

Den här texten är endast avsedd som ett dokumentationshjälpmedel och har ingen rättslig verkan. EU-institutionerna tar inget ansvar för innehållet. De autentiska versionerna av motsvarande rättsakter, inklusive ingresserna, publiceras i Europeiska unionens officiella tidning och finns i EUR-Lex. De officiella texterna är direkt tillgängliga via länkarna i det här dokumentet

► **B****KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) 2017/1151**

av den 1 juni 2017

om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon samt om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG, kommissionens förordningar (EG) nr 692/2008 och (EU) nr 1230/2012 och om upphävande av kommissionens förordning (EG) nr 692/2008

(Text av betydelse för EES)

(EUT L 175, 7.7.2017, s. 1)

Ändrad genom:

Officiella tidningen

		nr	sida	datum
► <u>M1</u>	Kommissionens förordning (EU) 2017/1154 av den 7 juni 2017	L 175	708	7.7.2017
► <u>M2</u>	Kommissionens förordning (EU) 2017/1347 av den 13 juli 2017	L 192	1	24.7.2017
► <u>M3</u>	Kommissionens förordning (EU) 2018/1832 av den 5 november 2018	L 301	1	27.11.2018

Rättad genom:

- **C1** Rättelse, EUT L 256, 4.10.2017, s. 11 (2017/1154)
- **C2** Rättelse, EUT L 56, 28.2.2018, s. 66 (2017/1151)
- **C3** Rättelse, EUT L 263, 16.10.2019, s. 41 (2018/1832)

▼B**KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) 2017/1151**

av den 1 juni 2017

om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon samt om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG, kommissionens förordningar (EG) nr 692/2008 och (EU) nr 1230/2012 och om upphävande av kommissionens förordning (EG) nr 692/2008

(Text av betydelse för EES)

*Artikel 1***Syfte**

I denna förordning fastställs bestämmelser för genomförande av förordning (EG) nr 715/2007.

*Artikel 2***Definitioner**

I denna förordning gäller följande definitioner:

1. *fordonstyp med avseende på utsläpp och reparations- och underhållsinformation*: grupp av fordon som

a) inte skiljer sig åt med avseende på de kriterier som utgör en interpoleringsfamilj enligt definitionen i punkt 5.6 i bilaga XXI,

▼M3

b) omfattas av ett enda CO₂-interpoleringsområde i den mening som avses i punkt 2.3.2 i underbilaga 6 till bilaga XXI,

▼B

c) inte skiljer sig åt med avseende på sådana egenskaper som har en icke försumbar inverkan på avgasutsläpp, såsom, men inte begränsat till,

— typer av utsläppsbegränsande anordningar och deras ordningsföljd (t.ex. trevägskatalysator, oxideringskatalysator, NO_x-fälla, SCR, mager NO_x-katalysator, partikelfälla eller kombinationer av dessa i en enda enhet),

— avgasåterföring (förekomst, intern/extern, kyld/inte kyld, lågt/högt tryck).

2. *EG-typgodkännande av ett fordon med avseende på utsläpp och reparations- och underhållsinformation*: EG-typgodkännande av de fordon som ingår i en ”fordonstyp med avseende på utsläpp

▼ B

och reparations- och underhållsinformation” med avseende på deras avgasutsläpp, vevhusutsläpp, avdunstningsutsläpp, bränsleförbrukning och tillgång till fordonets OBD-information och information om reparation och underhåll av fordon.

▼ M2

3. *vägmätare*: ett instrument som för föraren visar den totala sträcka som fordonet har kört sedan det tillverkades.

▼ B

4. *starthjälp*: anordning som underlättar start av motorn utan att öka bränsleiblandningen, t. ex. genom glödstift eller ändrad insprutningstidpunkt.
5. *slagvolym*: endera av följande:
 - a) För kolvmotorer: motorns nominella slagvolym.
 - b) För rotationskolvmotorer (Wankelmotorer): motorns dubbla nominella slagvolym.

▼ M3

6. *periodiskt regenererande system*: avgasutsläpps begränsande anordning (t.ex. katalysator, partikelfälla) som kräver en periodisk regenereringsprocess.

▼ B

7. *ersättande utsläpps begränsande originalanordning*: utsläpps begränsande anordning eller uppsättning utsläpps begränsande anordningar vars typ anges i tillägg 4 till bilaga I till den här förordningen men som säljs som separata tekniska enheter av den som innehar typgodkännandet för fordonet.
8. *typ av utsläpps begränsande anordning*: katalysatorer och partikelfilter som inte skiljer sig åt i följande väsentliga avseenden:
 - a) Antal substrat, struktur och material.
 - b) Varje substrats typ av aktivitet.
 - c) Volym, förhållande mellan frontytan och längden på substraten.
 - d) Innehåll av katalysatormaterial.
 - e) Förhållandet mellan olika katalysatormaterial.
 - f) Celltäthet.
 - g) Dimensioner och form.
 - h) Termiskt skydd.
9. *enbränslefordon*: fordon som är konstruerat för att huvudsakligen drivas med en typ av bränsle.

▼ B

10. *gasdrivet enbränslefordon*: enbränslefordon som är konstruerat för att huvudsakligen drivas med motorgas, naturgas/biometan eller vätgas men som också kan ha ett system för drift med bensin för nödlägen eller endast vid start och där bensintanken inte rymmer mer än 15 liter bensin.

▼ M3

11. *tvåbränslefordon*: fordon med två separata bränslelagringssystem som är konstruerat för att primärt drivas med endast ett bränsle i taget.
12. *gasdrivet tvåbränslefordon*: tvåbränslefordon vars två bränslen är bensin (i bensinläge) och antingen motorgas, naturgas/biometan eller vätgas.

▼ B

13. *flexbränslefordon*: fordon med ett bränslelagringssystem som kan drivas med olika blandningar av två eller flera bränslen.
14. *etanoldrivet flexbränslefordon*: flexbränslefordon som kan drivas med bensin eller med en blandning av bensin och etanol i ett förhållande på upp till 85 % etanolblandning (E85).
15. *biodieseldrivet flexbränslefordon*: flexbränslefordon som kan drivas med mineralisk diesel eller med en blandning av mineralisk diesel och biodiesel.
16. *hybridfordon (HEV)*: hybridfordon där en av omvandlarna av framdrivningsenergin utgörs av en elmaskin.
17. *korrekt underhållet och använt*: för ett provfordon, att fordonet uppfyller de kriterier för att godta ett valt fordon som fastställs i avsnitt 2 i tillägg 3 till Uneceföreskrifter nr 83 ⁽¹⁾.
18. *utsläppsbegränsande system*: i sammanhang med OBD-systemet den elektroniska motorstyrningskontrollen och varje utsläppsrelaterad komponent i avgas- eller avdunstningssystemet som förser kontrollen med indata eller som tar emot utdata från kontrollen.
19. *felindikator*: lampa eller ljudsignal som gör fordonets förare uppmärksam på att en utsläppsrelaterad komponent som är knuten till OBD-systemet eller själva OBD-systemet inte fungerar.
20. *fel*: att en utsläppsrelaterad komponent eller ett system inte fungerar så att utsläpp som överskrider gränsvärdena i avsnitt 2.3 i bilaga XI kunde ha uppstått, eller att OBD-systemet inte uppfyller de grundläggande övervakningskraven enligt bilaga XI.

⁽¹⁾ Föreskrifter nr 83 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa (FN/ECE) – Enhetliga bestämmelser om typgodkännande av fordon med avseende på utsläppande av föroreningar enligt kraven för motorbränsle [2015/1038] (EUT L 172, 3.7.2015, s. 1).

▼B

21. *sekundär luft*: luft som förs in i avgassystemet med hjälp av en pump eller insugningsventil eller någon annan anordning för att bidra till oxideringen av kolväten och koldioxid i avgasflödet.
22. *körcykel*: i samband med OBD-system, en sekvens bestående av motorns start, ett körningsmoment under vilket en eventuell fel kan upptäckas samt avstängning av motorn.
23. *tillgång till information*: tillhandahållande av all OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet som krävs för inspektion, diagnos, service eller reparation av fordonet.
24. *brist*: i samband med OBD-system, att upp till två skilda övervakade komponenter eller system tillfälligt eller ständigt uppvisar en driftskaraktistik som menligt påverkar den annars effektiva OBD-övervakningen av dessa komponenter eller system eller inte uppfyller alla övriga detaljerade OBD-krav.
25. *försämrad ersättande utsläppsbegränsande anordning*: utsläppsbegränsande anordning enligt definitionen i artikel 3.11 i förordning (EG) nr 715/2007 som har åldrats eller på konstgjord väg försämrats i sådan utsträckning att den uppfyller kraven i avsnitt 1 i tillägg 1 till bilaga XI till Uneces föreskrifter nr 83.
26. *OBD-information från fordon*: information knuten till ett system för omborddiagnos rörande alla elektroniska system i fordonet.
27. *reagens*: medel, utom bränsle, som förvaras ombord på fordonet och som tillförs systemet för avgasefterbehandling när en signal sänds från avgasreningssystemet.
28. *vikt i körklart skick*: vikten på fordonet med dess bränsletankar fyllda till minst 90 %, inklusive förarens vikt, liksom vikten av bränsle och vätskor, monterat med standardutrustning i enlighet med tillverkarens specifikationer och, när dessa är monterade, vikten på karosseri, hytt, koppling och reservhjul samt verktyg.
29. *feltändning i motorn*: utebliven förbränning i cylindern på en gnisttändningsmotor beroende på avsaknad av gnista, feldosering av bränsle, otillräcklig kompression eller någon annan orsak.
30. *kallstartssystem eller -anordning*: system som tillfälligt ökar bränslehalten i motorns luft/bränsleblandning och därigenom underlättar motorstart.
31. *kraftuttagsenhet*: motordrivet uttag för drift av extra utrustning som är monterad på fordonet.

▼M1

32. *tillverkare av små serier*: en tillverkare vars globala årsproduktion är mindre än 10 000 enheter under det år som föregår det år typgodkännande beviljas, samt

a) inte tillhör en grupp anslutna tillverkare, eller

▼ M1

- b) tillhör en grupp anslutna tillverkare vars globala årsproduktion är mindre än 10 000 enheter under det år som föregår det år typgodkännande beviljas, eller
- c) tillhör en grupp av anslutna tillverkare men driver egna produktionsanläggningar och har eget konstruktionskontor.
- 32a. *egen produktionsanläggning*: tillverknings- eller monteringsanläggning som används av tillverkaren för tillverkning eller montering av nya fordon för denne tillverkare, inklusive, i förekommande fall, fordon som är avsedda för export.
- 32b. *eget konstruktionscentrum*: en enhet där hela fordonet konstrueras och utvecklas, och som kontrolleras och används av tillverkaren.
- 32c. *tillverkare av ultrasmå serier*: tillverkare av små serier enligt definitionen i punkt 32 som har mindre än 1 000 registreringar i unionen under året före det år typgodkännande beviljas.

▼ M2

▼ M3

33. *fordon med endast förbränningsmotorer*: fordon där samtliga framdrivningsenergiomvandlare är förbränningsmotorer.

▼ B

34. *fordon med endast eldrift (PEV)*: fordon försett med ett framdrivningssystem som innehåller enbart elmaskiner som omvandlare av framdrivningsenergi och enbart uppladdningsbara system för lagring av elenergi som lagringssystem för framdrivningsenergi.
35. *bränslecell*: energiomvandlare som omvandlar kemisk energi till elenergi eller vice versa.
36. *bränslecellsfordon (FCV)*: fordon försett med ett framdrivningssystem som innehåller enbart bränsleceller och elmaskiner som framdrivningsenergiomvandlare.
37. *nettoeffekt*: effekt som erhålls på en provbänk i slutet av vevaxeln eller dess motsvarighet vid motsvarande motorvarvtal med hjälpaggregat vid provning i enlighet med bilaga XX (Mätning av nettoeffekt och högsta motoreffekt under 30 minuter vid elektrisk kraftöverföring), och som uppmäts under de atmosfäriska förhållanden som gäller för referensändamål.

▼ M3

38. *nominell motoreffekt* (P_{rated}): motorns högsta nettoeffekt i kW mätt i enlighet med kraven i bilaga XX.

▼ B

39. *högsta motoreffekt under 30 minuter*: den högsta nettoeffekten för en elektrisk kraftöverföring med likspänning enligt punkt 5.3.2 i Uneceföreskrifter nr 85 ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ EUT L 323, 7.11.2014, s. 52.

▼ B

40. *kallstart*: i fråga om prestanda under drift för OBD-övervakare, kylvätsketemperatur eller motsvarande temperatur vid motorstart på högst 35 °C och högst 7 °C högre än omgivningstemperaturen (om tillgängligt).
41. *utsläpp vid verklig körning (RDE)*: utsläpp från ett fordon under normala användningsförhållanden.
42. *ombordsystem för utsläppsmätning (Pems)*: ett ombordsystem för utsläppsmätning som uppfyller kraven i tillägg 1 till bilaga IIIA.
43. *grundstrategi för avgasrening (BES)*: en avgasreningstrategi som är aktiv under fordonets hela driftsområde avseende varvtal och belastning, såvida inte en hjälpstrategi för avgasrening är aktiverad.
44. *hjälpstrategi för avgasrening (AES)*: en avgasreningstrategi som aktiveras och ersätter eller ändrar grundstrategin för avgasrening i ett särskilt syfte och under särskilda miljö- eller driftförhållanden, och som bara är i funktion så länge som dessa förhållanden föreligger.

▼ M3

45. *bränsletanksystem*: anordningar för lagring av bränsle som inbegriper bränsletank, påfyllningsrör, tanklock och bränslepump om den är monterad i eller på bränsletanken.
46. *permeabilitetsfaktor (PF)*: faktor som fastställs på grundval av kolväteförlusterna under en viss tid och som används för att fastställa de slutliga avdunstningsutsläppen.
47. *icke-metallisk enskiktstank*: bränsletank av icke-metalliskt material i ett skikt, inklusive fluorerade/sulfoflorerade material.
48. *flerskiktstank*: bränsletank med minst två olika skiktade material, varav det ena är ett barriärmaterial mot kolväten.

▼ M2

49. *tröghetskategori*: en kategori av fordonets provningsvikter som motsvarar en ekvivalent tröghet enligt tabell A4a/3 i bilaga 4a till Uneces föreskrifter nr 83 när provningsvikten är inställd på samma vikt som referensvikten.

▼ B*Artikel 3***Krav för typgodkännande****▼ M3**

1. För att erhålla EG-typgodkännande med avseende på utsläpp och reparations- och underhållsinformation ska tillverkaren visa att fordonen uppfyller kraven i denna förordning när de provas i enlighet med de provningsförfaranden som anges i bilagorna IIIA–VIII, XI, XIV, XVI, XX, XXI och XXII. Tillverkaren ska också se till att referensbränslena överensstämmer med de specifikationer som anges i bilaga IX.

▼B

2. Fordonen ska genomgå de provningar som anges i figur I.2.4 i bilaga I.

3. Som alternativ till kraven i bilagorna II, V–VIII, XI, XVI och XXI får tillverkare av fordon i små serier ansöka om EG-typgodkännande av en fordonstyp som har godkänts av en myndighet i ett tredjeland på grundval av de rättsakter som förtecknas i avsnitt 2.1 i bilaga I.

Utsläppsprovningarna för trafikduglighet i bilaga IV, provningarna av bränsleförbrukning och CO₂-utsläpp i bilaga XXI och kraven på tillgång till fordonets OBD-information och reparations- och underhållsinformation i bilaga XIV ska krävas för erhållande av EG-typgodkännande med avseende på utsläpp och reparations- och underhållsinformation enligt denna punkt.

Godkännandemyndigheten ska underrätta kommissionen om omständigheterna kring varje typgodkännande som beviljas enligt denna punkt.

4. Särskilda krav för inloppen till bränsletankar och säkerheten hos elektroniska system anges i avsnitten 2.2 och 2.3 i bilaga I.

5. Tillverkaren ska vidta tekniska åtgärder för att se till att avgasutsläpp och utsläpp på grund av avdunstning begränsas effektivt i enlighet med denna förordning under fordonets normala livslängd och under normala användningsförhållanden.

Detta ska inbegripa att säkerställa att de slangar med fogar och anslutningar som ingår i utsläppskontrollsystemen är konstruerade på ett sätt som överensstämmer med originalkonstruktionens syfte.

6. Tillverkaren ska säkerställa att utsläppsprovningensresultaten under de angivna provningsförhållandena i denna förordning uppfyller gränsvärdena.

▼M3

7. För de typ 1-provningar som anges i bilaga XXI ska fordon som drivs med motorgas eller naturgas/biometan provas i en provning av typ I för variationer i motorgasens eller naturgasens/biometanens sammansättning, enligt bilaga 12 till Uneces föreskrifter nr 83 för förorenande utsläpp, och med det bränsle som används för mätningen av nettoeffekt i enlighet med bilaga XX till denna förordning.

Fordon som kan drivas med både bensin och motorgas eller naturgas/biometan ska provas med båda bränslena, varvid provningar med motorgas eller naturgas/biometan ska utföras för variationer i motorgasens eller naturgasens/biometanens sammansättning, enligt bilaga 12 till Uneces föreskrifter nr 83, och med det bränsle som används för mätningen av nettoeffekt i enlighet med bilaga XX till denna förordning.

▼B

8. För provning av typ 2 enligt tillägg 1 till bilaga IV ska största tillåtna kolmonoxidhalt i avgaserna vid motorns normala tomgångsvarvtal vara den som fordonstillverkaren anger. Den högsta kolmonoxidhalten får dock inte överstiga 0,3 volymprocent.

▼B

Vid högt tomgångsvarvtal får kolmonoxidhalten inte överskrida 0,2 volymprocent, där motorvarvtalet är minst 2 000 min⁻¹ och lambda är $1 \pm 0,03$ eller i överensstämmelse med tillverkarens specifikationer.

9. Tillverkaren ska säkerställa att motorns ventilationssystem, för provning av typ 3 enligt bilaga V, inte möjliggör utsläpp av vevhusgaser i atmosfären.

10. Provningsen av typ 6 för mätning av utsläpp vid låga temperaturer enligt bilaga VIII ska inte tillämpas på dieselfordon.

När tillverkarna ansöker om typgodkännande ska de dock förse godkännandemyndigheten med underlag som visar att NO_x-efterbehandlingsanordningen uppnår en tillräckligt hög temperatur för effektiv drift inom 400 s efter en kallstart vid -7 °C enligt provningen av typ 6.

Dessutom ska tillverkaren förse godkännandemyndigheten med information om avgasåterföringssystemets (EGR) driftstrategi, inbegripet dess drift vid låga temperaturer.

Denna information ska även innehålla en redogörelse för eventuell inverkan på utsläppen.

Godkännandemyndigheten får inte bevilja typgodkännande om den information som lämnats är otillräcklig för att visa att efterbehandlingsanordningen faktiskt uppnår en tillräckligt hög temperatur för effektiv drift inom föreskriven tid.

På kommissionens begäran ska godkännandemyndigheten lämna information om vilka prestanda NO_x-efterbehandlingsanordningar och EGR-system uppvisar vid låga temperaturer.

11. Tillverkaren ska säkerställa att utsläppen från ett fordon som är typgodkänt i enlighet med förordning (EG) nr 715/2007, fastställda i enlighet med kraven i bilaga IIIA och utsläppta under en RDE-provning som utförts i enlighet med den bilagan, inte överstiger de värden som där anges, under hela den normala livslängden för fordonet.

Typgodkännande i enlighet med förordning (EG) nr 715/2007 får endast utfärdas om fordonet utgör en del av en validerad Pemsprovningfamilj enligt tillägg 7 till bilaga IIIA.

▼M1

Kraven i bilaga IIIA ska inte tillämpas på typgodkännanden avseende utsläpp enligt förordning (EG) nr 715/2007 som beviljats tillverkare av ultrasmå serier.

▼B*Artikel 4***Krav för typgodkännande avseende OBD-system**

1. Tillverkaren ska säkerställa att alla fordon är försedda med ett OBD-system.

▼B

2. OBD-systemet ska vara utformat och konstruerat samt monterat i fordonet så att det kan identifiera olika slags försämringar eller fel under fordonets hela livslängd.

3. OBD-systemet ska uppfylla kraven i denna förordning under normala användningsförhållanden.

4. När OBD-systemet provas med en defekt komponent i enlighet med tillägg 1 till bilaga XI ska dess felindikator aktiveras.

OBD-systemets felindikator får också aktiveras under denna provning vid utsläppsnivåer under de OBD-gränsvärden som anges i avsnitt 2.3 i bilaga XI.

5. Tillverkaren ska säkerställa att OBD-systemet uppfyller kraven för prestanda under drift i avsnitt 3 i tillägg 1 till bilaga XI till denna förordning under alla rimligen förutsägbara körförhållanden.

6. Uppgifter rörande prestanda under drift som ska lagras och rapporteras av ett fordons OBD-system enligt bestämmelserna i avsnitt 7.6 i tillägg 1 till bilaga XI till Uneceföreskrifter nr 83 ska av tillverkaren hållas enkelt tillgängliga för nationella myndigheter och oberoende aktörer utan kryptering.

▼M3*Artikel 4a***Krav för typgodkännande avseende anordningar för övervakning av förbrukning av bränsle och/eller elenergi**

Tillverkaren ska säkerställa att följande fordon av kategorierna M1 och N1 är utrustade med en anordning för att fastställa, lagra och tillhandahålla uppgifter om den mängd bränsle och/eller elektrisk energi som används för att driva fordonet:

1. Fordon med endast förbränningsmotorer och icke externt laddbara hybridfordon som uteslutande drivs med mineraldiesel, biodiesel, bensin, etanol eller någon kombination av dessa bränslen.
2. Externt laddbara hybridfordon som drivs med el och något av de bränslen som anges i punkt 1.

Anordningen för att övervaka förbrukningen av bränsle och/eller elenergi ska överensstämma med kraven i bilaga XXII.

▼B*Artikel 5***Ansökan om EG-typgodkännande av ett fordon med avseende på utsläpp och reparations- och underhållsinformation**

1. Tillverkaren ska till godkännandemyndigheten lämna ansökan om EG-typgodkännande av ett fordon med avseende på utsläpp och reparations- och underhållsinformation.

2. Den ansökan som avses i punkt 1 ska utformas i enlighet med mallen för informationsdokument i tillägg 3 till bilaga I.

▼B

3. Dessutom ska tillverkaren tillhandahålla följande information:
 - a) När det gäller fordon som har motorer med gnisttändning, en försäkran från tillverkaren om den minsta andel feltändningar av det totala antalet tändningar som skulle medföra att utsläppen överstiger de gränsvärden som anges i avsnitt 2.3 i bilaga XI, om denna andel feltändningar förekom från början av en typ I-provning som valts för visning enligt bilaga XI till denna förordning eller skulle kunna leda till att en eller flera avgaskatalysatorer överhettas och irreversibelt skada vållas.
 - b) Detaljerade skriftliga upplysningar med en fullständig beskrivning av OBD-systemets funktionella driftsegenskaper, inbegripet en förteckning över alla relevanta delar av fordonets utsläppsreglerande system som övervakas med OBD-systemet.
 - c) En beskrivning av den felindikator som OBD-systemet utnyttjar för att informera fordonets förare om förekomsten av ett fel.
 - d) En försäkran från tillverkaren om att OBD-systemet uppfyller bestämmelserna i avsnitt 3 i tillägg 1 till bilaga XI beträffande prestanda under drift vid alla rimligt förutsägbara körförhållanden.
 - e) En plan som beskriver detaljerade tekniska kriterier och motivering för att öka täljaren och nämnaren för varje övervakare som ska uppfylla kraven i punkterna 7.2 och 7.3 i tillägg 1 till bilaga XI till Uneceföreskrifter nr 83, liksom för att avaktivera täljare, nämnare och den allmänna nämnaren under de förhållanden som anges i punkt 7.7 i tillägg 1 till bilaga XI till Uneceföreskrifter nr 83.
 - f) En beskrivning av de åtgärder som vidtagits för att förhindra manipulation och ändring av den dator som ansvarar för utsläppskontroll och den vägmätare som registrerar tillryggalagda körsträckor enligt kraven i bilagorna XI och XVI.
 - g) Om tillämpligt, de närmare uppgifter om fordonsfamiljen som avses i tillägg 2 till bilaga XI till Uneceföreskrifter nr 83.
 - h) I förekommande fall kopior av andra typgodkännanden, tillsammans med de uppgifter som är relevanta för att utvidga godkännanden och fastställa försämringsfaktorer.
4. När det gäller punkt 3 d ska tillverkaren använda mallen för tillverkarens intyg om OBD-systemets överensstämmelse med kraven på prestanda under drift i enlighet med tillägg 7 till bilaga I.
5. När det gäller punkt 3 e ska den godkännandemyndighet som beviljar godkännandet på begäran göra de upplysningar som avses i den punkten tillgängliga för godkännandemyndigheterna eller kommissionen.
6. När det gäller punkterna 3 d och e får godkännandemyndigheterna inte godkänna ett fordon om de upplysningar som tillverkaren lämnat inte är lämpliga för uppfyllande av kraven i avsnitt 3 i tillägg 1 till bilaga XI.

Punkterna 7.2, 7.3 och 7.7 i tillägg 1 till bilaga XI till Uneceföreskrifter nr 83 ska tillämpas under alla rimligen förutsebara körförhållanden.

▼ B

Vid bedömningen av huruvida kraven i dessa punkter är uppfyllda ska godkännandemyndigheterna ta hänsyn till teknikens utvecklingsnivå.

7. När det gäller punkt 3 f ska de åtgärder som vidtas för att förhindra manipulation och ändring av den dator som ansvarar för utsläppskontroll inbegripa en möjlighet till uppdatering med hjälp av ett av tillverkaren godkänt program eller kalibrering.

8. När det gäller de provningar som anges i figur I.2.4 i bilaga I ska tillverkaren till den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandeprovningarna lämna ett fordon som är representativt för den typ som ska godkännas.

9. Ansökan om typgodkännande av enbränslefordon, tvåbränslefordon och flexbränslefordon ska uppfylla de ytterligare krav som anges i avsnitten 1.1 och 1.2 i bilaga I.

10. Ändringar av ett systems, en komponents eller en separat teknisk enhets konstruktion efter typgodkännandet ska inte automatiskt leda till att typgodkännandet förlorar sin giltighet, om inte de ursprungliga egenskaperna eller tekniska parametrarna ändras så att motorns eller det utsläpps begränsade systemets funktion påverkas.

▼ M1

11. För att godkännandemyndigheterna ska kunna bedöma den korrekta användningen av AES, med beaktande av förbudet mot manipulationsanordningar enligt artikel 5.2 i förordning (EG) nr 715/2007, ska tillverkaren också tillhandahålla ett utvidgat dokumentationsmaterial i enlighet med tillägg 3a till bilaga I till denna förordning.

▼ M3

Det utvidgade dokumentationsmaterialet ska identifieras och dateras av godkännandemyndigheten och bevaras av den myndigheten i minst tio år efter det att godkännandet har beviljats.

På tillverkarens begäran ska godkännandemyndigheten genomföra en preliminär bedömning av AES för nya fordonstyper. I detta fall ska den relevanta dokumentationen lämnas till typgodkännandemyndigheten mellan 2 och 12 månader innan typgodkännandeförfarandet påbörjas.

Godkännandemyndigheten ska göra en preliminär bedömning på grundval av det utvidgade dokumentationsmaterial enligt beskrivningen i led b i tillägg 3a till bilaga I som tillhandahålls av tillverkaren. Godkännandemyndigheten ska göra bedömningen i enlighet med den metod som beskrivs i tillägg 3b till bilaga I. Godkännandemyndigheten får avvika från denna metod i vederbörligen motiverade undantagsfall.

Den preliminära bedömningen av AES för nya fordonstyper ska förbli giltig för typgodkännanden under en period av 18 månader. Denna period får förlängas med ytterligare 12 månader om tillverkaren förser godkännandemyndigheten med bevis för att ingen ny teknik har blivit tillgänglig på marknaden som skulle kunna ändra den preliminära bedömningen av AES.

En förteckning över de AES som bedöms som icke godtagbara av typgodkännandemyndigheterna ska årligen sammanställas av expertgruppen för typgodkännandemyndigheter och av kommissionen göras tillgänglig för allmänheten.

▼ M1

▼ M3

12. Tillverkaren ska dessutom förse den typgodkännandemyndighet som beviljat typgodkännande avseende utsläpp enligt denna förordning (den beviljande godkännandemyndigheten) med ett provningsinsynspaket som innehåller de uppgifter som är nödvändiga för att utföra en provning i enlighet med punkt 5.9 i del B i bilaga II.

▼ B*Artikel 6***Administrativa bestämmelser för EG-typgodkännande av ett fordon med avseende på utsläpp och reparations- och underhållsinformation**

1. Om de tillämpliga kraven är uppfyllda ska godkännandemyndigheten bevilja EG-typgodkännande och utfärda ett typgodkännandenummer i enlighet med numreringsystemet i bilaga VII till direktiv 2007/46/EG.

Utan att det påverkar tillämpningen av bestämmelserna i bilaga VII till direktiv 2007/46/EG ska den tredje delen av typgodkännandenumret utformas i enlighet med tillägg 6 till bilaga I till denna förordning.

En godkännandemyndighet får inte tilldela en annan fordonstyp samma nummer.

2. Med avvikelse från punkt 1 får på tillverkarens begäran ett fordon med OBD-system godtas för typgodkännande med avseende på utsläpp och reparations- och underhållsinformation, även om systemet innehåller en eller flera brister så att de särskilda kraven i bilaga XI inte är helt uppfyllda, under förutsättning att de särskilda administrativa bestämmelserna i avsnitt 3 i den bilagan följs.

Godkännandemyndigheten ska anmäla ett beslut att bevilja ett sådant typgodkännande till alla godkännandemyndigheter i övriga medlemsstater, i enlighet med kraven i artikel 8 i direktiv 2007/46/EG.

3. När godkännandemyndigheten beviljar EG-typgodkännande enligt punkt 1 ska den utfärda ett EG-typgodkännandeintyg i överensstämmelse med mallen i tillägg 4 till bilaga I.

*Artikel 7***Ändringar av typgodkännanden**

Artiklarna 13, 14 och 16 i direktiv 2007/46/EG ska tillämpas på alla ändringar av typgodkännanden som beviljats i enlighet med förordning (EG) nr 715/2007.

På tillverkarens begäran ska de bestämmelser som avses i avsnitt 3 i bilaga I tillämpas enbart på fordon av samma typ utan att ytterligare provning krävs.

*Artikel 8***Produktionsöverensstämmelse**

1. Åtgärder för att säkerställa produktionsöverensstämmelse ska vidtas i enlighet med bestämmelserna i artikel 12 i direktiv 2007/46/EG.

▼B

Dessutom ska de bestämmelser som anges i avsnitt 4 i bilaga I till denna förordning och den relevanta statistiska metoden i tilläggen 1 och 2 till den bilagan tillämpas.

2. Produktionsöverensstämmelse ska kontrolleras på grundval av beskrivningen i typgodkännandeintyget i tillägg 4 till bilaga I till denna förordning.

*Artikel 9***Överensstämmelse i drift**

1. Åtgärder för att garantera överensstämmelse i drift för fordon som typgodkänts enligt den här förordningen ska göras i enlighet med bilaga X till direktiv 2007/46/EG och bilaga II till den här förordningen.

▼M3

2. Kontrollerna av överensstämmelse i drift ska vara ändamålsenliga för att bekräfta att avgas- och avdunstningsutsläpp effektivt begränsas under fordonets normala livslängd under normala användningsförhållanden.

3. Överensstämmelsen i drift ska kontrolleras på fordon som underhålls och används på korrekt sätt, i enlighet med tillägg 1 till bilaga II, mellan 15 000 km eller 6 månader, beroende på vad som inträffar sist, och 100 000 km eller 5 år, beroende på vad som inträffar först. Överensstämmelsen i drift för avdunstningsutsläpp ska kontrolleras på fordon som underhålls och används på korrekt sätt, i enlighet med tillägg 1 till bilaga II, mellan 30 000 km eller 12 månader, beroende på vad som inträffar sist, och 100 000 km eller 5 år, beroende på vad som inträffar först.

Kraven för kontroll av överensstämmelsen ska tillämpas till och med 5 år efter det att det sista intyget om överensstämmelse eller intyget om enskilt godkännande utfärdas för fordon i familjen avseende överensstämmelse i drift.

4. Kontroller av överensstämmelse i drift ska inte vara obligatoriska om den årliga försäljningen i unionen av familjen avseende överensstämmelse i drift är mindre än 5 000 fordon för föregående år. För sådana familjer ska tillverkaren förse godkännandemyndigheten med en rapport om alla utsläppsrelaterade garanti- och reparationsanspråk och OBD-fel enligt vad som anges i punkt 4.1 i bilaga II. Sådana familjer avseende överensstämmelse i drift får fortfarande väljas ut för provning i enlighet med bilaga II.

5. Tillverkaren och den beviljande typgodkännandemyndigheten ska utföra kontroller av överensstämmelse i drift i enlighet med bilaga II.

▼ M3

6. Den beviljande godkännandemyndigheten ska fatta beslut om hurvida en familj inte uppfyllde kraven för överensstämmelse i drift efter en bedömning av efterlevnaden och godkänna den plan för korrigerande åtgärder som framläggs av tillverkaren i enlighet med bilaga II.

7. Om en typgodkännandemyndighet vid en kontroll har fastställt att en familj avseende överensstämmelse i drift inte uppfyller kraven för överensstämmelse i drift, ska myndigheten utan dröjsmål meddela den beviljande godkännandemyndigheten detta i enlighet med artikel 30.3 i direktiv 2007/46/EG.

Efter det meddelandet och med förbehåll för bestämmelserna i artikel 30.6 i direktiv 2007/46/EG, ska den beviljande godkännandemyndigheten underrätta tillverkaren om att en familj avseende överensstämmelse i drift inte uppfyller kraven för överensstämmelse i drift och att de förfaranden som beskrivs i punkterna 6 och 7 i bilaga II ska följas.

Om den beviljande godkännandemyndigheten fastställer att någon överenskommelse inte kan nås med den typgodkännandemyndighet som har fastställt att en familj avseende överensstämmelse i drift inte uppfyller kraven för överensstämmelse i drift, ska förfarandet i artikel 30.6 i direktiv 2007/46/EG inledas.

8. Utöver punkterna 1–7 ska följande gälla för fordon som typgodkänts enligt del B i bilaga II:

- a) Fordon som lämnats in för etappvis typgodkännande, enligt definitionen i artikel 3.7 i direktiv 2007/46/EG, ska kontrolleras för överensstämmelse i drift i enlighet med reglerna för etappvis typgodkännande i punkt 5.10.6 i del B i bilaga II till denna förordning.
- b) Bepansrade fordon, likbilar och rullstolsanpassade fordon enligt definitionen i punkt 5.2 respektive 5.5 i del A i bilaga II till direktiv 2007/46/EG ska inte omfattas av bestämmelserna i denna artikel. Samtliga övriga fordon avsedda för särskilda ändamål enligt respektive definition i punkt 5 i del A i bilaga II till direktiv 2007/46/EG, ska kontrolleras för överensstämmelse i drift i enlighet med reglerna för etappvis typgodkännande i del B i bilaga II till denna förordning.

▼ B*Artikel 10***Utsläpps begränsande anordningar**

1. Tillverkaren ska säkerställa att ersättande utsläpps begränsande anordningar som är avsedda att monteras på EG-typgodkända fordon som omfattas av tillämpningsområdet för förordning (EG) nr 715/2007 är EG-typgodkända som separata tekniska enheter i den mening som avses i artikel 10.2 i direktiv 2007/46/EG och i enlighet med artiklarna 12 och 13 i och bilaga XIII till denna förordning.

▼B

Katalysatorer och partikelfilter ska betraktas som utsläpps begränsande anordningar vid tillämpningen av denna förordning.

De tillämpliga kraven ska anses vara uppfyllda om samtliga följande villkor är uppfyllda:

- a) Kraven i artikel 13 är uppfyllda.
- b) De ersättande utsläpps begränsande anordningarna har godkänts i enlighet med Uneceföreskrifter nr 103 ⁽¹⁾.

I det fall som avses i tredje stycket ska artikel 14 också tillämpas.

2. Ersättande utsläpps begränsande anordningar i original av en typ som omfattas av punkt 2.3 i addendumet till tillägg 4 till bilaga I och som är avsedda för montering i ett fordon till vilket det relevanta typgodkännandentyget hänvisar, behöver inte uppfylla kraven i bilaga XIII, förutsatt att de uppfyller kraven i punkterna 2.1 och 2.2 i den bilagan.

3. Tillverkaren ska säkerställa att den utsläpps begränsande anordningen i original är försedd med identifikationsmärkning.

4. Den identifikationsmärkning som avses i punkt 3 ska omfatta följande:

- a) Fordonstillverkarens eller motortillverkarens namn eller varumärke.
- b) Fabrikat och artikelnummer som identifierar den utsläpps begränsande anordningen i original i enlighet med den information som avses i punkt 3.2.12.2 i tillägg 3 till bilaga I.

Artikel 11

Ansökan om EG-typgodkännande av en typ av ersättande utsläpps begränsande anordning som en separat teknisk enhet

1. Tillverkaren ska till godkännandemyndigheten lämna in en ansökan om EG-typgodkännande av en ersättande utsläpps begränsande anordning som en separat teknisk enhet.

Ansökan ska utformas i enlighet med mallen för informationsdokument i tillägg 1 till bilaga XIII.

2. Förutom de krav som anges i punkt 1 ska tillverkaren till den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandeprovningen lämna följande:

- a) Ett eller flera fordon av en typ som godkänts enligt denna förordning och som har utrustats med en ny utsläpps begränsande anordning i original.
- b) Ett exemplar av typen av ersättande utsläpps begränsande anordning.

⁽¹⁾ Föreskrifter nr 103 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa (FN/ECE) – Enhetliga bestämmelser för typgodkännande av ersättningskatalysatorer för motordrivna fordon (EUT L 158, 19.6.2007, s. 106).

▼B

c) Ytterligare ett exemplar av typen av ersättande utsläpps begränsande anordning, om anordningen är avsedd att monteras i ett fordon som är utrustat med ett OBD-system.

3. När det gäller punkt 2 a ska provfordonen väljas av sökanden med den tekniska tjänstens medgivande.

Provfordonen ska uppfylla kraven i avsnitt 3.2 i bilaga 4a till Unece-föreskrifter nr 83.

Provfordonen ska uppfylla samtliga följande krav:

a) De får inte ha några defekter i sina utsläpps begränsande system.

b) Kraftigt slitna eller felfungerande utsläppsrelaterade originaldelar ska repareras eller bytas ut.

c) Provfordonen ska vara riktigt avstämda och inställda enligt tillverkarens specifikationer innan utsläppsprovet genomförs.

4. När det gäller punkt 2 b och c ska provexemplaret ha en tydligt läsbar och outplånlig märkning med sökandens handelsnamn eller varumärke och handelsbeteckningen.

5. När det gäller punkt 2 c ska provexemplaret ha försämrats i enlighet med artikel 2.25.

Artikel 12

Administrativa bestämmelser för EG-typgodkännande av en ersättande utsläpps begränsande anordning som en separat teknisk enhet

1. Om de tillämpliga kraven är uppfyllda ska typgodkännandemyndigheten bevilja EG-typgodkännande för en ersättande utsläpps begränsande anordning som separat teknisk enhet och utfärda ett typgodkännandenummer i enlighet med numreringsystemet i bilaga VII till direktiv 2007/46/EG.

Godkännandemyndigheten får inte tilldela en annan typ av ersättande utsläpps begränsande anordning samma nummer.

Samma typgodkännandenummer får omfatta användningen av typen av ersättande utsläpps begränsande anordning i ett antal olika fordonstyper.

2. Vid tillämpningen av punkt 1 ska godkännandemyndigheten utfärda ett EG-typgodkännandeintyg som upprättas i enlighet med mallen i tillägg 2 till bilaga XIII.

3. Om den som ansöker om typgodkännande kan visa för godkännandemyndigheten eller den tekniska tjänsten att den ersättande utsläpps begränsande anordningen är av en typ som anges i avsnitt 2.3 i addendumet till tillägg 4 till bilaga I, är det inte nödvändigt att kontrollera att kraven i avsnitt 4 i bilaga XIII är uppfyllda för att ett typgodkännande ska kunna beviljas.

*Artikel 13***Tillgång till OBD-information och information om reparation och underhåll av fordonet**

1. Tillverkarna ska införa nödvändiga arrangemang och förfaranden i enlighet med artiklarna 6 och 7 i förordning (EG) nr 715/2007 och bilaga XIV till den här förordningen för att se till att fordonets OBD-information och reparations- och underhållsinformation är enkelt tillgänglig.

2. Godkännandemyndigheterna får endast bevilja typgodkännande efter det att de från tillverkaren tagit emot ett intyg om tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet.

3. Intyget om tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet ska utgöra bevis på att artikel 6.7 i förordning (EG) nr 715/2007 har följts.

4. Intyget om tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet ska upprättas i enlighet med mallen i tillägg 1 till bilaga XIV.

5. Om OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet inte är tillgänglig eller inte överensstämmer med artiklarna 6 och 7 i förordning (EG) nr 715/2007 och bilaga XIV till den här förordningen när ansökan om typgodkännande lämnas in, ska tillverkaren lämna den informationen senast sex månader efter dagen för typgodkännande.

6. Skyldigheten att lämna information inom den period som anges i punkt 5 ska endast tillämpas om fordonet släpps ut på marknaden efter typgodkännandet.

Om fordon släpps ut på marknaden mer än sex månader efter typgodkännandet ska informationen tillhandahållas den dag då fordonet släpps ut på marknaden.

7. Godkännandemyndigheten får förutsätta att tillverkaren har infört tillfredsställande arrangemang och förfaranden för tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet, på grundval av ett ifyllt intyg om tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet, förutsatt att inga klagomål har lämnats och att tillverkaren lämnar denna information inom den tid som anges i punkt 5.

8. Utöver de krav på tillgång till OBD-information som anges i avsnitt 4 i bilaga XI ska tillverkaren hålla följande information tillgänglig för berörda parter:

a) Information som krävs för att utveckla ersättningskomponenter som är kritiska för OBD-systemets korrekta funktion.

b) Information som krävs för utveckling av generiska diagnosverktyg.

▼B

Vid tillämpningen av led a får utveckling av ersättningskomponenter inte begränsas av avsaknad av väsentlig information, tekniska krav rörande felindikationsstrategier om OBD-gränsvärden överskrids eller om OBD-systemet inte kan fullgöra de grundläggande OBD-övervakningskraven enligt denna förordning, särskilda ändringar i hur OBD-informationen hanteras för att behandla fordonsdrift på bensin respektive på gas separat samt typgodkännande av gasdrivna fordon som innehåller ett begränsat antal mindre brister.

Vid tillämpningen av led b ska, i de fall där tillverkarna använder diagnos- och provverktyg i enlighet med standarderna ISO 22900, Modular Vehicle Communication Interface (MVCI), och ISO 22901, Open Diagnostic Data Exchange (ODX), i sina franchisenät, ODX-filer göras tillgängliga för oberoende aktörer via tillverkarens webbplats.

9. Forumet för tillgång till fordonsinformation (nedan kallat *forumet*).

Forumet ska överväga huruvida tillgång till information påverkar framstegen med att minska fordonsstöld och ska lägga fram rekommendationer för förbättringar av krav som rör tillgång till information. Särskilt ska forumet ge kommissionen råd om införandet av ett förfarande enligt vilket ackrediterade organisationer godkänner och auktoriserar oberoende aktörer för att dessa ska få tillgång till information om fordons-säkerhet.

Kommissionen får besluta att sekretessbelägga forumets överläggningar och resultat.

Artikel 14

Efterlevnad av kraven på tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet

1. En godkännandemyndighet får när som helst, på eget initiativ, efter ett klagomål eller på grundval av en teknisk tjänsts bedömning, kontrollera om en tillverkare följer bestämmelserna i förordning (EG) nr 715/2007, den här förordningen och villkoren i intyget om tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet.

2. Om en godkännandemyndighet finner att tillverkaren underlåtit att fullgöra sina skyldigheter rörande tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet, ska den godkännandemyndighet som beviljade det aktuella typgodkännandet vidta lämpliga åtgärder för att komma till rätta med situationen.

3. De åtgärder som avses i punkt 2 får omfatta återkallande eller tillfälligt upphävande av typgodkännandet, böter eller andra åtgärder som vidtas i enlighet med artikel 13 i förordning (EG) nr 715/2007.

4. Godkännandemyndigheten ska genomföra en kontroll att tillverkaren fullgör sina skyldigheter rörande tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet, om en oberoende aktör eller en branschorganisation som representerar oberoende aktörer lämnar in ett klagomål till godkännandemyndigheten.

▼ B

5. Vid kontrollen får godkännandemyndigheten be en teknisk tjänst eller någon annan oberoende expert att bedöma huruvida dessa skyldigheter har fullgjorts.

*Artikel 15***Övergångsbestämmelser**

1. Till och med den 31 augusti 2017 när det gäller fordon av kategorierna M₁, M₂ och fordon av kategori N₁, klass I, och till och med den 31 augusti 2018 när det gäller fordon av kategori N₁, klasserna II och III, och fordon av kategori N₂ får tillverkare begära att typgodkännande beviljas i enlighet med den här förordningen. Om en sådan begäran inte görs ska förordning (EG) nr 692/2008 tillämpas.

▼ M2

2. Med verkan från och med den 1 september 2017 när det gäller fordon av kategorierna M1 och M2 samt kategori N1, klass I, och från och med den 1 september 2018 när det gäller fordon av kategori N1, klasserna II och III, och fordon av kategori N2, ska de nationella myndigheterna, av skäl som hänför sig till utsläpp eller bränsleförbrukning, vägra att bevilja EG-typgodkännande eller nationellt typgodkännande av nya fordonstyper som inte uppfyller kraven i denna förordning.

▼ M3

Med verkan från och med den 1 september 2019 ska de nationella myndigheterna, av skäl som hänför sig till utsläpp eller bränsleförbrukning, vägra att bevilja EG-typgodkännande eller nationellt typgodkännande av nya fordonstyper som inte uppfyller kraven i bilaga VI. På tillverkarens begäran, och till och med den 31 augusti 2019, får det förfarande för provning av avdunstningsutsläpp som anges i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83 eller det förfarande för provning av avdunstningsutsläpp som anges i bilaga VI i förordning (EG) nr 692/2008 fortfarande användas för typgodkännande enligt denna förordning.

▼ M2

3. Med verkan från och med den 1 september 2018 när det gäller fordon av kategorierna M1 och M2 samt kategori N1, klass I, och från och med den 1 september 2019 när det gäller fordon av kategori N1, klasserna II och III, och fordon av kategori N2, ska de nationella myndigheterna, av skäl som hänför sig till utsläpp eller bränsleförbrukning, när det gäller nya fordon som inte uppfyller kraven i denna förordning betrakta intyg om överensstämmelse som inte längre giltiga vid tillämpningen av artikel 26 i direktiv 2007/46/EG, och ska förbjuda registrering, försäljning och ibruktagande av sådana fordon.

För nya fordon som registreras före den 1 september 2019 får, på tillverkarens begäran, det förfarande för provning av avdunstningsutsläpp som fastställs i bilaga 7 till Uneceföreskrifter 83 tillämpas i stället för förfarandet enligt bilaga VI till denna förordning i syfte att bestämma fordonets avdunstningsutsläpp.

▼ M3

Med undantag för fordon som är godkända för avdunstningsutsläpp enligt förfarandet i bilaga VI till förordning (EG) nr 692/2008, ska med verkan från och med den 1 september 2019 de nationella myndigheterna förbjuda registrering, försäljning och ibruktagande av nya fordon som inte uppfyller kraven i bilaga VI till denna förordning.

▼ B

4. Fram till tre år efter de datum som anges i artikel 10.4 i förordning (EG) nr 715/2007 vad gäller nya fordonstyper och fyra år efter de datum som anges i artikel 10.5 i den förordningen vad gäller nya fordon ska följande bestämmelser gälla:

▼ M1

a) Kraven i punkt 2.1 i bilaga IIIA, med undantag av kraven avseende partikelantal, ska inte tillämpas.

▼ B

b) Kraven i bilaga IIIA förutom punkt 2.1, inbegripet kraven när det gäller de RDE-provningar som ska utföras och de data som ska registreras och göras tillgängliga, ska endast tillämpas vid nya typgodkännanden som beviljats i enlighet med förordning (EG) nr 715/2007 från och med den 27 juli 2017.

c) Kraven i bilaga IIIA ska inte tillämpas på typgodkännanden som beviljas tillverkare av fordon i små serier.

▼ M3

▼ M1

Om ett fordon har typgodkänts i enlighet med kraven i förordning (EG) nr 715/2007 och dess genomförandelagstiftning före den 1 september 2017, för fordon av kategori M och kategori N1 klass I, eller före den 1 september 2018 för fordon av kategori N1 klass II och III och kategori N2, ska det inte betraktas som tillhörande en ny typ vid tillämpningen av första stycket. Detsamma ska också gälla om nya typer skapas utifrån den ursprungliga typen beroende på tillämpningen av den nya definitionen av typ i artikel 2.1 i denna förordning. I dessa fall ska tillämpningen av detta stycke anges i avsnitt II.5 Anmärkningar i EG-typgodkännandeintyget som fastställs i tillägg 4 till bilaga I till förordning (EU) 2017/1151, inklusive en hänvisning till det föregående typgodkännandet.

▼ B

5. Fram till 8 år efter de datum som anges i artikel 10.4 i förordning (EG) nr 715/2007 ska

▼ M2

a) typ 1/I-provningar som genomförts i enlighet med bilaga III till förordning (EG) nr 692/2008 fram till 3 år efter de datum som anges i artikel 10.4 i förordning (EG) nr 715/2007 erkänns av godkännandemyndigheten i syfte att åstadkomma försämrade eller defekta komponenter för att simulera fel för bedömning av kraven i bilaga XI till den här förordningen,

▼ M3

b) när det gäller fordon i en WLTP-interpoleringsfamilj som uppfyller bestämmelserna om utökning i punkt 3.1.4 i bilaga I till förordning (EG) nr 692/2008, förfaranden som utförs i enlighet med avsnitt 3.13 i bilaga III till förordning (EG) nr 692/2008 fram till 3 år efter de datum som anges i artikel 10.4 i förordning (EG) nr 715/2007 godkänns av godkännandemyndigheten för att uppfylla kraven i tillägg 1 till underbilaga 6 till bilaga XXI till den här förordningen,

▼ M2

- c) demonstrationsprovningar av hållbarhet, om den första typ 1/I-provningen genomfördes och avslutades i enlighet med bilaga VII till förordning (EG) nr 692/2008 fram till 3 år efter de datum som anges i artikel 10.4 i förordning (EG) nr 715/2007, erkänns av godkännandemyndigheterna som ekvivalenta för att uppfylla kraven i bilaga VII till den här förordningen.

▼ M3

Vid tillämpningen av denna punkt ska möjligheten att använda provningsresultat från förfaranden som genomförs och avslutas i enlighet med förordning (EG) nr 692/2008 endast gälla de fordon i en WLTP-interpoleringsfamilj som uppfyller bestämmelserna om utökning i punkt 3.3.1 i bilaga I till förordning (EG) nr 692/2008.

▼ B

6. I syfte att säkerställa en rättvis behandling av befintliga tygodkännanden ska kommissionen undersöka följderna av kapitel V i direktiv 2007/46/EG för tillämpningen av denna förordning.

▼ M1

7. Till och med 5 år och 4 månader efter de datum som anges i artikel 10.4 och 10.5 i förordning (EG) nr 715/2007 ska kraven i punkt 2.1 i bilaga IIIA inte tillämpas på tygodkännanden avseende utsläpp som beviljas enligt förordning (EG) nr 715/2007 till tillverkare av fordon i små serier enligt definitionen i artikel 2.32. Under perioden mellan 3 år efter och 5 år och 4 månader efter de datum som anges i artikel 10.4 och mellan 4 år efter och 5 år och 4 månader efter de datum som anges i artikel 10.5 i förordning (EG) nr 715/2007 ska tillverkare av fordon i små serier övervaka och rapportera RDE-värden från sina fordon.

▼ M3

8. Del B i bilaga II ska tillämpas på fordon av kategorierna M1, M2 och N1 klass I som är baserade på typer godkända från och med den 1 januari 2019 och på fordon av kategorierna N1, klasserna II och III, och N2 som är baserade på typer godkända från och med den 1 september 2019. Den ska också tillämpas på alla fordon som registreras från och med den 1 september 2019 för fordon av kategorierna M1, M2 och N1, klass I, och på alla fordon som registreras från och med den 1 september 2020 för fordon av kategorierna N1, klasserna II och III, och N2. I alla andra fall ska del A i bilaga II tillämpas.

9. Med verkan från och med den 1 januari 2020 när det gäller fordon som avses i artikel 4a av kategorierna M1 och N1, klass I, och från och med den 1 januari 2021 när det gäller fordon som avses i artikel 4a av kategori N1, klasserna II och III, ska de nationella myndigheterna, av skäl som hänför sig till utsläpp eller bränsleförbrukning, vägra att bevilja EG-tygodkännande eller nationellt tygodkännande av nya fordonstyper som inte uppfyller kraven i artikel 4a.

Med verkan från och med den 1 januari 2021 när det gäller fordon som avses i artikel 4a av kategorierna M1 och N1, klass I, och från och med den 1 januari 2022 när det gäller fordon som avses i artikel 4a av kategori N1, klasserna II och III, ska de nationella myndigheterna förbjuda registrering, försäljning och ibruktage av nya fordon som inte uppfyller kraven i den artikeln.

▼M3

10. Med verkan från och med den 1 september 2019 ska de nationella myndigheterna förbjuda registrering, försäljning eller ibruktagande av nya fordon som inte uppfyller de krav som fastställs i bilaga IX till direktiv 2007/46/EG, i dess ändrade lydelse enligt kommissionens förordning (EU) 2018/1832 ⁽¹⁾.

För alla fordon som registreras mellan den 1 januari och den 31 augusti 2019 inom ramen för nya typgodkännanden som beviljats under samma period och om de uppgifter som anges i bilaga IX till direktiv 2007/46/EG, i dess ändrade lydelse enligt förordning (EU) 2018/1832 ännu inte inkluderas i intyget om överensstämmelse ska tillverkaren göra dessa uppgifter tillgängliga kostnadsfritt inom 5 arbetsdagar efter begäran från ett ackrediterat laboratorium eller teknisk tjänst för provning enligt bilaga II.

11. Kraven i artikel 4a ska inte tillämpas på typgodkännanden som beviljas tillverkare av fordon i små serier.

▼B*Artikel 16***Ändringar av direktiv 2007/46/EG**

Direktiv 2007/46/EG ska ändras i enlighet med bilaga XVIII till denna förordning.

*Artikel 17***Ändringar av förordning (EG) nr 692/2008**

Förordning (EG) nr 692/2008 ska ändras på följande sätt:

1. Artikel 6.1 ska ersättas med följande:

”1. Om de tillämpliga kraven är uppfyllda ska godkännandemyndigheten bevilja EG-typgodkännande och utfärda ett typgodkännandenummer i enlighet med numreringsystemet i bilaga VII till direktiv 2007/46/EG.

Utan att det påverkar tillämpningen av bestämmelserna i bilaga VII till direktiv 2007/46/EG ska avsnitt 3 i typgodkännandenumret utformas i enlighet med tillägg 6 till bilaga I till denna förordning.

En godkännandemyndighet får inte tilldela en annan fordonstyp samma nummer.

Kraven i förordning (EG) nr 715/2007 ska anses vara uppfyllda om samtliga följande villkor är uppfyllda:

⁽¹⁾ Kommissionens förordning (EU) 2018/1832 av den 5 november 2018 om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG samt kommissionens förordningar (EG) nr 692/2008 och (EU) 2017/1151 i syfte att förbättra förfaranden och provningar för typgodkännande avseende utsläpp av lätta personbilar och lätta nyttofordon, inbegripet sådana för överensstämmelse hos fordon i drift och utsläpp vid verklig körning, och införa anordningar för övervakning av förbrukning av bränsle och elenergi (EUT L 301, 27.11.2018, s. 1).

▼B

- a) Kraven i artikel 3.10 i den här förordningen är uppfyllda.
- b) Kraven i artikel 13 i den här förordningen är uppfyllda.
- c) Fordonet har godkänts enligt Uneceföreskrifter nr 83, ändringsserie 07; Uneceföreskrifter nr 85 och dess supplement; Uneceföreskrifter nr 101, revision 3 (innefattar ändringsserie 01 och dess supplement) och, för fordon med kompressionständning, Uneceföreskrifter nr 24, del III, ändringsserie 03.
- d) Kraven i artikel 5.11 och 5.12 är uppfyllda.”

2. Följande artikel ska läggas till som artikel 16a:

”Artikel 16a

Övergångsbestämmelser

Med verkan från den 1 september 2017 när det gäller fordon av kategorierna M₁, M₂ och fordon av kategori N₁, klass I, och från den 1 september 2018 när det gäller fordon av kategori N₁, klasserna II och III, och fordon av kategori N₂ ska denna förordning endast tillämpas för att bedöma följande krav för fordon som typgodkänts enligt denna förordning före de datumen:

- a) Produktionsöverensstämmelse i enlighet med artikel 8.
- b) Överensstämmelse i drift i enlighet med artikel 9.
- c) Tillgång till OBD-information och information om reparation och underhåll av fordonet i enlighet med artikel 13.

Denna förordning ska också gälla för tillämpningen av det korrelationsförfarande som anges i kommissionens genomförandeförordningar (EU) 2017/1152 (*) och (EU) 2017/1153 (**).

(*) Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2017/1152 av den 2 juni 2017 om fastställande av en metod för bestämning av de nödvändiga korrelationsparametrarna för att återspegla ändringen av det föreskrivna provningsförfarandet med avseende på lätta nyttofordon och om ändring av genomförandeförordning (EU) nr 293/2012 (se sidan 644 i detta nummer av EUT).

(**) Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2017/1153 av den 2 juni 2017 om fastställande av en metod för bestämning av de nödvändiga korrelationsparametrarna för att återspegla ändringen av det föreskrivna provningsförfarandet och om ändring av förordning (EU) nr 1014/2010 (se sidan 679 i detta nummer av EUT).”

3. Bilaga I ska ändras i enlighet med bilaga XVII till denna förordning.

▼B*Artikel 18***Ändringar av kommissionens förordning (EU) nr 1230/2012 ⁽¹⁾**

I förordning (EU) nr 1230/2012 ska artikel 2.5 ersättas med följande:

”5. *tilläggsutrustningens vikt*: den högsta vikten av de kombinationer av utrustning som kan monteras på fordonet i tillägg till standardutrustningen, i enlighet med tillverkarens specifikationer.”

▼M3**▼B***Artikel 19***Upphävande**

Förordning (EG) nr 692/2008 ska upphöra att gälla den 1 januari 2022.

*Artikel 20***Ikraftträdande och tillämpning**

Denna förordning träder i kraft den tjugonde dagen efter det att den har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

Denna förordning är till alla delar bindande och direkt tillämplig i alla medlemsstater.

⁽¹⁾ Kommissionens förordning (EU) nr 1230/2012 av den 12 december 2012 om genomförande av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 661/2009 avseende krav för typgodkännande av vikter och mått för motorfordon och släpvagnar till dessa fordon och om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG (EUT L 353, 21.12.2012, s. 31).

▼B

FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR

BILAGA I	Administrativa bestämmelser för EG-typgodkännande
Tillägg 1	Kontroll av produktionsöverensstämmelse för typ 1-provning – statistisk metod
Tillägg 2	Beräkningar för produktionsöverensstämmelse för elfordon
Tillägg 3	Mall för informationsdokument
Tillägg 3a	Utvidgat dokumentationsmaterial
Tillägg 3b	Metod för bedömning av AES
Tillägg 4	Mall för EG-typgodkännandeintyg
Tillägg 5	Information om fordonets OBD-system
Tillägg 6	Numreringssystem för EG-typgodkännandeintyg
Tillägg 7	Tillverkarens intyg om överensstämmelse med krav på OBD-prestanda i drift
Tillägg 8a	Provningsrapporter
Tillägg 8b	Provningsrapport för vägmotstånd
Tillägg 8c	Mall för provningsformulär
Tillägg 8d	Rapport om provning av avdunstningsutsläpp
BILAGA II	Överensstämmelse i drift
Tillägg 1	Kontroll av överensstämmelse i drift
Tillägg 2	Statistiskt förfarande för avgasutsläpp vid provning av överensstämmelse i drift
Tillägg 3	Ansvar för överensstämmelse i drift
BILAGA IIIA	Utsläpp vid verklig körning (RDE)
Tillägg 1	Förfarande för provning av fordonsutsläpp med ett ombordsystem för utsläppsmätning (PEMS)
Tillägg 2	Specifikationer för och kalibrering av PEMS-komponenter och signaler
Tillägg 3	Validering av PEMS och icke-spårbart avgasmassflöde
Tillägg 4	Fastställande av utsläpp
Tillägg 5	Kontroll av total trippdynamik med hjälp av metoden med fönster med glidande medelvärden
Tillägg 6	Beräkning av slutliga rde-utsläppsresultat
Tillägg 7	Urval av fordon för PEMS-provning vid det inledande typgodkännandet
Tillägg 7a	Kontroll av trippdynamik
Tillägg 7b	Förfarande för att fastställa den sammanlagda positiva höjökningen under en PEMS-tripp

▼B

Tillägg 8	Krav på datautbyte och rapportering
Tillägg 9	Tillverkarens intyg om överensstämmelse Tillverkarens intyg om överensstämmelse med kraven på utsläpp vid verklig körning
BILAGA IV	Utsläppsuppgifter som krävs vid typgodkännande för trafikduglighet
Tillägg 1	Mätning av kolmonoxidutsläpp vid tomgångsvarvtal (typ 2-provning)
Tillägg 2	Mätning av röktäthet
BILAGA V	Kontroll av vevhusgasutsläpp (typ 3-provning)
BILAGA VI	Bestämning av avdunstningsutsläpp (typ 4-provning)
Tillägg 1	Förfaranden och förhållanden för provningar av typ 4
BILAGA VII	Kontroll av de utsläpps begränsande anordningarnas hållbarhet (typ 5-provning)
Tillägg 1	Standardcykel i provbänk (<i>Standard Bench Cycle, SBC</i>)
Tillägg 2	Standarddieselcykel i provbänk (<i>Standard Diesel Bench Cycle, SDBC</i>)
Tillägg 3	Standardcykel på väg (<i>Standard Road Cycle, SRC</i>)
BILAGA VIII	Kontroll av genomsnittliga avgasutsläpp vid låga omgivningstemperaturer (typ 6-provning)
BILAGA IX	Specifikationer för referensbränslen
BILAGA X	Ej tilldelad
BILAGA XI	Omborrdiagnos (OBD) för motorfordon
Tillägg 1	Funktionella aspekter av omborrdiagnosystem (OBD-system)
Tillägg 2	Fordonsfamiljens väsentliga egenskaper
BILAGA XII	Typgodkännande av fordon utrustade med miljöinnovationer och fastställande av CO ₂ -utsläpp och bränsleförbrukning för fordon som lämnats in för etappvis typgodkännande eller enskilt godkännande
BILAGA XIII	EG-typgodkännande av ersättande utsläpps begränsande anordningar som separat teknisk enhet
Tillägg 1	Mall för informationsdokument
Tillägg 2	Mall för EG-typgodkännandeintyg
Tillägg 3	Exempel på EG-typgodkännandemärken
BILAGA XIV	Tillgång till OBD-information och information om reparation och underhåll av fordonet
Tillägg 1	Intyg
BILAGA XV	Ej tilldelad
BILAGA XVI	Krav för fordon som använder reagens i systemet för efterbehandling av avgaser
BILAGA XVII	Ändringar av förordning (EG) nr 692/2008
BILAGA XVIII	Ändringar av direktiv 2007/46/EG
BILAGA XIX	Ändringar av förordning (EU) nr 1230/2012
BILAGA XX	Mätning av nettomotoreffekt
BILAGA XXI	Förfaranden för typ 1-utsläppsprovning
ANNEX XXII	Anordningar för övervakning av förbrukningen av bränsle och/eller elenergi ombord på fordonet

▼B*BILAGA I***ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER FÖR EG-TYPGODKÄNNANDE**

1. KOMPLETTERANDE KRAV FÖR BEVILJANDE AV EG-TYPGODKÄNNANDE
 - 1.1 **Kompletterande krav för gasdrivna en- och tvåbränslefordon**
 - 1.1.1 De kompletterande kraven för beviljande av typgodkännande av gasdrivna en- och tvåbränslefordon ska vara de som anges i avsnitten 1, 2 och 3 och tilläggen 1 och 2 till bilaga 12 till Uneces föreskrifter nr 83, med de undantag som anges nedan.
 - 1.1.2 Hänvisningen i punkterna 3.1.2 och 3.1.4 i bilaga 12 till Uneces föreskrifter nr 83 till referensbränslen i bilaga 10a ska betraktas som en hänvisning till de berörda specifikationerna för referensbränslen i avsnitt A i bilaga IX till denna förordning.

▼M3

- 1.1.3 För motorgas eller naturgas ska man använda det bränsle som tillverkaren väljer för mätning av nettoeffekten i enlighet med bilaga XX till denna förordning. Det valda bränslet ska specificeras i informationsdokumentet enligt tillägg 3 till bilaga I till denna förordning.

▼B

- 1.2 **Kompletterande krav för flexbränslefordon**

De kompletterande kraven för beviljande av typgodkännande av flexbränslefordon ska vara de som anges i punkt 4.9 i Uneces föreskrifter nr 83.

2. KOMPLETTERANDE TEKNISKA KRAV OCH PROVNINGAR

2.1 **Tillverkare av fordon i små serier**

- 2.1.1 Förteckning över rättsakter som avses i artikel 3.3.

Rättsakt	Krav
California Code of Regulations, avdelning 13, paragraferna 1961(a) och 1961(b)(1)(C)(1), tillämpliga på fordon av årsmodell 2001 och senare, 1968.1, 1968.2, 1968.5, 1976 och 1975, offentliggjorda av Barclay's Publishing.	Typgodkännandet ska ha beviljats enligt de kaliforniska föreskrifter som är tillämpliga på den senaste årsmodellen av lätt fordon.

2.2 **Inlopp till bränsletankar**

- 2.2.1 Kraven på inlopp till bränsletankar ska vara de som anges i punkterna 5.4.1 och 5.4.2 i bilaga XXI och i punkt 2.2.2.

- 2.2.2 Åtgärder ska vidtas för att förebygga alltför stora avdunstningsutsläpp och bränslespill som orsakas av att tanklocket saknas. Detta får uppnås på något av följande sätt:

- a) Tanklocket öppnas och stängs automatiskt och kan inte avlägsnas.

▼ B

- b) Konstruktionsegenskaper som hindrar alltför stora avdunstningsutsläpp när tanklock saknas.
- c) Någon annan åtgärd som ger samma effekt. Exempel på detta kan vara ett fastsatt eller fastkedjat tanklock eller ett lock där samma nyckel används som för fordonets tändning. I detta fall får nyckeln endast kunna avlägsnas från tanklocket när detta är låst.

2.3 Bestämmelser om säkerhet för elektroniska system**▼ M3**

- 2.3.1 Varje fordon med en styrdator för utsläppsbegränsning ska innehålla funktioner som förhindrar ändringar som inte har godkänts av tillverkaren. Tillverkaren ska godkänna ändringar om dessa krävs för diagnos, underhåll, kontroll, ombyggnad eller reparation av fordonet. Alla omprogrammerbara datorkoder eller driftsparametrar ska vara motståndskraftiga mot manipulation och hålla en skyddsnivå som åtminstone motsvarar den som garanteras enligt bestämmelserna i standarden ISO 15031-7:2013. Alla utbytbara minneschip för kalibrering ska sitta i socklar, vara inneslutna i ett förslutet hölje eller skyddas av elektroniska algoritmer och får inte kunna bytas ut utom med särskilda verktyg och förfaranden. Endast funktioner som är direkt knutna till utsläppskalibrering eller förebyggande av fordonsstöld får skyddas på det viset.
- 2.3.2 Datorkodade motordriftsparametrar får inte kunna ändras annat än med särskilda verktyg och förfaranden (t.ex. datorkomponenter som är fastlödda eller sitter i socklar eller i förslutna, eller fastlödda, datorkapslar).
- 2.3.3 På begäran av tillverkaren får godkännandemyndigheten bevilja undantag från kraven i punkterna 2.3.1 och 2.3.2 för sådana fordon som sannolikt inte behöver skydd. De kriterier som godkännandemyndigheten ska bedöma när den överväger ett undantag ska omfatta, men är inte begränsade till, aktuell tillgång till prestandachip, fordonets högprestandakapacitet och fordonets förväntade försäljningsvolym.
- 2.3.4 Tillverkare som använder programmerbara datorkodsystem ska vidta nödvändiga åtgärder för att försvåra otillåten omprogrammering. Sådana åtgärder ska omfatta förbättrade strategier mot manipulation samt skrivskyddsfunktioner som kräver elektronisk tillgång till en dator belägen på annan plats som underhålls av tillverkaren, till vilken oberoende aktörer också har tillgång med hjälp av det skydd som avses i punkt 2.3.1 och i punkt 2.2 i bilaga XIV. Godkännandemyndigheten ska godkänna metoder som ger en tillräcklig skyddsnivå mot manipulering.
- 2.3.5 För mekaniska bränsleinsprutningspumpar som monterats i en kompressionständningsmotor ska tillverkarna vidta lämpliga åtgärder för att skydda inställningen för maximal bränsletillförsel från manipulering då fordonet är i drift.

▼ M3

- 2.3.6 Tillverkare ska på ett effektivt sätt förhindra omprogrammering av vägmätarställningar i nätet ombord, i alla styrenheter för framdrivnings-systemet samt i sändaren för fjärrdatautbyte i förekommande fall. Tillverkarna ska inkludera systematiska strategier mot manipulation och skrivskydda funktioner för att skydda vägmätarställningens integritet. Godkännandemyndigheten ska godkänna metoder som ger en tillräcklig skyddsnivå mot manipulering.

▼ B**2.4 Tillämpliga provningar****▼ M3**

- 2.4.1 I figur I.2.4 visas de provningar som krävs för typgodkännande av ett fordon. De specifika provningsförfarandena beskrivs i bilagorna II, IIIA, IV, V, VI, VII, VIII, XI, XVI, XX, XXI och XXII.

Figur I.2.4

Tillämplighet av provningskrav för typgodkännande och utökningar

Fordonskategori	Fordon med gnisttändning, inklusive hybridfordon ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Fordon med kompressions-tändning, inklusive hybridfordon	Fordon med endast eldrift	Vätgasfordon med bränsleceller
	Enbränslefordon				Tvåbränslefordon ⁽³⁾			Flexbränslefordon ⁽³⁾			
Referensbränsle	Bensin (E10)	Motorgas	Naturgas/biometan	Vätgas (förbränningsmotor)	Bensin (E10)	Bensin (E10)	Bensin (E10)	Bensin (E10)	Diesel (B7)	—	Vätgas (bränslecell)
					Motorgas	Naturgas/biometan	Vätgas (förbränningsmotor) ⁽⁴⁾	Etanol (E85)			
Gasformiga föroreningar (Typ 1-provning)	Ja	Ja	Ja	Ja ⁽⁴⁾	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja	—	—
PM (Typ 1-provning)	Ja	—	—	—	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (båda bränslena)	Ja	—	—
PN	Ja	—	—	—	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (båda bränslena)	Ja	—	—
Gasformiga föroreningar, RDE (Typ 1A-provning)	Ja	Ja	Ja	Ja ⁽⁴⁾	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja	—	—
Partikelantal, RDE (Typ 1A-provning) ⁽⁵⁾	Ja	—	—	—	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (båda bränslena)	Ja	—	—
ATCT (14 °C-provning)	Ja	Ja	Ja	Ja ⁽⁴⁾	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja	—	—

▼ M3

Fordonskategori	Fordon med gnisttändning, inklusive hybridfordon ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Fordon med kompressions-tändning, inklusive hybridfordon	Fordon med endast eldrift	Vätgasfordon med bränsleceller
	Enbränslefordon				Tvåbränslefordon ⁽³⁾			Flexbränslefordon ⁽³⁾			
Tomgångsutsläpp (Typ 2-provning)	Ja	Ja	Ja	—	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (endast bensin)	Ja (båda bränslena)	—	—	—
Vevhusutsläpp (Typ 3-provning)	Ja	Ja	Ja	—	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	—	—	—
Avdunstningsutsläpp (Typ 4-provning)	Ja	—	—	—	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	—	—	—
Hållbarhet (Typ 5-provning)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja	—	—
Utsläpp vid låga temperaturer (Typ 6-provning)	Ja	—	—	—	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (båda bränslena)	—	—	—
Överensstämmelse i drift	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (Som vid typgodkännande)	Ja (Som vid typgodkännande)	Ja (Som vid typgodkännande)	Ja (båda bränslena)	Ja	—	—
Omborrdiagnos	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	—	—
CO ₂ -utsläpp, bränsleförbrukning, elenergiförbrukning och elektrisk räckvidd	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja	Ja	Ja

▼ **M3**

Fordonskategori	Fordon med gnisttändning, inklusive hybridfordon ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Fordon med kompressions-tändning, inklusive hybridfordon	Fordon med endast eldrift	Vätgasfordon med bränseleller
	Enbränslefordon				Tvåbränslefordon ⁽³⁾				Flexbränslefordon ⁽³⁾		
Röktäthet	—	—	—	—	—	—	—	—	Ja	—	—
Motoreffekt	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

⁽¹⁾ Särskilda provningsförfaranden för vätgasfordon och biodieseldrivna flexbränslefordon kommer att fastställas senare.

⁽²⁾ Gränsvärden för partikelmassa och partikelantal och respektive mätförfaranden är endast tillämpliga för fordon med motorer med direktinsprutning.

⁽³⁾ Om ett tvåbränslefordon kombineras med ett flexbränslefordon är båda provningskraven tillämpliga.

⁽⁴⁾ Endast NO_x-utsläpp ska fastställas om fordonet drivs med vätgas.

⁽⁵⁾ RDE-provningen av partikelantal gäller endast fordon för vilka Euro 6-utsläppsgränser för partikelantal anges i tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007.

▼ B

3. UTÖKNINGAR AV TYPGODKÄNNANDEN

3.1 **Utökningar för avgasutsläpp (typ 1- och typ 2-provningar)**

▼ M3

3.1.1 Typgodkännandet ska utökas till fordon som stämmer överens med kriterierna i artikel 2.1 eller som stämmer överens med artikel 2.1 a och c och uppfyller samtliga av följande kriterier:

a) CO₂-utsläppen från det fordon som provats enligt steg 9 i tabell A7/1 i underbilaga 7 till bilaga XXI ska vara mindre än eller lika med de CO₂-utsläpp som erhållits från den interpoleringslinje som motsvarar det provade fordonets energibehov under en cykel.

b) Det nya interpoleringsområdet får inte överstiga det största område som fastställs i punkt 2.3.2.2 i underbilaga 6 till bilaga XXI.

c) Utsläppen av föroreningar ska ligga inom de gränsvärden som fastställs i tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007.

3.1.1.1 Typgodkännandet får inte utökas för att skapa en interpoleringsfamilj om det endast har beviljats med avseende på Fordon Hög.

▼ B

3.1.2 Fordon med periodiskt regenererande system

▼ M3

För Ki-provningar som utförts enligt tillägg 1 till underbilaga 6 till bilaga XXI (WLTP) ska typgodkännandet utökas till att omfatta fordon som uppfyller kriterierna i punkt 5.9 i bilaga XXI.

▼ B

För Ki-provningar som utförts enligt bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83 (NEDC) ska typgodkännandet utökas till att omfatta fordon enligt kraven i avsnitt 3.1.4 i bilaga I till förordning (EG) nr 692/2008.

▼ M3

3.2 **Utökningar för avdunstningsutsläpp (typ 4-provning)**

3.2.1 För provningar som utförts i enlighet med bilaga 6 till Uneces föreskrifter nr 83 (NEDC 1 dag) eller bilagan till förordning (EU) 2017/1221 (NEDC 2 dagar) ska typgodkännandet utökas till fordon som är utrustade med ett kontrollsystem för avdunstningsutsläpp som uppfyller följande villkor:

3.2.1.1 Den grundläggande principen för bränsletillförsel/lufttillförsel (t.ex. enpunktsinsprutning) är densamma.

3.2.1.2 Bränsletankens form är identisk och materialet i bränsletanken och slangarna för flytande bränsle är tekniskt ekvivalenta.

3.2.1.3 Det med avseende på tvärsnitt och ungefärlig slanglängd ogynnsammaste fordonet ska provas. Huruvida icke identiska ångseparatorer/vätskeseparatorer ska godtas avgörs av den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandeprovningarna.

3.2.1.4 Bränsletankens volym avviker inte med mer än ±10 %.

▼ M3

- 3.2.1.5 Inställningen av bränsletankens tryckbegränsningsventil är densamma.
- 3.2.1.6 Metoden för lagring av bränsleånga är densamma, dvs. separatorns form och volym, lagringsmedium, luftrenare (om sådan används för begränsning av avdunstningsutsläpp) osv.
- 3.2.1.7 Metoden för att rena den lagrade ångan är densamma (t. ex. luftflöde, startpunkt eller renad volym under konditioneringscykeln).
- 3.2.1.8 Metoden för försegling och avluftning av bränsletillförselsystemet är identisk.
- 3.2.2 För provningar som utförts i enlighet med bilaga VI (WLTP 2 dagar) ska typgodkännandet utökas till fordon som är utrustade med ett kontrollsystem för avdunstningsutsläpp som uppfyller kraven i punkt 5.5.1 i bilaga VI.
- 3.2.3 Typgodkännandet ska utökas till fordon med
 - 3.2.3.1 olika motorstorlek,
 - 3.2.3.2 olika motoreffekt,
 - 3.2.3.3 automatisk och manuell växellåda,
 - 3.2.3.4 två- och fyrhjulsdrift,
 - 3.2.3.5 olika karosseriutformningar, och
 - 3.2.3.6 olika hjul- och däckstorlek.

▼ B

- 3.3 **Utökningar för de utsläpps begränsande anordningarnas hållbarhet (typ 5-provning)**
 - 3.3.1 Typgodkännandet ska utökas till olika fordonstyper förutsatt att fordons, motorns eller det utsläpps begränsande systemets nedanstående parametrar är identiska eller ligger inom angivna toleranser:
 - 3.3.1.1 Fordon:

Tröghetskategori: två tröghetskategorier omedelbart över och alla kategorier under.

Totalt vägmotstånd vid 80 km/h: + 5 % över och alla värden under.
 - 3.3.1.2 Motor
 - a) motorns cylindervolym ($\pm 15\%$),
 - b) antal ventiler och ventilstyrning,
 - c) bränslesystem,
 - d) typ av kylsystem,
 - e) förbränningsprocess.
 - 3.3.1.3 Parametrar för det förorenings begränsande systemet
 - a) Katalysatorer och partikelfilter:

antal katalysatorer, filter och element,

katalysatorernas och filtrens storlek (monolitvolym $\pm 10\%$),

▼B

typ av katalys (oxidation, trevägs, mager NO_x-fälla, SCR, mager NO_x-katalysator osv.),

mängd ädelmetall (samma eller större),

typ och andel ädelmetall ($\pm 15\%$),

substrat (struktur och material),

celltäthet, och

temperaturvariation på högst 50 K vid katalysatorns inlopp eller filtret. Denna temperaturvariation ska kontrolleras under stabila förhållanden vid en fordonshastighet av 120 km/h och med belastningsinställning för typ 1-provning.

b) Luftinsprutning:

med eller utan,

typ (pulserande luft, luftpumpar osv.).

c) Avgasåterföring (EGR):

med eller utan,

typ (kyld eller inte kyld, aktiv eller passiv, högtryck eller lågtryck).

3.3.1.4 Hållbarhetsprovningen får genomföras med användning av ett fordon vars karosutformning, växellåda (automatisk eller manuell) och hjul- eller däckstorlek avviker från den fordonstyp för vilken typgodkännande söks.

3.4 Utökningar för omborddiagnos

3.4.1 Typgodkännandet ska utökas till olika fordon med identiska motorer och utsläppsbegränsande system enligt definitionen i tillägg 2 till bilaga XI. Typgodkännandet ska utökas utan beaktande av följande fordonsegenskaper:

a) motortillbehör,

b) däck,

c) ekvivalent tröghet,

d) kylsystem,

e) totalt utväxlingsförhållande,

f) utväxlingstyp och

g) karosserityp.

3.5 Utökningar för provning vid låg temperatur (typ 6-provning)

3.5.1 Fordon med olika referensvikter

3.5.1.1 Typgodkännandet får endast utökas till fordon vilkas referensvikt är sådan att den ekvivalenta tröghet som ska användas är de närmaste två större eller varje mindre.

3.5.1.2 För fordon av kategori N får godkännandet endast utökas till fordon med en lägre referensvikt, om utsläppen från det redan godkända fordonet ligger inom de föreskrivna gränsvärdena för det fordon som ansökan om utökning av godkännandet avser.

3.5.2 Fordon med olika totala utväxlingsförhållanden

3.5.2.1 Typgodkännandet får utökas till fordon med olika utväxlingsförhållanden endast om vissa villkor är uppfyllda.

▼ B

- 3.5.2.2 För att avgöra huruvida typgodkännandet kan utökas ska för var och en av de utväxlingsförhållanden som används i typ 6-provningen förhållandet

$$(E) = (V_2 - V_1)/V_1$$

bestämmas, där, vid ett motorvarvtal av 1 000 min⁻¹, V₁ är den godkända fordonstypens hastighet och V₂ är hastigheten för den fordons-typ för vilken utökning av godkännandet begärs.

- 3.5.2.3 Om $E \leq 8\%$ för varje utväxlingsförhållande ska utökningen beviljas utan att typ 6-provningen behöver upprepas.
- 3.5.2.4 Om $E > 8\%$ för minst ett utväxlingsförhållande och $E \leq 13\%$ för varje utväxlingsförhållande ska typ 6-provningen upprepas. Provningarna får utföras i ett laboratorium som tillverkaren väljer, förutsatt att den tekniska tjänsten medger detta. Provningsrapporten ska sändas till den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandeprovningarna.

- 3.5.3 Fordon med olika referensvikter och utväxlingsförhållanden
- Typgodkännandet ska utökas till fordon med olika referensvikter och utväxlingsförhållanden förutsatt att samtliga villkor i punkterna 3.5.1 och 3.5.2 är uppfyllda.

4. PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

4.1 Inledning

- 4.1.1 Varje fordon som tillverkas i enlighet med ett typgodkännande enligt denna förordning ska tillverkas så att det överensstämmer med kraven för typgodkännande i denna förordning. Tillverkaren ska införa lämpliga rutiner och dokumenterade kontrollplaner och med bestämda mellanrum som anges i denna förordning utföra nödvändiga provningar av utsläpp och OBD-system för att kontrollera fortsatt överensstämmelse med den godkända typen. Godkännandemyndigheten ska kontrollera och godkänna tillverkarens rutiner och kontrollplaner och utföra kontroller och genomföra provningar av utsläpp och OBD-system med bestämda mellanrum, som anges i denna förordning, i tillverkarens lokaler, inklusive tillverknings- och provningsanläggningar, som en del av de kontroller för produktionsöverensstämmelse och fortsatt överensstämmelse som beskrivs i bilaga X i direktiv 2007/46/EG.

▼ M3

- 4.1.2 Tillverkaren ska kontrollera produktionsöverensstämmelsen genom provning av utsläppen av förorenande ämnen (som anges i tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007), utsläppen av koldioxid (tillsammans med mätning av förbrukningen av elenergi och, i förekommande fall, övervakning av OBFCM-anordningens noggrannhet), utsläppen av vevhusgaser, avdunstningsutsläppen och OBD-systemet i enlighet med de provningsförfaranden som beskrivs i bilagorna V, VI, XI, XXI och XXII. Kontrollen ska därför omfatta provningar av typerna 1, 3 och 4 samt OBD-provningen, enligt beskrivningen i avsnitt 2.4.

Typgodkännandemyndigheten ska bevara all dokumentation som rör provningsresultaten för produktionsöverensstämmelsen i minst 5 år och göra den tillgänglig för kommissionen på begäran.

De särskilda förfarandena för produktionsöverensstämmelse anges i avsnitten 4.2–4.7 och tilläggen 1 och 2.

▼ M3

4.1.3 När det gäller tillverkarens kontroll av produktionsöverensstämmelse (COP) avses med *familjen* COP-familjen för provningar av typ 1, inklusive övervakning av OBFCM-anordningens noggrannhet, och typ 3, inklusive de utökningar för typ 4-provningen som beskrivs i punkt 3.2, samt OBD-familjen med de utökningar som beskrivs i punkt 3.4 för OBD-provningarna.

4.1.3.1 Kriterier för COP-familjen

4.1.3.1.1 För fordon av kategori M och för fordon av kategori N1 klass I och klass II ska COP-familjen vara identisk med interpoleringsfamiljen, enligt beskrivningen i punkt 5.6 i bilaga XXI.

4.1.3.1.2 För fordon av kategori N1 klass III och kategori N2 får endast fordon som är identiska i fråga om följande egenskaper för fordon/framdrivningssystem/transmission ingå i samma COP-familj:

a) Typ av förbränningsmotor: bränsletyp (eller bränsletyper när det gäller flexbränsle- eller tvåbränslefordon), förbränningsprocess, motorvolym, egenskaper vid högsta belastning, motorteknik och laddningssystem samt andra motordelsystem eller motoregenskaper som har en icke försumbar inverkan på CO₂-massutsläppet under WLTP-förhållanden.

b) Driftstrategi för alla komponenter i framdrivningssystemet som påverkar CO₂-massutsläppet.

c) Transmissionstyp (t.ex. manuell, automatisk, CVT) och transmissionsmodell (nominellt vridmoment, antal växlar, antal kopplingar osv.).

d) Antal drivaxlar.

4.1.4 Frekvensen för tillverkarens produktkontroll ska grunda sig på en riskbedömning som överensstämmer med den internationella standarden ISO 31000:2018 – Riskhantering – Vägledning, och åtminstone för typ 1 ha en minsta frekvens per COP-familj av en kontroll per 5 000 tillverkade fordon eller en gång per år, beroende på vilket som inträffar först.

▼ B

4.1.5 Den godkännandemyndighet som har beviljat typgodkännandet får när som helst kontrollera de metoder för produktionsöverensstämmelse som används på varje tillverkningsanläggning.

Vid tillämpningen av denna förordning ska godkännandemyndigheten utföra kontroller av tillverkarens rutiner och dokumenterade kontrollplaner i tillverkarens lokaler på grundval av en riskbedömning som överensstämmer med den internationella standarden ISO 31000:2009 – Riskhantering – Principer och riktlinjer och, i samtliga fall, minst en gång per år.

▼ M3

Om godkännandemyndigheten inte är nöjd med tillverkarens kontrollförfarande ska direkt fysisk provning utföras på serietillverkade fordon enligt beskrivningen i punkterna 4.2–4.7.

▼ B

- 4.1.6 Den normala frekvensen för kontroller med fysisk provning av godkännandemyndigheten ska grundas på resultaten av tillverkarens kontrollförfarande enligt en riskbedömningsmetod och i samtliga fall med en minsta frekvens av en kontrollprovning per tre år. ► **M3** Godkännandemyndigheten ska utföra dessa fysiska provningar av utsläpp och OBD-provningar på serietillverkade fordon enligt beskrivningen i punkterna 4.2–4.7. ◀

Om tillverkaren utför de fysiska provningarna ska godkännandemyndigheten bevittna provningarna på tillverkarens anläggning.

- 4.1.7 Godkännandemyndigheten ska rapportera resultaten av alla kontroller och fysiska provningar som utförts för att kontrollera överensstämmelsen hos tillverkarna och bevara dessa i minst 10 år. Dessa rapporter bör vara tillgängliga för andra typtillverkare och Europeiska kommissionen på begäran.
- 4.1.8 Vid bristande överensstämmelse ska artikel 30 i direktiv 2007/46/EG tillämpas.

4.2 **Kontroll av fordonets överensstämmelse vid typ 1-provning**

▼ M3

- 4.2.1 Typ 1-provningen ska utföras på ett serietillverkat fordon som är godkänt som ingående i COP-familjen enligt beskrivningen i punkt 4.1.3.1. Provningsresultaten ska vara värdena efter det att alla korrigeringar enligt denna förordning tillämpas. Överensstämmelse för föroreningar ska kontrolleras mot de gränsvärden som anges i tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007. När det gäller CO₂-utsläpp ska gränsvärdet vara det värde som angetts av tillverkaren för det utvalda fordonet i enlighet med den interpoleringsmetod som anges i underbilaga 7 till bilaga XXI. Interpoleringsberäkningen ska verifieras av godkännandemyndigheten.
- 4.2.2 Ett urval av tre fordon ska väljas ut slumpvis ur COP-familjen. Efter godkännandemyndighetens urval får tillverkaren inte göra någon ändring på de valda fordonen.

-
- 4.2.3 Den statistiska metoden för att beräkna provningskriterierna beskrivs i tillägg 1.

Tillverkningen av en COP-familj ska anses inte uppfylla kraven om ett beslut om underkännande har fattats för en eller flera föroreningar och CO₂-värden enligt provningskriterierna i tillägg 1.

Tillverkningen av en COP-familj ska anses uppfylla kraven om ett beslut om godkännande har fattats för samtliga föroreningar och CO₂-värden i enlighet med provningskriterierna i tillägg 1.

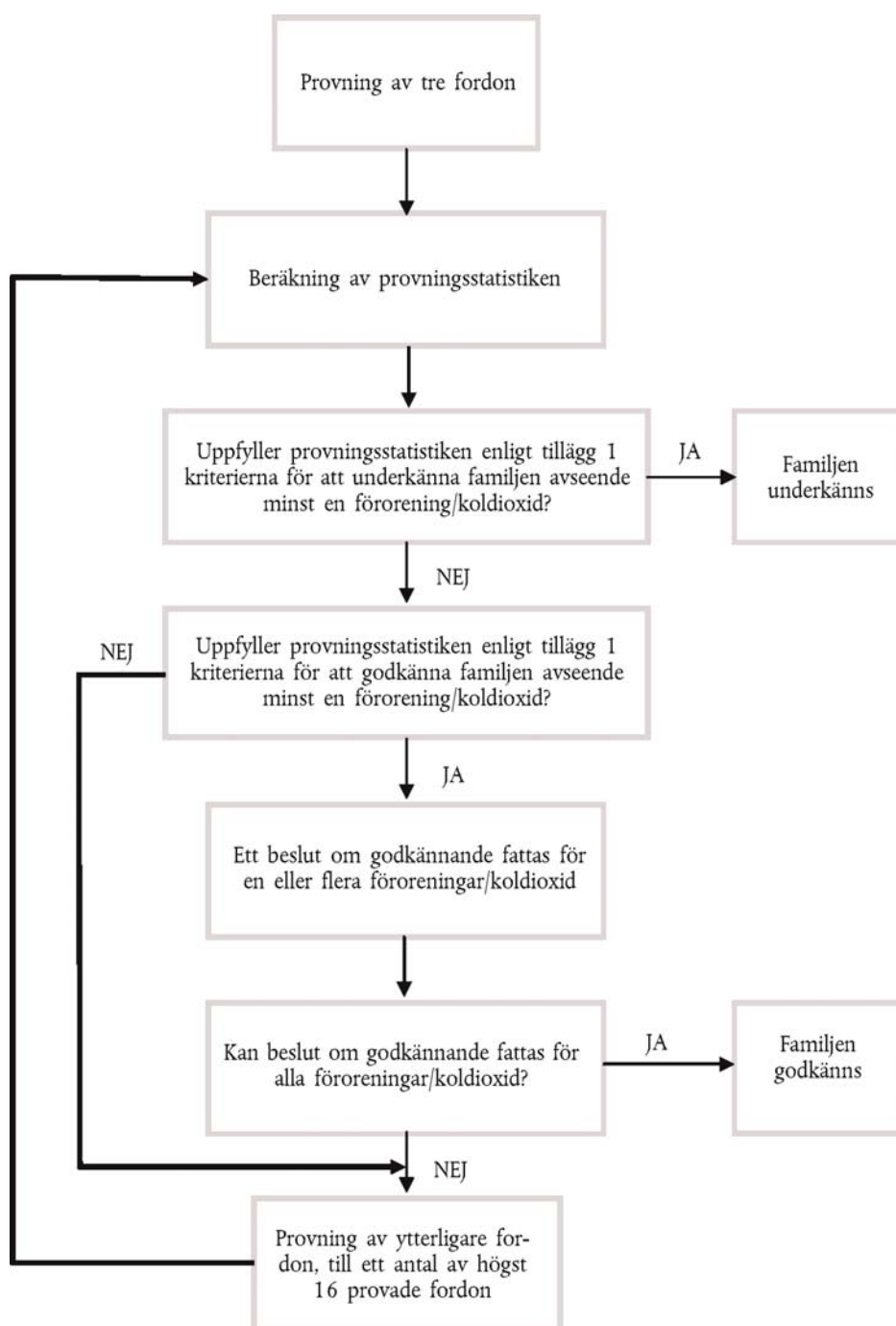
▼ B

När ett beslut om godkännande fattats för en förorening får det beslutet inte ändras genom någon ytterligare provning för att fatta beslut om andra föroreningar och koldioxidvärden.

Om ett godkännande inte uppnås för samtliga föroreningar och koldioxidvärden ska en provning utföras på ett annat fordon, upp till högst 16 fordon, och det förfarande som beskrivs i tillägg 1 för godkännande eller underkännande ska upprepas (se figur I.4.2).

▼ B

Figur I.4.2

▼ M3

4.2.4 På tillverkarens begäran och efter medgivande av godkännandemyndigheten får provningar utföras på ett fordon i COP-familjen med högst 15 000 km för att fastställa uppmätta utvecklingskoefficienter (EvC) för föroreningar/CO₂ för varje COP-familj. Inkörningen ska utföras av tillverkaren, som inte får göra några ändringar på dessa fordon.

▼ B

4.2.4.1 I syfte att fastställa en uppmätt utvecklingskoefficient med ett inkört fordon ska följande förfarande tillämpas:

- a) Föroreningarna/koldioxiden ska mätas vid en körsträcka på högst 80 km och vid x km på det först provade fordonet.

▼ B

- b) Föroreningarnas/koldioxidens utvecklingskoefficient (EvC) mellan 80 och x km ska beräknas enligt följande:

$$EvC_{\text{meas}} = \text{värden vid } x \text{ km} / \text{värden vid 80 km}$$

▼ M3

- c) De andra fordonen i COP-familjen får inte vara inkörda, men deras utsläpp/elenergiförbrukning/CO₂ vid noll km ska multipliceras med det först inkörda fordonets utvecklingskoefficient. I sådana fall ska följande värden användas för provning enligt tillägg 1:

▼ B

- i) Värdena vid x km för det första fordonet.
- ii) Värdena vid noll km multiplicerade med utvecklingskoefficienten för de övriga fordonen.

4.2.4.2 Alla dessa provningar ska utföras med ett marknadsbränsle. På tillverkarens begäran får dock de referensbränslen som beskrivs i bilaga IX användas.

4.2.4.3 Vid kontroll av produktionsöverensstämmelse avseende koldioxid får fordonstillverkaren, som alternativ till förfarandet i avsnitt 4.2.4.1, använda en fast utvecklingskoefficient (EvC) på 0,98 och multiplicera alla koldioxidvärden uppmätta vid noll km med denna koefficient.

4.2.5 Provingar av produktionsöverensstämmelse för fordon som drivs med motogas eller naturgas/biometan får utföras med ett marknadsbränsle med ett förhållande C3/C4 inom spannet för förhållandet hos referensbränslena för motogas eller som motsvarar det för bränslen med högt eller lågt värmevärde för naturgas/biometan. I samtliga fall ska en bränsleanalys framläggas för godkännandemyndigheten.

4.2.6 Fordon utrustade med miljöinnovationer

4.2.6.1 Om en fordonstyp är utrustad med en eller flera miljöinnovationer i den mening som avses i artikel 12 i förordning (EG) nr 443/2009 för fordon av kategori M₁ eller artikel 12 i förordning (EU) nr 510/2011 för fordon av kategori N₁ ska produktionsöverensstämmelsen avseende miljöinnovationerna visas genom kontroll av förekomsten av de korrekta berörda miljöinnovationerna.

4.3 Fordon med endast eldrift

4.3.1 Åtgärder för att säkerställa produktionsöverensstämmelsen med avseende på elförbrukning ska kontrolleras på grundval av typgodkännandeintyget i tillägg 4 till denna bilaga.

4.3.2 Kontroll av elförbrukning för produktionsöverensstämmelse

4.3.2.1 Under förfarandet för produktionsöverensstämmelse ska avbrottskriteriet för typ 1-provningsförfarandet enligt punkt 3.4.4.1.3 i underbilaga 8 till bilaga XXI till denna förordning (förfarande med på varandra följande cykler) och punkt 3.4.4.2.3 i underbilaga 8 till bilaga XXI till denna förordning (förkortat provningsförfarande) ersättas med följande:

Avbrottskriteriet för förfarandet för produktionsöverensstämmelse ska uppnås när den första tillämpliga WLTP-provningscykeln avslutats.

▼ B

4.3.2.2 Under denna första tillämpliga WLTP-provningscykeln, ska likströmsenergin från det uppladdningsbara elenergilagringsystemet mätas enligt den metod som beskrivs i tillägg 3 till underbilaga 8 till bilaga XXI till denna förordning och divideras med den körda sträckan under den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

4.3.2.3 Det värde som fastställs enligt punkt 4.3.2.2 ska jämföras med det värde som fastställs enligt punkt 1.2 i tillägg 2.

4.3.2.4 Överensstämmelse med kraven på elenergiförbrukning ska kontrolleras med hjälp av de statistiska förfarandena i avsnitt 4.2 och tillägg 1. Vid denna kontroll av överensstämmelse ska begreppen föroreningar/koldioxid ersättas med elenergiförbrukning.

4.4 Externt laddbara hybridfordon

4.4.1 Åtgärder för att säkerställa produktionsöverensstämmelsen med avseende på koldioxidmassutsläpp och elförbrukning för externt laddbara hybridfordon ska kontrolleras på grundval av beskrivningen i det typgodkännandeintyg som fastställs i tillägg 4 till denna bilaga.

4.4.2 Kontroll av koldioxidmassutsläpp för produktionsöverensstämmelse

4.4.2.1 Fordonet ska provas enligt den laddningsbevarande typ 1-provning som beskrivs i punkt 3.2.5 i underbilaga 8 till bilaga XXI till denna förordning.

4.4.2.2 Under denna provning ska det laddningsbevarande koldioxidmassutsläppet fastställas enligt tabell A8/5 i underbilaga 8 till bilaga XXI till denna förordning och jämföras med det laddningsbevarande koldioxidmassutsläppet enligt punkt 2.3 i tillägg 2.

4.4.2.3 Överensstämmelse med kraven på koldioxidutsläpp ska kontrolleras med hjälp av de statistiska förfarandena i avsnitt 4.2 och tillägg 1.

4.4.3 Kontroll av elförbrukning för produktionsöverensstämmelse

4.4.3.1 Under förfarandet för produktionsöverensstämmelse ska avslutningen av det laddningstömmande typ 1-provningsförfarandet enligt punkt 3.2.4.4 i underbilaga 8 till bilaga XXI till denna förordning ersättas med följande:

Avslutningen av det laddningstömmande typ 1-provningsförfarandet under förfarandet för produktionsöverensstämmelse ska uppnås när den första tillämpliga WLTP-provningscykeln avslutats.

4.4.3.2 Under denna första tillämpliga WLTP-provningscykel, ska likströmsenergin från det uppladdningsbara elenergilagringsystemet mätas enligt den metod som beskrivs i tillägg 3 till underbilaga 8 till bilaga XXI till denna förordning och delas med den körda sträckan under den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

▼ M3

4.4.3.3 Det värde som fastställs i enlighet med punkt 4.4.3.2 ska jämföras med det värde som fastställs i enlighet med punkt 2.4 i tillägg 2.

▼ B

4.4.1.4 Överensstämmelse med kraven på elenergiförbrukning ska kontrolleras med hjälp av de statistiska förfarandena i avsnitt 4.2 och tillägg 1. Vid denna kontroll av överensstämmelse ska begreppen föroreningar/koldioxid ersättas med elenergiförbrukning.

▼B**4.5 Kontroll av fordonets överensstämmelse vid typ 3-provning**

4.5.1 Om en kontroll av typ 3-provningen ska göras, ska den utföras i enlighet med följande krav:

4.5.1.1 När godkännandemyndigheten bedömer att produktionskvaliteten förefaller vara bristfällig ska ett slumpmässigt utvalt fordon ur familjen genomgå de provningar som beskrivs i bilaga V.

4.5.1.2 Produktionen ska anses överensstämma om fordonet uppfyller kraven för de provningar som beskrivs i bilaga V.

4.5.1.3 Om det provade fordonet inte uppfyller kraven i avsnitt 4.5.1.1 ska ett ytterligare urval av fyra fordon slumpmässigt tas från samma familj och genomgå de provningar som beskrivs i bilaga V. Provningarna får utföras på fordon som har körts högst 15 000 km utan ändringar.

4.5.1.4 Produktionen ska anses överensstämma om minst tre fordon uppfyller kraven vid de provningar som beskrivs i bilaga V.

4.6 Kontroll av fordonets överensstämmelse vid typ 4-provning

4.6.1 Om en kontroll av typ 4-provningen ska göras, ska den utföras i enlighet med följande krav:

4.6.1.1 När godkännandemyndigheten bedömer att produktionskvaliteten förefaller vara bristfällig ska ett slumpmässigt utvalt fordon ur familjen genomgå de provningar som beskrivs i bilaga VI, eller åtminstone punkt 7 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83.

4.6.1.2 Produktionen ska anses överensstämma om detta fordon uppfyller kraven vid de provningar som beskrivs i bilaga VI eller punkt 7 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83, beroende på vilken provning som utförts.

4.6.1.3 Om det provade fordonet inte uppfyller kraven i avsnitt 4.6.1.1 ska ett ytterligare urval av fyra fordon slumpmässigt tas från samma familj och genomgå de provningar som beskrivs i bilaga VI, eller åtminstone punkt 7 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83. Provningarna får utföras på fordon som har körts högst 15 000 km utan ändringar.

4.6.1.4 Produktionen ska anses överensstämma om minst tre fordon uppfyller kraven vid de provningar som beskrivs i bilaga VI eller punkt 7 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83, beroende på vilken provning som utförts.

4.7 Kontroll av fordonets överensstämmelse med avseende på omborddiagnos (OBD)

4.7.1 Om en kontroll av omborddiagnosystemets prestanda ska göras, ska den utföras i enlighet med följande krav:

4.7.1.1 När godkännandemyndigheten bedömer att produktionskvaliteten förefaller vara bristfällig ska ett slumpmässigt utvalt fordon ur familjen genomgå de provningar som beskrivs i tillägg 1 till bilaga XI.

4.7.1.2 Produktionen ska anses överensstämma om fordonet uppfyller kraven för de provningar som beskrivs i tillägg 1 till bilaga XI.

▼B

- 4.7.1.3 Om det provade fordonet inte uppfyller kraven i avsnitt 4.7.1.1 ska ett ytterligare urval av fyra fordon slumpmässigt tas från samma familj och genomgå de provningar som beskrivs i tillägg 1 till bilaga XI. Provingarna får utföras på fordon som har körts högst 15 000 km utan ändringar.
- 4.7.1.4 Produktionen ska anses överensstämma om minst tre fordon uppfyller kraven för de provningar som beskrivs i tillägg 1 till bilaga XI.

▼ B*Tillägg 1***Kontroll av produktionsöverensstämmelse för typ 1-provning – statistisk metod****▼ M3**

1. I detta tillägg beskrivs det förfarande som ska användas för att kontrollera kraven för produktionsöverensstämmelse vid provning av typ 1 för föroreningar/CO₂, inklusive kraven för överensstämmelse för fordon med endast eldrift och externt laddbara hybridfordon, och för att övervaka OBFCM-anordningens noggrannhet.

▼ B

2. ► **M3** Mätningar av de föroreningar som anges i tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007 och av CO₂-utsläppen ska utföras på minst tre fordon, och antalet ska ökas successivt tills ett beslut om godkännande eller underkännande kan fattas. OBFCM-anordningens noggrannhet ska bestämmas för var och en av N -provningarna. ◀

Från antalet N provningar: x_1, x_2, \dots, x_N , ska medelvärdet X_{tests} och variansen VAR bestämmas utifrån samtliga N mätningar:

$$X_{tests} = (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N)/N$$

och

$$VAR = ((x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \dots + (x_N - X_{tests})^2)/(N - 1)$$

3. För varje antal provningar kan ett av följande tre beslut (se leden i–iii) uppnås för föroreningar baserade på gränsvärdet L för varje förorening, med medelvärdet av samtliga N provningar: X_{tests} , provningsresultatets varians VAR och antalet provningar N :

- i) Godkännande av familjen om $X_{tests} < A \times L - VAR/L$
- ii) Icke-godkännande av familjen om $X_{tests} > A \times L - ((N - 3)/13) \times VAR/L$
- iii) En ytterligare mätning om

▼ M3

$$A \times L - VAR/L \leq X_{tests} \leq A \times L - ((N - 3)/13) \times VAR/L$$

▼ B

När det gäller mätningar av föroreningar fastställs faktorn A till 1,05 för att beakta bristande noggrannhet i mätningarna.

4. För koldioxid och elenergiförbrukning ska de normaliserade värdena användas:

$$x_i = CO_{2test-i}/CO_{2declared}.$$

$$x_i = EC_{test-i}/EC_{DC, COP}$$

När det gäller koldioxid och elenergiförbrukning fastställs faktorn A till 1,01 och värdet för L till 1. När det gäller koldioxid och elenergiförbrukning har kriterierna därför förenklats till följande:

- i) Godkännande av familjen om $X_{tests} < A - VAR$
- ii) Icke-godkännande av familjen om $X_{tests} > A - ((N - 3)/13) \times VAR$

▼ B

iii) En ytterligare mätning om

▼ M3

$$A - VAR \leq X_{tests} \leq A - ((N - 3)/13) \times VAR$$

-
5. För fordon som avses i artikel 4a ska OBFCM-anordningens noggrannhet beräknas enligt följande:

$x_{i,OBFCM}$ = OBFCM-anordningens noggrannhet som fastställts för varje enskild provning i i enlighet med formeln i punkt 4.2 i bilaga XXII.

Typgodkännandemyndigheten ska bevara dokumentation över den fastställda noggrannheten för varje COP-familj som har provats.



Tillägg 2

Beräkningar för produktionsöverensstämmelse för elfordon

1. Beräkningar för produktionsöverensstämmelse för fordon med endast eldrift

1.1 Interpolering av elförbrukning hos enskilda fordon med endast eldrift

$$EC_{DC-ind,COP} = EC_{DC-L,COP} + K_{ind} \times (EC_{DC-H,COP} - EC_{DC-L,COP})$$

där:

$EC_{DC-ind,COP}$ är elförbrukningen hos ett enskilt fordon för produktionsöverensstämmelse, Wh/km

$EC_{DC-L,COP}$ är elförbrukningen hos fordonet L för produktionsöverensstämmelse, Wh/km

$EC_{DC-H,COP}$ är elförbrukningen hos fordonet H för produktionsöverensstämmelse, Wh/km

K_{ind} är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

1.2 Elförbrukning hos fordon med endast eldrift

Följande värde ska deklarerats och användas för att kontrollera produktionsöverensstämmelsen med avseende på elförbrukningen:

$$EC_{DC,COP} = EC_{DC,CD,first\ WLTC} \times AF_{EC}$$

där:

$EC_{DC,COP}$ är elförbrukningen baserad på urladdningen av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet under den första tillämpliga WLTC-provningscykeln för kontroll under provningsförfarandet för produktionsöverensstämmelse

$EC_{DC,CD,first\ WLTC}$ är elförbrukningen baserad på urladdningen av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet under den första tillämpliga WLTC-provningscykeln enligt punkt 4.3 i underbilaga 8 till bilaga XXI, i Wh/km

AF_{EC} är den justeringsfaktor som kompenserar skillnaden mellan det angivna värdet för laddningstömmande förbrukning av elenergi efter att ha genomfört typ 1-provningsförfarandet under godkännandet och det uppmätta provningsresultat som fastställts under förfarandet för produktionsöverensstämmelse

och

$$AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,declared}}{EC_{WLTC}}$$

▼ B

där

$EC_{WLTC,declared}$ är den angivna elförbrukningen för fordon med endast eldrift enligt ► **M3** punkt 1.2.3 i underbilaga 6 till bilaga XXI ◀ och

EC_{WLTC} är den uppmätta elförbrukningen enligt punkt 4.3.4.2 i underbilaga 8 till bilaga XXI.

2. Beräkningar för produktionsöverensstämmelse för externt laddbara hybridfordon
- 2.1 Enskilda laddningsbevarande koldioxidmassutsläpp från externt laddbara hybridfordon för produktionsöverensstämmelse

$$M_{CO2-ind,CS,COP} = M_{CO2-L,CS,COP} + K_{ind} \times (M_{CO2-H,CS,COP} - M_{CO2-L,CS,COP})$$

där

$M_{CO2-ind,CS,COP}$ är det laddningsbevarande koldioxidmassutsläppet från ett enskilt fordon för produktionsöverensstämmelse, g/km

$M_{CO2-L,CS,COP}$ är det laddningsbevarande koldioxidmassutsläppet från fordonet L för produktionsöverensstämmelse, g/km

$M_{CO2-H,CS,COP}$ är det laddningsbevarande koldioxidmassutsläppet från fordonet H för produktionsöverensstämmelse, g/km, och

K_{ind} är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

- 2.2 Den enskilda laddningstömmande elförbrukningen hos externt laddbara hybridfordon för produktionsöverensstämmelse

$$EC_{DC-ind,CD,COP} = EC_{DC-L,CD,COP} + K_{ind} \times (EC_{DC-H,CD,COP} - EC_{DC-L,CD,COP})$$

där

$EC_{DC-ind,CD,COP}$ är den laddningstömmande elförbrukningen hos ett enskilt fordon för produktionsöverensstämmelse, Wh/km

$EC_{DC-L,CD,COP}$ är den laddningstömmande elförbrukningen hos fordonet L för produktionsöverensstämmelse, Wh/km

$EC_{DC-H,CD,COP}$ är den laddningstömmande elförbrukningen hos fordonet H för produktionsöverensstämmelse, Wh/km, och

K_{ind} är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

- 2.3 Värdet för det laddningsbevarande koldioxidmassutsläppet för produktionsöverensstämmelse

Följande värde ska deklarerats och användas för att kontrollera produktionsöverensstämmelsen med avseende på det laddningsbevarande koldioxidmassutsläppet:

$$M_{CO2,CS,COP} = M_{CO2,CS} \times AF_{CO2,CS}$$

▼ B

där

$M_{CO_2,CS,COP}$ är värdet för det laddningsbevarande koldioxidmassutsläppet vid den laddningsbevarande typ 1-provningen för kontroll under förfarandet för produktionsöverensstämmelse

$M_{CO_2,CS}$ är det laddningsbevarande koldioxidmassutsläppet vid den laddningsbevarande typ 1-provningen enligt ► **M3** punkt 4.1.1 i underbilaga 8 till bilaga XXI ◀, g/km

$AF_{CO_2,CS}$ är den justeringsfaktor som kompenserar skillnaden mellan det angivna värdet efter att ha genomfört typ 1-provningsförfarandet under godkännandet och det uppmätta provningsresultat som fastställts under förfarandet för produktionsöverensstämmelse

och

$$AF_{CO_2,CS} = \frac{M_{CO_2,CS,c,declared}}{M_{CO_2,CS,e,6}}$$

där

$M_{CO_2,CS,c,declared}$ är det angivna laddningsbevarande koldioxidmassutsläppet vid den laddningsbevarande typ 1-provningen enligt steg 7 i tabell A8/5 i underbilaga 8 till bilaga XXI och

$M_{CO_2,CS,e,6}$ är det uppmätta laddningsbevarande koldioxidmassutsläppet vid den laddningsbevarande typ 1-provningen enligt steg 6 i tabell A8/5 i underbilaga 8 till bilaga XXI.

2.4 Laddningstömmande elförbrukningen för produktionsöverensstämmelse

Följande värde ska deklarerats och användas för att kontrollera produktionsöverensstämmelsen med avseende på laddningstömmande elförbrukningen:

$$EC_{DC,CD,COP} = EC_{DC,CD,first\ WLTC} \times AF_{EC,AC,CD}$$

där

$EC_{DC,CD,COP}$ är den laddningstömmande elförbrukningen baserad på urladdningen av det uppladdningsbara elenergilagrings-systemet under den första tillämpliga WLTC-provningscykeln under den laddningstömmande typ 1-provningen för kontroll under provningsförfarandet för produktionsöverensstämmelse

$EC_{DC,CD,first\ WLTC}$ är den laddningstömmande elförbrukningen baserad på urladdningen av det uppladdningsbara elenergilagrings-systemet under den första tillämpliga WLTC-provningscykeln under den laddningstömmande typ 1-provningen enligt punkt 4.3 i underbilaga 8 till bilaga XXI, i Wh/km

$AF_{EC,AC,CD}$ är den justeringsfaktor för den laddningstömmande elförbrukningen som kompenserar skillnaden mellan det angivna värdet efter att ha genomfört typ 1-provningsförfarandet under godkännandet och det uppmätta provningsresultat som fastställts under förfarandet för produktionsöverensstämmelse

▼ B

och

$$AF_{EC,AC,CD} = \frac{EC_{AC,CD,declared}}{EC_{AC,CD}}$$

där

$EC_{AC,CD,declared}$ är den angivna laddningstömmande elförbrukningen vid den laddningstömmande typ 1-provningen enligt ► **M3** punkt 1.2.3 i underbilaga 6 till bilaga XXI ◀ och

$EC_{AC,CD}$ är den uppmätta laddningstömmande elförbrukningen vid den laddningstömmande typ 1-provningen enligt punkt 4.3.1 i underbilaga 8 till bilaga XXI.

▼B*Tillägg 3***MALL****INFORMATIONSDOKUMENT nr ...****RÖRANDE EG-TYPGODKÄNNANDE AV ETT FORDON MED AVSEENDE PÅ UTSLÄPP OCH TILLGÅNG TILL INFORMATION OM REPARATION OCH UNDERHÅLL AV FORDON**

Följande upplysningar ska, där så är tillämpligt, lämnas i tre exemplar med innehållsförteckning. Alla ritningar ska lämnas i lämplig skala med tillräcklig detaljgrad i formatet A4 eller vikt till formatet A4. Eventuella fotografier ska vara tillräckligt detaljerade.

Om systemen, komponenterna eller de separata tekniska enheterna har elektroniska kontroller, ska information om deras prestanda tillhandahållas.

- 0. ALLMÄNT
- 0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn):
- 0.2 Typ
- 0.2.1 Eventuella handelsbeteckningar

▼M3

- 0.2.2.1 Tillåtna parametervärden för etappvis typgodkännande att använda fordonens grundläggande utsläppsvärden (ange område i förekommande fall):
 - Slutlig fordonsvikt i körklart skick (i kg):
 - Frontarea för det slutliga fordonet (i cm²):
 - Rullmotstånd (kg/t):
 - Tvårsnittsarea på frontgrillens luftintag (i cm²):
- 0.2.3 Identifierare:
 - 0.2.3.1 Interpoleringsfamiljens identifierare:
 - 0.2.3.2 ATCT-familjens identifierare:
 - 0.2.3.3 PEMS-familjens identifierare:
 - 0.2.3.4 Vägmotståndsfamiljens identifierare:
 - 0.2.3.4.1 Vägmotståndsfamiljer som är tillämpliga i interpoleringsfamiljen:
 - 0.2.3.4.2 Vägmotståndsfamilj för VL:
 - 0.2.3.4.3 Vägmotståndsfamiljer som är tillämpliga i interpoleringsfamiljen:

▼ M3

- 0.2.3.5 Vägmotståndsmatrisfamiljens identifierare:
- 0.2.3.6 Identifierare för familjen av periodiskt regenererande system:
- 0.2.3.7 Identifierare för familjen för avdunstningsprov:
- 0.2.3.8 OBD-familjens identifierare:
- 0.2.3.9 Andra familjers identifierare:

▼ B

- 0.4 Fordonskategori ^(c)
- 0.8 Namn och adress för monteringsanläggningar
- 0.9 Namn och adress för tillverkarens eventuella ombud
1. ALLMÄNNA UPPGIFTER OM FORDONETS KONSTRUKTION
- 1.1 Foton och/eller ritningar av ett representativt fordon/komponent/separat teknisk enhet ⁽¹⁾
- 1.3.3 Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar)
2. VIKTER OCH MÅTT ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾
(i kg och mm) (Hänvisa till ritning i tillämpliga fall)
- 2.6 Vikt i körklart skick ^(h)
a) maximum och minimum för varje variant.....
► **M3** ————— ◀

▼ M3

- 2.6.3 Rotationsmassa: 3 % av summan av vikten i körklart skick och 25 kg eller värde, per axel (kg):

▼ B

- 2.8 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt enligt tillverkarens uppgifter ⁽¹⁾ ⁽³⁾:
3. FRAMDRIVNINGSENERGIOMVANDLARE ^(k)
- 3.1 Tillverkare av framdrivningsenergiomvandlarna
- 3.1.1 Tillverkarens kod (som märkt på framdrivningsenergiomvandlaren eller andra identifieringsmetoder).....
- 3.2 Förbränningsmotor
- 3.2.1.1 Arbetsprincip: gnisttändning/kompressiontändning/dubbelbränsle ⁽¹⁾
Cykel: fyrtakt/tvåtakt/rotation ⁽¹⁾

▼B

3.2.1.2	Antal cylindrar och cylinderarrangemang
3.2.1.2.1	Cylinderdiameter ⁽¹⁾ : mm
3.2.1.2.2	Slaglängd ⁽¹⁾ : mm
3.2.1.2.3	Tändningsföljd
3.2.1.3	Slagvolym ^(m) : cm ³
3.2.1.4	Volymkompressionsförhållande ⁽²⁾
3.2.1.5	Ritningar av förbränningskammare, kolvtopp och, för motorer med gnisttändning, kolvringar
3.2.1.6	Normalt tomgångsvarvtal ⁽²⁾ : min ⁻¹
3.2.1.6.1	Förhöjt tomgångsvarvtal ⁽²⁾ : min ⁻¹
3.2.1.8	Motorns nominella effekt ⁽ⁿ⁾ kW, vid min ⁻¹ (enligt tillverkaren)
3.2.1.9	Högsta tillåtna motorvarvtal enligt tillverkarens uppgift min ⁻¹
3.2.1.10	Maximalt nettovridmoment ⁽ⁿ⁾ : Nm, vid min ⁻¹ (enligt tillverkaren)
3.2.2	Bränsle

▼M3

3.2.2.1	Diesel/bensin/motorgas/naturgas eller biometan/etanol (E 85)/ biodiesel/väte ⁽¹⁾ , ⁽⁶⁾
---------	--

▼B

3.2.2.1.1	RON, blyfri:
3.2.2.4	Fordonets bränsletyp: enbränsle, tvåbränsle, flexbränsle ⁽¹⁾
3.2.2.5	Största mängd bibränsle som kan godtas i bränslet (av tillverkaren angivet värde): volymprocent
3.2.4	Bränslematning
3.2.4.1	Med förgasare: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.4.2	Genom bränsleinsprutning (endast kompressionständning eller dubbelbränsle): ja/nej ⁽¹⁾
3.2.4.2.1	Systembeskrivning (common rail/enhetsinsprutare/fördelar-pump osv.).....
3.2.4.2.2	Arbetsprincip: direktinsprutning/förkammare/virvelkammare ⁽¹⁾
3.2.4.2.3	Insprutningspump/matningspump
3.2.4.2.3.1	Fabrikat
3.2.4.2.3.2	Typer

▼B

3.2.4.2.3.3	Maximal insprutad bränslemängd ⁽¹⁾ ⁽²⁾ mm ³ /takt eller cykel vid ett motorvarvtal av min ⁻¹ , alternativt karakteristikdiagram ... (Om systemet har laddtrycksreglering, uppge karakteristisk bränsleförsörjning och laddtryck i förhållande till motorvarvtalet)
3.2.4.2.4	Motorvarvtalsbegränsning
3.2.4.2.4.2.1	Varvtal då begränsningen inleds vid belastning: min ⁻¹
3.2.4.2.4.2.2	Högsta varvtal vid obelastad motor: min ⁻¹
3.2.4.2.6	Insprutare
3.2.4.2.6.1	Fabrikat.....
3.2.4.2.6.2	Typer
3.2.4.2.8.	Hjälpstartanordning
3.2.4.2.8.1	Fabrikat
3.2.4.2.8.2	Typer
3.2.4.2.8.3	Systembeskrivning
3.2.4.2.9	Elektroniskt styrd insprutning: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.4.2.9.1	Fabrikat
3.2.4.2.9.2	Typer
3.2.4.2.9.3	Beskrivning av systemet
3.2.4.2.9.3.1	Styrenhetens (ECU) fabrikat och typ
3.2.4.2.9.3.1.1	Styrenhetens programvaruversion
3.2.4.2.9.3.2	Bränsleregulatorns fabrikat och typ
3.2.4.2.9.3.3	Luftflödesgivare, fabrikat och typ
3.2.4.2.9.3.4	Bränslefördelarens fabrikat och typ
3.2.4.2.9.3.5	Spjällhus, fabrikat och typ
3.2.4.2.9.3.6	Vattentemperaturgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt
3.2.4.2.9.3.7	Vattentemperaturgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt
3.2.4.2.9.3.8	Vattentryckgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt
3.2.4.3	Med bränsleinsprutning (endast för gniständning): ja/nej ⁽¹⁾
3.2.4.3.1	Funktionssätt: inloppsrör (enpunkts-/flerpunkts-/direktinsprutning ⁽¹⁾ /annan (ange vilken)

▼ B

3.2.4.3.2	Fabrikat
3.2.4.3.3	Typer
3.2.4.3.4	Systembeskrivning (för system utan kontinuerlig insprutning ska motsvarande uppgifter anges)
3.2.4.3.4.1	Styrenhetens (ECU) fabrikat och typ
3.2.4.3.4.1.1	Styrenhetens programvaruversion
3.2.4.3.4.3	Luftflödesgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt.....
3.2.4.3.4.8	Spjällhusets fabrikat och typ
3.2.4.3.4.9	Vattentemperaturgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt
3.2.4.3.4.10	Vattentemperaturgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt
3.2.4.3.4.11	Lufttryckgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt
3.2.4.3.5	Insprutare
3.2.4.3.5.1	Fabrikat
3.2.4.3.5.2	Typ
3.2.4.3.7	Kallstartsystem
3.2.4.3.7.1	Driftssätt
3.2.4.3.7.2	Funktionsgränser/funktionsinställningar ⁽¹⁾ ⁽²⁾
3.2.4.4	Matningspump
3.2.4.4.1	Tryck ⁽²⁾ kPa eller karakteristikdiagram ⁽²⁾
3.2.4.4.2	Fabrikat.....
3.2.4.4.3	Typer.....
3.2.5	Elsystem
3.2.5.1	Märkspänning: V, positiv/negativ jord ⁽¹⁾
3.2.5.2	Generator
3.2.5.2.1	Typ
3.2.5.2.2	Nominell uteffekt: VA
3.2.6	Tändningssystem (endast för motorer med gnisttändning)
3.2.6.1	Fabrikat
3.2.6.2	Typer
3.2.6.3	Funktionssätt
3.2.6.6	Tändstift
3.2.6.6.1	Fabrikat
3.2.6.6.2	Typ

▼ B

3.2.6.6.3	Gnistgap: mm
3.2.6.7	Tändspolar
3.2.6.7.1	Fabrikat.....
3.2.6.7.2	Typ
3.2.7	Kylsystem: vätska/luft ⁽¹⁾
3.2.7.1	Nominell inställning för motorns temperaturkontrollmekanism
3.2.7.2	Vätska
3.2.7.2.1	Typ av vätska
3.2.7.2.2	Cirkulationspumpar: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.7.2.3	Egenskaper: eller
3.2.7.2.3.1	Fabrikat
3.2.7.2.3.2	Typer
3.2.7.2.4	Utväxlingsförhållanden
3.2.7.2.5	Beskrivning av fläkten och dess drivmekanism
3.2.7.3	Luft
3.2.7.3.1	Fläkt: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.7.3.2	Egenskaper eller
3.2.7.3.2.1	Fabrikat
3.2.7.3.2.2	Typer
3.2.7.3.3	Utväxlingsförhållanden
3.2.8	Insugningssystem
3.2.8.1	Överladdare: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.8.1.1	Fabrikat
3.2.8.1.2	Typer
3.2.8.1.3	Systembeskrivning (t.ex. maximalt laddtryck: kPa, eventuell övertrycksventil).....
3.2.8.2	Laddluftkylare: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.8.2.1	Typ: luft-luft/luft-vatten ⁽¹⁾
3.2.8.3	Insugningsundertryck vid nominellt motorvarvtal och en belastning av 100 % (endast kompressionständningsmotorer)
3.2.8.4	Beskrivning och ritningar av insugningsrör med tillbehör (blandningskammare, uppvärmningsanordning, ytterligare luftintag osv.)
3.2.8.4.1	Beskrivning av insugningsrör (bifoga ritningar och/eller foton)

▼B

3.2.8.4.2	Luftfilter, ritningar eller
3.2.8.4.2.1	Fabrikat
3.2.8.4.2.2	Typer
3.2.8.4.3	Inloppsljuddämpare, ritningar eller
3.2.8.4.3.1	Fabrikat
3.2.8.4.3.2	Typer
3.2.9	Avgassystem
3.2.9.1	Beskrivning och/eller ritning av avgasgrenröret
3.2.9.2	Beskrivning och/eller ritning av avgassystemet
3.2.9.3	Högsta tillåtna avgasmottryck vid nominellt motorvarvtal och en belastning av 100 % (endast kompressionständningsmotorer): kPa
3.2.10	Minsta tvärsnittsarea för in- och utsugningskanaler
3.2.11	Ventilinställning eller motsvarande uppgifter
3.2.11.1	Ventilernas största lyftning, öppnings- och stängningsvinklar eller uppgifter om inställning för alternativa fördelnings-system i förhållande till dödpunkter. För system med variabla ventiltider, minimi- och maximitid.....
3.2.11.2	Referens- och/eller inställningsområden ⁽¹⁾
3.2.12	Åtgärder mot luftföroreningar
3.2.12.1	Anordning för återföring av vevhusgaser (beskrivning och ritningar)
3.2.12.2	Utsläpps begränsande anordningar (som inte omfattas av någon annan rubrik)
3.2.12.2.1	Katalysator
3.2.12.2.1.1	Antal katalysatorer och element (ange information nedan för varje enskilt enhet)
3.2.12.2.1.2	Katalysatorernas dimensioner, form och volym
3.2.12.2.1.3	Typ av katalys
3.2.12.2.1.4	Totalt ädelmetallinnehåll
3.2.12.2.1.5	Relativ koncentration
3.2.12.2.1.6	Substrat (struktur och material)
3.2.12.2.1.7	Celltäthet
3.2.12.2.1.8	Typ av katalysatorhölje
3.2.12.2.1.9	Placering av katalysatorer (plats och referensavstånd i avgassystemet)
3.2.12.2.1.10	Värmesköld: ja/nej ⁽¹⁾

▼B

3.2.12.2.1.11	Intervall för normal drifttemperatur .....°C
3.2.12.2.1.12	Katalysatorns fabrikat
3.2.12.2.1.13	Delens identifikationsnummer.....
3.2.12.2.2	Givare
3.2.12.2.2.1	Syregivare: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.12.2.2.1.1	Fabrikat
3.2.12.2.2.1.2	Placering
3.2.12.2.2.1.3	Reglerområde
3.2.12.2.2.1.4	Typ eller funktionssätt
3.2.12.2.2.1.5	Delens identifikationsnummer
3.2.12.2.2.2	NO _x -givare: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.12.2.2.2.1	Fabrikat
3.2.12.2.2.2.2	Typ
3.2.12.2.2.2.3	Placering
3.2.12.2.2.3	Partikelgivare: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.12.2.2.3.1	Fabrikat
3.2.12.2.2.3.2	Typ
3.2.12.2.2.3.3	Placering
3.2.12.2.3	Luftinsprutning: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.12.2.3.1	Typ (pulserande luft, luftpump osv.)
3.2.12.2.4	Avgasåterföring (EGR): ja/nej ⁽¹⁾
3.2.12.2.4.1	Egenskaper (fabrikat, typ, flöde, högtryck/lågtryck/samlade tryck osv.)
3.2.12.2.4.2	Vattenkyll system (ska anges för varje EGR-system t.ex. lågt tryck/högt tryck/samlat tryck): ja/nej ⁽¹⁾
3.2.12.2.5	System för begränsningar av avdunstningsutsläpp (endast för bensin- och etanolmotorer): ja/nej ⁽¹⁾
3.2.12.2.5.1	Detaljerad beskrivning av anordningarna
3.2.12.2.5.2	Ritning över systemet för begränsningar av avdunstningsutsläpp
3.2.12.2.5.3	Ritning över kolbehållaren
3.2.12.2.5.4	Massa torrt kol: g

▼M3

3.2.12.2.5.5	Schematisk ritning över bränsletanken (endast bensin- och etanolmotorer):
3.2.12.2.5.5.1	Bränsletanksystemets kapacitet, material och konstruktion:
3.2.12.2.5.5.2	Beskrivning av ångslangens material, bränsleledningens material och bränslesystemets anslutningsteknik:
3.2.12.2.5.5.3	Förslutet tanksystem: ja/nej
3.2.12.2.5.5.4	Beskrivning av inställningen av bränsletankens tryckbegränsningsventil (luftintag och tryckbegränsning):

▼ M3

- 3.2.12.2.5.5.5 Beskrivning av systemet för urluftningskontroll:
- 3.2.12.2.5.6 Beskrivning och skiss över värmeskölden mellan tanken och avgassystemet:
- 3.2.12.2.5.7 Permeabilitetsfaktor:

▼ B

- 3.2.12.2.6 Partikelfälla: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.6.1 Partikelfällans dimensioner, form och volym
- 3.2.12.2.6.2 Partikelfällans konstruktion
- 3.2.12.2.6.3 Placering (referensavstånd i avgasledningen)
- 3.2.12.2.6.4 Partikelfällans fabrikat
- 3.2.12.2.6.5 Delens identifikationsnummer
- 3.2.12.2.7 OBD-system: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.7.1 Skriftlig beskrivning och/eller ritning av felindikatorn
- 3.2.12.2.7.2 Förteckning över alla komponenter som övervakas av OBD-systemet och deras syften.....
- 3.2.12.2.7.3 Skriftlig beskrivning (allmänt funktionssätt) för
 - 3.2.12.2.7.3.1 Gnisttändningsmotorer
 - 3.2.12.2.7.3.1.1 Katalysatorövervakning
 - 3.2.12.2.7.3.1.2 Upptäckt av feltändning
 - 3.2.12.2.7.3.1.3 Övervakning av syregivare
 - 3.2.12.2.7.3.1.4 Andra komponenter som övervakas av OBD-systemet.....
 - 3.2.12.2.7.3.2 Motorer med kompressionständning.....
 - 3.2.12.2.7.3.2.1 Katalysatorövervakning
 - 3.2.12.2.7.3.2.2 Övervakning av partikelfällan
 - 3.2.12.2.7.3.2.3 Övervakning av det elektroniska bränsleinsprutningssystemet
 - 3.2.12.2.7.3.2.5 Andra komponenter som övervakas av OBD-systemet
- 3.2.12.2.7.4 Kriterier för aktivering av felindikatorn (fast antal körcykler eller statistisk metod).....
- 3.2.12.2.7.5 Förteckning över alla OBD-utkoder och format som används (med en förklaring av samtliga)
- 3.2.12.2.7.6 Följande ytterligare uppgifter ska lämnas av fordonstillverkaren för att det ska vara möjligt att tillverka ersättnings- eller servicedelar samt diagnosverktyg och provningsutrustning som är OBD-kompatibla.
 - 3.2.12.2.7.6.1 En beskrivning av typ och antal konditioneringscykler som använts vid det ursprungliga typgodkännandet av fordonet.

▼B

3.2.12.2.7.6.2 En beskrivning av typ av OBD-demonstrationscykel som används vid det ursprungliga typgodkännandet av fordonet för den komponent som övervakas av OBD-systemet.

3.2.12.2.7.6.3 Ett uttömmande dokument som beskriver alla avkända komponenter samt strategin för feldetektering och aktivering av felindikatorn (fast antal körcykler eller statistisk metod), inklusive en förteckning över relevanta sekundära avkänningsparametrar för varje komponent som övervakas med OBD-systemet. En förteckning över OBD-systemets utkoder och format (med en förklaring av var och en) som har samband med enskilda utsläppsrelaterade komponenter i framdrivningssystemet och enskilda icke-utsläppsrelaterade komponenter, där övervakningen av komponenten används för att avgöra om felindikeringen ska aktiveras, inklusive en uttömmande förklaring av de uppgifter som ges i service \$05 Test ID \$21 till FF och de uppgifter som ges i service \$06.

När det gäller fordonstyper som använder en kommunikationslänk i enlighet med ISO 15765-4 "Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems", ska en uttömmande beskrivning av de uppgifter som ges i service \$06 Test ID \$00 till FF tillhandahållas för varje ID-stödd OBD-övervakare.

3.2.12.2.7.6.4 De uppgifter som krävs ovan får anges genom att fylla i en tabell enligt nedan.

3.2.12.2.7.6.4.1 Lätta fordon

Komponent	Felkod	Övervakningsstrategi	Feldetekteringskriterier	Kriterier för aktivering av felindikatorn	Sekundära parametrar	Förkonditionering	Demonstrationsprovning
Katalysator	P0420	Signaler från syregivare 1 och 2	Skillnad mellan signalerna från syregivare 1 och 2	3:e cykeln	Motorvarvtal, belastning, A/F-läge, katalysatortemperatur	Två cykler av typ I	Typ I

3.2.12.2.8 Andra system

3.2.12.2.8.2 Förmotiveringssystem

3.2.12.2.8.2.3 Typ av motiveringssystem: ingen motoromstart efter nedräkning/ingen start efter bränslepåfyllning/tankningsspärr/prestandabegränsning

3.2.12.2.8.2.4 Beskrivning av motiveringssystemet

▼ B

- 3.2.12.2.8.2.5 Motsvarande fordonets genomsnittliga räckvidd med full bränsletank: Km
- 3.2.12.2.10 Periodiskt regenererande system (ange nedanstående uppgifter för varje enskild enhet)
- 3.2.12.2.10.1 Beskrivning och/eller ritning av regenereringsmetoden eller regenereringssystemet
- 3.2.12.2.10.2 Antalet körcykler av typ 1, eller motsvarande motorcykler i provningsbänk, mellan två cykler där regenereringsfaser inträffar under samma förhållanden som under provning av typ 1 (avståndet D i figur A6.App1/1 i tillägg 1 till underbilaga 6 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151 eller figur A13/1 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83, enligt vad som är tillämpligt).....
- 3.2.12.2.10.2.1 Tillämplig cykel av typ 1 (ange det tillämpliga förfarandet: bilaga XXI, underbilaga 4 eller Uneces föreskrifter nr 83)
- 3.2.12.2.10.3 Beskrivning av den metod som används för att fastställa antalet cykler mellan två cykler där regenereringsfaser inträffar.....
- 3.2.12.2.10.4 Parametrar för att bestämma den belastningsnivå som krävs innan regenerering inträffar (temperatur, tryck osv.).....
- 3.2.12.2.10.5 Beskrivning av den metod som används för att belasta systemet under det provningsförfarande som beskrivs i punkt 3.1 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83
- 3.2.12.2.11 Katalysatorsystem som använder förbrukningsbart reagens (ange uppgifterna nedan för varje separat enhet): ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.1 Typ och koncentration av det reagens som behövs för katalysen
- 3.2.12.2.11.2 Normalintervall för reagensets temperatur under drift
- 3.2.12.2.11.3 Internationell standard
- 3.2.12.2.11.4 Reagenspåfyllningens frekvens: kontinuerligt/vid service (om tillämpligt):
- 3.2.12.2.11.5 Reagensindikator (beskrivning och placering)
- 3.2.12.2.11.6 Reagensbehållare
- 3.2.12.2.11.6.1 Kapacitet
- 3.2.12.2.11.6.2 Värmesystem: ja/nej
- 3.2.12.2.11.6.2.1 Beskrivning eller ritning
- 3.2.12.2.11.7 Styrenhet för reagensen: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.7.1 Fabrikat
- 3.2.12.2.11.7.2 Typ
- 3.2.12.2.11.8 Reagensinsprutare (fabrikat, typ och placering)

▼ M3

- 3.2.12.2.12 Vatteninsprutning: ja/nej ⁽¹⁾

▼B

3.2.13	Röktäthet
3.2.13.1	Absorptionskoefficientsymbolens placering (endast för motorer med kompressionständning).....
3.2.14	Närmare upplysningar om eventuella anordningar som påverkar bränsleekonomin (som inte omfattas av andra rubriker).
3.2.15	Motorgasbränsletillförselsystem: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.15.1	Typgodkännandenummer enligt förordning (EG) nr 661/2009 (EUT L 200, 31.7.2009, s. 1)
3.2.15.2	Kontrollenhet för elektronisk motorstyrning vid tillförsel av motorgas
3.2.15.2.1	Fabrikat
3.2.15.2.2	Typer
3.2.15.2.3	Utsläppsrelaterade inställningsalternativ
3.2.15.3	Ytterligare dokumentation
3.2.15.3.1	Beskrivning av katalysatorskydd vid övergång från bensin till motorgas, och vice versa.....
3.2.15.3.2	Systemutformning (elanslutningar, vakuumanslutningar, utjämnings slangar osv.)
3.2.15.3.3	Ritning av symbolen
3.2.16	Naturgasbränsletillförselsystem: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.16.1	Typgodkännandenummer enligt förordning (EG) nr 661/2009
3.2.16.2	Kontrollenhet för elektronisk motorstyrning för naturgastillförsel
3.2.16.2.1	Fabrikat
3.2.16.2.2	Typer
3.2.16.2.3	Utsläppsrelaterade inställningsalternativ
3.2.16.3	Ytterligare dokumentation
3.2.16.3.1	Beskrivning av katalysatorskyddet vid övergång från bensin till naturgas, och vice versa.....
3.2.16.3.2	Systemutformning (elanslutningar, vakuumanslutningar, utjämnings slangar osv.)
3.2.16.3.3	Ritning av symbolen
3.2.18	Vätgastillförselsystem: ja/nej ⁽¹⁾
3.2.18.1	EG-typgodkännandenummer enligt förordning (EG) nr 79/2009
3.2.18.2	Den elektroniska motorstyrningens kontrollenhet för tillförsel av vätgas
3.2.18.2.1	Fabrikat
3.2.18.2.2	Typer
3.2.18.2.3	Utsläppsrelaterade inställningsalternativ
3.2.18.3	Ytterligare dokumentation
3.2.18.3.1	Beskrivning av katalysatorskyddet vid övergång från bensin till vätgas, och vice versa

▼ B

- 3.2.18.3.2 Systemutformning (elanslutningar, vakuumanslutningar, utjämnings slangar osv.)
- 3.2.18.3.3 Ritning av symbolen
- 3.2.19.4 Ytterligare dokumentation

▼ M3**▼ B**

- 3.2.19.4.2 Systemutformning (elanslutningar, vakuumanslutningar, utjämnings slangar osv.)
- 3.2.19.4.3 Ritning av symbolen

▼ M3

- 3.2.20 Värmelagringsinformation

▼ B

- 3.2.20.1 Aktiv värmelagringsanordning: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.20.1.1 Entalpi: (J)

▼ M3

- 3.2.20.2 Isoleringsmaterial: ja/nej ⁽¹⁾

▼ B

- 3.2.20.2.1 Isoleringsmaterial
- 3.2.20.2.2 Isoleringsvolym
- 3.2.20.2.3 Isoleringsvikt
- 3.2.20.2.4 Isoleringens placering

▼ M3

- 3.2.20.2.5 Nedkylning av fordon vid värsta scenario: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.20.2.5.1 (Ej värsta scenario) Minsta stabiliseringstid, t_{soak_ATCT} (h):
- 3.2.20.2.5.2 (Ej värsta scenario) Plats för temperaturmätning av motorn:
- 3.2.20.2.6 Enskild interpoleringsfamilj inom scenariot för ATCT-familjen: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.3 Elmaskin
- 3.3.1 Typ (lindning, magnetisering):
- 3.3.1.1 Maximal effekt per timme: kW
(enligt uppgift från tillverkaren)
- 3.3.1.1.1 Största nettoeffekt (a) kW
(enligt uppgift från tillverkaren)
- 3.3.1.1.2 Största motoreffekt under 30 minuter (a) kW
(enligt uppgift från tillverkaren)
- 3.3.1.2 Driftspänning: V
- 3.3.2 REESS
- 3.3.2.1 Antal celler:
- 3.3.2.2 Vikt: kg
- 3.3.2.3 Kapacitet: Ah (amperetimmar)

▼ M3

3.3.2.4 Placering:

▼ B

- 3.4 Kombinationer av framdrivningsenergiomvandlare
- 3.4.1 Hybridfordon: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.4.2 Kategori av hybridfordon: externt laddbart/ej externt laddbart ⁽¹⁾
- 3.4.3 Strömställare för driftläge: med/utan ⁽¹⁾
- 3.4.3.1 Valbara lägen
- 3.4.3.1.1 Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.4.3.1.2 Endast bränsleförbrukande: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.4.3.1.3 Hybridlägen: ja/nej ⁽¹⁾
(om ja, kort beskrivning)
- 3.4.4 Beskrivning av energilagringssystemet (uppladdningsbart energilagringssystem, kondensator, svänghjul/generator)
- 3.4.4.1 Fabrikat
- 3.4.4.2 Typer
- 3.4.4.3 Identifieringsnummer
- 3.4.4.4 Slag av elektrokemisk koppling
- 3.4.4.5 Energi (för uppladdningsbart energilagringssystem: spänning och kapacitet Ah i 2 h, för kondensator: J)
- 3.4.4.6 Laddare: ombord/extern/utan ⁽¹⁾
- 3.4.5 Elmaskin (varje typ av elmaskin beskrivs separat)
- 3.4.5.1 Fabrikat
- 3.4.5.2 Typ
- 3.4.5.3 Primär användning: drivmotor/generator ⁽¹⁾
- 3.4.5.3.1 Vid användning som drivmotor: enkel-/flermotorssystem (antal) ⁽¹⁾
- 3.4.5.4 Största effekt: kW
- 3.4.5.5 Funktionssätt
- 3.4.5.5.1 Likström/växelström/antal faser
- 3.4.5.5.2 Separat/seriell/kombinerad excitering ⁽¹⁾
- 3.4.5.5.3 Synkron/asynkron ⁽¹⁾
- 3.4.6 Styrenhet
- 3.4.6.1 Fabrikat
- 3.4.6.2 Typer
- 3.4.6.3 Identifieringsnummer
- 3.4.7 Effektregulator
- 3.4.7.1 Fabrikat
- 3.4.7.2 Typ
- 3.4.7.3 Identifieringsnummer
- 3.4.9 Tillverkarens rekommendation för förkonditionering

▼ B

3.5 Tillverkarens angivna värden för bestämning av koldioxidutsläpp/bränsleförbrukning/elförbrukning /elektrisk räckvidd och uppgifter om miljöinnovationer (om tillämpligt) (°)

3.5.7 Tillverkarens angivna värden

▼ M3

3.5.7.1 Parametrar för provningsfordon

Fordon	Fordon Låg (VL) i förekommande fall	Fordon Hög (VH)	VM i förekommande fall	V representativt (endast för vägmotståndsmatrisfamilj (*))	Standardvärden
Fordonets karosstyp			—		
Vägmotståndsmetod (mätning eller beräkning av vägmotståndsfamilj)			—	—	
Vägmotståndsuppgifter:					
Däckens fabrikat och typ, om mätning			—		
Däckdimensioner (främre/bakre), om mätning			—		
Däckens rullmotstånd (främre/bakre) (kg/t)					
Däcktryck (främre/bakre) (kPa), om mätning					
Delta $C_D \times A$ för fordon L jämfört med fordon H (IP_H minus IP_L)	—		—	—	
Delta $C_D \times A$ jämfört med fordon L i vägmotståndsfamiljen (IP_H/L minus RL_L), om värdet ska beräknas per vägmotståndsfamilj			—	—	
Fordonets provningsvikt (kg)					
Vägmotståndskoefficienter					
f_0 (N)					
f_1 (N/(km/h))					
f_2 (N/(km/h) ²)					
Frontarea m ² (0,000 m ²)	—	—	—		
Energibehov under cykel (J)					

(*) Ett representativt fordon provas för vägmotståndsmatrisfamiljen.

▼ M3

3.5.7.1.1 Bränsle som använts för typ 1-provningen och valts ut för mätningen av nettoeffekten i enlighet med bilaga XX till denna förordning (endast för fordon som drivs med motorgas eller naturgas):

▼ B

3.5.7.2 Kombinerade koldioxidmassutsläpp

▼ M3

3.5.7.2.1 CO₂-massutsläpp för fordon med endast förbränningsmotor och icke externt laddbara hybridfordon

3.5.7.2.1.0 Lägsta och högsta CO₂-värden inom interpoleringsfamiljen

3.5.7.2.1.1 Fordon Hög: g/km

3.5.7.2.1.1.0 Fordon Hög (NEDC): g/km

3.5.7.2.1.2 Fordon Låg (i tillämpliga fall): g/km

3.5.7.2.1.2.0 Fordon Låg (i tillämpliga fall) (NEDC): g/km

3.5.7.2.1.3 Fordon Medel (i tillämpliga fall): g/km

3.5.7.2.1.3.0 Fordon Medel (i tillämpliga fall) (NEDC): g/km

3.5.7.2.2 Laddningsbevarande CO₂-massutsläpp för externt laddbara hybridfordon

3.5.7.2.2.1 Laddningsbevarande CO₂-massutsläpp för Fordon Hög: g/km

3.5.7.2.2.1.0 Kombinerade CO₂-massutsläpp för Fordon Hög (NEDC villkor B): g/km

3.5.7.2.2.2 Laddningsbevarande CO₂-massutsläpp för Fordon Låg (i tillämpliga fall): g/km

3.5.7.2.2.2.0 Kombinerade CO₂-massutsläpp för Fordon Låg (i tillämpliga fall) (NEDC villkor B): g/km

3.5.7.2.2.3 Laddningsbevarande CO₂-massutsläpp för Fordon Medel (i tillämpliga fall): g/km

3.5.7.2.2.3.0 Kombinerade CO₂-massutsläpp för Fordon Medel (i tillämpliga fall) (NEDC villkor B): g/km

3.5.7.2.3 Laddningstömmande CO₂-massutsläpp och viktade CO₂-massutsläpp för externt laddbara hybridfordon

▼ M3

3.5.7.2.3.1	Laddningstömmande CO ₂ -massutsläpp för Fordon Hög: g/km
3.5.7.2.3.1.0	Laddningstömmande CO ₂ -massutsläpp för Fordon Hög (NEDC villkor A): g/km
3.5.7.2.3.2	Laddningstömmande CO ₂ -massutsläpp för Fordon Låg (i förekommande fall): g/km
3.5.7.2.3.2.0	Laddningstömmande CO ₂ -massutsläpp för Fordon Låg (i förekommande fall) (NEDC villkor A): g/km
3.5.7.2.3.3	Laddningstömmande CO ₂ -massutsläpp för Fordon Medel (i förekommande fall): g/km
3.5.7.2.3.3.0	Laddningstömmande CO ₂ -massutsläpp för Fordon Medel (i förekommande fall) (NEDC villkor A): g/km
3.5.7.2.3.4	Lägsta och högsta viktade CO ₂ -värden inom OVC-interpole-ringsfamiljen

▼ B

3.5.7.3	Elektrisk räckvidd för elfordon
3.5.7.3.1	Räckvidd vid endast eldrift för fordon med endast eldrift
3.5.7.3.1.1	Fordon Hög: Km
3.5.7.3.1.2	Fordon Låg (i tillämpliga fall): Km
3.5.7.3.2	Helt elektrisk räckvidd för externt laddbara hybridfordon
3.5.7.3.2.1	Fordon Hög: Km
3.5.7.3.2.2	Fordon Låg (i tillämpliga fall): Km
3.5.7.3.2.3	Fordon Medel (i tillämpliga fall): Km
3.5.7.4	Laddningsbevarande bränsleförbrukning (FC _{CS}) för bränsle-cells- och vätgasfordon
3.5.7.4.1	Fordon Hög: kg/100 km
3.5.7.4.2	Fordon Låg (i tillämpliga fall): kg/100 km

▼ M3

▼B

- 3.5.7.5 Elförbrukning för elfordon
- 3.5.7.5.1 Kombinerad elförbrukning (EC_{WLTC}) för fordon med endast eldrift
- 3.5.7.5.1.1 Fordon Hög: Wh/km
- 3.5.7.5.1.2 Fordon Låg (i tillämpliga fall): Wh/km
- 3.5.7.5.2 Användningsfaktorviktad laddningstömmande elförbrukning $EC_{AC,CD}$ (kombinerad)
- 3.5.7.5.2.1 Fordon Hög: Wh/km
- 3.5.7.5.2.2 Fordon Låg (i tillämpliga fall): Wh/km
- 3.5.7.5.2.3 Fordon Medel (i tillämpliga fall): Wh/km
- 3.5.8 Fordon utrustat med en miljöinnovation i den mening som avses i artikel 12 i förordning (EG) nr 443/2009 för fordon av kategori M1 eller artikel 12 i förordning (EU) nr 510/2011 för fordon av kategori N1: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.5.8.1 Typ/variant/version av jämförelsefordonet i den mening som avses i artikel 5 i förordning (EU) nr 725/2011 för fordon av kategori M1 eller artikel 5 av förordning (EU) nr 427/2014 för fordon av kategori N1 (om tillämpligt)
- 3.5.8.2 Samverkan mellan olika miljöinnovationer: ja/nej ⁽¹⁾

▼M3

- 3.5.8.3 Uppgifter om utsläpp vid användning av miljöinnovationer (upprepa tabellen för varje provat referensbränsle) (w¹)

Beslut om godkännande av miljöinnovationen (w ²)	Miljöinnovationskod (w ³)	1. CO ₂ -utsläpp från jämförelsefordonet (g/km)	2. CO ₂ -utsläpp från fordonet med miljöinnovation (g/km)	3. CO ₂ -utsläpp från jämförelsefordonet under en provcykel av typ 1 (w ⁴)	4. CO ₂ -utsläpp från fordonet med miljöinnovation under en provcykel av typ 1	5. Användningsfaktor (UF), dvs. andelen i tid som tekniken används under normala driftförhållanden	Minskning av CO ₂ -utsläpp ((1 - 2) - (3 - 4))*5
xxxx/201x							
Total minskning av CO ₂ -utsläpp (NEDC) (g/km)(w ⁵)							
Total minskning av CO ₂ -utsläpp (WLTP) (g/km)(w ⁵)							

▼B

- 3.6 Tillåtna temperaturer enligt tillverkaren
- 3.6.1 Kylsystem

▼ B

- 3.6.1.1 Vätskekylning
Högsta temperatur vid utlopp: K
- 3.6.1.2 Luftkylning
- 3.6.1.2.1 Referenspunkt
- 3.6.1.2.2 Högsta temperatur vid referenspunkten: K
- 3.6.2 Högsta utloppstemperatur hos intagets laddluftkylare: K
- 3.6.3 Högsta avgastemperatur vid den punkt i avgasrören som be-
finner sig vid avgasgrenrörets eller turboladdarens utlopps-
fläns: K
- 3.6.4 Bränsletemperatur

Minimum: K — maximum: K

Vid insprutningspumpens inlopp i fråga om dieselmotorer,
vid tryckregulatorns slutsteg i fråga om gasdrivna motorer.
- 3.6.5 Smörjmedelstemperatur

Minimum: K — maximum: K
- 3.8 Smörjsystem
- 3.8.1 Beskrivning av systemet
- 3.8.1.1 Smörjmedelsreservoarens läge
- 3.8.1.2 Matningssystem (med pump/insprutning i insuget/blandning
med bränsle etc.) ⁽¹⁾
- 3.8.2 Smörjmedelpump
- 3.8.2.1 Fabrikat
- 3.8.2.2 Typer
- 3.8.3 Blandning med bränsle
- 3.8.3.1 Andel
- 3.8.4 Oljekylning: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.8.4.1 Ritningar eller
- 3.8.4.1.1 Fabrikat
- 3.8.4.1.2 Typer

▼ M3

- 3.8.5 Smörjmedlets specifikation:W

▼ B

4. KRAFTÖVERFÖRING^(P)
- 4.3 Motorsvänghjulets tröghetsmoment
- 4.3.1 Ytterligare tröghetsmoment utan växel ilagd
- 4.4 Koppling
- 4.4.1 Typ
- 4.4.2 Maximal vridmomentsomvandling
- 4.5 Växellåda
- 4.5.1 Typ (manuell/automat/CVT (kontinuerligt varierbar utväx-
ling)) ⁽¹⁾

▼ M3

▼ B

- 4.5.1.4 Nominellt vridmoment
- 4.5.1.5 Antal kopplingar
- 4.6 Utväxlingsförhållanden

Växel	Intern utväxling (förhållande mellan motorns varvtal och växellådans utgående axels varvtal)	Slutlig utväxling (förhållandet mellan varvtalet på växellådans utgående axel och de drivande hjulens varvtal)	Totala utväxlingsförhållanden
Maximivärde för CVT			
1			
2			
3			
...			
Minimivärde för CVT			
► M3 ◀			

▼ M3

- 4.6.1 Växling
- 4.6.1.1 Växel 1 undantagen: ja/nej ⁽¹⁾
- 4.6.1.2 n_{95_high} för varje växel: min^{-1}
- 4.6.1.3 $n_{\text{min_drive}}$
- 4.6.1.3.1 1:a växeln: min^{-1}
- 4.6.1.3.2 1:a växeln till 2:a: min^{-1}
- 4.6.1.3.3 2:a växeln till stillastående: min^{-1}
- 4.6.1.3.4 2:a växeln: min^{-1}
- 4.6.1.3.5 3:e växeln och högre: min^{-1}
- 4.6.1.4 $n_{\text{min_drive_set}}$ för accelerationsfaser/konstanthastighetsfaser
($n_{\text{min_drive_up}}$): min^{-1}
- 4.6.1.5 $n_{\text{min_drive_set}}$ för retardationsfaser ($n_{\text{min_drive_down}}$):
- 4.6.1.6 Inledande tidsperiod
- 4.6.1.6.1 $t_{\text{start_phase}}$: s
- 4.6.1.6.2 $n_{\text{min_drive_start}}$: min^{-1}
- 4.6.1.6.3 $n_{\text{min_drive_up_start}}$: min^{-1}
- 4.6.1.7 Användning av ASM: ja/nej ⁽¹⁾
- 4.6.1.7.1 ASM-värden:

▼ B

- 4.7 Fordonets högsta konstruktiva hastighet (km/h) ⁽⁹⁾

▼ M3

4.12 Smörjmedel, växellåda: W

▼ B

6. HJULUPPHÄNGNING

6.6 Däck och hjul

6.6.1 Däck/hjulkombinationer

6.6.1.1 Axlar

6.6.1.1.1 Axel 1

6.6.1.1.1.1 Däckdimensionsbeteckning

6.6.1.1.2 Axel 2

6.6.1.1.2.1 Däckdimensionsbeteckning

etc.

6.6.2 Rullningsradiernas över och nedre gränser

6.6.2.1 Axel 1

6.6.2.2 Axel 2

6.6.3 Däcktryck enligt tillverkarens rekommendationer: kPa

9. KAROSSERI

9.1 Karosserityp angiven med koderna enligt definitionen i avsnitt C i bilaga II till direktiv 2007/46/EG

▼ M3

12.8 Anordningar eller system med förarvalbara lägen som påverkar CO₂-utsläppen och/eller kriterieutsläppen och som inte har något dominerande läge: ja/nej ⁽¹⁾

12.8.1 Laddningsbevarande provning (i förekommande fall) (ange för varje anordning eller system)

12.8.1.1 Bästa tänkbara läge:

12.8.1.2 Sämsta tänkbara läge:

12.8.2 Laddningstömmande provning (i förekommande fall) (ange för varje anordning eller system)

12.8.2.1 Bästa tänkbara läge:

12.8.2.2 Sämsta tänkbara läge:

12.8.3 Typ 1-provning (i förekommande fall) (ange för varje anordning eller system)

12.8.3.1 Bästa tänkbara läge:

12.8.3.2 Sämsta tänkbara läge:

▼ B

16. TILLGÅNG TILL REPARATIONS- OCH UNDERHÅLLS-INFORMATION OM FORDONET
- 16.1 Adress till den huvudsakliga webbplatsen med tillgång till information om reparation och underhåll av fordon.....
- 16.1.1 Datum då den blir tillgänglig (senast sex månader efter typgodkännandet).....
- 16.2 Villkor och förutsättningar för tillgång till webbplatsen
- 16.3 Format i vilket informationen om reparation och underhåll av fordon lämnas via webbplatsen.....

▼ M2*Förklarande anmärkningar*

- ⁽¹⁾ Stryk det som inte är tillämpligt (i vissa fall behöver ingenting strykas när mer än en post är tillämplig).
- ⁽²⁾ Ange toleransen.
- ⁽³⁾ Fyll i högsta och lägsta värden för varje variant.
- ⁽⁶⁾ Fordon som kan drivas med både bensen och ett gasformigt bränsle, men där bensindriften endast ska användas i nödfall och vid start, och som har en bensintank som rymmer högst 15 liter bränsle, ska vid provning anses vara fordon som enbart kan drivas med ett gasformigt bränsle.
- ⁽⁷⁾ Tilläggsutrustning som påverkar fordonets mått ska specificeras.
- ^(c) Klassificeras enligt definitionerna i del A i bilaga II.
- ^(f) I de fall det finns en version med vanlig hytt och en annan med sovhytt, ska båda uppsättningarna av vikter och mått anges.
- ^(e) ISO-standard 612: 1978 – Bilar – Mått för bilar och släpfordon – Terminologi.
- ^(h) Förarens vikt antas vara 75 kg.
Vätskesystemen (förutom de för spillvatten som måste förbli tomma) fylls till 100 % av den kapacitet som anges av tillverkaren.
De uppgifter som avses i punkterna 2.6 b och 2.6.1 b behöver inte tillhandahållas för fordonskategorierna N 2, N 3, M 2, M 3, O 3 och O 4.
- ⁽ⁱ⁾ För släpfordon eller påhängsvagnar, och för fordon som är kopplade till ett släpfordon eller en påhängsvagn som utövar en betydande vertikal belastning på kopplingsenheten eller vändskivan, är denna belastning, dividerad med standardvärdet för tyngdacceleration, inkluderad i den högsta tekniskt tillåtna vikten.
- ^(k) Upprepa uppgifterna i fråga om fordon som kan drivas med bensen, diesel e.d. eller även i kombination med ett annat bränsle.
I fråga om icke-konventionella motorer eller system ska tillverkaren tillhandahålla uppgifter som motsvarar dem som anges här.
- ^(l) Siffran ska avrundas till närmaste tiondels millimeter.
- ^(m) Detta värde ska beräknas ($\pi = 3,1416$) och avrundas till närmaste cm^3 .
- ⁽ⁿ⁾ Fastställs i enlighet med kraven i förordning (EG) nr 715/2007 eller förordning (EG) nr 595/2009, beroende på vad som är tillämpligt.
- ^(o) Fastställs i enlighet med kraven i rådets direktiv 80/1268/EEG (EGT L 375, 31.12.1980, s. 36).
- ^(p) De specificerade uppgifterna ska anges för alla föreslagna varianter.
- ^(q) För släpfordon: den högsta tillåtna hastigheten enligt tillverkaren.
- ^(w) Miljöinnovationer.
- ^(w¹) Utöka vid behov tabellen med ytterligare en rad för varje miljöinnovation.
- ^(w²) Nummer på kommissionens beslut om godkännande av miljöinnovationen.
- ^(w³) Tilldelas i kommissionens beslut om godkännande av miljöinnovationen.
- ^(w⁴) Om med typgodkännandemyndighetens godkännande en modelleringsmetod tillämpas i stället för en provcykel av typ 1 ska detta värde vara det som ges av modelleringsmetoden.
- ^(w⁵) Summan av alla enskilda miljöinnovationers minskning av koldioxidutsläpp.

▼ M1*Tillägg 3a***Utvidgat dokumentationsmaterial**

Det utvidgade dokumentationsmaterialet ska innehålla följande information om alla hjälputsläppsstrategier (AES):

- a) En försäkran från tillverkaren om att fordonet inte innehåller någon manipulationsanordning som inte omfattas av något av undantagen i artikel 5.2 i förordning (EG) nr 715/2007.
- b) En beskrivning av motorn och de utsläpps begränsande strategier och anordningar, antingen programvara eller hårdvara, som används och eventuella förhållanden under vilka strategierna och anordningarna inte kommer att fungera som de gör under provningen för typgodkännande.
- c) En förklaring av de programvaruversioner som används för att styra dessa AES/BES, inklusive lämpliga kontrollsummor för dessa programvaruversioner och anvisningar till myndigheten om hur den läser kontrollsummorna. Förklaringen ska uppdateras och skickas till den typgodkännandemyndighet som innehar det utvidgade dokumentationsmaterialet varje gång en ny programversion införs som påverkar AES/BES.

▼ M3

- d) Detaljerad teknisk motivering av alla hjälpstrategier för avgasrening, inbegripet en riskbedömning för att uppskatta risken med och utan hjälpstrategin, och information om
 - i) varför någon av de undantagsklausuler från förbudet mot manipulationsanordningar i artikel 5.2 i förordning (EG) nr 715/2007 är tillämpliga,
 - ii) vilka hårdvaruelement som måste skyddas av hjälpstrategin, i förekommande fall,
 - iii) bevis för plötsliga och irreparabla motorskador som inte kan förhindras genom regelbundet underhåll och som hade uppstått utan användning av en hjälpstrategi, i förekommande fall,
 - iv) en motiverad förklaring av varför det finns ett behov att använda en hjälpstrategi vid start av motorn, i förekommande fall.

▼ M1

- e) En beskrivning av bränslekontrollsystemets princip, tidsstrategier och omkopplingspunkter under alla driftsätt.
- f) En beskrivning av de hierarkiska relationerna mellan olika AES (dvs. när mer än en AES kan vara aktiv samtidigt, en indikation om vilken AES som är primär, den metod med vilken strategierna samverkar, inbegripet dataflödesdiagram och beslutsprinciper samt hur denna hierarki säkerställer att utsläpp från alla AES styrs till lägsta praktiskt möjliga nivå).
- g) En förteckning över parametrar som mäts och/eller beräknas av AES, tillsammans med syftet med varje parameter som mäts och/eller beräknas och hur var och en av dessa parametrar har samband med motorskada; inklusive beräkningsmetoden och hur väl dessa beräknade parametrar motsvarar den verkliga situationen för de parametrar som ska styras och den eventuella tolerans eller säkerhetsfaktor som ingår i analysen.
- h) En förteckning över de motorparametrar/utsläppsparametrar som anpassas som en funktion av de uppmätta eller beräknade parametrarna och anpassningsintervall för varje motorparameter/utsläppsparameter; tillsammans med förhållandet mellan motorparametrar/utsläppsparametrar och de uppmätta eller beräknade parametrarna.
- i) En utvärdering av hur AES kommer att styra utsläpp vid verklig körning till lägsta praktiskt möjliga nivå, inklusive en detaljerad analys av den förväntade ökningen av de sammanlagda reglerade föroreningarna och koldioxidutsläpp genom användning av AES, jämfört med BES.

▼ M3

Det utvidgade dokumentationsmaterialet ska vara begränsat till 100 sidor och omfatta alla väsentliga uppgifter som typgodkännandemyndigheten behöver för att bedöma hjälpstrategin för avgasrening. Materialet får vid behov kompletteras med bilagor och andra bifogade dokument som innehåller ytterligare kompletterande uppgifter. Tillverkaren ska skicka en ny version av det utvidgade dokumentationsmaterialet till typgodkännandemyndigheten varje gång det sker en ändring av hjälpstrategin för avgasrening. Den nya versionen ska vara begränsad till ändringarna och deras effekt. Den nya versionen av hjälpstrategin för avgasrening ska utvärderas och godkännas av typgodkännandemyndigheten.

Det utvidgade dokumentationsmaterialet ska ha följande struktur:

Utvidgat dokumentationsmaterial för ansökan nr YYY/OEM om en hjälpstrategi för avgasrening i enlighet med förordning (EU) 2017/1151

Delar	Punkt	Punkt	Förklaring
Introduktions dokument		Introduktionsbrev till typgodkännandemyndigheten	Dokumentets referens med version, datum för utfärdande, underskrift av relevant person i tillverkarens organisation
		Tabell över versioner	Ändringarnas omfattning i varje version: och vilken del som har ändrats
		Beskrivning av berörda (utsläpps)typer	
		Tabell över åtföljande dokument	Förteckning över alla åtföljande dokument
		Korshänvisningar	Länk till led a–i i tillägg 3a (var varje krav i förordningen kan hittas)
		Avsaknad av deklARATION om manipulationsanordningar	+ underskrift
Huvuddokument	0	Akronymer/förkortningar	
	1	ALLMÄN BESKRIVNING	
	1.1	Allmän presentation av motorn	Beskrivning av de viktigaste egenskaperna: slagvolym, efterbehandling,...
	1.2	Allmän uppbyggnad av systemet	Blockdiagram över systemet: förteckning över sensorer och givare, förklaring av motorns allmänna funktioner
	1.3	Avläsning av programvaru- och kalibreringsversion	T.ex. förklaring av scanverktyg
	2	Grundstrategier för avgasrening (BES)	
	2.x	BES x	Beskrivning av strategi x
	2.y	BES y	Beskrivning av strategi y
	3	Hjälpstrategier för avgasrening (AES)	

▼ M3

Delar	Punkt	Punkt	Förklaring
	3.0	Presentation av AES-strategier	Hierarkiska förhållanden mellan AES-strategierna:: beskrivning och motivering (t.ex. säkerhet, tillförlitlighet etc.)
	3.x	AES x	3.x.1 Motivering av AES 3.x.2 Uppmätta och/eller modellerade parametrar för karakterisering av AES 3.x.3 AES-strategins åtgärds-läge – Använda parametrar 3.x.4 AES-strategins effekt på föroreningar och CO ₂
	3.y	AES y	3.y.1 3.y.2 etc.
Begränsningen på 100 sidor slutar här			
	Bilaga		Förteckning över typer som omfattas av denna BES-AES: inklusive referens för typgodkännande, referens för programvara, kalibreringsnummer, kontrollsummor för varje version och varje kontrollenhet (motor och/eller efterbehandling i förekommande fall)
Åtföljande dokument		Teknisk anmärkning för motivering av AES n xxx	Riskbedömning eller motivering genom provning eller exempel på plötslig skada, i förekommande fall
		Teknisk anmärkning för motivering av AES n yyy	
		Provningsrapport för kvantifiering av effekterna av specifik AES	Provningsrapport för alla specifika provningar som utförts för att motivera AES, uppgifter om provningsförhållanden, beskrivning av fordonet/datum för provningen. Effekter av utsläpp/CO ₂ med/utan aktivering av AES

▼ **M3***Tillägg 3b***Metod för bedömning av AES**

Typgodkännandemyndighetens bedömning av AES-strategin ska åtminstone omfattas följande kontroller:

1. Den ökning av utsläppen som AES medför ska hållas på lägsta möjliga nivå:
 - (a) Ökningen av de totala utsläppen vid användning av AES ska hållas på lägsta möjliga nivå vid normal användning av fordonen under hela deras livslängd.
 - (b) Om en teknik eller konstruktion som möjliggör en bättre utsläpps begränsning finns tillgänglig på marknaden vid tidpunkten för den preliminära bedömningen av AES ska den användas utan omotiverad modulering.
2. Om risken för plötslig och irreparabel skada på framdrivningsenergiomvandlaren och kraftöverföringen, enligt definitionen i den ömsesidiga resolutionen nr 2 (M.R.2) i 1958 och 1998 års överenskommelser som innehåller Uneces definitioner av framdrivningssystem till fordon ⁽¹⁾, används för att motivera en AES-strategi ska denna risk visas och dokumenteras på lämpligt sätt, inbegripet med följande information:
 - (a) Bevis på katastrofal (dvs. plötslig och irreparabel) motorskada ska tillhandahållas av tillverkaren tillsammans med en riskbedömning som innefattar en utvärdering av sannolikheten för att risken inträffar och svårighetsgraden av de möjliga konsekvenserna, inbegripet resultaten av de provningar som utförts i detta syfte.
 - (b) Om en teknik eller konstruktion som eliminerar eller minskar denna risk finns tillgänglig på marknaden vid tidpunkten för ansökan om AES ska den användas så långt det är tekniskt möjligt (dvs. utan omotiverad modulering).
 - (c) Hållbarheten och det långsiktiga skyddet av motorn eller komponenterna i det utsläpps begränsande systemet när det gäller slitage och funktionsfel ska inte anses vara ett giltigt skäl att bevilja undantag från förbudet mot manipulationsanordningar.
3. En lämplig teknisk beskrivning ska dokumentera varför det är nödvändigt att använda en AES för säker drift av fordonet.
 - (a) Bevis på en ökad risk för den säkra driften av fordonet bör tillhandahållas av tillverkaren tillsammans med en riskbedömning som innefattar en utvärdering av sannolikheten för att risken inträffar och svårighetsgraden av de möjliga konsekvenserna, inbegripet resultaten av de provningar som utförts i detta syfte.
 - (b) Om en annan teknik eller konstruktion som gör det möjligt att minska säkerhetsrisken finns tillgänglig på marknaden vid tidpunkten för ansökan om AES ska den användas så långt det är tekniskt möjligt (dvs. utan omotiverad modulering).
4. En lämplig teknisk beskrivning ska dokumentera varför det är nödvändigt att använda en AES vid start av motorn.
 - (a) Bevis på behovet att använda en AES vid start av motorn ska tillhandahållas av tillverkaren tillsammans med en riskbedömning som innefattar en utvärdering av sannolikheten för att risken inträffar och svårighetsgraden av de möjliga konsekvenserna, inbegripet resultaten av de provningar som utförts i detta syfte.

⁽¹⁾ Dokumentet ECE/TRANS/WP.19/1121 återfinns på följande webbplats: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/31821>

▼ M3

- (b) Om en annan teknik eller konstruktion som möjliggör förbättrad utsläppsbegränsning vid start av motorn finns tillgänglig på marknaden vid tidpunkten för ansökan om AES ska den användas så långt det är tekniskt möjligt.
-

▼B*Tillägg 4***MALL FÖR EG-TYPGODKÄNNANDEINTYG**

(Maximiformat: A4 (210 × 297 mm))

EG-TYPGODKÄNNANDEINTYG*Myndighetens stämpel*

Meddelande om

- EG-typgodkännande ⁽¹⁾,
- utökning av EG-typgodkännande ⁽¹⁾,
- ej beviljat EG-typgodkännande ⁽¹⁾,
- återkallat EG-typgodkännande ⁽¹⁾,
- av en typ av system/typ av fordon med avseende på ett system ⁽¹⁾ enligt förordning (EG) nr 715/2007 ⁽²⁾ och förordning (EG) 2017/1151 ⁽³⁾

EG-typgodkännandenummer ...

Skäl till utökningen ...

AVSNITT I

- 0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn) ...
- 0.2 Typ ...
 - 0.2.1 Eventuella handelsbeteckningar ...
- 0.3 Typidentifikationsmärkning, om sådan finns på fordonet ⁽⁴⁾
 - 0.3.1 Märkningens placering ...
- 0.4 Fordonskategori ⁽⁵⁾

▼M3

- 0.4.2 Grundfordon ^(5a) ⁽¹⁾: ja/nej ⁽¹⁾

▼B

- 0.5 Tillverkarens namn och adress ...
- 0.8 Namn och adress för monteringsanläggningar ...
- 0.9 Namn på och adress till tillverkarens ombud

AVSNITT II – ska upprepas för varje interpoleringsfamilj, enligt definitionen i punkt 5.6 i bilaga XXI

- 0. Identifierare av interpoleringsfamiljen enligt definitionen i punkt 5.0 i bilaga XXI
 - 1. Ytterligare information (i tillämpliga fall): (se addendum)
 - 2. Teknisk tjänst som ansvarar för att utföra provningarna ...
 - 3. Typ 1-provningsrapportens datum ...
 - 4. Typ 1-provningsrapportens nummer ...
 - 5. Anmärkningar (i förekommande fall): (se addendum)

▼B

- 6. Ort ...
- 7. Datum ...
- 8. Underskrift ...

<i>Bilagor:</i>	Informationspaket ⁽⁶⁾ .
-----------------	------------------------------------

▼ B

Addendum till EG-typgodkännandeintyg nr ...

om typgodkännande av ett fordon med avseende på utsläpp och tillgång till information om reparation och underhåll av fordonet i enlighet med förordning (EG) nr 715/2007

Korshänvisningar till uppgifterna i provningsrapporten eller informationsdokument bör undvikas vid ifyllandet av typgodkännandeintyget.

▼ M3

- 0. INTERPOLERINGSFAMILJENS IDENTIFIERARE ENLIGT DEFINITIONEN I PUNKT 5.0 I BILAGA XXI TILL FÖRORDNING (EU) 2017/1151
- 0.1 Identifierare: ...
- 0.2 Grundfordonets identifierare (^{5a}) (¹): ...

▼ B

- 1. KOMPLETTERANDE INFORMATION

▼ M3

- 1.1 Fordonets vikt i körklart skick:
 - VL (¹): ...
 - VH: ...
- 1.2 Maxvikt:
 - VL (¹): ...
 - VH: ...
- 1.3 Referensvikt:
 - VL (¹): ...
 - VH: ...

▼ B

- 1.4 Antal säten ...
- 1.6 Typ av karosseri
 - 1.6.1 för M1, M2: sedan, halvkombi, stationsvagn, kupé, cabriolet, fordon avsett för flera ändamål (¹)
 - 1.6.2 för N1, N2: lastbil, skåpbil (¹)
- 1.7 Drivhjul: främre/bakre/fyrhjulsdrift (¹)
- 1.8 Fordon med endast eldrift: ja/nej (¹)
- 1.9 Hybridfordon: ja/nej (¹)
 - 1.9.1 Kategori av hybridfordon: externt laddbart/ej externt laddbart/bränslecell (¹)
 - 1.9.2 Omkopplare för driftläge: med/utan (¹)
- 1.10 Identifikation av motorn
 - 1.10.1 Motorvolym
 - 1.10.2 Bränsletillförselsystem: direkt insprutning/indirekt insprutning (¹)

▼ B

- 1.10.3 Bränsle som rekommenderas av tillverkaren
- 1.10.4.1 Största effekt: kW vid min^{-1}
- 1.10.4.2 Högsta vridmoment: Nm vid min^{-1}
- 1.10.5 Överladdare: ja/nej ⁽¹⁾
- 1.10.6 Tändsystem: kompressionständning/gnistständning ⁽¹⁾
- 1.11 Framdrivningssystem (för fordon med endast eldrift eller hybridfordon) ⁽¹⁾
- 1.11.1 Maximal nettoeffekt: ... kW, vid: ... till ... min^{-1}
- 1.11.2 Högsta motoreffekt under 30 minuter: ... kW
- 1.11.3 Maximalt nettovridmoment: ... Nm, vid... min^{-1}
- 1.12 Drivbatteri (för fordon med endast eldrift eller hybridfordon)
- 1.12.1 Nominell spänning: V
- 1.12.2 Kapacitet (2 h urladdning): Ah
- 1.13 Kraftöverföring: ..., ...
- 1.13.1 Typ av växellåda: manuell/automatisk/variabel transmission ⁽¹⁾
- 1.13.2 Antal utväxlingsförhållanden
- 1.13.3 Totala utväxlingsförhållanden (inkl. däckens rullomkrets med belastning): (fordonshastighet (km/h)) / (motorvarvtal (1 000 (min^{-1})))

Första växeln ...	Sjätte växeln ...
Andra växeln ...	Sjunde växeln ...
Tredje växeln ...	Åttonde växeln ...
Fjärde växeln ...	Överväxel ...
Femte växeln ...	

- 1.13.4 Slutligt utväxlingsförhållande
- 1.14 Däck ..., ..., ...
- Typ: radial/bias/... ⁽⁷⁾
- Dimensioner ...
- Rullningsomkrets med belastning
- Rullningsomkrets för de däck som använts vid provningen av typ 1

2. PROVNINGSRISULTAT

▼ M3

- 2.1 Provningsresultat: utsläpp från avgasrör
- Klassificering av utsläpp:
- Resultat från provning av typ 1, om tillämpligt

▼ **M3**

Typgodkännandenummer, om annat än huvudfordon ⁽¹⁾: ...

Provning 1

Typ 1, resultat	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO _x (mg/km)	THC + NO _x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10 ¹¹ / km)
Uppmätt ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾							
Ki × ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾					⁽¹¹⁾		
Ki + ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾					⁽¹¹⁾		
Medelvärde beräknat med Ki (M × Ki eller M + Ki) ⁽⁹⁾					⁽¹²⁾		
DF (+) ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾							
DF (×) ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾							
Slutligt medelvärde beräk- nat med Ki och DF ⁽¹³⁾							
Gränsvärde							

Provning 2 (i tillämpliga fall)

Upprepa tabellen för provning 1 med de andra provningsresultaten.

Provning 3 (i tillämpliga fall)

Upprepa tabellen för provning 1 med de tredje provningsresultaten.

Upprepa provning 1, provning 2 (i tillämpliga fall) och provning 3 (i tillämpliga fall) för Fordon Låg (i tillämpliga fall) och Fordon Medel (i tillämpliga fall).

ATCT-provning

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Kombinerad
ATCT (14 °C) M _{CO₂,Treg}	
Typ 1 (23 °C) M _{CO₂,23°}	
Korrektionsfaktor för familjen (FCF)	

ATCT-provningsresultat	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO _x (mg/km)	THC + NO _x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10 ¹¹ /km)
Uppmätt ⁽¹⁾ ⁽²⁾							
Gränsvärden							

⁽¹⁾ I tillämpliga fall.

⁽²⁾ Avrundas till två decimaler.

▼ **M3**

Skillnaden mellan kylvätskans sluttemperatur och den genomsnittliga temperaturen i stabiliseringsområdet under de senaste 3 timmarna ΔT_{ATCT} (°C) för referensfordonet: ...

Den minsta stabiliseringstiden t_{soak_ATCT} (s): ...

Temperaturgivarens placering: ...

ATCT-familjens identifierare:

Typ 2: (inklusive uppgifter som krävs för provning av trafikvärdighet)

Provning	CO-värde (vol-%)	Lambda (¹)	Motorvarvtal (min ⁻¹)	Motoroljetemperatur (°C)
Tomgångsprovning vid lågt varvtal		Ej tillämpligt		
Tomgångsprovning vid högt varvtal				

Typ 3: ...

Typ 4: ... g/provning,

provningsförfarande i enlighet med bilaga 6 till Uneces föreskrifter nr 83 (NEDC 1 dag)/bilagan till förordning (EU) 2017/1221 (NEDC 2 dagar)/bilaga VI till förordning (EU) 2017/1151 (WLTP 2 dagar)⁽¹⁾.

Typ 5:

— Hållbarhetsprovning: provning av hela fordonet/åldrandeprovning i bänk/ingen (¹)

— Försämringsfaktor DF: beräknad/fast (¹)

— Ange värdena: ...

— Tillämplig cykel av typ 1 (underbilaga 4 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151 eller Uneces föreskrifter nr 83) (¹⁴): ...

Typ 6	CO (g/km)	THC (g/km)
Uppmätt värde		
Gränsvärde		

▼ **B**

2.1.1

För tvåbränslefordon ska tabellen för provning av typ 1 upprepas för varje bränsle. För flexbränslefordon när provningen av typ 1 ska utföras på varje bränsle enligt figur I.2.4 i bilaga I och för fordon som drivs med motorgas eller naturgas/biometan (antingen enbränsle eller tvåbränsle) ska tabellen upprepas för varje referensgas som används vid provningen, och en ytterligare tabell ska visa

▼B

de sämsta uppmätta resultaten. I enlighet med avsnitt 3.1.4 i bilaga 12 till Uneces föreskrifter nr 83 ska det om tillämpligt anges om resultaten är uppmätta eller beräknade.

- 2.1.2 Skriftlig beskrivning och/eller ritning av felindikatorn ...
- 2.1.3 Förteckning över alla komponenter som övervakas av OBD-systemet och deras funktion ...
- 2.1.4 Skriftlig beskrivning (allmänt funktionssätt) för ...
 - 2.1.4.1 Upptäckt av feltändning ⁽¹⁵⁾: ...
 - 2.1.4.2 Övervakning av katalysator ⁽¹⁵⁾ ...
 - 2.1.4.3 Övervakning av syregivare ⁽¹⁵⁾ ...
 - 2.1.4.4 Andra komponenter som övervakas av OBD-systemet ⁽¹⁵⁾ ...
 - 2.1.4.5 Övervakning av katalysator ⁽¹⁶⁾: ...
 - 2.1.4.6 Övervakning av partikelfälla ⁽¹⁶⁾ ...
 - 2.1.4.7 Övervakning av det elektroniska bränslesystemets aktuator ⁽¹⁶⁾ ...
 - 2.1.4.8 Andra komponenter som övervakas av OBD-systemet ...
- 2.1.5 Kriterier för aktivering av felindikatorn (fast antal körcykler eller statistisk metod) ...
- 2.1.6 Förteckning över alla OBD-utkoder och format som används (med en förklaring av samtliga) ...
- 2.2 Ej tilldelad
- 2.3 Katalysatorer: ja/nej ⁽¹⁾
- 2.3.1 Originalkatalysatorer provade med avseende på alla relevanta krav i denna förordning: ja/nej ⁽¹⁾
- 2.4 Resultat av röktäthetsprovning ⁽¹⁾
- 2.4.1 Vid konstanta varvtal: Se den tekniska tjänstens provningsrapport nr ...
- 2.4.2 Provningar med fri acceleration

▼ B

- 2.4.2.1 Uppmätt värde på absorptionskoefficient: ... m⁻¹
- 2.4.2.2 Korrigerat värde på absorptionskoefficient: ... m⁻¹
- 2.4.2.3 Absorptionskoefficientsymbolens placering på fordonet: ...
- 2.5 Provningsresultat för koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning

▼ M3

- 2.5.1 Fordon med endast förbränningsmotor och icke externt laddbart hybridfordon
- 2.5.1.0 Lägsta och högsta CO₂-värden inom interpoleringsfamiljen

▼ B

- 2.5.1.1 Fordon Hög
- 2.5.1.1.1 Energibehov under cykel ... J
- 2.5.1.1.2 Vägmotståndskoefficienter
- 2.5.1.1.2.1 f_0 , N ...
- 2.5.1.1.2.2 f_1 , N/(km/h) ...
- 2.5.1.1.2.3 f_2 , N/(km/h)² ...

▼ M3

- 2.5.1.1.3 CO₂-massutsläpp (ange värden för varje provat referensbränsle, för faserna: de uppmätta värdena, för kombinationen: se punkterna 1.2.3.8 och 1.2.3.9 i underbilaga 6 till bilaga XXI i förordning (EU) 2017/1151)

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Provnings	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
M _{CO₂,p,5} / M _{CO₂,e,5}	1					
	2					
	3					
	medelvärde					
Slutlig M _{CO₂,p,H} / M _{CO₂,e,H}						

- 2.5.1.1.4 Bränsleförbrukning (ange värden för varje provat referensbränsle, för faserna: de uppmätta värdena, för kombinationen: se punkterna 1.2.3.8 och 1.2.3.9 i underbilaga 6 till bilaga XXI)

Bränsleförbrukning (l/100 km) eller m ³ /100 km eller kg/100 km (¹)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
Slutliga värden FC _{p,H} / FC _{c,H}					

- 2.5.1.2 Fordon Låg (i tillämpliga fall)
- 2.5.1.2.1 Energibehov under cykel: ... J
- 2.5.1.2.2 Vägmotståndskoefficienter

▼ **M3**2.5.1.2.2.1 f_0 , N: ...2.5.1.2.2.2 f_1 , N/(km/h): ...2.5.1.2.2.3 f_2 , N/(km/h) (2): ...2.5.1.2.3 CO₂-massutsläpp (ange värden för varje provat referensbränsle, för faserna: de uppmätta värdena, för kombinationen: se punkterna 1.2.3.8 och 1.2.3.9 i underbilaga 6 till bilaga XXI)

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Provning	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
$M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$	1					
	2					
	3					
	medelvärde					
Slutlig $M_{CO_2,p,L} / M_{CO_2,e,L}$						

2.5.1.2.4 Bränsleförbrukning (ange värden för varje provat referensbränsle, för faserna: de uppmätta värdena, för kombinationen: se punkterna 1.2.3.8 och 1.2.3.9 i underbilaga 6 till bilaga XXI)

Bränsleförbrukning (l/100 km) eller m ³ /100 km eller kg/100 km (l)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad	
Slutliga värden $FC_{p,L} / FC_{c,L}$						

2.5.1.3 Fordon M för icke externt laddbara hybridfordon (i tillämpliga fall)

2.5.1.3.1 Energiförbrukning under cykel: ... J

2.5.1.3.2 Vägmotståndskoefficienter

2.5.1.3.2.1 f_0 , N: ...2.5.1.3.2.2 f_1 , N/(km/h): ...2.5.1.3.2.3 f_2 , N/(km/h) (2): ...2.5.1.3.3 CO₂-massutsläpp (ange värden för varje provat referensbränsle, för faserna: de uppmätta värdena, för kombinationen: se punkterna 1.2.3.8 och 1.2.3.9 i underbilaga 6 till bilaga XXI)

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Provning	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
$M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$	1					
	2					
	3					
	medelvärde					
Slutlig $M_{CO_2,p,L} / M_{CO_2,e,L}$						

▼ **M3**

- 2.5.1.3.4 Bränsleförbrukning (ange värden för varje provat referensbränsle, för faserna: de uppmätta värdena, för kombinationen: se punkterna 1.2.3.8 och 1.2.3.9 i underbilaga 6 till bilaga XXI)

Bränsleförbrukning (l/100 km) eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
Slutliga värden FC _{p,L} / FC _{c,L}					

- 2.5.1.4 För fordon som drivs med förbränningsmotor och som är försedda med periodiskt regenererade system enligt definitionen i artikel 2.6 i denna förordning ska provningsresultaten justeras med faktorn Ki enligt tillägg 1 till underbilaga 6 till bilaga XXI.

- 2.5.1.4.1 Information om regenereringsstrategi för CO₂ -utsläpp och bränsleförbrukning

D = antalet driftcykler mellan två cykler då regenereringsfasen inträffar: ...

d = antalet driftcykler som krävs för regenerering: ...

Tillämplig cykel av typ 1 (underbilaga 4 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151 eller Uneces föreskrifter nr 83) ⁽¹⁴⁾: ...

	Kombinerad
Ki (additiv/multiplikativ) ⁽¹⁾	
Värden för CO ₂ och bränsleförbrukning ⁽¹⁰⁾	

Upprepa 2.5.1 vid provning av grundfordon.

▼ **B**

- 2.5.2 Fordon med endast eldrift ⁽¹⁾

▼ **M3**

- 2.5.2.1 Elenergiförbrukning

- 2.5.2.1.1 Fordon Hög

- 2.5.2.1.1.1 Energiförbrukning under cykel: ... J

- 2.5.2.1.1.2 Vägmotståndskoefficienter

- 2.5.2.1.1.2.1 f_0 , N: ...

- 2.5.2.1.1.2.2 f_1 , N/(km/h): ...

- 2.5.2.1.1.2.3 f_2 , N/(km/h) ⁽²⁾: ...

EC (Wh/km)	Provning	Stad	Kombinerad
Beräknad EC	1		
	2		
	3		
	medelvärde		
Angivet värde		—	

- 2.5.2.1.1.3 Total tid utanför toleransen för cykelns utförande: ... s

▼ **M3**

2.5.2.1.2 Fordon Låg (i tillämpliga fall)

2.5.2.1.2.1 Energibehov under cykel: ... J

2.5.2.1.2.2 Vägmotståndskoefficienter

2.5.2.1.2.2.1 f_0 , N: ...2.5.2.1.2.2.2 f_1 , N/(km/h): ...2.5.2.1.2.2.3 f_2 , N/(km/h) (2): ...

EC (Wh/km)	Provning	Stad	Kombinerad
Beräknad EC	1		
	2		
	3		
	medelvärde		
Angivet värde		—	

2.5.2.1.2.3 Total tid utanför toleransen för cykelns utförande: ... s

2.5.2.2 Räckvidd för endast eldrift (PER)

2.5.2.2.1 Fordon Hög

PER (km)	Provning	Stad	Kombinerad
Uppmätt räckvidd för endast eldrift	1		
	2		
	3		
	medelvärde		
Angivet värde		—	

2.5.2.2.2 Fordon Låg (i tillämpliga fall)

PER (km)	Provning	Stad	Kombinerad
Uppmätt räckvidd för endast eldrift	1		
	2		
	3		
	medelvärde		
Angivet värde		—	

▼ **B**

2.5.3 Externt laddbart hybridfordon

▼ **M3**2.5.3.1 Laddningsbevarande CO₂-massutsläpp

2.5.3.1.1 Fordon Hög

2.5.3.1.1.1 Energibehov under cykel: ... J

2.5.3.1.1.2 Vägmotståndskoefficienter

2.5.3.1.1.2.1 f_0 , N: ...2.5.3.1.1.2.2 f_1 , N/(km/h): ...2.5.3.1.1.2.3 f_2 , N/(km/h) (²): ...

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Provning	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
$M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$	1					
	2					
	3					
	Medelvärde					
Slutlig $M_{CO_2,p,H} / M_{CO_2,e,H}$						

2.5.3.1.2 Fordon Låg (i tillämpliga fall)

2.5.3.1.2.1 Energibehov under cykel: ... J

2.5.3.1.2.2 Vägmotståndskoefficienter

2.5.3.1.2.2.1 f_0 , N: ...2.5.3.1.2.2.2 f_1 , N/(km/h): ...2.5.3.1.2.2.3 f_2 , N/(km/h) (²): ...

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Provning	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
$M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$	1					
	2					
	3					
	Medelvärde					
Slutlig $M_{CO_2,p,L} / M_{CO_2,e,L}$						

2.5.3.1.3 Fordon Medel (i tillämpliga fall)

2.5.3.1.3.1 Energibehov under cykel: ... J

2.5.3.1.3.2 Vägmotståndskoefficienter

2.5.3.1.3.2.1 f_0 , N: ...2.5.3.1.3.2.2 f_1 , N/(km/h): ...

▼ **M3**2.5.3.1.3.2.3 f_2 , N/(km/h) (2): ...

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Provning	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
$M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$	1					
	2					
	3					
	Medelvärde					
$M_{CO_2,p,M} / M_{CO_2,e,M}$						

2.5.3.2 Laddningstömmande CO₂-massutsläpp

Fordon Hög

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Provning	Kombinerad
$M_{CO_2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Medelvärde	
Slutlig $M_{CO_2,CD,H}$		

Fordon Låg (i tillämpliga fall)

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Provning	Kombinerad
$M_{CO_2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Medelvärde	
Slutlig $M_{CO_2,CD,L}$		

Fordon Medel (i tillämpliga fall)

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Provning	Kombinerad
$M_{CO_2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Medelvärde	
Slutlig $M_{CO_2,CD,M}$		

▼ **B**2.5.3.3 Koldioxidmassutsläpp (viktade, kombinerade) ⁽¹⁷⁾:Fordon Hög: $M_{CO_2,weighted}$... g/kmFordon Låg (i tillämpliga fall): $M_{CO_2,weighted}$... g/kmFordon Medel (i tillämpliga fall): $M_{CO_2,weighted}$... g/km

▼ M32.5.3.3.1 Lägsta och högsta CO₂-värden inom interpoleringsfamiljen**▼ B**

2.5.3.4 Laddningsbevarande bränsleförbrukning

Fordon Hög

Bränsleförbrukning (l/100 km)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
Slutliga värden FC _{p,H} / FC _{c,H}					

Fordon Låg (i tillämpliga fall)

Bränsleförbrukning (l/100 km)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
Slutliga värden FC _{p,H} / FC _{c,H}					

Fordon Medel (i tillämpliga fall)

Bränsleförbrukning (l/100 km)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
Slutliga värden FC _{p,M} / FC _{c,M}					

▼ M3

2.5.3.5 Laddningstömmande bränsleförbrukning

Fordon Hög

Bränsleförbrukning (l/100km)	Kombinerad
Slutliga värden FC _{CD,H}	

Fordon Låg (i tillämpliga fall)

Bränsleförbrukning (l/100km)	Kombinerad
Slutliga värden FC _{CD,L}	

Fordon Medel (i tillämpliga fall)

Bränsleförbrukning (l/100km)	Kombinerad
Slutliga värden FC _{CD,M}	

▼ B2.5.3.6 Bränsleförbrukning (viktad, kombinerad)⁽¹⁷⁾:Fordon Hög: FC_{weighted} ... l/100 kmFordon Låg (i tillämpliga fall): FC_{weighted} ... l/100 kmFordon Medel (i tillämpliga fall): FC_{weighted} ... l/100 km

2.5.3.7 Räckvidder

▼ **M3**

2.5.3.7.1 Helt elektrisk räckvidd (AER)

AER (km)	Provning	Stad	Kombinerad
AER-värden	1		
	2		
	3		
	Medelvärde		
Slutliga värden AER			

▼ **B**

2.5.3.7.2 Likvärdig helt elektrisk räckvidd (EAER)

EAER (km)	Stad	Kombinerad
EAER-värden		

2.5.3.7.3 Faktisk laddningstömmande räckvidd R_{CDA}

R_{CDA} (km)	Kombinerad
R_{CDA} -värden	

▼ **M3**2.5.3.7.4 Räckvidd för laddningstömmande cykel R_{CDC}

R_{CDC} (km)	Provning	Kombinerad
R_{CDC} -värden	1	
	2	
	3	
	Medelvärde	
Slutliga värden R_{CDC}		

▼ **B**

2.5.3.8 Elförbrukning

2.5.3.8.1 Elförbrukning (EC)

EC (Wh/km)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Stad	Kombinerad
Elförbrukningsvärden						

▼ **M3**2.5.3.8.2 Användningsfaktorviktad laddningstömmande elförbrukning $EC_{AC,CD}$ (kombinerad)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Provning	Kombinerad
$EC_{AC,CD}$ -värden	1	
	2	
	3	
	Medelvärde	
Slutliga värden $EC_{AC,CD}$		

▼ **M3**2.5.3.8.3 Användningsfaktorviktad elförbrukning $EC_{AC, weighted}$ (kombinerad)

$EC_{AC, weighted}$ (Wh/km)	Provning	Kombinerad
$EC_{AC, weighted}$ -värden	1	
	2	
	3	
	Medelvärde	
Slutliga värden $EC_{AC, weighted}$		

Upprepa 2.5.3 vid provning av grundfordon.

2.5.4 Bränslecellsfordon (FCV)

Bränsleförbrukning (kg/100 km)	Kombinerad
Slutliga värden FC_c	

Upprepa 2.5.4 vid provning av grundfordon.

2.5.5 Anordning för övervakning av förbrukning av bränsle och/eller elenergi: ja/ej tillämpligt ...

▼ **B**2.6 Miljöinnovationernas provningsresultat ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾

Beslut om godkännande av miljöinnovationen ⁽²⁰⁾	Miljöinnovationens kod ⁽²¹⁾	Cykel av typ 1/I ⁽²²⁾	1. Koldioxidutsläpp från jämförelsefordonet (g/km)	2. Koldioxidutsläpp från fordonet med miljöinnovation (g/km)	3. Jämförelsefordonets koldioxidutsläpp under en provcykel av typ 1 ⁽²³⁾	4. Miljöinnovationens fordonets koldioxidutsläpp under en provcykel av typ 1	5. Användningsfaktor (UF), dvs. andelen i tid som tekniken används under normala driftförhållanden	Minskning av koldioxidutsläpp $((1 - 2) - (3 - 4)) * 5$
xxx/201x								
			Summa minskning av koldioxidutsläpp under NEDC (g/km) ⁽²⁴⁾					
			Summa minskning av koldioxidutsläpp under WLTP (g/km) ⁽²⁵⁾					

▼B

- 2.6.1 *Allmän kod för miljöinnovationerna* ⁽²⁶⁾: ...
3. INFORMATION OM FORDONSREPARATION
- 3.1 Adress till webbplatsen för tillgång till reparations- och underhålls-information ...
- 3.1.1 Dag den är tillgänglig från (senast sex månader efter dagen för typgodkännandet) ...
- 3.2 Villkor och förutsättningar för tillgång (tillgångens längd, pris för tillgång per timme, dag, månad, år eller per transaktion) till webbplatsen enligt punkt 3.1 ...
- 3.3 Det format i vilket information om reparation och underhåll av fordon lämnas via den webbplats som avses i punkt 3.1 ...
- 3.4 Tillverkarens intyg om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon ingett den ...
4. MÄTNING AV EFFEKT
- Största nettomotoreffekt hos förbränningsmotor, nettoeffekt och största motoreffekt under 30 minuter för elektrisk transmission
- 4.1 **Nettoeffekt hos förbränningsmotor**
- 4.1.1 Motorvarvtal (min^{-1}) ...
- 4.1.2 Uppmätt bränsleflöde (g/h) ...
- 4.1.3 Uppmätt vridmoment (Nm) ...
- 4.1.4 Uppmätt effekt (kW) ...
- 4.1.5 Barometertryck (kPa) ...
- 4.1.6 Vattenångstryck (kPa) ...
- 4.1.7 Inloppsluftens temperatur (K) ...
- 4.1.8 Korrektionsfaktor för effekt, om tillämpligt ...
- 4.1.9 Korrigerad effekt (kW) ...
- 4.1.10 Hjälpkraftseffekt (kW) ...
- 4.1.11 Nettoeffekt (kW) ...
- 4.1.12 Nettovridmoment (Nm) ...
- 4.1.13 Korrigerad specifik bränsleförbrukning (g/kWh) ...
- 4.2 **Elektrisk kraftöverföring**
- 4.2.1 Deklarerade uppgifter
- 4.2.2 Maximal nettoeffekt: ... kW, vid... min^{-1}
- 4.2.3 Maximalt nettovridmoment: ... Nm, vid... min^{-1}
- 4.2.4 Maximalt nettovridmoment vid noll motorvarvtal: ... Nm
- 4.2.5 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW

▼ B

- 4.2.6 Väsentliga egenskaper hos den elektriska kraftöverföringen
- 4.2.7 Provningsspänning (likspänning): V
- 4.2.8 Funktionssätt ...
- 4.2.9 Kylsystem
- 4.2.10. Motor: vätska/luft ⁽¹⁾
- 4.2.11. Variator: vätska/luft ⁽¹⁾
- 5. ANMÄRKNINGAR ...

Förklarande anmärkningar

- ⁽¹⁾ Stryk vad som inte är tillämpligt (i vissa fall behöver ingenting strykas när mer än en post är tillämplig).
- ⁽²⁾ EUT L 171, 29.6.2007, s. 1.
- ⁽³⁾ EUT L 175, 7.7.2017, s. 1.
- ⁽⁴⁾ Om typidentifikationsmärkningen innehåller tecken som inte är relevanta för beskrivningen av det fordon, den komponent eller den separata tekniska enhet som omfattas av denna information, ska dessa tecken ersättas av symbolen "???" i dokumentationen (t.ex. ABC??123??).
- ⁽⁵⁾ Enligt definitionen i avsnitt A i bilaga II.

▼ M3**▼ B**

- ^(5a) Enligt definitionen i artikel 3.18 i direktiv 2007/46/EG.
 - ⁽⁶⁾ Enligt definitionen i artikel 3.39 i direktiv 2007/46/EG.
 - ⁽⁷⁾ Däcktyp enligt Uneces föreskrifter nr 117.
 - ⁽⁸⁾ 1 tillämpliga fall.
 - ⁽⁹⁾ Avrunda till 2 decimaler.
 - ⁽¹⁰⁾ Avrunda till 4 decimaler.
 - ⁽¹¹⁾ Ej tillämpligt.
 - ⁽¹²⁾ Medelvärde beräknat genom addition av medelvärden (M.Ki) beräknade för THC och NOx.
 - ⁽¹³⁾ Avrunda till 1 decimal mer än gränsvärdet.
 - ⁽¹⁴⁾ Ange det tillämpliga förfarandet.
 - ⁽¹⁵⁾ För fordon med gniständningsmotorer.
 - ⁽¹⁶⁾ För fordon med motorer med kompressionständning.
 - ⁽¹⁷⁾ Uppmätt under den kombinerade cykeln.
 - ⁽¹⁸⁾ Upprepa tabellen för varje provat jämförelsebränsle.
 - ⁽¹⁹⁾ Utöka tabellen vid behov med en rad för varje miljöinnovation.
 - ⁽²⁰⁾ Nummer på kommissionens beslut om godkännande av miljöinnovationen.
 - ⁽²¹⁾ Tilldelas i kommissionens beslut om godkännande av miljöinnovationen.
 - ⁽²²⁾ Tillämplig cykel av typ 1: bilaga XXI, underbilaga 4 eller Uneces föreskrifter nr 83.
 - ⁽²³⁾ Om en modelleringsmetod tillämpas istället för en provcykel av typ 1 ska detta värde vara det som ges av modelleringsmetoden.
 - ⁽²⁴⁾ Summan av alla enskilda miljöinnovationers minskning av koldioxidutsläpp under typ I enligt Uneces föreskrifter nr 83.
 - ⁽²⁵⁾ Summan av alla enskilda miljöinnovationers minskning av koldioxidutsläpp under typ I enligt underbilaga 4 till bilaga XXI i denna förordning.
 - ⁽²⁶⁾ Den allmänna koden för miljöinnovationerna ska bestå av följande delar åtskilda av mellanslag:
 - Typgodkännandemyndighetens kod enligt bilaga VII till direktiv 2007/46/EG.
 - En enskild kod för varje miljöinnovation som fordonet utrustats med i enlighet med den kronologiska ordningen av kommissionens godkännandebeslut.
- (Till exempel ska den allmänna koden för tre miljöinnovationer godkända kronologiskt som 10, 15 och 16 och monterade på ett fordon som certifierats av den tyska godkännandemyndigheten vara: e1 10 15 16.)

▼ B*Tillägg till addendumet till typgodkännandeintyget*

Övergångsperiod (korrelation)

(Övergångsbestämmelse)

▼ M3

1. CO₂ -utsläpp fastställda i enlighet med punkt 3.2 i bilaga I till genomförandeförordningarna (EU) 2017/1152 och (EU) 2017/1153

▼ B

- 1.1 Co2mpas-version
 1.2 Fordon Hög
 1.2.1 Koldioxidmassutsläpp (ange för varje provat referensbränsle)

Koldioxidutsläpp (g/km)	Stadskörning	Landsvägskörning	Kombinerad
M _{CO2,NEDC_H,co2mpas}			

- 1.3 Fordon Låg (i tillämpliga fall)
 1.3.1 Koldioxidmassutsläpp (ange för varje provat referensbränsle)

Koldioxidutsläpp (g/km)	Stadskörning	Landsvägskörning	Kombinerad
M _{CO2,NEDC_L,co2mpas}			

2. Provningsresultat för koldioxidutsläpp (i förekommande fall)

- 2.1 Fordon Hög

▼ M3

- 2.1.1 CO₂-massutsläpp (för varje provat referensbränsle) för fordon med endast förbränningsmotor och icke externt laddbara hybridfordon

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Stadskörning	Landsvägskörning	Kombinerad
M _{CO2,NEDC_H,test}			

- 2.1.2 OVC-provningsresultat

- 2.1.2.1 CO₂-massutsläpp för externt laddbara hybridfordon

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Kombinerad
M _{CO2,NEDC_H,test,condition A}	
M _{CO2,NEDC_H,test,condition B}	
M _{CO2,NEDC_H,test,weighted}	

▼B

2.2 Fordon Låg (i tillämpliga fall)

▼M32.2.1 CO₂-massutsläpp (för varje provat referensbränsle) för fordon med endast förbränningsmotor och icke externt laddbara hybridfordon

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Stadskörning	Landsvägskörning	Kombinerad
M _{CO₂,NEDC_L,test}			

2.2.2 OVC-provningsresultat

2.2.2.1 CO₂-massutsläpp för externt laddbara hybridfordon

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Kombinerad
M _{CO₂,NEDC_L,test,condition A}	
M _{CO₂,NEDC_L,test,condition B}	
M _{CO₂,NEDC_L,test,weighted}	

3. Avvikelse- och kontrollfaktorer (fastställda i enlighet med punkt 3.2.8 i genomförandeförordningarna (EU) 2017/1152 och (EU) 2017/1153)

Avvikelsefaktor (i förekommande fall)	
Kontrollfaktor (i förekommande fall)	1 eller 0
Hashkod för identifiering av den fullständiga korrelationsrapporten (punkt 3.1.1.2 i bilaga I till genomförandeförordningarna (EU) 2017/1152 och (EU) 2017/1153)	

4. Slutliga NEDC-värden för CO₂ och bränsleförbrukning

4.1 Slutliga NEDC-värden (för varje provat referensbränsle) för fordon med endast förbränningsmotor och icke externt laddbara hybridfordon

		Stadskörning	Landsvägskörning	Kombinerad
CO ₂ -utsläpp (g/km)	M _{CO₂,NEDC_L, final}			
	M _{CO₂,NEDC_H, final}			
Bränsleförbrukning (l/100km)	FC _{NEDC_L, final}			
	FC _{NEDC_H, final}			

4.2 Slutliga NEDC-värden (för varje provat referensbränsle) för externt laddbara hybridfordon

▼ M3

- 4.2.1 CO₂-utsläpp (g/km): se punkterna 2.1.2.1 och 2.2.2.1.
- 4.2.2 Elenergiförbrukning (Wh/km): se punkterna 2.1.2.2 och 2.2.2.2.
- 4.2.3 Bränsleförbrukning (l/100 km)

Bränsleförbrukning (l/100 km)	Kombinerad
FC _{NEDC_L,test,condition A}	
FC _{NEDC_L,test,condition B}	
FC _{NEDC_L,test,weighted}	



Tillägg 5

Information om fordonets OBD-system

1. Informationen som krävs enligt detta tillägg ska lämnas av fordonstillverkaren för att det ska vara möjligt att tillverka ersättnings- eller servicekomponenter samt diagnosverktyg och provningsutrustning som är OBD-kompatibla.
2. Följande information ska på begäran utan diskriminering göras tillgänglig för varje intresserad tillverkare av komponenter, diagnosverktyg eller provningsutrustning.
 - 2.1 En beskrivning av typ och antal konditioneringscykler som använts vid det ursprungliga typgodkännandet av fordonet.
 - 2.2 En beskrivning av typ av OBD-demonstrationscykel som använts vid det ursprungliga typgodkännandet av fordonet för den komponent som övervakas av OBD-systemet.
 - 2.3 Ett uttömmande dokument som beskriver alla avkända komponenter samt strategin för feldetektering och aktivering av felindikatorn (fast antal kör-cykler eller statistisk metod), inklusive en förteckning över relevanta sekundära avkänningsparametrar för varje komponent som övervakas med OBD-systemet och en förteckning över OBD-systemets utkoder och format (med en förklaring av var och en) som har samband med enskilda utsläppsrelaterade komponenter i framdrivningssystemet och enskilda icke-utsläppsrelaterade komponenter, där övervakningen av komponenten används för att avgöra om felindikatorn ska aktiveras. Framför allt ska en uttömmande förklaring lämnas för de uppgifter som ges i service \$05 Test ID \$21 till FF och de uppgifter som ges i service \$06. När det gäller fordonstyper som använder en kommunikationslänk i enlighet med ISO 15765-4 ”Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems”, ska en uttömmande beskrivning av de uppgifter som ges i service \$06 Test ID \$00 till FF tillhandahållas för varje ID-stödd OBD-övervakare.

Dessa uppgifter får lämnas i form av en tabell enligt följande:

Komponent	Felkod	Övervakningsstrategi	Feldetekteringskriterier	Kriterier för aktivering av felindikatorn	Sekundära parametrar	Förkonditionering	Demonstrationsprovning
Katalysator	P0420	Signaler från syregivarna 1 och 2	Skillnad mellan signalerna från syregivarna 1 och 2	3:e cykeln	Motorvarvtal, belastning, luft-bränsleförhållande, katalysator-temperatur	t.ex. två cykler av typ 1 (såsom beskrivs i bilaga III till förordning (EG) nr 692/2008 eller i bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151)	t.ex. typ 1-provning (såsom beskrivs i bilaga III till förordning (EG) nr 692/2008 eller i bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151)

3. INFORMATION SOM KRÄVS FÖR TILLVERKNING AV DIAGNOSVERKTYG

För att underlätta tillhandahållandet av generiska diagnosverktyg till reparatörer som hanterar flera fabrikat, ska fordonstillverkare lämna tillgång till de

▼B

uppgifter som avses i punkterna 3.1–3.3 via sina webbplatser för reparationsinformation. Uppgifterna ska inbegripa alla funktioner hos diagnosverktyg och alla länkar till reparationsinformation och felsökningsinstruktioner. Tillgången till dessa uppgifter får avgiftsbeläggas i rimlig utsträckning.

3.1 Information om kommunikationsprotokoll

Följande uppgifter ska lämnas, kopplade till fordonsmärke, modell och variant, eller annan lämplig identifiering såsom VIN eller identifiering av fordon och system:

- a) All ytterligare information om protokoll som krävs för att möjliggöra fullständig diagnos utöver standarderna i avsnitt 4 i bilaga XI, inklusive all ytterligare information om maskinvaru- eller programvaruprotokoll, identifiering av parametrar, överföringsfunktioner, krav på funktionsuppehållande eller felvillkor.
- b) Upplysningar om erhållande och tolkning av alla felkoder som inte överensstämmer med standarderna i avsnitt 4 i bilaga XI.
- c) En förteckning över alla tillgängliga driftsdataparametrar, inklusive skalbarhet och tillgång.
- d) En förteckning över alla tillgängliga funktionsprovningar, inklusive aktivering eller kontroll av anordningar och implementering av dem.
- e) Upplysningar om erhållande av alla uppgifter om komponenter och status, vilande diagnosfelkoder och ögonblicksbilder.
- f) Återställning av parametrar för adaptiv inlärning, variantkoder, inställning av ersättningskomponenter samt kundinställningar.
- g) Identifiering och variantkod för elektronisk styrenhet (ECU).
- h) Uppgifter om hur driftsljus återställs.
- i) Diagnosanslutningens placering och uppgifter om anslutningsdon.
- j) Identifikation av motorn.

3.2 Provning och diagnos av OBD-övervakade komponenter

Följande information ska krävas:

- a) En beskrivning av provningar för att verifiera komponentens funktion, vid komponenten eller i kablaget.
- b) Provningsförfarande, inklusive provningsparametrar och komponentinformation.
- c) Uppgifter om anslutning, inklusive minsta och största insignal och utsignal samt körnings- och belastningsvärden.

▼B

- d) Förväntade värden under vissa körförhållanden, inklusive tomgång.
- e) Elektriska värden för komponenten i statiskt och dynamiskt läge.
- f) Felvärden för vart och ett av ovanstående alternativ.
- g) Fel diagnossekvenser, inklusive felträd och vägledning för eliminering av diagnoser.

3.3 Uppgifter som krävs för reparation

Följande information ska krävas:

- a) Initialisering av elektronisk styrenhet (ECU) och komponenter (om ersättningsdelar monteras).
- b) Initialisering av nya eller ersättande elektroniska styrenheter, i förekommande fall med hjälp av (om)programmeringsmetoder av ”pass-through”-typ.

▼ **B**

Tillägg 6

Numreringssystem för EG-typgodkännandeintyg

1. Den tredje delen av ett EG-typgodkännandenummer som utfärdats i enlighet med artikel 6.1 ska bestå av numret på genomföranderättsakten eller den senaste ändringsrättsakten som är tillämplig på EG-typgodkännandet. Detta nummer ska åtföljas av en eller flera tecken som betecknar olika kategorier i enlighet med tabell 1.

▼ **M2**

Tabell 1

Bokstav	Utsläppsstandard	OBD-standard	Fordonskategori och klass	Motor	Datum för genomförande: nya typer	Datum för genomförande: nya fordon	Sista dagen för registrering
AA	Euro 6c	Euro 6-1	M, N1 klass I	Gnist., Komp.			31.8.2018
BA	Euro 6b	Euro 6-1	M, N1 klass I	Gnist., Komp.			31.8.2018
AB	Euro 6c	Euro 6-1	N1 klass II	Gnist., Komp.			31.8.2019
BB	Euro 6b	Euro 6-1	N1 klass II	Gnist., Komp.			31.8.2019
AC	Euro 6c	Euro 6-1	N1 klass III, N2	Gnist., Komp.			31.8.2019
BC	Euro 6b	Euro 6-1	N1 klass III, N2	Gnist., Komp.			31.8.2019
AD	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1 klass I	Gnist., Komp.		1.9.2018	31.8.2019
AE	Euro 6c-EVAP	Euro 6-2	N1 klass II	Gnist., Komp.		1.9.2019	31.8.2020
AF	Euro 6c-EVAP	Euro 6-2	N1 klass III, N2	Gnist., Komp.		1.9.2019	31.8.2020
AG	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	M, N1 klass I	Gnist., Komp.	1.9.2017 ⁽¹⁾		31.8.2019
BG	Euro 6d-TEMP-EVAP	Euro 6-2	M, N1 klass I	Gnist., Komp.			31.8.2019
CG	Euro 6d-TEMP-ISC	Euro 6-2	M, N1 klass I	Gnist., Komp.	1.1.2019		31.8.2019
DG	Euro 6d-TEMP-EVAP-ISC	Euro 6-2	M, N1 klass I	Gnist., Komp.	1.9.2019	1.9.2019	31.12.2020
AH	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 klass II	Gnist., Komp.	1.9.2018 ⁽¹⁾		31.8.2019

▼ **M3**

▼ M3

Bokstav	Utsläppsstandard	OBD-standard	Fordonskategori och klass	Motor	Datum för genomförande: nya typer	Datum för genomförande: nya fordon	Sista dagen för registrering	
▼ <u>C3</u>	BH	Euro 6d-TEMP-EVAP	Euro 6-2	N1 klass II	Gnist., Komp.		31.8.2020	
▼ <u>M3</u>	CH	Euro 6d-TEMP-EVAP-ISC	Euro 6-2	N1 klass II	Gnist., Komp.	1.9.2019	1.9.2020	31.12.2021
	AI	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 klass III, N2	Gnist., Komp.	1.9.2018 ⁽¹⁾		31.8.2019
▼ <u>C3</u>	BI	Euro 6d-TEMP-EVAP	Euro 6-2	N1 klass III, N2	Gnist., Komp.			31.8.2020
▼ <u>M3</u>	CI	Euro 6d-TEMP-EVAP-ISC	Euro 6-2	N1 klass III, N2	Gnist., Komp.	1.9.2019	1.9.2020	31.12.2021
	AJ	Euro 6d	Euro 6-2	M, N1 klass I	Gnist., Komp.			31.8.2019
	AK	Euro 6d	Euro 6-2	N1 klass II	Gnist., Komp.			31.8.2020
	AL	Euro 6d	Euro 6-2	N1 klass III, N2	Gnist., Komp.			31.8.2020
	AM	Euro 6d-ISC	Euro 6-2	M, N1 klass I	Gnist., Komp.			31.12.2020
	AN	Euro 6d-ISC	Euro 6-2	N1 klass II	Gnist., Komp.			31.12.2021
	AO	Euro 6d-ISC	Euro 6-2	N1 klass III, N2	Gnist., Komp.			31.12.2021
	AP	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	M, N1 klass I	Gnist., Komp.	1.1.2020	1.1.2021	
	AQ	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	N1 klass II	Gnist., Komp.	1.1.2021	1.1.2022	
	AR	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	N1 klass III, N2	Gnist., Komp.	1.1.2021	1.1.2022	
▼ <u>M2</u>	AX	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Alla fordon	Batteri, helt elektriskt			
	AY	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Alla fordon	Bränslecell			

▼ **M2**

Bokstav	Utsläppsstandard	OBD-standard	Fordonskategori och klass	Motor	Datum för genomförande: nya typer	Datum för genomförande: nya fordon	Sista dagen för registrering
AZ	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Alla fordon som använder certifikat enligt punkt 2.1.1 i bilaga I	Gnist., Komp.			

(¹) Denna begränsning gäller inte om ett fordon typgodkändes i enlighet med kraven i förordning (EG) 715/2007 och dess genomförandelagstiftning före den 1 september 2017 i fråga om fordon av kategori M och kategori N1, klass I, eller före den 1 september 2018 i fråga om fordon av kategori N1, klass II och III, och kategori N2, i enlighet med artikel 15.4 sista stycket.

Förklaring:

OBD-standard Euro 6-1 = kompletta OBD-krav enligt Euro 6 men med preliminära OBD-gränsvärden enligt definitionen i punkt 2.3.4 i bilaga XI och delvis mindre stränga krav på IUPR.

OBD-standard Euro 6-2 = kompletta OBD-krav enligt Euro 6 men med slutgiltiga OBD-gränsvärden enligt definitionen i punkt 2.3.3 i bilaga XI.

Utsläppsstandard Euro 6b = utsläppskrav enligt Euro 6 inklusive reviderat mätförfarande för partiklar, standard för partikelantal (preliminära värden för gniständningsfordon med direktinsprutning).

Utsläppsstandard Euro 6c = RDE NO_x-provning endast för övervakning (inga NTE-utsläppsgrensvärden tillämpas), annars kompletta avgasutsläppskrav (inklusive PN RDE).

Utsläppsstandard Euro 6c-EVAP = RDE NO_x-provning endast för övervakning (inga NTE-utsläppsgrensvärden tillämpas), annars kompletta avgasutsläppskrav enligt Euro 6 (inklusive PN RDE), reviderat förfarande för provning av avdunstningsutsläpp.

Utsläppsstandard Euro 6d-TEMP = RDE NO_x-provning gentemot tillfälliga överensstämmelsefaktorer, annars kompletta avgasutsläppskrav enligt Euro 6 (inklusive PN RDE).

▼ **M3**

Utsläppsstandard Euro 6d-TEMP-ISC = RDE-provning gentemot tillfälliga överensstämmelsefaktorer, kompletta avgasutsläppskrav enligt Euro 6 (inklusive PN RDE) och nytt förfarande för ISC.

Utsläppsstandard Euro 6d-TEMP-EVAP-ISC = RDE NO_x-provning gentemot tillfälliga överensstämmelsefaktorer, kompletta avgasutsläppskrav enligt Euro 6 (inklusive PN RDE), 48H-förfarande för provning av avdunstningsutsläpp och nytt förfarande för ISC.

▼ **M2**

Utsläppsstandard Euro 6d-TEMP-EVAP = RDE NO_x-provning gentemot tillfälliga överensstämmelsefaktorer, annars kompletta avgasutsläppskrav enligt Euro 6 (inklusive PN RDE), reviderat förfarande för provning av avdunstningsutsläpp.

Utsläppsstandard Euro 6d = RDE-provning gentemot slutliga överensstämmelsefaktorer, annars kompletta avgasutsläppskrav enligt Euro 6, reviderat förfarande för provning av avdunstningsutsläpp.

▼ **M3**

Euro 6d-ISC = RDE-provning gentemot slutliga överensstämmelsefaktorer, kompletta avgasutsläppskrav enligt Euro 6, 48H-förfarande för provning av avdunstningsutsläpp och nytt förfarande för ISC.

Euro 6d-ISC-FCM = RDE-provning gentemot slutliga överensstämmelsefaktorer, kompletta avgasutsläppskrav enligt Euro 6, 48H-förfarande för provning av avdunstningsutsläpp, anordningar för övervakning av förbrukning av bränsle och/eller elenergi och nytt förfarande för ISC.

▼ **B**

2. EXEMPEL PÅ NUMMER PÅ TYPGODKÄNNANDEINTYG

2.1 Nedan anges ett exempel på ett godkännande av en lätt Euro 6-personbil enligt utsläppsstandard Euro 6d och OBD-standard Euro 6-2, angivet med tecknen AJ enligt tabell 1, som utfärdats av Luxemburg, angivet med koden e13. Godkännandet beviljades enligt förordning (EG) nr 715/2007 och dess tillämpningsförfordning (EG) xxx/2016 utan ändringar. Det är det 17:e godkännandet av detta slag utan utökning, så de fjärde och femte delarna av certifieringsnumret är 0017 respektive 00.

▼B

- 2.2 Detta andra exempel visar ett godkännande av ett lätt Euro 6-nyttfordon av kategori N1 klass II enligt utsläppsstandard Euro 6d_TEMP och OBD-standard Euro 6-2, angivet med tecknen AH enligt tabell 1, som utfärdats av Rumänien, angivet med koden e19. Godkännandet beviljades enligt förordning (EG) nr 715/2007 och dess tillämpningslagstiftning i dess ändrade lydelse enligt förordning xxx/2018. Det är det första godkännandet av detta slag utan utökning, så de fjärde och femte delarna av certifieringsnumret är 0001 respektive 00.

e19 × 715/2007 × xyz/2018AH × 0001 × 00



Tillägg 7

Tillverkarens intyg om överensstämmelse med krav på OBD-prestanda i drift

(Tillverkare):

(Tillverkarens adress):

intygar att

- de fordonstyper som förtecknas i bilagan till detta intyg överensstämmer med bestämmelserna i avsnitt 3 i tillägg 1 till bilaga XI till Kommissionens förordning (EU) 2017/1151 med avseende på kraven på OBD-prestanda i drift under alla rimligen förutsebara körförhållanden, och
- planerna över de närmare tekniska kriterierna för stegvis ändring av täljare och nämnare hos varje övervakare som bifogas detta intyg, är korrekta och fullständiga för alla de fordonstyper som detta intyg avser.

Utfärdat i [..... ort]

den [..... datum]

.....

[Underskrift av tillverkarens företrädare]

Bilagor:

- Förteckning över fordonstyper som detta intyg avser
- Planer över de närmare tekniska kriterierna för stegvis ändring av täljare och nämnare hos varje övervakare samt planer för avaktivering av täljare, nämnare och allmän nämnare.

▼ **M3***Tillägg 8a***Provningsrapporter**

En provningsrapport är den rapport som utfärdas av den tekniska tjänst som ansvarar för provningarnas utförande enligt denna förordning.

DEL I

Följande information, i tillämpliga fall, är de minimiuppgifter som krävs för typ 1-provning.

RAPPORTNUMMER

SÖKANDE			
Tillverkare			
ÄRENDE	...		
Vägmotståndsfamiljens identifierare	:		
Interpoleringsfamiljens identifierare	:		
Fordon som ska provas			
	Fabrikat	:	
	Interpoleringsfamiljens identifierare	:	
SLUTSATS	Det fordon som provats uppfyller de krav som nämns i ärenderaden.		

ORT	DD/MM/ÅÅÅÅ
-----	------------

Allmänna anmärkningar:

Om det finns flera alternativ (hänvisningar) ska det som provats beskrivas i provningsrapporten.

Om inte, kan en enda hänvisning till informationsdokumentet i början av rapporten vara tillräcklig.

Varje teknisk tjänst får inkludera vissa kompletterande uppgifter.

- a) Specifikt för gnisttändningsmotor.
- b) Specifikt för kompressionständningsmotor.

1. BESKRIVNING AV PROVADE FORDON HÖG, LÅG OCH MEDEL (I TILLÄMPLIGA FALL)

▼ **M3**1.1 **Allmänt**

Fordonsnummer	:	Prototypnummer och VIN
Kategori	:	
Karosseri	:	
Drivhjul	:	

1.1.1 *Framdrivningssystemets konstruktion*

Framdrivningssystemets konstruktion	:	endast förbränningsmotor, hybrid, el eller bränslecell
-------------------------------------	---	--

1.1.2 *FÖRBRÄNNINGSMOTOR (i tillämpliga fall)*

Om fler än en förbränningsmotor, upprepa punkten

Fabrikat	:	
Typ	:	
Funktionssätt	:	tvåtakt/fyrtakt
Antal cylindrar och deras placering	:	
Motorns slagvolym (cm ³)	:	
Motorvarvtal vid tomgång (min ⁻¹)	:	+
Förhöjt tomgångsvarvtal (min ⁻¹) (a)	:	+
Motorns nominella effekt	:	kW vid rpm (varv per minut)
Maximalt nettovridmoment	:	Nm vid rpm (varv per minut)
Motorsmörjmedel	:	fabrikat och typ
Kylsystem	:	Typ: luft/vatten/olja
Isolering	:	material, mängd, placering, volym och vikt

1.1.3 *PROVNINGSBRÄNSLE för typ 1-provning (i tillämpliga fall)*

Om fler än ett provningsbränsle, upprepa punkten

Fabrikat	:	
Typ	:	Bensin E10 – Diesel B7 – LPG – NG –...
Densitet vid 15 °C	:	
Svavelhalt	:	Endast för diesel B7 och bensin E10
Partinummer	:	
Willans-faktorer (för förbränningsmotorer) för CO ₂ -utsläpp (gCO ₂ /MJ)	:	

▼ **M3**1.1.4 *BRÄNSLETILLFÖRSELSYSTEM (i tillämpliga fall)*

Om fler än ett bränsletillförselsystem, upprepa punkten

Direktinsprutning	:	ja/nej eller beskrivning
Fordonets bränsletyp	:	enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle
Styrenhet		
Delhänvisning	:	samma som informationsdokument
Provad programvara	:	läst via scanverktyg, t.ex.
Luftflödesmätare	:	
Spjällhus	:	
Tryckgivare	:	
Insprutningspump	:	
Insprutare	:	

1.1.5 *INSUGNINGSSYSTEM (i tillämpliga fall)*

Om fler än ett insugningssystem, upprepa punkten

Överladdare	:	ja/nej fabrikat och typ (1)
Laddluftkylare	:	ja/nej typ (luft/luft, luft/vatten) (1)
Luftfilter (element) (1)	:	fabrikat och typ
Insugningsljuddämpare (1)	:	fabrikat och typ

1.1.6 *AVGASSYSTEM OCH ANTI-AVDUNSTNINGSSYSTEM (i tillämpliga fall)*

Om fler än ett, upprepa punkten

Första katalysator	:	fabrikat och hänvisning (1) princip: trevägs/oxidation/NOx-fälla/NOx-lagringssystem/SCR...
Andra katalysator	:	fabrikat och hänvisning (1) princip: trevägs/oxidation/NOx-fälla/NOx-lagringssystem/SCR...
Partikelfälla	:	med/utan/ej tillämpligt katalyserad: ja/nej fabrikat och hänvisning (1)
Hänvisning till och placering av syregivare	:	före katalysator/efter katalysator
Luftinsprutning	:	med/utan/ej tillämpligt
Vatteninsprutning	:	med/utan/ej tillämpligt
EGR	:	med/utan/ej tillämpligt kyld/inte kyld högt tryck/lågt tryck
System för att begränsa utsläpp genom avdunstning	:	med/utan/ej tillämpligt
Hänvisning till och placering av NOx-givare	:	före/efter
Allmän beskrivning (1)	:	

▼ **M3**1.1.7 *VÄRMELAGRINGSANORDNING (i tillämpliga fall)*

Om fler än ett värmelagringsystem, upprepa punkten

Värmelagringsanordning	:	ja/nej
Värmekapacitet (lagrad entalpi J)	:	
Tid för värmeutstrålning (s)	:	

1.1.8 *KRAFTÖVERFÖRING (i tillämpliga fall)*

Om fler än en kraftöverföring, upprepa punkten

Växellåda	:	manuell/automatisk/kontinuerligt variabel
Växlingsförfarande		
Dominerande läge (*)	:	ja/nej normal/kör/miljö/...
Bästa tänkbara läge för CO ₂ -utsläpp och bränsleförbrukning (i förekommande fall)	:	
Sämsta tänkbara läge för CO ₂ -utsläpp och bränsleförbrukning (i förekommande fall)	:	
Högsta läge för elenergiförbrukning (i tillämpliga fall)	:	
Styrenhet	:	
Smörjmedel, växellåda	:	fabrikat och typ
Däck		
Fabrikat	:	
Typ	:	
Dimensioner främre/bakre	:	
Dynamisk omkrets (m)	:	
Däcktryck (kPa)	:	

(*) för externt laddbara hybridfordon, ange för laddningsbevarande och för laddningstömmande driftförhållanden.

Utväxlingsförhållanden (R.T.), primära förhållanden (R.P.) och (fordonshastighet (km/h))/(motorvarvtal (1 000 (min⁻¹)) (V₁₀₀₀) för var och en av utväxlingarna (R.B.).

R.B.	R.P.	R.T.	V ₁₀₀₀
1:a	1/1		
2:a	1/1		
3:e	1/1		
4:e	1/1		
5:e	1/1		
...			

▼ **M3**1.1.9 *ELMASKIN (i tillämpliga fall)*

Om fler än en elmaskin, upprepa punkten

Fabrikat	:	
Typ	:	
Toppeffekt (kW)	:	

1.1.10 *UPPLADDNINGSBART ELENERGILAGRINGSYSTEM FÖR DRIFT (i tillämpliga fall)*

Om fler än ett uppladdningsbart elenergilagringsystem för drift, upprepa punkten

Fabrikat	:	
Typ	:	
Kapacitet (Ah)	:	
Nominell spänning (V)	:	

1.1.11 *BRÄNSLECELL (i tillämpliga fall)*

Om fler än en bränslecell, upprepa punkten

Fabrikat	:	
Typ	:	
Maximal effekt (kW)	:	
Nominell spänning (V)	:	

1.1.12 *KRAFTELEKTRONIK (i tillämpliga fall)*

Mer än en kraftelektronik kan förekomma (framdrivningsomvandlare, lågspänningssystem eller laddare)

Fabrikat	:	
Typ	:	
Effekt (kW)	:	

1.2 **Fordon hög beskrivning**1.2.1 *VIKT*

Provningsvikt för Fordon Hög (kg)	:	
-----------------------------------	---	--

1.2.2 *VÄGMOTSTÅNDSPARAMETRAR*

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Energibehov under cykel (J)	:	
Hänvisning till provningsrapport för vägmotstånd	:	
Vägmotståndsfamiljens identifierare	:	

▼ **M3**

1.2.3 URVALSPARAMETRAR FÖR CYKEL

Cykel (utan minskning)	:	Klass 1/2/3a/3b
Förhållandet märkeffekt-vikt i körklart skick (PMR) (W/kg)	:	(i tillämpliga fall)
Förfarande med begränsad hastighet som används vid mätning	:	ja/nej
Fordonets högsta hastighet (km/h)	:	
Minskning (i tillämpliga fall)	:	ja/nej
Minskningfaktor fdsc	:	
Cykelavstånd (m)	:	
Konstant hastighet (vid förkortat provningsförfarande)	:	i tillämpliga fall.

1.2.4 VÄXLINGSPUNKT (I TILLÄMPLIGA FALL)

Version växlingsberäkning	:	(ange den tillämpliga ändringen av förordning (EU) 2017/1151)
Växling	:	Genomsnittlig växel för $v \geq 1$ km/h, avrundat till fyra decimaler

nmin drive

1:a växeln	:	... min ⁻¹
1:a växeln till 2:a växeln	:	... min ⁻¹
2:a växeln till stillastående	:	... min ⁻¹
2:a växeln	:	... min ⁻¹
3:e växeln och högre	:	... min ⁻¹
Växel 1 undantagen:	:	ja/nej
n_95_high för varje växel	:	... min ⁻¹
n_min_drive_set för accelerationsfaser/ konstanthastighetsfaser (n_min_drive_up)	:	... min ⁻¹
n_min_drive_set för retardationsfaser (nmin_drive_down)	:	... min ⁻¹
t_start_phase	:	... s
n_min_drive_start	:	... min ⁻¹
N_min_drive_up_start	:	... min ⁻¹
användning av ASM	:	ja/nej
ASM-värden	:	

▼ **M3**1.3 **Fordon låg beskrivning (i tillämpliga fall)**1.3.1 *VIKT*

Provningsvikt för Fordon Låg (kg)	:	
-----------------------------------	---	--

1.3.2 *VÄGMOTSTÅNDSPARAMETRAR*

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Energibehov under cykel (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (m ²)	:	
Hänvisning till provningsrapport för vägmotstånd	:	
Vägmotståndsfamiljens identifierare	:	

1.3.3 *URVALSPARAMETRAR FÖR CYKEL*

Cykel (utan minskning)	:	Klass 1/2/3a/3b
Förhållandet märkeffekt-vikt i körklart skick (PMR) (W/kg)	:	(i tillämpliga fall)
Förfarande med begränsad hastighet som används vid mätning	:	ja/nej
Fordonets högsta hastighet	:	
Minskning (i tillämpliga fall)	:	ja/nej
Minskningfaktor fd_{sc}	:	
Cykelavstånd (m)	:	
Konstant hastighet (vid förkortat provningsförfarande)	:	i tillämpliga fall

1.3.4 *VÄXLINGSPUNKT (I TILLÄMPLIGA FALL)*

Växling	:	Genomsnittlig växel för $v \geq 1$ km/h, avrundat till fyra decimaler
---------	---	---

1.4 **Fordon medel beskrivning (i tillämpliga fall)**1.4.1 *VIKT*

Provningsvikt för Fordon Medel (kg)	:	
-------------------------------------	---	--

▼ **M3**1.4.2 *VÄGMOTSTÅNDSPARAMETRAR*

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Energibehov under cykel (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_F)_{LH}$ (m ²)	:	
Hänvisning till provningsrapport för vägmotstånd	:	
Vägmotståndsfamiljens identifierare	:	

1.4.3 *URVALSPARAMETRAR FÖR CYKEL*

Cykel (utan minskning)	:	Klass 1/2/3a/3b
Förhållandet märkeffekt-vikt i körklart skick (PMR) (W/kg)	:	(i tillämpliga fall)
Förfarande med begränsad hastighet som används vid mätning	:	ja/nej
Fordonets högsta hastighet	:	
Minskning (i tillämpliga fall)	:	ja/nej
Minskningfaktor fd_{sc}	:	
Cykelavstånd (m)	:	
Konstant hastighet (vid förkortat provningsförfarande)	:	i tillämpliga fall

1.4.4 *VÄXLINGSPUNKT (I TILLÄMPLIGA FALL)*

Växling	:	Genomsnittlig växel för $v \geq 1$ km/h, avrundat till fyra decimaler
---------	---	---

2. **PROVNINGSRESULTAT**2.1 **Typ 1-provning**

Inställningsmetod för chassidynamometer	:	fast/iterativ/alternativ med egen uppvärmningscykel
Dynamometer i tvåhjuls/fyrhjulsdriftsläge	:	tvåhjulsdrift/fyrhjulsdrift
För tvåhjulsdrift, roterade axeln som inte är drivande	:	ja/nej/ej tillämpligt
Dynamometer, driftsätt	:	ja/nej
Avstannande	:	ja/nej
Ytterligare förkonditionering	:	ja/nej beskrivning
Försämringsfaktorer	:	tilldelad/provad

▼ **M3**2.1.1 *Fordon Hög*

Provningsdatum	:	(dag/månad/år)
Provningsplats	:	Chassidynamometer, plats, land
Den undre kantens höjd över marken för kylfläkten (cm)	:	
Placering i sidled av fläktens centrum (om ändras på begäran av tillverkaren)	:	I fordonets mittlinje/...
Avstånd från fordonets front (cm)	:	
IWR: Värdering av tröghetsarbete (%)	:	x,x
RMSSE: Fel för det kvadratiska medelvärdet av hastigheten (km/h)	:	x,xx
Beskrivning av körcykelns godkända avvikelse	:	Fordon med endast eldrift före avbrytningskriterier eller gaspedal helt nedtryckt i botten

2.1.1.1 Förorenande utsläpp (i tillämpliga fall)

2.1.1.1.1 Förorenande utsläpp från fordon med minst en förbränningsmotor, från icke externt laddbara hybridfordon och från externt laddbara hybridfordon vid laddningsbevarande typ 1-provning

För varje förarvalbart läge som provas ska nedanstående punkter upprepas (dominerande läge eller bästa tänkbara och sämsta tänkbara läge, i tillämpliga fall)

Provning 1

Föreningar	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Partiklar	Partikelantal
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Uppmätta värden							
Regenereringsfaktorer (Ki) (2) Additiv							
Regenereringsfaktorer (Ki) (2) Multiplikativ							
Försämringsfaktorer (DF) additiv							
Försämringsfaktorer (DF) multiplikativ							
Slutliga värden							
Gränsvärden							

(2) Se rapporter för Ki-familjen

Typ 1/I utförd för fastställande av Ki

Regenereringsfamiljens identifierare

(2) Ange i förekommande fall.

Bilaga XXI, underbilaga 4 eller Uneces föreskrifter nr 83 (2)

▼ **M3**

Provning 2 i tillämpliga fall: med anledning av CO₂ (d_{CO2}¹)/föroreningar (90 % av gränsvärdena)/båda

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Provning 3 i tillämpliga fall: med anledning av CO₂ (d_{CO2}²)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

- 2.1.1.1.2 Förorenande utsläpp från externt laddbara hybridfordon vid laddningstömmande typ 1-provning

Provning 1

Gränsvärdena för förorenande utsläpp måste följas, och följande punkt måste upprepas för varje provningscykel.

Föroreningar	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Partiklar	Partikelantal
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Uppmätta värden för en enda cykel							
Gränsvärden för en enda cykel							

Provning 2 (i tillämpliga fall): med anledning av CO₂ (d_{CO2}¹)/föroreningar (90 % av gränsvärdena)/båda

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Provning 3 (i tillämpliga fall): med anledning av CO₂ (d_{CO2}²)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

- 2.1.1.1.3 ANVÄNDNINGSAKTORVIKTADE FÖRORENANDE UTSLÄPP FRÅN EXTERNT LADDBARA HYBRIDELFORDON

Föroreningar	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC+NO _x (b)	Partiklar	Partikelantal
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Beräknade värden							

- 2.1.1.2 CO₂-utsläpp (i tillämpliga fall)

- 2.1.1.2.1 CO₂-utsläpp från fordon med minst en förbränningsmotor, från icke externt laddbara hybridfordon och från externt laddbara hybridfordon vid laddningsbevarande typ 1-provning

För varje förarvalbart läge som provas måste nedanstående punkter upprepas (dominerande läge eller bästa tänkbara och sämsta tänkbara läge, i tillämpliga fall)

▼ **M3****Provning 1**

CO ₂ -utsläpp	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
Uppmätt värde $M_{CO_2,p,1}$					—
Korrigerat värde för hastighet och sträcka $M_{CO_2,p,1b} / M_{CO_2,e,2}$					
RCB-korrektionskoefficient: (5) $M_{CO_2,p,3} / M_{CO_2,e,3}$					
Regenereringsfaktorer (Ki) Additiv					
Regenereringsfaktorer (Ki) Multiplikativ					
$M_{CO_2,e,4}$			—		
$AF_{Ki} = M_{CO_2,e,3} / M_{CO_2,e,4}$			—		
$M_{CO_2,p,4} / M_{CO_2,e,4}$					—
ATCT-korrigerat (FCF) (4)					
Tillfälliga värden $M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$					
Angivet värde	—	—	—	—	
$d_{CO_2}^1$ * angivet värde	—	—	—	—	

(4) FCF: familjekorrektionsfaktor för att korrigera för representativa regionala temperaturförhållanden (ATCT)

Se rapporter för FCF-familjen	:	
ATCT-familjens identifierare	:	

(5) Korrigerat i den mening som avses i underbilaga 6 tillägg 2 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151 för fordon med endast förbränningsmotor och i underbilaga 8 tillägg 2 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151 för hybridfordon (K_{CO_2})

Provning 2 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Provning 3 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Slutsats

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
Genomsnitt $M_{CO_2,p,6} / M_{CO_2,e,6}$					
Anpassning $M_{CO_2,p,7} / M_{CO_2,e,7}$					
Slutliga värden $M_{CO_2,p,H} / M_{CO_2,e,H}$					

▼ **M3**

Information för produktionsöverensstämmelse för externt laddbara hybridfordon

	Kombinerad
CO ₂ -utsläpp (g/km)	
M _{CO₂,CS,COP}	
AF _{CO₂,CS}	

2.1.1.2.2 CO₂-massutsläpp från externt laddbara hybridfordon vid laddnings-tömmande typ 1-provning

Provning 1:

CO ₂ -massutsläpp (g/km)	Kombinerad
Beräknat värde M _{CO₂,CD}	
Angivet värde	
d _{CO₂} ¹	

Provning 2 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Provning 3 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Slutsats

CO ₂ -massutsläpp (g/km)	Kombinerad
Genomsnitt M _{CO₂,CD}	
Slutligt värde M _{CO₂,CD}	

2.1.1.2.4 ANVÄNDNINGSAKTORVIKTADE CO₂- massutsläpp från externt laddbara hybridfordon

CO ₂ -massutsläpp (g/km)	Kombinerad
Beräknat värde M _{CO₂,weighted}	

2.1.1.3 BRÄNSLEFÖRBRUKNING (I FÖREKOMMANDE FALL)

2.1.1.3.1 Bränsleförbrukning för fordon med endast en förbränningsmotor, från icke externt laddbara hybridfordon och från externt laddbara hybridfordon vid laddningsbevarande typ 1-provning

För varje förarvalbart läge som provas måste nedanstående punkter upprepas (dominerande läge eller bästa tänkbara och sämsta tänkbara läge, i tillämpliga fall)

Bränsleförbrukning (l/100 km)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
Slutliga värden FC _{p,H} / FC _{c,H} ⁽⁶⁾					

⁽⁶⁾ Beräknade från anpassade CO₂-värden.

▼ **M3**

A-Ombordsystem för övervakning av förbrukningen av bränsle och/eller energi för fordon som avses i artikel 4a

a. Tillgång till uppgifter

De parametrar som förtecknas i punkt 3 i bilaga XXII är tillgängliga: ja/ej tillämpligt

b. Noggrannhet (i tillämpliga fall)

Fuel_Consumed _{WLTP} (liter) ⁽⁸⁾	Fordon HÖG – Provning 1	x,xxx
	Fordon HÖG – Provning 2 (i tillämpliga fall)	x,xxx
	Fordon HÖG – Provning 3 (i tillämpliga fall)	x,xxx
	Fordon LÅG – Provning 1 (i tillämpliga fall)	x,xxx
	Fordon LÅG – Provning 2 (i tillämpliga fall)	x,xxx
	Fordon LÅG – Provning 3 (i tillämpliga fall)	x,xxx
	Totalt	x,xxx
Fuel_Consumed _{OBFCM} (liter) ⁽⁸⁾	Fordon HÖG – Provning 1	x,xx
	Fordon HÖG – Provning 2 (i tillämpliga fall)	x,xx
	Fordon HÖG – Provning 3 (i tillämpliga fall)	x,xx
	Fordon LÅG – Provning 1 (i tillämpliga fall)	x,xx
	Fordon LÅG – Provning 2 (i tillämpliga fall)	x,xx
	Fordon LÅG – Provning 3 (i tillämpliga fall)	x,xx
	Totalt	x,xx
Noggrannhet ⁽⁸⁾		x,xxx

⁽⁸⁾ I enlighet med bilaga XXII

2.1.1.3.2 Bränsleförbrukning för externt laddbara hybridfordon vid laddningstämmande typ 1-provning

Provning 1:

Bränsleförbrukning (l/100 km)	Kombinerad
Beräknat värde FC _{CD}	

Provning 2 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Provning 3 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

▼ **M3****Slutsats**

Bränsleförbrukning (l/100km)	Kombinerad
Genomsnitt FC_{CD}	
Slutligt värde FC_{CD}	

2.1.1.3.3 ANVÄNDNINGSAKTORVIKTAD bränsleförbrukning för externt laddbara hybridfordon

Bränsleförbrukning (l/100 km)	Kombinerad
Beräknat värde $FC_{weighted}$	

2.1.1.3.4 Bränsleförbrukning för icke externt laddbara bränslecells- och vätgasfordon vid laddningsbevarande typ 1-provning

För varje förarvalbart läge som provas måste nedanstående punkter upprepas (dominerande läge eller bästa tänkbara och sämsta tänkbara läge, i tillämpliga fall)

Bränsleförbrukning (kg/100 km)	Kombinerad
Uppmätta värden	
RCB-korrektionskoefficient	
Slutliga värden FC_c	

2.1.1.4 RÄCKVIDDER (I TILLÄMPLIGA FALL)

2.1.1.4.1 Räckvidder för externt laddbara hybridfordon (i tillämpliga fall)

2.1.1.4.1.1 Helt elektrisk räckvidd (AER)

Provning 1

AER (km)	Stad	Kombinerad
Uppmätta/beräknade värden AER		
Angivet värde	—	

Provning 2 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Provning 3 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Slutsats

AER (km)	Stad	Kombinerad
Genomsnitt AER (i tillämpliga fall)		
Slutliga värden AER		

▼ **M3**

2.1.1.4.1.2 Likvärdig helt elektrisk räckvidd (EAER)

EAER (km)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Stad	Kombinerad
Slutliga värden EAER						

2.1.1.4.1.3 Faktisk laddningstömmande räckvidd

R _{CDA} (km)	Kombinerad
Slutligt värde R _{CDA}	

2.1.1.4.1.4 Räckvidd för laddningstömmande cykel

Provning 1

R _{CDC} (km)	Kombinerad
Slutligt värde R_{CDC}	
Indexnummer för övergångscykeln	
REEC av bekräftningscykel (%)	

Provning 2 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Provning 3 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

2.1.1.4.2 Räckvidd för fordon med endast eldrift – räckvidd vid endast eldrift (PER) (i tillämpliga fall)

Provning 1

PER (km)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Stad	Kombinerad
Beräknat värde PER						
Angivet värde	—	—	—	—	—	

Provning 2 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Provning 3 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Slutsats

PER (km)	Stad	Kombinerad
Genomsnitt PER		
Slutliga värden PER		

▼ **M3**

2.1.1.5 ELFÖRBRUKNING (I TILLÄMPLIGA FALL)

2.1.1.5.1 Elförbrukning för externt laddbara hybridfordon (i tillämpliga fall)

2.1.1.5.1.1 Elförbrukning (EC)

EC (Wh/km)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Stad	Kombinerad
Slutliga värden EC						

2.1.1.5.1.2 Användningsfaktorviktad laddningstömmande elförbrukning

Provning 1

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Kombinerad
Beräknat värde $EC_{AC,CD}$	

Provning 2 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Provning 3 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Slutsats (i tillämpliga fall)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Kombinerad
Genomsnitt $EC_{AC,CD}$	
Slutligt värde	

2.1.1.5.1.3 Användningsfaktorviktad elförbrukning

Provning 1

$EC_{AC,weighted}$ (Wh)	Kombinerad
Beräknat värde $EC_{AC,weighted}$	

Provning 2 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Provning 3 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Slutsats (i tillämpliga fall)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Kombinerad
Genomsnitt $EC_{AC,weighted}$	
Slutligt värde	

▼ **M3**

2.1.1.5.1.4 Information för COP

	Kombinerad
Elförbrukning (Wh/km) $EC_{DC,CD,COP}$	
$AF_{EC,AC,CD}$	

2.1.1.5.2 Elförbrukning för fordon med endast eldrift (i tillämpliga fall)

Provning 1

EC (Wh/km)	Stad	Kombinerad
Beräknade värden EC		
Angivet värde	—	

Provning 2 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

Provning 3 (i tillämpliga fall)

Registrera provningsresultat i enlighet med tabellen i provning 1

EC (Wh/km)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Stad	Kombinerad
Genomsnitt EC						
Slutliga värden EC						

Information för COP

	Kombinerad
Elförbrukning (Wh/km) $EC_{DC,COP}$	
AF_{EC}	

2.1.2 *FORDON LÅG (I TILLÄMPLIGA FALL)*

Upprepa punkt 2.1.1.

2.1.3 *FORDON MEDEL (I TILLÄMPLIGA FALL)*

Upprepa punkt 2.1.1.

2.1.4 *SLUTLIGA KRITERIER FÖR UTSLÄPPSVÄRDEN (I TILLÄMPLIGA FALL)*

Föreningar	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	PM	PN
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Högsta värden ⁽³⁾							

⁽³⁾ För varje förening inom alla provningsresultat för VH, VL (i tillämpliga fall) och VM (i tillämpliga fall)

▼ **M3****2.2 Typ 2a-provning**

Utsläppsuppgifter som krävs för provning av trafikvärdighet inkluderade

Provning	CO (vol-%)	Lambda (°)	Motorvarvtal (min^{-1})	Oljetemperatur (°C)
Tomgång		—		
Tomgång vid högt varvtal				

(°) Stryk det som inte är tillämpligt (i vissa fall behöver inget strykas om fler än ett alternativ är tillämpligt)

2.3 Typ 3a-provning

Utsläpp av vevhusgaser i atmosfären: inga

2.4 Typ 4a-provning

Familjens identifierare	:	
Se rapporter	:	

2.5 Typ 5-provning

Familjens identifierare	:	
Se rapporter för hållbarhetsfamiljen	:	
Typ 1/I-cykel för kriterier för utsläppsprovning	:	Bilaga XXI, underbilaga 4 eller Uneces föreskrifter nr 83 ⁽³⁾

⁽³⁾ Ange i förekommande fall

2.6 RDE-provning

RDE-familjens nummer	:	MSxxxx
Se rapporter för familjen	:	

2.7 Typ 6a-provning

Familjens identifierare	:	
Provningsdatum	:	(dag/månad/år)
Provningsplats	:	
Metod för inställning av chassidynamometer	:	avstannande (vägmotståndsreferens)
Tröghetsmassa (kg)	:	
Om avvikelser från fordonet i typ 1-provningen	:	
Däck	:	
Fabrikat	:	
Typ	:	
Dimensioner främre/bakre	:	
Dynamisk omkrets (m)	:	
Däcktryck (kPa)	:	

▼ **M3**

Föroreningar		CO (g/km)	HC (g/km)
Provning	1		
	2		
	3		
Medelvärde			
Gränsvärde			

2.8 **OBD-system**

Familjens identifierare	:	
Se rapporter för familjen	:	

2.9 **Provning av röktäthet (b)**2.9.1 *PROVNING MED KONSTANT HASTIGHET*

Se rapporter för familjen	:	
---------------------------	---	--

2.9.2 *PROVNING MED FRI ACCELERATION*

Uppmätt absorptionsvärde (m ⁻¹)	:	
Korrigerat absorptionsvärde (m ⁻¹)	:	

2.10 **Motoreffekt**

Se rapport(-er) eller godkännandenummer	:	
---	---	--

2.11 **Temperaturinformation rörande fordon hög (VH)**

Nedkylning av fordon vid värsta scenario	:	ja/nej ⁽⁷⁾
ATCT-familjen består av en enskild interpoleringsfamilj	:	ja/nej ⁽⁷⁾
Kylvätsketemperatur vid slutet av stabiliseringstiden (°C)	:	
Genomsnittlig temperatur i stabiliseringsområdet under de 3 senaste timmarna (°C)	:	
Skillnaden mellan kylvätskans sluttemperatur och den genomsnittliga temperaturen i stabiliseringsområdet under de senaste 3 timmarna Δ_{T_ATCT} (°C)	:	
Minsta stabiliseringstid t_{soak_ATCT} (s)	:	

▼M3

Temperaturgivarens placering	:	
Uppmätt motortemperatur	:	olja/kylvätska

(7) om "ja" är de sex sista raderna inte tillämpliga

▼ **M3***Bilagor till provningsrapporten*

(gäller ej ATCT-provning och PEV).

1. Alla indata för korrelationsverktyget som förtecknas i punkt 2.4 i bilaga I till genomförandeförordningarna (EU) 2017/1152 och (EU) 2017/1153 (korrelationsförordningar).

och

Hänvisning till indatafilen: ...

2. Fullständig korrelationsrapport i enlighet med punkt 3.1.1.2 i bilaga I till genomförandeförordningarna (EU) 2017/1152 och (EU) 2017/1153.
3. Fordon med endast förbränningsmotor och icke externt laddbara hybridfordon

Resultat av NEDC-korrelation		Fordon Hög	Fordon Låg
NEDC CO ₂ angivet värde		xxx,xx	xxx,xx
CO ₂ -resultat CO ₂ MPAS (inklusive Ki)		xxx,xx	xxx,xx
CO ₂ -resultat dubbelprovning eller slumpmässig provning (inklusive Ki)		xxx,xx	xxx,xx
Hashnummer			
Slumpmässigt utfall			
Avvikelsefaktor (värde eller ej tillämpligt)			
Kontrollfaktor (0/1/ej tillämpligt)			
Angivet värde bekräftat genom (CO ₂ MPAS / dubbelprovning)			
CO ₂ -resultat CO ₂ MPAS (exklusive Ki)			
	stadskörning		
	landsvägskörning		
	kombinerad körning		

Fysiska mätresultat

Provningsdatum	Provning 1		dd/mm/åååå	dd/mm/åååå
	Provning 2			
	Provning 3			
CO ₂ -utsläpp kombinerad körning	Provning 1	stadskörning	xxx,xxx	xxx,xxx
		landsvägskörning	xxx,xxx	xxx,xxx
		kombinerad körning	xxx,xxx	xxx,xxx
	Provning 2	stadskörning		
		landsvägskörning		
		kombinerad körning		

▼ M3

Resultat av NEDC-korrelation			Fordon Hög	Fordon Låg
	Provning 3	stadskörning		
		landsvägskörning		
		kombinerad körning		
Ki CO ₂			1,xxxx	
CO ₂ -utsläpp kombinerad körning inklusive Ki	Medelvärde	kombinerad körning		
Jämförelse med det angivna värdet (angivet medelvärde)/angivet %				
Vägmotståndsvärden för provning				
f ₀ (N)			x,x	x,x
f ₁ (N/(km/h))			x,xxx	x,xxx
f ₂ (N/(km/h) ²)			x,xxxxx	x,xxxxx
Tröghetsklass (kg)				
Slutliga resultat				
NEDC CO ₂ [g/km]		stadskörning	xxx,xx	xxx,xx
		landsvägskörning	xxx,xx	xxx,xx
		kombinerad körning	xxx,xx	xxx,xx
NEDC FC [l/100km]		stadskörning	x,xxx	x,xxx
		landsvägskörning	x,xxx	x,xxx
		kombinerad körning	x,xxx	x,xxx

4. OVC-HEV-provningsresultat

4.1 Fordon Hög

4.1.1 CO₂-massutsläpp för externt laddbara hybridfordon

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Kombinerad (inklusive Ki)
Ki CO ₂	1,xxxx
M _{CO2,NEDC_H,test,condition A}	
M _{CO2,NEDC_H,test,condition B}	
M _{CO2,NEDC_H,test,weighted}	

4.1.2 Elenergiförbrukning för externt laddbara hybridfordon

Elenergiförbrukning (Wh/km)	Kombinerad
EC _{NEDC_H,test,condition A}	
EC _{NEDC_H,test,condition B}	
EC _{NEDC_H,test,weighted}	

▼ **M3**

4.1.3 Bränsleförbrukning (l/100 km)

Bränsleförbrukning (l/100 km)	Kombinerad
$FC_{NEDC_L,test,condition\ A}$	
$FC_{NEDC_L,test,condition\ B}$	
$FC_{NEDC_L,test,weighted}$	

4.2 Fordon Låg (i tillämpliga fall)

4.2.1 CO₂-massutsläpp för externt laddbara hybridfordon

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Kombinerad (inklusive Ki)
Ki CO ₂	1,xxxx
$M_{CO2,NEDC_L,test,condition\ A}$	
$M_{CO2,NEDC_L,test,condition\ B}$	
$M_{CO2,NEDC_L,test,weighted}$	

4.2.2 Elenergiförbrukning för externt laddbara hybridfordon

Elenergiförbrukning (Wh/km)	Kombinerad
$EC_{NEDC_L,test,condition\ A}$	
$EC_{NEDC_L,test,condition\ B}$	
$EC_{NEDC_L,test,weighted}$	

4.2.3 Bränsleförbrukning (l/100 km)

Bränsleförbrukning (l/100 km)	Kombinerad
$FC_{NEDC_L,test,condition\ A}$	
$FC_{NEDC_L,test,condition\ B}$	
$FC_{NEDC_L,test,weighted}$	

▼ **M3**

DEL II

Följande information, i tillämpliga fall, är de minimiuppgifter som krävs för ATCT-provning.

Rapportnummer

SÖKANDE			
Tillverkare			
ÄRENDE	...		
Vägmotståndsfamiljens identifierare	:		
Interpoleringsfamiljens identifierare	:		
ATCT-familjens identifierare	:		
Fordon som ska provas			
	Fabrikat	:	
	Interpoleringsfamiljens identifierare	:	
SLUTSATS	Det fordon som provats uppfyller de krav som nämns i ärenderaden.		

ORT	DD/MM/ÅÅÅÅ
-----	------------

Allmänna anmärkningar:

Om det finns flera alternativ (hänvisningar) ska det som provats beskrivas i provningsrapporten.

Om inte, kan en enda hänvisning till informationsdokumentet i början av rapporten vara tillräcklig.

Varje teknisk tjänst får inkludera vissa kompletterande uppgifter.

- a) Specifikt för gnistständningsmotor.
- b) Specifikt för kompressionständningsmotor.

1. BESKRIVNING AV DET PROVADE FORDONET**1.1 ALLMÄNT**

Fordonsnummer	:	Prototypnummer och VIN
Kategori	:	
Antal säten (inklusive förarsätet)	:	
Karosseri	:	
Drivhjul	:	

▼ **M3**

1.1.1 Framdrivningssystemets konstruktion

Framdrivningssystemets konstruktion	:	endast förbränningsmotor, hybrid, el eller bränslecell
-------------------------------------	---	--

1.1.2 FÖRBRÄNNINGSMOTOR (i tillämpliga fall)

Om fler än en förbränningsmotor, upprepa punkten

Fabrikat	:						
Typ	:						
Funktionssätt	:	tvåtakt/fyrtakt					
Antal cylindrar och deras placering	:	...					
Motorns slagvolym (cm ³)	:						
Motorvarvtal vid tomgång (min ⁻¹)	:	±					
Förhöjt tomgångsvarvtal (min ⁻¹) (a)	:	±					
Motorns nominella effekt	:	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>kW</td> <td>vid</td> <td></td> <td>rpm (varv per minut)</td> </tr> </table>		kW	vid		rpm (varv per minut)
	kW	vid		rpm (varv per minut)			
Maximalt nettovridmoment	:	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Nm</td> <td>vid</td> <td></td> <td>rpm (varv per minut)</td> </tr> </table>		Nm	vid		rpm (varv per minut)
	Nm	vid		rpm (varv per minut)			
Motorsmörjmedel	:	fabrikat och typ					
Kylsystem	:	Typ: luft/vatten/olja					
Isolering	:	material, mängd, placering, volym och vikt					

1.1.3 PROVNINGSBRÄNSLE för typ 1-provning (i tillämpliga fall)

Om fler än ett provningsbränsle, upprepa punkten

Fabrikat	:	
Typ	:	Bensin E10 – Diesel B7 – LPG – NG – ...
Densitet vid 15 °C	:	
Svavelhalt	:	Endast för diesel B7 och bensin E10
Bilaga IX	:	
Partinummer	:	
Willans-faktorer (för förbränningsmotorer) för CO ₂ -utsläpp (gCO ₂ /MJ)	:	

▼ **M3**

1.1.4 BRÄNSLETILLFÖRSELSYSTEM (i tillämpliga fall)

Om fler än ett bränsletillförselsystem, upprepa punkten

Direktinsprutning	:	ja/nej eller beskrivning
Fordonets bränsletyp	:	enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle
Styrenhet		
Delhänvisning	:	samma som informationsdokument
Provad programvara	:	läst via scanverktyg, t.ex.
Luftflödesmätare	:	
Spjällhus	:	
Tryckgivare	:	
Insprutningspump	:	
Insprutare	:	

1.1.5 INSUGNINGSSYSTEM (i tillämpliga fall)

Om fler än ett insugningssystem, upprepa punkten

Överladdare	:	ja/nej fabrikat och typ (1)
Laddluftkylare	:	ja/nej typ (luft/luft, luft/vatten) (1)
Luftfilter (element) (1)	:	fabrikat och typ
Insugningsljuddämpare (1)	:	fabrikat och typ

1.1.6 AVGASSYSTEM OCH ANTI-AVDUNSTNINGSSYSTEM (i tillämpliga fall)

Om fler än ett, upprepa punkten

Första katalysator	:	fabrikat och hänvisning (1) princip: trevägs/oxidation/NOx-fälla/NOx-lagringssystem/SCR..
Andra katalysator	:	fabrikat och hänvisning (1) princip: trevägs/oxidation/NOx-fälla/NOx-lagringssystem/SCR..
Partikelfälla	:	med/utan/ej tillämpligt katalyserad: ja/nej fabrikat och hänvisning (1)
Hänvisning till och placering av syregivare	:	före katalysator/efter katalysator
Luftinsprutning	:	med/utan/ej tillämpligt

▼ M3

EGR	:	med/utan/ej tillämpligt kyld/inte kyld högt tryck/lågt tryck
System för att begränsa utsläpp genom avdunstning	:	med/utan/ej tillämpligt
Hänvisning till och placering av NOx-givare	:	före/efter
Allmän beskrivning (1)	:	

1.1.7 VÄRMELAGRINGSANORDNING (i tillämpliga fall)

Om fler än ett värmelagringsystem, upprepa punkten

Värmelagringsanordning	:	ja/nej
Värmekapacitet (lagrad entalpi J)	:	
Tid för värmeutstrålning (s)	:	

1.1.8 KRAFTÖVERFÖRING (i tillämpliga fall)

Om fler än en kraftöverföring, upprepa punkten

Växellåda	:	manuell/automatisk/kontinuerligt variabel
Växlingsförfarande		
Dominerande läge	:	ja/nej normal/kör/miljö/...
Bästa tänkbara läge för CO ₂ -utsläpp och bränsleförbrukning (i förekommande fall)	:	
Sämsta tänkbara läge för CO ₂ -utsläpp och bränsleförbrukning (i förekommande fall)	:	
Styrenhet	:	
Smörjmedel, växellåda	:	fabrikat och typ
Däck		
Fabrikat	:	
Typ	:	
Dimensioner främre/bakre	:	
Dynamisk omkrets (m)	:	
Däcktryck (kPa)	:	

Utväxlingsförhållanden (R.T.), primära förhållanden (R.P.) och (fordons-hastighet (km/h))/(motorvarvtal (1 000 (min⁻¹))) (V₁₀₀₀) för var och en av utväxlingarna (R.B.).

▼ **M3**

R.B.	R.P.	R.T.	V ₁₀₀₀
1:a	1/1		
2:a	1/1		
3:e	1/1		
4:e	1/1		
5:e	1/1		
...			

1.1.9 ELMASKIN (i tillämpliga fall)

Om fler än en elmaskin, upprepa punkten

Fabrikat	:	
Typ	:	
Toppeffekt (kW)	:	

1.1.10 UPPLADDNINGSBART ELENERGILAGRINGSYSTEM FÖR DRIFT (i tillämpliga fall)

Om fler än ett uppladdningsbart elenergilagringsystem för drift, upprepa punkten

Fabrikat	:	
Typ	:	
Kapacitet (Ah)	:	
Nominell spänning (V)	:	

1.1.11 KRAFTELEKTRONIK (i tillämpliga fall)

Mer än en kraftelektronik kan förekomma (framdrivningsomvandlare, lågspänningssystem eller laddare)

Fabrikat	:	
Typ	:	
Effekt (kW)	:	

1.2 FORDONSBESKRIVNING

1.2.1 VIKT

Provningsvikt för Fordon Hög (kg)	:	
-----------------------------------	---	--

▼ **M3**

1.2.2 VÄGMOTSTÅNDSPARAMETRAR

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
f_{2_TReg} (N/(km/h) ²)	:	
Energibehov under cykel (J)	:	
Hänvisning till provningsrapport för vägmotstånd	:	
Vägmotståndsfamiljens identifierare	:	

1.2.3 URVALSPARAMETRAR FÖR CYKEL

Cykel (utan minskning)	:	Klass 1/2/3a/3b
Förhållandet märkeffekt-vikt i körklart skick (PMR) (W/kg)	:	(i tillämpliga fall)
Förfarande med begränsad hastighet som används vid mätning	:	ja/nej
Fordonets högsta hastighet (km/h)	:	
Minskning (i tillämpliga fall)	:	ja/nej
Minskningfaktor fd_{sc}	:	
Cykelavstånd (m)	:	
Konstant hastighet (vid förkortat provningsförfarande)	:	i tillämpliga fall.

1.2.4 VÄXLINGSPUNKT (I TILLÄMPLIGA FALL)

Version växlingsberäkning	:	(ange den tillämpliga ändringen av förordning (EU) 2017/1151)
Växling	:	Genomsnittlig växel för $v \geq 1$ km/h, avrundat till fyra decimaler
n _{min} drive		
1:a växeln	:	... min ⁻¹
1:a växeln till 2:a växeln	:	... min ⁻¹
2:a växeln till stillastående	:	... min ⁻¹
2:a växeln	:	... min ⁻¹
3:e växeln och högre	:	... min ⁻¹
Växel 1 undantagen	:	ja/nej
n _{95_high} för varje växel	:	... min ⁻¹
n _{min_drive_set} för accelerationsfaser/ konstanthastighetsfaser (n _{min_drive_up})	:	... min ⁻¹

▼ **M3**

n_min_drive_set för retardationsfaser (nmin_drive_down)	:	... min ⁻¹
t_start_phase	:	... s
n_min_drive_start	:	... min ⁻¹
n_min_drive_up_start	:	... min ⁻¹
användning av ASM	:	ja/nej
ASM-värden	:	

2. PROVNINGSRISULTAT

Inställningsmetod för chassidynamometer	:	fast/iterativ/alternativ med egen uppvärmningscykel
Dynamometer i tvåhjulsläge/fyrhjulsläge	:	tvåhjulsläge/fyrhjulsläge
För tvåhjulsläge, roterade axeln som inte är drivande	:	ja/nej/ej tillämpligt
Dynamometer, driftsätt	:	ja/nej
Avstannande	:	ja/nej

2.1 PROVNING VID 14 °C

Provningsdatum	:	(dag/månad/år)
Provningsplats	:	
Den undre kantens höjd över marken för kylfläkten (cm)	:	
Placering i sidled av fläktens centrum (om ändras på begäran av tillverkaren)	:	I fordonets mittlinje/...
Avstånd från fordonets front (cm)	:	
IWR: Värdering av tröghetsarbete (%)	:	x,x
RMSSE: Fel för det kvadratiske medelvärdet av hastigheten (km/h)	:	x,xx
Beskrivning av körcykelns godkända avvikelse	:	Gaspedal helt nedtryckt i botten

2.1.1 Förorenande utsläpp från fordon med minst en förbränningsmotor, från icke externt laddbara hybridfordon och från externt laddbara hybridfordon vid laddningsbevarande provning

Föreningar	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Partiklar	Partikelantal
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Uppmätta värden							
Gränsvärden							

2.1.2 CO₂-utsläpp från fordon med minst en förbränningsmotor, från icke externt laddbara hybridfordon och från externt laddbara hybridfordon vid laddningsbevarande provning

▼ M3

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
Uppmätt värde $M_{CO_2,p,1}$					—
Korrigerat värde för hastighet och sträcka $M_{CO_2,p,1b} / M_{CO_2,e,2}$					
RCB-korrektionskoefficient ⁽²⁾					
$M_{CO_2,p,3} / M_{CO_2,e,3}$					

⁽²⁾ Korrigerat i den mening som avses i underbilaga 6 tillägg 2 till bilaga XXI till denna förordning för fordon med förbränningsmotor, K_{CO_2} för hybridfordon

2.2 PROVNING VID 23 °C

Uppge information eller hänvisa till rapporten för typ 1-provningen

Provningsdatum	:	(dag/månad/år)
Provningsplats	:	
Den undre kantens höjd över marken för kylfläkten (cm)	:	
Placering i sidled av fläktens centrum (om ändras på begäran av tillverkaren)	:	I fordonets mittlinje/...
Avstånd från fordonets front (cm)	:	
IWR: Värdering av tröghetsarbete (%)	:	x,x
RMSSE: Fel för det kvadratiska medelvärdet av hastigheten (km/h)	:	x,xx
Beskrivning av körcykelns godkända avvikelse	:	Gaspedal helt nedtryckt i botten

2.2.1 Förorenande utsläpp från fordon med minst en förbränningsmotor, från icke externt laddbara hybridfordon och från externt laddbara hybridfordon vid laddningsbevarande provning

Föreningar	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Partiklar	Partikelantal
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#·10 ¹¹ /km)
Slutliga värden							
Gränsvärden							

2.2.2 CO₂-utsläpp från fordon med minst en förbränningsmotor, från icke externt laddbara hybridfordon och från externt laddbara hybridfordon vid laddningsbevarande provning

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Låg	Medel	Hög	Extra hög	Kombinerad
Uppmätt värde $M_{CO_2,p,1}$					—
Korrigerat värde för hastighet och sträcka $M_{CO_2,p,1b} / M_{CO_2,e,2}$					
RCB-korrektionskoefficient ⁽²⁾					
$M_{CO_2,p,3} / M_{CO_2,e,3}$					

⁽²⁾ Korrigerat i den mening som avses i underbilaga 6 tillägg 2 till bilaga XXI till denna förordning för fordon med endast förbränningsmotor och i underbilaga 8 tillägg 2 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151 för hybridfordon (K_{CO_2})

▼ **M3**

2.3 SLUTSATS

CO ₂ -utsläpp (g/km)	Kombinerad
ATCT (14 °C) M _{CO₂,Treg}	
Typ 1 (23 °C) M _{CO₂,23°}	
Korrektionsfaktor för familjen (FCF)	

2.4 TEMPERATURINFORMATION för referensfordonet efter provningen vid 23 °C

Nedkylning av fordon vid värsta scenario	:	ja/nej ⁽³⁾
ATCT-familjen består av en enskild interpoleringsfamilj	:	ja/nej ⁽³⁾
Kylvätsketemperatur vid slutet av stabiliseringstiden (°C)	:	
Genomsnittlig temperatur i stabiliseringsområdet under de 3 senaste timmarna (°C)	:	
Skillnaden mellan kylvätskans sluttemperatur och den genomsnittliga temperaturen i stabiliseringsområdet under de senaste 3 timmarna Δ_{T_ATCT} (°C)	:	
Minsta stabiliseringstid t_{soak_ATCT} (s)	:	
Temperaturgivarens placering	:	
Uppmätt motortemperatur	:	olja/kylvätska

⁽³⁾ Om "ja" är de sex sista raderna inte tillämpliga

▼ **M3***Tillägg 8b***Provningsrapport för vägmotstånd**

Följande information, i tillämpliga fall, är de minimiuppgifter som krävs för vägmotståndsprövning.

Rapportnummer

SÖKANDE	
Tillverkare	
ÄRENDE	Bestämning av fordonets vägmotstånd/...
Vägmotståndsfamiljens identifierare	:

Fordon som ska provas

	Fabrikat	:	
	Typ	:	
SLUTSATS	Det fordon som provats uppfyller de krav som nämns i ärenderaden.		

ORT	DD/MM/ÅÅÅÅ
------------	-------------------

1. BERÖRDA FORDON

Berörda fabrikat	:	
Berörda typer	:	
Handelsbeteckning	:	
Högsta hastighet (km/h)	:	
Drivaxlar	:	

2. BESKRIVNING AV PROVADE FORDON

Om ingen interpolering används: det mest ogynnsamma fordonet (avseende energibehov) ska beskrivas

2.1 Vindtunnelmetod

Kombination med	:	dynamometer med platta band/ chassidynamometer
------------------------	---	---

▼ **M3**

2.1.1 Allmänt

	Vindtunnel		Dynamometer	
	H _R	L _R	H _R	L _R
Fabrikat				
Typ				
Version				
Energibehov under en fullständig WLTC-cykel av klass 3 (kJ)				
Avvikelse från serieproduktion	—	—		
Körsträcka (km)	—	—		

Eller följande (om provningen avser en vägmotståndsmatrisfamilj):

Fabrikat	:	
Typ	:	
Version	:	
Energibehov under en fullständig WLTC-cykel (kJ)	:	
Avvikelse från serieproduktion	:	
Körsträcka (km)	:	

2.1.2 Vikter

	Dynamometer	
	H _R	L _R
Provningsvikt (kg)		
Genomsnittlig vikt m _{av} (kg)		
Värde för m _r (kg per axel)		
Fordon av kategori M: andel av fordonets vikt i körklart skick på den främre axeln (%)		
Fordon av kategori N: viktfordelning (kg eller %)		

Eller följande (om provningen avser en vägmotståndsmatrisfamilj):

Provningsvikt (kg)	:	
Genomsnittlig vikt m _{av} (kg)	:	(genomsnitt före och efter provningen)

▼ **M3**

Högsta tekniskt tillåtna vikt inklusive last	:	
Skattat aritmetiskt medelvärde av vikten på tilläggsutrustning	:	
Fordon av kategori M: andel av fordonets vikt i körklart skick på den främre axeln (%)	:	
Fordon av kategori N: viktfördelning (kg eller %)	:	

2.1.3 Däck

	Vindtunnel		Dynamometer	
	H _R	L _R	H _R	L _R
Storleksbeteckning				
Fabrikat				
Typ				
Rullmotstånd				
Fram (kg/t)	—	—		
Bak (kg/t)	—	—		
Däcktryck				
Fram (kPa)	—	—		
Bak (kPa)	—	—		

Eller följande (om provningen avser en vägmotståndsmatrisfamilj):

Storleksbeteckning	
Fabrikat	:
Typ	:
Rullmotstånd	
Fram (kg/t)	:
Bak (kg/t)	:
Däcktryck	
Fram (kPa)	:
Bak (kPa)	:

▼ **M3**

2.1.4 Karosseri

	Vindtunnel	
	H _R	L _R
Typ	AA/AB/AC/ AD/AE/AF BA/BB/BC/ BD	
Version		
Aerodynamiska anordningar		
Flyttbara aerodynamiska karosdelar	ja/nej och i förekommande fall förteckning	
Förteckning över installerade aerodynamiska alternativ		
Delta ($C_D \times A_f$) _{LH} jämfört med H _R (m ²)	—	

Eller följande (om provningen avser en vägmotståndsmatrisfamilj):

Beskrivning av karossens form	:	Stryk fältet (om ingen representativ karossform från ett komplett fordon kan fastställas)
Frontarea Afr (m ²)	:	

2.2 PÅ VÄG

2.2.1 Allmänt

	H _R	L _R
Fabrikat		
Typ		
Version		
Energibehov under en fullständig WLTC-cykel av klass 3 (kJ)		
Avvikelse från serieproduktion		
Körsträcka		

Eller följande (om provningen avser en vägmotståndsmatrisfamilj):

Fabrikat	:	
Typ	:	
Version	:	
Energibehov under en fullständig WLTC-cykel (kJ)	:	
Avvikelse från serieproduktion	:	
Körsträcka (km)	:	

▼ **M3**

2.2.2 Vikter

	H _R	L _R
Provningsvikt (kg)		
Genomsnittlig vikt m _{av} (kg)		
Värde för m _r (kg per axel)		
Fordon av kategori M: andel av fordonets vikt i körklart skick på den främre axeln (%)		
Fordon av kategori N: viktfördelning (kg eller %)		

Eller följande (om provningen avser en vägmotståndsmatrisfamilj):

Provningsvikt (kg)	:	
Genomsnittlig vikt m _{av} (kg)	:	(genomsnitt före och efter provningen)
Högsta tekniskt tillåtna vikt inklusive last	:	
Skattat aritmetiskt medelvärde av vikten på tilläggsutrustning	:	
Fordon av kategori M: andel av fordonets vikt i körklart skick på den främre axeln (%)		
Fordon av kategori N: viktfördelning (kg eller %)		

2.2.3 Däck

	H _R	L _R
Storleksbeteckning		
Fabrikat		
Typ		
Rullmotstånd		
Fram (kg/t)		
Bak (kg/t)		
Däcktryck		
Fram (kPa)		
Bak (kPa)		

▼ **M3**

Eller följande (om provningen avser en vägmotståndsmatrisfamilj):

Storleksbeteckning	:	
Fabrikat	:	
Typ	:	
Rullmotstånd		
Fram (kg/t)	:	
Bak (kg/t)	:	
Däcktryck		
Fram (kPa)	:	
Bak (kPa)	:	

2.2.4 Karosseri

	H _R	L _R
Typ	AA/AB/AC/ AD/AE/AF BA/BB/BC/ BD	
Version		
Aerodynamiska anordningar		
Flyttbara aerodynamiska karosscdelar	ja/nej och i förekommande fall förteckning	
Förteckning över installerade aerodyna- miska alternativ		
Delta ($C_D \times A_f$) _{LH} jämfört med H _R (m ²)	—	

Eller följande (om provningen avser en vägmotståndsmatrisfamilj):

Beskrivning av karossens form	:	Stryk fältet (om ingen represen- tativ karossform från ett kom- plett fordon kan fastställas)
Frontarea A _{fr} (m ²)	:	

2.3 FRAMDRIVNINGSSYSTEM

2.3.1 Fordon Hög

Motorkod	:	
Kraftöverföringstyp	:	manuell/automatisk/CVT
Kraftöverföringsmodell (tillverkarens koder)	:	(nominellt vridmoment och antal kopplingar å ska inkluderas i informationsdokumentet)

▼ **M3**

Kraftöverföringsmodeller som omfattas (tillverkarens koder)	:			
Motorvarvtal dividerat med fordonets hastighet	:	Växel	Utväxlingsförhållande	N/V-förhållande
		1:a	1/..	
		2:a	1..	
		3:e	1/..	
		4:e	1/..	
		5:e	1/..	
		6:e	1/..	
		..		
		..		
Elmaskiner kopplade i position N	:	ej tillämpligt (ingen elmaskin eller inget avstannande läge)		
Antal och typ av elmaskiner	:	konstruktionstyp: asynkron/synkron...		
Typ av kylvätska	:	luft, vätska,...		

2.3.2 Fordon Låg

Upprepa punkt 2.3.1 med uppgifter för Fordon Låg

2.4 PROVNINGSRISULTAT

2.4.1 Fordon Hög

Provningsdatum	:	dd/mm/åååå (vindtunnel) dd/mm/åååå (dynamometer) eller dd/mm/åååå (på väg)
----------------	---	---

PÅ VÄG

Provningsmetod	:	avstannande eller metod med vridmomentmätare
Anläggning (namn/adress/hänvisning till bana)	:	
Avstannande	:	ja/nej
Hjulinställning	:	värden för inåt- och utåtlutning
Maximal referenshastighet (km/h)	:	
Anemometri	:	stationär eller ombord: inverkan av anemometri ($C_D \times A$) och om den korrigerats.
Antal delningar	:	
Vind	:	genomsnitt, toppar och riktning i förhållande till provningsbanans riktning

▼ **M3**

Luftryck	:	
Temperatur (medelvärde)	:	
Vindkorrigering	:	ja/nej
Däcktrycksanpassning	:	ja/nej
Icke korrigerade resultat	:	Vridmomentsmetod: $c_0 =$ $c_1 =$ $c_2 =$ Avstannande metod: f_0 f_1 f_2
Slutliga resultat	:	Vridmomentsmetod: $c_0 =$ $c_1 =$ $c_2 =$ och $f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$ Avstannande metod: $f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$

eller

VINDTUNNELMETOD

Anläggning (namn/adress/hänvisning till dynamometer)	:		
Godkännande av anläggningarna	:	rapporthänvisning och datum	
Dynamometer			
Typ av dynamometer	:	dynamometer med platta band eller chassidynamometer	
Metod	:	stabiliserad hastighet eller decelerationsmetod	
Uppvärmning	:	uppvärmning genom dynamometer eller genom körning av fordonet	
Korrigering av rullkurva	:	(för chassidynamometern, i tillämpliga fall)	
Inställningsmetod för chassidynamometer	:	fast/iterativ/alternativ med egen uppvärmningscykel	
Uppmätt aerodynamisk dragkoefficient multiplicerad med den främre ytan	:	Hastighet (km/h)	$CD \times A$ (m ²)
	:
	:
Resultat	:	$f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$	

▼ M3

eller

VÄGMOTSTÅNDSMATRIS PÅ VÄG

Provningsmetod	:	avstannande eller metod med vridmomentmätare
Anläggning (namn/adress/hänvisning till bana)	:	
Avstannande	:	ja/nej
Hjulinställning	:	värden för inåt- och utåtlutning
Maximal referenshastighet (km/h)	:	
Anemometri	:	stationär eller ombord: inverkan av anemometri ($C_D \times A$) och om den korrigerats.
Antal delningar	:	
Vind	:	genomsnitt, toppar och riktning i förhållande till provningsbanans riktning
Luftryck	:	
Temperatur (medelvärde)	:	
Vindkorrigering	:	ja/nej
Däcktrycksanpassning	:	ja/nej
Icke korrigerade resultat	:	Vridmomentsmetod: $c_{0r} =$ $c_{1r} =$ $c_{2r} =$ Avstannande metod: $f_{0r} =$ $f_{1r} =$ $f_{2r} =$
Slutliga resultat	:	Vridmomentsmetod: $c_{0r} =$ $c_{1r} =$ $c_{2r} =$ och f_{0r} (beräknat för fordon H_M) = f_{2r} (beräknat för fordon H_M) = f_{0r} (beräknat för fordon L_M) = f_{2r} (beräknat för fordon L_M) = Avstannande metod: f_{0r} (beräknat för fordon H_M) = f_{2r} (beräknat för fordon H_M) = f_{0r} (beräknat för fordon L_M) = f_{2r} (beräknat för fordon L_M) =

▼ **M3**

eller

VÄGMOTSTÅNDSMÄTRIS VINDTUNNELMETOD

Anläggning (namn/adress/hänvisning till dynamometer)	:		
Godkännande av anläggningarna	:	rapporthänvisning och datum	
Dynamometer			
Typ av dynamometer	:	dynamometer med platta band eller chassidynamometer	
Metod	:	stabiliserad hastighet eller decelerationsmetod	
Uppvärmning	:	uppvärmning genom dynamometer eller genom körning av fordonet	
Korrigerig av rullkurva	:	(för chassidynamometern, i tillämpliga fall)	
Inställningsmetod för chassidynamometer	:	fast/iterativ/alternativ med egen uppvärmningscykel	
Uppmätt aerodynamisk dragkoefficient multiplicerad med den främre ytan	:	Hastighet (km/h)	$CD \times A$ (m ²)
	
	
Resultat	:	$f_{0r} =$ $f_{1r} =$ $f_{2r} =$ f_{0r} (beräknat för fordon H_M) = f_{2r} (beräknat för fordon H_M) = f_{0r} (beräknat för fordon L_M) = f_{2r} (beräknat för fordon L_M) =	

2.4.2 Fordon Låg

Upprepa punkt 2.4.1 med uppgifter för Fordon Låg

▼ **M3***Tillägg 8c***Mall för provningsformulär**

Provningsformuläret ska omfatta de provningsuppgifter som registreras, men som inte inkluderas i en provningsrapport.

Provningsformulären ska behållas av den tekniska tjänsten eller tillverkaren under minst 10 år.

Följande information, i tillämpliga fall, är de minimiuppgifter som krävs för provningsformulär.

Information från bilaga XXI, underbilaga 4 till förordning (EU) 2017/1151

Justerbara parametrar för hjulinställning	:																											
Koefficienterna, c_0 , c_1 och c_2 ,	:	$c_0 =$ $c_1 =$ $c_2 =$																										
Tider för avstannande som uppmäts på chassidynamometern	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Referenshastighet (km/h)</th> <th>Tid för avstannande (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>130</td><td></td></tr> <tr><td>120</td><td></td></tr> <tr><td>110</td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td></td></tr> <tr><td>90</td><td></td></tr> <tr><td>80</td><td></td></tr> <tr><td>70</td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td></td></tr> <tr><td>50</td><td></td></tr> <tr><td>40</td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Referenshastighet (km/h)	Tid för avstannande (s)	130		120		110		100		90		80		70		60		50		40		30		20	
	Referenshastighet (km/h)	Tid för avstannande (s)																										
	130																											
	120																											
	110																											
	100																											
	90																											
	80																											
	70																											
	60																											
	50																											
	40																											
30																												
20																												
Ytterligare vikt får placeras på eller i fordonet för att eliminera däckslirning	:	Vikt (kg) på/i fordonet																										

▼ M3

Tiderna för avstannande efter genomförandet av förfarandet för avstannande av fordonet	:	Referenshastighet (km/h)	Tid för avstannande (s)
		130	
		120	
		110	
		100	
		90	
		80	
		70	
		60	
		50	
		40	
		30	
		20	

Information från bilaga XXI, underbilaga 5 till förordning (EU) 2017/1151

<u>NOx-omvandlarens verkningsgrad</u>	:	a =
Angivna koncentrationer a, b, c, d och koncentrationen när NOx-analysatorn är i NO-läge så att kalibreringsgasen inte leds genom omvandlaren.		b =
		c =
		d =
		Koncentration i NO-läge =

Information från bilaga XXI, underbilaga 6 till förordning (EU) 2017/1151

Fordonets faktiskt tillryggalagda körsträcka	:	
Fordon med manuell transmission som inte kan följa cykelns spår: Avvikelse från körcykeln	:	
<u>Körspårindex:</u> Följande index ska beräknas i enlighet med standarden SAE J2951 (reviderat i januari 2014): IWR: Värdering av tröghetsarbete RMSSE: Fel för det kvadratiska medelvärdet av hastigheten	:	
<u>Vägning av partikelprovfilter</u> Filter före provningen Filter efter provningen Referensfilter	:	
Innehållet i var och en av de föreningar som mäts efter stabiliseringen av mätanordningen	:	

▼ M3

<u>Bestämning av regenereringsfaktor</u>	:	
Antalet cykler D mellan två WLTC där regenerering inträffar	:	
Antal cykler under vilka utsläppsmätningar görs n	:	
Mätning av massutsläpp M'_{sij} för varje förening i under varje cykel j	:	
<u>Bestämning av regenereringsfaktor</u>	:	
Antalet tillämpliga provcykler d som mäts för fullständig regenerering	:	
<u>Bestämning av regenereringsfaktor</u>	:	
Msi	:	
Mpi	:	
Ki	:	

Information från bilaga XXI, underbilaga 6a till förordning (EU) 2017/1151

<u>ATCT</u>	:	Temperaturinställningspunkt = T_{reg} Faktisk temperatur $\pm 3\text{ °C}$ vid början av provningen $\pm 5\text{ °C}$ under provningen
Lufttemperaturen och fuktigheten i provkammaren mäts vid fordonets kylfläktutlopp med en frekvens av minst 0,1 Hz.	:	
Temperaturen i stabiliseringsområdet mäts kontinuerligt med en frekvens av minst 0,033 Hz.	:	Temperaturinställningspunkt = T_{reg} Faktisk temperatur $\pm 3\text{ °C}$ vid början av provningen $\pm 5\text{ °C}$ under provningen
Tidpunkten för överföringen från förkonditioneringen till stabiliseringsområdet	:	≤ 10 minuter
Tiden mellan slutet på typ 1-provningen och nedkylningsförfarandet	:	≤ 10 minuter
Den uppmätta stabiliseringstiden ska registreras i alla relevanta provningsformulär.	:	Tid mellan mätning av sluttemperaturen och slutet av typ 1-provningen vid 23 °C

Information från bilaga VI till förordning (EU) 2017/1151

<u>Dygnsprovning</u>	:	
Omgivningstemperatur under dygnsprovningens två cykler (registrerad minst varje minut)	:	
<u>Fyllning av behållare för kolväteförlust</u>	:	
Omgivningstemperatur under den första 11-timmarsprofilen (registrerad minst var 10:e minut)	:	

▼ **M3***Tillägg 8d***Rapport om provning av avdunstningsutsläpp**

Följande information, i tillämpliga fall, är de minimiuppgifter som krävs för provning av avdunstningsutsläpp.

RAPPORTNUMMER

SÖKANDE		
Tillverkare		
ÄRENDE	...	
Avdunstningsfamiljens identifierare	:	
Fordon som ska provas		
	Fabrikat	:
SLUTSATS	Det fordon som provats uppfyller de krav som nämns i ärenderaden.	

ORT	DD/MM/ÅÅÅÅ
-----	------------

Varje teknisk tjänst får lägga till kompletterande uppgifter.

1. BESKRIVNING AV PROVADE FORDON HÖG

Fordonsnummer	:	prototypnummer och VIN
Kategori	:	

1.1 Framdrivningssystemets konstruktion

Framdrivningssystemets konstruktion	:	förbränningsmotor, hybrid, el eller bränslecell
-------------------------------------	---	---

1.2 Förbränningsmotor**Om fler än en förbränningsmotor, upprepa punkten**

Fabrikat	:	
Typ	:	
Funktionssätt	:	tvåtakt/fyrtakt
Antal cylindrar och deras placering	:	
Motorns slagvolym (cm ³)	:	
Överladdare	:	ja/nej
Direktinsprutning	:	ja/nej eller beskrivning
Fordonets bränsletyp	:	enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle
Motorsmörjmedel	:	Fabrikat och typ
Kylsystem	:	Typ: luft/vatten/olja

▼ **M3****1.4 Bränslesystem**

Insprutningspump	:	
Insprutare	:	
Bränsletank		
Skikt	:	enskikt/flerskikt
Bränsletankens material	:	metall / ...
Material i andra delar av bränslesystemet	:	...
Förslutet	:	ja/nej
Nominell tankvolym (l)	:	
Behållare		
Fabrikat och typ	:	
Typ av aktivt kol	:	
Kolets volym (l)	:	
Kolets vikt (g)	:	
Angivet BWC (g)	:	xx,x

2. PROVNINGSRESULTAT**2.1 Provbänksåldring av behållare**

Provningsdatum	:	(dag/månad/år)
Provningsplats	:	
Provningsrapport om provbänksåldring av behållare	:	
Fyllningshastighet	:	
Bränslespecifikation		
Fabrikat	:	
Densitet vid 15 °C (kg/m ³)	:	
Etanolhalt (%)	:	
Partinummer	:	

2.2 Bestämning av permeabilitetsfaktorn (PF)

Provningsdatum	:	(dag/månad/år)
Provningsplats	:	
Provningsrapport för permeabilitetsfaktorn	:	
HC mätt under vecka 3, HC _{3W} (mg/24h)	:	xxx
HC mätt under vecka 20, HC _{20W} (mg/24h)	:	xxx
Permeabilitetsfaktor, PF (mg/24h)	:	xxx

▼ **M3**

För flerskiktstankar eller tankar av metall

Alternativ permeabilitetsfaktor, PF (mg/24h)	:	ja/nej
--	---	--------

2.3 Avdunstningsprovning

Provningsdatum	:	(dag/månad/år)
Provningsplats	:	
Inställningsmetod för chassidynamometer	:	fast/iterativ/alternativ med egen uppvärmningscykel
Dynamometer, driftsätt	:	ja/nej
Avstannande	:	ja/nej

2.3.1 Vikt

Provningsvikt för Fordon Hög (kg)	:	
-----------------------------------	---	--

2.3.2 Vägmotståndsparmetrar

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	

2.3.3 Cykel och växlingspunkt (i tillämpliga fall)

Cykel (utan minskning)	:	Klass 1 / 2 / 3
Växling	:	Genomsnittlig växel för $v \geq 1$ km/h, avrundat till fyra decimaler

2.3.4 Fordon

Provningsfordon	:	VH eller beskrivning
Körsträcka (km)	:	
Ålder (veckor)	:	

2.3.5 Provningsförfarande och resultat

Provningsförfarande	:	kontinuerlig (förslutna bränsletanksystem)/kontinuerlig (icke-förslutna bränsletanksystem)/fristående (förslutna bränsletanksystem)
Beskrivning av stabiliseringsperioder (tid och temperatur)	:	
Belastningsvärde för kolväteförlust (g)	:	xx,x (i tillämpliga fall)

Avdunstningsprovning	Värmeavdunstning, M_{HS}	1:a 24h dygnsprovning, M_{D1}	2:a 24h dygnsprovning, M_{D2}
Medeltemperatur (°C)		—	—
Avdunstningsutsläpp (g/prov)	x,xxx	x,xxx	x,xxx
Slutliga resultat, $M_{HS}+M_{D1}+M_{D2}+(2 \times PF)$ (g/prov)	x,xx		
Gränsvärde (g/prov)	2,0		

▼B*BILAGA II***▼M3**

DEL A

▼B**ÖVERENSSTÄMMELSE I DRIFT**

1. INLEDNING

▼M3

- 1.1 Denna del ska tillämpas på fordon av kategorierna M och N1, klass I, som är baserade på typer godkända till och med den 31 december 2018 och registrerade till och med den 31 augusti 2019 och på fordon av kategorierna N1, klasserna II och III, och N2 som är baserade på typer godkända till och med den 31 augusti 2019 och registrerade till och med 31 augusti 2020.

▼B

2. KRAV

Kraven för överensstämmelse i drift ska vara de som anges i punkt 9 och tilläggen 3, 4 och 5 till Uneces föreskrifter nr 83, med de undantag som anges i nedanstående avsnitt.

- 2.1 Punkt 9.2.1 i Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

Godkännandemyndigheten ska kontrollera överensstämmelsen hos fordon i drift på grundval av alla relevanta uppgifter från tillverkaren, enligt samma förfaranden som anges för produktionsöverensstämmelse i artikel 12.1 och 12.2 i direktiv 2007/46/EG samt i punkterna 1 och 2 i bilaga X till det direktivet. Om information kommer godkännandemyndigheten tillhanda från godkännandemyndigheter eller medlemsstaternas tillsynsprovning ska den komplettera de rapporter om överensstämmelse under drift som tillverkaren lämnar.

- 2.2 Punkt 9.3.5.2 i Uneces föreskrifter nr 83 ska ändras genom tillägg av följande nya stycke:

”...

Fordon i små tillverkningsserier med färre än 1 000 fordon per OBD-familj undantas från minimikraven för IUPR samt kravet att visa dessa för godkännandemyndigheten.”

- 2.3 Hänvisningar till ”parterna i överenskommelsen” ska tolkas som hänvisningar till ”medlemsstaterna”.

- 2.4 Punkt 2.6 i tillägg 3 till Uneces föreskrifter nr 83 ska ersättas med följande:

Fordonet ska tillhöra en fordonstyp som är typgodkänd enligt dessa föreskrifter och omfattas av ett intyg om överensstämmelse enligt direktiv 2007/46/EG. Fordonet ska vara registrerat och ha använts i unionen.

- 2.5 Hänvisningen i punkt 2.2 i tillägg 3 till Uneces föreskrifter nr 83 till ”1958 års överenskommelse” ska förstås som en hänvisning till direktiv 2007/46/EG.

- 2.6 Punkt 2.6 i tillägg 3 till Uneces föreskrifter nr 83 ska ersättas med följande:

”Blyinnehåll och svavelinnehåll från bränsleprov från fordonstanken ska uppfylla tillämpliga normer som fastställs i Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/30/EG⁽¹⁾ och det får inte finnas tecken på att fel bränsle används. Kontroller får göras i avgasröret.”

- 2.7 Hänvisningen i punkt 4.1 i tillägg 3 till Uneces föreskrifter nr 83 till ”utsläppsprovningar i enlighet med bilaga 4a” ska förstås som en hänvisning till ”utsläppsprovningar i enlighet med bilaga XXI till denna förordning”.

⁽¹⁾ EUT L 140, 5.6.2009, s. 88.

▼ B

- 2.8 Hänvisningen i punkt 4.1 i tillägg 3 till Uneces föreskrifter nr 83 till ”punkt 6.3 i bilaga 4a” ska förstås som en hänvisning till ”punkt 1.2.6 i underbilaga 6 till bilaga XXI till denna förordning”.
- 2.9 Hänvisningen i punkt 4.4 i tillägg 3 till Uneces föreskrifter nr 83 till ”1958 års överenskommelse” ska förstås som en hänvisning till ”artikel 13.1 eller 13.2 i direktiv 2007/46/EG”.

▼ M3

- 2.10 I punkterna 3.2.1 och 4.2 samt fotnoterna 1 och 2 i tillägg 4 till Uneces föreskrifter nr 83 ska hänvisningen till de gränsvärden som anges i tabell 1 i punkt 5.3.1.4 betraktas som en hänvisning till tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007.

DEL B

NY METOD FÖR BESTÄMNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE I DRIFT

1. Inledning

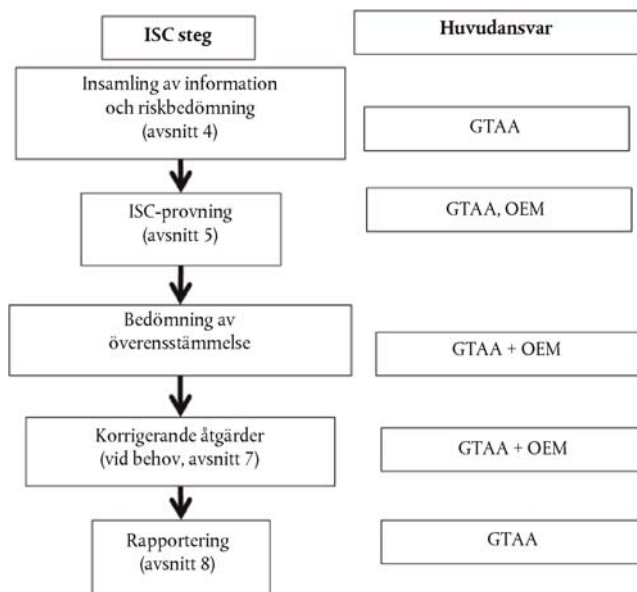
Denna del ska tillämpas på fordon av kategorierna M och N1, klass I, som är baserade på typer godkända efter den 1 januari 2019 och på alla fordon registrerade efter den 1 september 2019 och på fordon av kategorierna N1, klasserna II och III, och N2 som är baserade på typer godkända efter den 1 september 2019 och registrerade efter den 1 september 2020.

I denna del fastställs kraven för överensstämmelse i drift (ISC) för kontroll av efterlevnaden av utsläppsgränserna för utsläpp från avgasrör (inbegripet vid låg temperatur) och utsläpp genom avdunstning under fordonets normala livslängd i upp till fem år eller 100 000 km, beroende på vilket som inträffar först.

2. Processbeskrivning

Figur B.1

Illustration av förfarandet för överensstämmelse hos fordon i drift (där GTAA avser den beviljande typgodkännandemyndigheten och OEM avser tillverkaren)



▼ **M3**

3. Definition av ISC-familj

En ISC-familj ska bestå av följande fordon:

- (a) För utsläpp från avgasrör (typ 1- och typ 6-provningar) används de fordon som omfattas av PEMS-provningsfamiljen enligt beskrivningen i tillägg 7 till bilaga IIIA.
- (b) För utsläpp genom avdunstning (typ 4-provning) används de fordon som ingår i familjen för avdunstningsutsläpp enligt beskrivningen i punkt 5.5 i bilaga VI.

4. Insamling av information och inledande riskbedömning

Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska samla in all relevant information om möjlig bristande efterlevnad vad gäller utsläpp som kan vara relevant för beslut om vilka ISC-familjer som ska kontrolleras under ett visst år. Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska i synnerhet ta hänsyn till information om fordonstyper med höga utsläpp under verkliga körförhållanden. Denna information ska samlas in genom användning av lämpliga metoder, vilka får omfatta fjärranalys, förenklade ombordsystem för utsläppsövervakning (SEMS) och provning med ombordsystem för utsläppsmätning (PEMS). Antalet och betydelsen av de överskridanden som observeras under en sådan provning får användas för att prioritera ISC-provningen.

Som en del av den information som tillhandahålls för ISC-kontrollerna ska varje tillverkare lämna in en rapport till den beviljande typgodkännandemyndigheten om utsläppsrelaterade garantianspråk och eventuella utsläppsrelaterade garantireparationer som utförts eller registrerats vid ett servicetillfälle, i enlighet med ett format som avtalats mellan den beviljande typgodkännandemyndigheten och tillverkaren vid typgodkännandet. Informationen ska innehålla detaljerade uppgifter om förekomsten och typen av fel hos utsläppsrelaterade komponenter och system per ISC-familj. Rapporterna ska lämnas in minst en gång per år för varje ISC-fordonsfamilj under hela den period under vilken kontroller av överensstämmelse i drift ska utföras i enlighet med artikel 9.3.

På grundval av den information som avses i första och andra stycket ska den beviljande typgodkännandemyndigheten göra en inledande bedömning av risken för att en ISC-familj inte uppfyller reglerna för överensstämmelse i drift och utifrån denna bedömning fatta beslut om vilka familjer som ska provas och vilka typer av provningar som ska utföras enligt ISC-bestämmelserna. Den beviljande typgodkännandemyndigheten får även göra ett slumpvis urval av vilka ISC-familjer som ska provas.

5. ISC-provning

Tillverkaren ska utföra ISC-provningar av utsläpp från avgasrör som åtminstone omfattar typ 1-provningen för alla ISC-familjer. Tillverkaren får även utföra RDE-, typ 4- och typ 6-provningar för alla eller delar av ISC-familjerna. Tillverkaren ska till den beviljande typgodkännandemyndigheten rapportera alla resultat av ISC-provningen med hjälp av den elektroniska plattform för överensstämmelse i drift som beskrivs i punkt 5.9.

Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska kontrollera ett lämpligt antal ISC-familjer varje år i enlighet med punkt 5.4. Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska ange alla resultat av ISC-provningen i den elektroniska plattform för överensstämmelse i drift som beskrivs i punkt 5.9.

▼ M3

Akrediterade laboratorier eller tekniska tjänster får utföra kontroller av ett obegränsat antal ISC-familjer varje år. De akrediterade laboratorier eller de tekniska tjänsterna ska skicka in en rapport till den beviljande typgodkännandemyndigheten med alla resultat av ISC-provningen med hjälp av den elektroniska plattform för överensstämmelse i drift som beskrivs i punkt 5.9.

5.1. Kvalitetssäkring av provningen

Kontrollorgan och laboratorier som utför ISC-kontroller, och som inte har utsetts som en teknisk tjänst, ska akrediteras enligt EN ISO/IEC 17020:2012 för ISC-förfarandet. Laboratorier som utför ISC-provningar och som inte har utsetts som tekniska tjänster, i den mening som avses i artikel 41 i direktiv 2007/46/EG, får endast utföra ISC-provningar om de är akrediterade enligt EN ISO/IEC 17025:2017.

Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska utföra en årlig revision av de ISC-kontroller som har utförts av tillverkaren. Den beviljande typgodkännandemyndigheten får även utföra en revision av de ISC-kontroller som har utförts av akrediterade laboratorier och tekniska tjänster. Revisionen ska baseras på den information som tillhandahållits av tillverkarna, de akrediterade laboratorier eller tekniska tjänsterna och som åtminstone ska omfatta den detaljerade ISC-rapporten i enlighet med tillägg 3. Den beviljande typgodkännandemyndigheten får kräva att tillverkarna, de akrediterade laboratorier eller tekniska tjänsterna tillhandahåller ytterligare information.

5.2. Offentliggörande av provningsresultat av akrediterade laboratorier och tekniska tjänster

Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska meddela resultaten av bedömningen av överensstämmelse och de korrigerande åtgärderna för en viss ISC-familj till de akrediterade laboratorier eller tekniska tjänster som tillhandahöll provningsresultat för den berörda familjen så snart de blir tillgängliga.

Resultatet av provningarna, inklusive de detaljerade uppgifterna för alla fordon som provats, får inte offentliggöras förrän den beviljande typgodkännandemyndigheten har offentliggjort den årliga rapporten eller resultaten av ett enskilt ISC-förfarande eller efter att det statistiska förfarandet har avslutats (se punkt 5.10) utan resultat. Om resultaten av ISC-provningarna offentliggörs ska de åtföljas av en hänvisning till den årliga rapporten av den beviljande typgodkännandemyndighet som inkluderade dem.

5.3. Typer av provningar

ISC-provning ska endast utföras på fordon som har valts ut i enlighet med tillägg 1.

ISC-provning med typ 1-provningen ska utföras i enlighet med bilaga XXI.

ISC-provning med RDE-provningarna ska utföras i enlighet med bilaga IIIA, typ 4-provningar ska utföras i enlighet med tillägg 2 till denna bilaga och typ 6-provningar ska utföras i enlighet med bilaga VIII.

5.4. Frekvens och omfattning av ISC-provningen

Den tidsperiod som förlöper mellan det att tillverkaren inleder två kontroller av överensstämmelse i drift för en viss ISC-familj får inte överstiga 24 månader.

▼ **M3**

Frekvensen av den ISC-provning som utförs av den beviljande typgodkännandemyndigheten ska baseras på en metod för riskbedömning som är förenlig med den internationella standarden ISO 31000:2018 – Riskhantering – Vägledning, och som ska omfatta resultaten av den inledande bedömning som gjorts enligt punkt 4.

Från och med den 1 januari 2020 ska de beviljande typgodkännandemyndigheterna utföra typ 1- och RDE-provningarna på minst 5 % av ISC-familjerna per tillverkare och år eller minst två ISC-familjer per tillverkare och år i tillämpliga fall. Kravet avseende provning av minst 5 % eller minst två ISC-familjer per tillverkare och år ska inte gälla tillverkare av små serier. Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska säkerställa största möjliga täckning av ISC-familjer och fordon av olika åldrar i en viss familj för överensstämmelse i drift för att säkerställa att bestämmelserna i artikel 8.3 uppfylls. Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska slutföra det statistiska förfarande som den har påbörjat för varje ISC-familj inom 12 månader.

ISC-provningar med typ 4- eller typ 6-provningar ska inte ha några minimikrav när det gäller frekvensen.

5.5. Finansiering av ISC-provning av de beviljande typgodkännandemyndigheterna

Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska säkerställa att tillräckliga resurser finns tillgängliga för att täcka kostnaderna för provning av överensstämmelse i drift. Utan att det påverkar den nationella lagstiftningen ska dessa kostnader ersättas med avgifter som den beviljande typgodkännandemyndigheten kan ta ut av tillverkaren. Sådana avgifter ska täcka ISC-provning av upp till 5 % av familjerna för överensstämmelse i drift per tillverkare och år eller minst två ISC-familjer per tillverkare och år.

5.6. Provningsplan

Innan den beviljande typgodkännandemyndigheten inleder en RDE-provning i samband med en ISC-provning ska myndigheten utarbeta en provningsplan. Denna plan ska omfatta provningar för att kontrollera överensstämmelsen i drift under ett brett urval av förhållanden i enlighet med bilaga IIIA.

5.7. Urval av fordon för ISC-provning

Den information som samlas in ska vara tillräckligt omfattande för att säkerställa att fordonens prestanda i drift kan bedömas för fordon som underhålls och används på korrekt sätt. Tabellerna i tillägg 1 ska användas för att besluta huruvida fordonet kan väljas ut för ISC-provning. Under kontrollen mot tabellerna i tillägg 1 kan det framkomma att vissa fordon är defekta och att de inte ska ingå i ISC-provningen om det finns bevis för att delar av det utsläpps begränsande systemet varit skadade.

Samma fordon får användas för att utföra och sammanställa rapporter från fler än en typ av provning (typ 1, RDE, typ 4, typ 6), men endast den första giltiga provningen av varje typ ska beaktas för det statistiskt förfarandet.

▼ **M3**

5.7.1. Allmänna krav

Fordonet ska tillhöra en ISC-familj enligt beskrivningen i punkt 3 och uppfylla de kontroller som fastställs i tabellen i tillägg 1. Det ska vara registrerat i unionen och ha körts i unionen under minst 90 % av dess körtid. Utsläppsprovningen får göras i en annan geografisk region än den där fordonen valdes ut.

De utvalda fordonen ska åtföljas av ett underhållsregister som visar att fordonet har genomgått underhåll på korrekt sätt, att service har genomförts i enlighet med tillverkarens rekommendationer och att enbart originaldelar har använts vid byte av utsläppsrelaterade delar.

Fordon som visar tecken på skadligt bruk, felaktig användning som kan påverka dess utsläppsprestanda, manipulering eller förhållanden som kan leda till osäker drift ska undantas från ISC-provningen.

Fordonet får inte ha genomgått några aerodynamiska förändringar som inte kan avlägsnas för provningen.

Ett fordon ska undantas från ISC-provning om den information som lagrats i fordonets dator visar att fordonet körts efter det att en felkod visats och att en reparation inte utförts i enlighet med tillverkarens specifikationer.

Ett fordon ska undantas från ISC-provning om bränslet från fordonets tank inte uppfyller de tillämpliga standarder som fastställs i Europaparlamentets och rådets direktiv 98/70/EG⁽¹⁾ eller om det finns belägg för att fordonet har tankats med fel typ av bränsle.

5.7.2. Undersökning och underhåll av fordonet

Diagnos av eventuella fel och allt normalt underhåll som krävs i enlighet med tillägg 1 ska utföras på fordon som har godtagits för provning, antingen före eller efter det att ISC-provningen påbörjats.

Följande kontroller ska utföras: OBD-kontroller (utförda före eller efter provningen), visuella kontroller av tända felindikeringslampor, kontroller av att luftfilter, alla drivremmar, alla vätskenivåer, kylarlock och tanklock, alla vakuum- och bränsleslangar och alla elektriska kablar till efterbehandlingsystemet är hela samt kontroller av att tändningen, bränslemätaren och delarna i den utsläppsbegränsande anordningen inte är felaktigt inställda och/eller manipulerade.

Om fordonet har högst 800 km kvar till en planerad underhållsservice ska denna service utföras.

Spolarvätskan ska tömmas ut och ersättas med varmt vatten innan en typ 4-provning påbörjas.

Ett bränsleprov ska samlas in och förvaras i enlighet med kraven i bilaga IIIA för ytterligare analys om provningen misslyckas.

⁽¹⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 98/70/EG av den 13 oktober 1998 om kvaliteten på bensin och dieselbränslen och om ändring av rådets direktiv 93/12/EEG (EGT L 350, 28.12.1998, s. 58).

▼ **M3**

Alla fel ska registreras. Om felet gäller de utsläpps begränsande anordningarna ska fordonet rapporteras som defekt och inte användas mer under provningen, men felet ska beaktas vid den bedömning av överensstämmelse som ska utföras i enlighet med punkt 6.1.

5.8. Provstorlek

Om tillverkare tillämpar det statistiska förfarande som fastställs i punkt 5.10 för typ 1-provningen ska antalet stickprov fastställas på grundval av den årliga försäljningsvolymen av en familj i drift i unionen enligt beskrivningen i följande tabell:

Tabell B.1

Antal stickprov för ISC-provning med typ 1-provningar

EU-registreringar av fordon per kalenderår under provperioden	Antal stickprov (för typ 1-provning)
upp till 100 000	1
100 001 till 200 000	2
över 200 000	3

Varje stickprov ska omfatta tillräckligt många fordonstyper för att säkerställa att minst 20 % av familjens totala försäljning täcks. Om en familj kräver att mer än ett stickprov provas ska fordonen i det andra och tredje stickprovet återspegla andra användningsförhållanden än fordonen i det första stickprovet.

5.9. Användning av den elektroniska plattformen för överensstämmelse i drift och tillgång till uppgifter som krävs för provningen

Kommissionen ska inrätta en elektronisk plattform för att underlätta utbytet av uppgifter mellan tillverkarna, de ackrediterade laboratorerna och de tekniska tjänsterna å ena sidan och den beviljande typgodkännandemyndigheten å andra sidan samt för att underbygga beslut om godkännande eller underkännande av stickprovet.

Tillverkaren ska sammanställa det provningsinsynspaket som avses i artikel 5.12 i det format som anges i tabellerna 1 och 2 i tillägg 5 och i tabellen i denna punkt och skicka det till den typgodkännandemyndighet som beviljar typgodkännandet för utsläpp. Tabell 2 i tillägg 5 ska användas för att möjliggöra ett urval av fordon från samma familj för provning och vid sidan av tabell 1 tillhandahålla tillräcklig information för de fordon som ska provas.

När den elektroniska plattform som avses i det första stycket blir tillgänglig ska den typgodkännandemyndighet som beviljar typgodkännandet för utsläpp överföra informationen i tabellerna 1 och 2 i tillägg 5 till denna plattform inom 5 arbetsdagar efter mottagandet.

All information som ingår i tabellerna 1 och 2 i tillägg 5 ska vara tillgänglig för allmänheten i elektronisk form utan kostnad.

Följande information ska också ingå i provningsinsynspaketet och ska tillhandahållas av tillverkaren utan kostnad inom 5 arbetsdagar efter det att en begäran inkommit från ett ackrediterat laboratorium eller en teknisk tjänst.

▼ M3

ID	Invärd	Beskrivning
1.	Särskilt förfarande för ombyggnad av fordon (fyrhjulsdraft till tvåhjulsdraft) för provning med dynamometer i förekommande fall	Enligt definitionen i underbilaga 6 till bilaga XXI, punkt 2.4.2.4.
2.	Anvisningar för dynamometerläge, i förekommande fall	Hur dynamometerläge aktiveras på samma sätt som under TA-provningarna
3.	Avstannande läge som använts under TA-provningarna	Om fordonet har anvisningar för avstannande läge ska det finnas information om hur det aktiveras
4.	Förfarande för urladdning av batteri (externt laddbara hybridfordon, fordon med endast eldrift)	OEM-förfarande för att ladda ur batteriet för att förbereda externt laddbara hybridfordon inför laddningsbevarande provningar och fordon med endast eldrift för att ladda batteriet
5.	Förfarande för att avaktivera alla hjälppaggregat	Om de används under TA-provningen

5.10. Statistisk förfarande

5.10.1. Allmänt

Verifieringen av överensstämmelse i drift ska baseras på en statistisk metod som följer de allmänna principerna för sekvensprovtagning för inspektion av egenskaper. Den minsta stickprovsstorleken för ett godkänt resultat är tre fordon, och den största kumulativa stickprovsstorleken är tio fordon för typ- 1 och RDE-provningarna.

För typ 4- och typ 6-provningarna får en förenklad metod användas, där stickprovet ska bestå av tre fordon och provningen betraktas som underkänd om alla de tre fordonen underkänns och godkänd om alla de tre fordonen blir godkända. I de fall där två av tre fordon godkänns eller underkänns får typgodkännandemyndigheten besluta att genomföra ytterligare provningar eller gå vidare med bedömningen av överensstämmelse i enlighet med punkt 6.1.

Provningsresultaten får inte multipliceras med försämringsfaktorer.

För fordon som har ett angivet maximalt RDE-värde i punkt 48.2 i intyget om överensstämmelse, så som beskrivs i bilaga IX till direktiv 2007/46/EG, som är lägre än de utsläppsgränser som fastställs i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007, ska överensstämmelsen kontrolleras både gentemot det angivna maximala RDE-värdet ökat med den marginal som fastställs i punkt 2.1.1 i bilaga IIIA och den not-to-exceed-gräns som fastställs i avsnitt 2.1 i den bilagan. Om stickprovet inte uppfyller de angivna maximala RDE-värden som ökas med den tillämpliga marginalen för måtosäkerheten, men godkänns enligt den högsta tillåtna gränsen, ska den beviljande typgodkännandemyndigheten kräva att tillverkaren vidtar korrigerande åtgärder.

▼ **M3**

Innan den första ISC-provningen utförs ska tillverkaren, det ackrediterade laboratoriet eller den tekniska tjänsten (nedan kallad *parten*) meddela avsikten att genomföra en provning av överensstämmelse i drift av en viss fordonsfamilj till den beviljande typgodkännandemyndigheten. När den beviljande typgodkännandemyndigheten tagit emot detta meddelande ska den öppna en ny statistisk mapp för behandling av resultaten av varje relevant kombination av följande parametrar för den berörda parten eller gruppen av parter: fordonsfamilj, typ av utsläppsprovning och förorening. Separata statistiska förfaranden ska inledas för varje relevant kombination av dessa parametrar.

Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska i varje statistisk mapp endast föra in de resultat som tillhandahållits av den relevanta parten. Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska föra ett register över antalet provningar som har utförts, antalet underkända och godkända provningar samt andra uppgifter som är nödvändiga som stöd till det statistiska förfarandet.

Eftersom fler än ett statistiskt förfarande kan vara öppet samtidigt för en viss kombination av provningstyp och fordonsfamilj får en part endast kunna tillhandahålla provningsresultat till ett öppet statistiskt förfarande för en viss kombination av provningstyp och fordonsfamilj. Varje provning ska endast rapporteras en gång, och alla provningar (giltiga, ej giltiga, underkända eller godkända etc.) ska rapporteras.

Varje statistiskt förfarande för en ISC-provning ska vara öppet fram till dess att ett resultat har uppnåtts när det statistiska förfarandet leder fram till ett beslut om godkännande eller underkännande av stickprovet i enlighet med punkt 5.10.5. Om ett resultat inte har uppnåtts inom 12 månader efter det att en statistisk mapp öppnades ska den beviljande typgodkännandemyndigheten emellertid stänga den statistiska mappen såvida den inte beslutar att slutföra provningen för den aktuella statistiska mappen inom de efterföljande 6 månaderna.

5.10.2. Sammanslagning av ISC-resultat

Provningsresultat från två eller fler ackrediterade laboratorier eller tekniska tjänster får slås samman till ett gemensamt statistiskt förfarande. En sammanslagning av provningsresultaten kräver ett skriftligt medgivande från alla berörda parter som tillhandahåller provningsresultat till en grupp av resultat och en anmälan till den beviljande typgodkännandemyndigheten innan provningen påbörjas. En av de parter som genomför en sammanslagning av provningsresultat ska utses som ledare av gruppen och vara ansvarig för rapportering av uppgifter och kommunikation med den beviljande typgodkännandemyndigheten.

5.10.3. Godkännande/Underkännande/Ogiltigt resultat av en enskild provning

En ISC-utsläppsprovning ska betraktas som godkänd för en eller flera föroreningar om utsläppsresultatet är lika med eller lägre än den utsläppsgrens som fastställs i bilaga 1 till förordning (EG) nr 715/2007 för den typen av provning.

En utsläppsprovning ska betraktas som underkänd för en eller flera föroreningar om utsläppsresultatet är högre än motsvarande utsläppsgrens för den typen av provning. Varje underkänd provning ska öka \bar{c} -värdet (se punkt 5.10.5) med 1 för den aktuella statistiska beräkningen.

En ISC-utsläppsprovning ska betraktas som ogiltig om den inte uppfyller de provningskrav som avses i punkt 5.3. Ogiltiga provningsresultat ska undantas från det statistiska förfarandet.

▼ M3

Resultaten av alla ISC-provningar ska skickas in till den beviljande typgodkännandemyndigheten inom tio arbetsdagar från slutförandet av varje provning. Provningsresultaten ska åtföljas av en övergripande provningsrapport i slutet av provningarna. Resultaten ska införlivas i stickprovet i den kronologiska ordning de utfördes.

Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska införliva alla giltiga utsläppsresultat i det relevanta öppna statistiska förfarandet fram till dess att ett underkänt eller godkänt resultat har uppnåtts för urvalet i enlighet med punkt 5.10.5.

5.10.4. Behandling av avvikande resultat

Förekomsten av avvikande resultat i det statistiska förfarandet för stickprovet kan leda till ett underkänt resultat i enlighet med de förfaranden som beskrivs nedan:

Avvikande resultat ska klassificeras som mellanliggande eller extrema.

Ett resultat av en utsläppsprovning ska betraktas som ett mellanliggande avvikande resultat om det är lika med eller högre än 1,3 gånger den tillämpliga utsläppsgränsen. Förekomsten av två sådana avvikande resultat i ett stickprov ska leda till ett underkännande av provet.

Ett utsläppsresultat ska betraktas som ett extremt avvikande resultat om det är lika med eller högre än 2,5 gånger den tillämpliga utsläppsgränsen. Förekomsten av ett sådant avvikande resultat i ett stickprov ska leda till ett underkännande av provet. I sådana fall ska fordonets registreringsnummer meddelas till tillverkaren och till den beviljande typgodkännandemyndigheten. Fordonsägarna ska informeras om denna möjlighet före provningen.

5.10.5. Beslut om godkännande/underkännande av ett stickprov

Som grund för beslutet om godkännande/underkännande av ett stickprov används "p" som beteckning för antalet godkända resultat (*passed*) och "f" för antalet underkända resultat (*failed*). Varje godkänt provningsresultat ska öka p-värdet med 1, och varje underkänt provningsresultat ska öka f-värdet med 1 för det relevanta öppna statistiska förfarandet.

När giltiga resultat av en utsläppsprovning införlivas i ett öppet statistiskt förfarande ska typgodkännandemyndigheten

- uppdatera den kumulativa stickprovsstorleken n för det aktuella fallet så att det återspeglar det totala antalet giltiga utsläppsprovningar som införlivats i det statistiska förfarandet,
- utvärdera resultaten och uppdatera antalet godkända resultat p och antalet underkända resultat f ,
- beräkna antalet extrema och mellanliggande avvikande resultat i stickprovet i enlighet med punkt 5.10.4,
- kontrollera om ett beslut kan fattas genom det förfarande som beskrivs nedan.

Beslutet beror på den kumulativa stickprovsstorleken n , antalet godkända och underkända resultat, p respektive f , såväl som antalet mellanliggande och/eller extrema avvikande resultat i stickprovet. För att kunna fatta beslut om ett godkännande eller underkännande av ett ISC-stickprov

▼ **M3**

ska den beviljande typgodkännandemyndigheten använda beslutsdiagrammet i figur B.2 för fordon som baseras på typer som godkänts från och med den 1 januari 2020 och beslutsdiagrammet i figur B.2.a för fordon som baseras på typer som godkänts till och med den 31 december 2019. I diagrammen anges vilket beslut som ska fattas för en viss kumulativ stickprovsstorlek n och antalet underkända resultat f .

Två beslut är möjliga för ett statistiskt förfarande för en viss kombination av fordonsfamilj, typ av utsläppsprovning och förorening:

Beslutet ”stickprovet är godkänt” ska fattas om det tillämpliga beslutsdiagrammet i figur B.2 eller figur B.2.a ger resultatet ”GODKÄNT” för den aktuella kumulativa stickprovsstorleken n och antalet underkända resultat f .

Beslutet ”stickprovet är underkänt” ska fattas om minst ett av följande villkor har uppfyllts för en given kumulativ stickprovsstorlek n :

- Det tillämpliga beslutsdiagrammet i figur B.2 eller figur B.2.a ger resultatet ”UNDERKÄNT” för den aktuella kumulativa stickprovsstorleken n och antalet underkända resultat f .
- Det finns två mellanliggande avvikande resultat.
- Det finns ett extremt avvikande resultat.

Om inget beslut kan fattas ska det statistiska förfarandet förbli öppet, och ytterligare resultat ska införlivas i förfarandet fram till dess att ett beslut kan fattas eller förfarandet har stängts i enlighet med punkt 5.10.1.

Figur B.2

Beslutsdiagram för det statistiska förfarandet för fordon baserade på typer som godkänts från och med den 1 januari 2020 (där G = Godkänt, U = Underkänt och IB = Inget beslut).

antal underkända resultat f	10							U
	9						U	U
	8					U	U	U
	7				U	U	U	U
	6			U	U	U	U	U
	5		U	U	U	IB	IB	G
	4	U	U	IB	IB	IB	IB	G
	3	U	U	IB	IB	IB	G	G
	2	IB	IB	IB	IB	G	G	G
	1	IB	G	G	G	G	G	G
	0	G	G	G	G	G	G	G
	3	4	5	6	7	8	9	10
	kumulativ stickprovsstorlek n							

▼ M3

Figur B.2.a

Beslutsdiagram för det statistiska förfarandet för fordon som typgodkänts till och med den 31 december 2019.

antal underkända resultat f	10							U	
	9						U	U	
	8					U	U	U	
	7				U	U	U	U	
	6			U	U	U	U	U	
	5		U	IB	IB	IB	IB	G	
	4		IB	IB	IB	IB	IB	G	
	3	IB	IB	IB	IB	IB	G	G	
	2	IB	IB	IB	G	G	G	G	
	1	IB	G	G	G	G	G	G	
	0	G	G	G	G	G	G	G	
		3	4	5	6	7	8	9	10
		kumulativ stickprovsstorlek n							

5.10.6. ISC-provning av färdigbyggda fordon och fordon avsedda för särskilda ändamål

Tillverkaren av grundfordonet ska bestämma de tillåtna värdena för de parametrar som ingår i tabell B.3. De tillåtna parametervärdena för varje familj ska registreras i informationsdokumentet för typgodkännande avseende utsläpp (se tillägg 3 till bilaga I) och i insynsförteckning 1 i tillägg 5 (raderna 45–48). Tillverkaren i den andra etappen ska endast tillåtas att använda grundfordonets utsläppsvärden om det färdigbyggda fordonets värden ligger inom de tillåtna parametervärdena. Parametervärdena för varje färdigbyggt fordon ska registreras i intyget om överensstämmelse.

Tabell B.3

Tillåtna parametervärden för etappvis färdigbyggda fordon och fordon avsedda för särskilda ändamål vid användning grundfordonets typgodkännande avseende utsläpp.

Parametervärden:	Tillåtna värden från – till:
Slutlig fordonsvikt i körklart skick (i kg)	
Det slutliga fordonets frontarea (i cm ²)	
Rullmotstånd (kg/t)	
Beräknad frontarea på frontgrillens luftintag (i cm ²)	

Om ett färdigbyggt fordon eller ett fordon avsett för särskilda ändamål provas, och om provresultaten ligger under den tillämpliga utsläppsgården, ska fordonet betraktas som godkänt för ISC-familjen i enlighet med punkt 5.10.3.

▼ **M3**

Om resultatet av provningen av ett färdigbyggt fordon eller ett fordon avsett för särskilda ändamål överstiger de tillämpliga utsläppsgränserna, men inte är högre än 1,3 gånger de tillämpliga utsläppsgränserna, ska den som utför provningen undersöka om fordonet uppfyller värdena i tabell B.3. Om något av dessa värden inte är uppfyllda ska detta rapporteras till den beviljande typgodkännandemyndigheten. Om fordonet inte uppfyller dessa värden ska den beviljande typgodkännandemyndigheten undersöka orsakerna till den bristande överensstämmelsen och vidta lämpliga åtgärder avseende tillverkaren av det färdigbyggda fordonet eller fordonet för särskilda ändamål för att återställa överensstämmelsen, däribland återkallande av typgodkännandet. Om fordonet uppfyller värdena i tabell B.3 ska det betraktas som ett flaggat fordon för familjen för överensstämmelse i drift i den mening som avses i punkt 6.1.

Om provningsresultatet överstiger 1,3 gånger de tillämpliga utsläppsgränserna ska det betraktas som underkänt för familjen för överensstämmelse i drift i den mening som avses i punkt 6.1, men inte som ett avvikande resultat för den relevanta ISC-familjen. Om det färdigbyggda fordonet eller fordonet för särskilda ändamål inte uppfyller värdena i tabell B.3 ska detta rapporteras till den beviljande typgodkännandemyndigheten, som ska undersöka orsakerna till den bristande överensstämmelsen och vidta lämpliga åtgärder avseende tillverkaren av det färdigbyggda fordonet eller fordonet för särskilda ändamål för att återställa överensstämmelsen, däribland återkallande av typgodkännandet.

6. Bedömning av överensstämmelse
 - 6.1. Inom 10 dagar efter det att ISC-provningen av det stickprov som avses i punkt 5.10.5 har avslutats ska den beviljande typgodkännandemyndigheten påbörja detaljerade utredningar tillsammans med tillverkaren för att avgöra om ISC-familjen (eller en del av den) uppfyller ISC-bestämmelserna och huruvida det krävs korrigerande åtgärder. För etappvis färdigbyggda fordon eller fordon avsedda för särskilda ändamål ska den beviljande typgodkännandemyndigheten även genomföra detaljerade utredningar om det finns minst tre defekta fordon med samma fel eller fem flaggade fordon i samma ISC-familj i enlighet med punkt 5.10.6.
 - 6.2. Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska säkerställa att tillräckliga resurser finns tillgängliga för att täcka kostnaderna för bedömning av överensstämmelse. Utan att det påverkar den nationella lagstiftningen ska dessa kostnader ersättas med avgifter som den beviljande typgodkännandemyndigheten kan ta ut av tillverkaren. Sådana avgifter ska täcka all provning eller revision som behövs för att kunna göra en bedömning av överensstämmelse.
 - 6.3. På begäran av tillverkaren får den beviljande typgodkännandemyndigheten utöka utredningen till andra av tillverkarens fordon i drift som tillhör andra ISC-familjer som sannolikt påverkas av samma defekter.
 - 6.4. Den detaljerade utredningen får inte ta mer än 60 arbetsdagar efter det att utredningen påbörjats av den beviljande typgodkännandemyndigheten. Den beviljande typgodkännandemyndigheten får utföra kompletterande ISC-provningar som utformats för att fastställa varför vissa fordon blev underkända i de ursprungliga ISC-provningarna. De kompletterande provningarna ska utföras under förhållanden som är jämförbara med de ursprungliga ISC-provningarna.

▼ M3

På begäran av den beviljande typgodkännandemyndigheten ska tillverkaren tillhandahålla ytterligare information om den möjliga orsaken till underkännandet, vilka delar av familjen som kan påverkas, huruvida andra familjer kan påverkas eller varför problemet som orsakade underkännandet vid de ursprungliga ISC-provningarna inte gäller fordonets överensstämmelse i drift, i tillämpliga fall. Tillverkaren ska ha möjlighet att bevisa att bestämmelserna för överensstämmelse i drift har uppfyllts.

- 6.5. Inom den tidsfrist som fastställs i punkt 6.3 ska den beviljande typgodkännandemyndigheten fatta beslut om överensstämmelsen och behovet att vidta korrigerande åtgärder för den ISC-familj som omfattas av den detaljerade utredningen och meddela detta till tillverkaren.
7. Korrigerande åtgärder
 - 7.1. Tillverkaren ska utarbeta en plan med korrigerande åtgärder och skicka in den till den beviljande typgodkännandemyndigheten inom 45 arbetsdagar från mottagandet av det meddelande som avses i punkt 6.4. Denna period får utökas med ytterligare 30 arbetsdagar om tillverkaren kan visa för den beviljande typgodkännandemyndigheten att ytterligare tid behövs för att utreda bristen på överensstämmelse.
 - 7.2. De korrigerande åtgärder som begärs av den beviljande typgodkännandemyndigheten ska omfatta rimligt utformade och nödvändiga provningar av komponenter och fordon för att visa att de korrigerande åtgärderna är effektiva och varaktiga.
 - 7.3. Tillverkaren ska ge planen för korrigerande åtgärder ett unikt namn eller nummer för identifiering. Planen med korrigerande åtgärder ska åtminstone omfatta följande:
 - a. En beskrivning av varje typ av fordonsutsläpp som ingår i planen för korrigerande åtgärder.
 - b. En beskrivning av de specifika modifikationer, ändringar, reparationer, korrigeringar, justeringar eller andra ändringar som ska göras för att fordonen ska överensstämma med kraven, inbegripet en kort sammanfattning av de uppgifter och tekniska undersökningar som stöder tillverkarens beslut om vilka särskilda korrigerande åtgärder som ska vidtas.
 - c. En beskrivning av hur tillverkaren avser att informera fordonsägarna om de planerade korrigerande åtgärderna.
 - d. En beskrivning av det korrekta underhåll eller den korrekta användning som tillverkaren i förekommande fall ställer som villkor för berättigande till reparation enligt planen med korrigerande åtgärder och en redogörelse för behovet av ett sådant villkor.
 - e. En beskrivning av det förfarande som fordonsägarna ska följa för att den bristande överensstämmelsen ska åtgärdas. Beskrivningen ska innehålla ett datum efter vilket de korrigerande åtgärderna ska vidtas, den tid verkstaden beräknas behöva för reparationen och var den kan utföras.
 - f. Ett exempel på den information som överlämnats till fordonsägaren.
 - g. En kort beskrivning av det system som tillverkaren använder för att säkerställa tillräcklig tillgång till komponenter eller system för att utföra den korrigerande åtgärden, inbegripet information om när det finns tillräcklig tillgång till komponenter, programvara eller system som behövs för att påbörja tillämpningen av de korrigerande åtgärderna.

▼ M3

- h. Ett exempel på alla instruktioner som ska sändas till de verkstäder som ska utföra reparationen.
- i. En beskrivning av hur de föreslagna korrigerande åtgärderna påverkar utsläppen, bränsleförbrukningen, kördugligheten och säkerheten för varje typ av fordonsutsläpp som omfattas av planen med korrigerande åtgärder, inbegripet uppgifter och tekniska undersökningar som stöder dessa slutsatser.
- j. Om planen för korrigerande åtgärder innehåller ett återkallande ska en beskrivning av metoden för att registrera reparationen lämnas till den beviljande typgodkännandemyndigheten. Om en etikett används ska ett exempel på denna också lämnas in.

Vid tillämpning av led d får tillverkaren inte införa några villkor för underhåll eller användning som inte bevisligen har samband med bristen på överensstämmelse och de korrigerande åtgärderna.

- 7.4. Reparationen ska utföras på ett lämpligt sätt och inom rimlig tid efter det att tillverkaren har tagit emot fordonet för reparation. Inom 15 arbetsdagar efter det att den beviljande typgodkännandemyndigheten har tagit emot den föreslagna planen med korrigerande åtgärder ska myndigheten godkänna planen eller kräva en ny plan i enlighet med punkt 7.5.
- 7.5. Om den beviljande typgodkännandemyndigheten inte godkänner planen med korrigerande åtgärder ska tillverkaren utarbeta en ny plan och skicka in den till myndigheten inom 20 arbetsdagar efter det att myndigheten meddelade sitt beslut.
- 7.6. Om den beviljande typgodkännandemyndigheten inte godkänner den andra plan som lämnats in av tillverkaren ska myndigheten vidta alla nödvändiga åtgärder, i enlighet med artikel 30 i direktiv 2007/46/EG, för att återställa överensstämmelsen, däribland återkallande av typgodkännandet vid behov.
- 7.7. Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska meddela sitt beslut till samtliga medlemsstater och kommissionen inom 5 arbetsdagar.
- 7.8. De korrigerande åtgärderna ska gälla alla fordon i ISC-familjen (eller andra relevanta familjer som identifierats av tillverkaren i enlighet med punkt 6.2) som sannolikt påverkas av samma defekt. Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska besluta om det är nödvändigt att ändra typgodkännandet.
- 7.9. Det är tillverkarens ansvar att genomföra den godkända planen med korrigerande åtgärder i alla medlemsstater och att registrera varje fordon som tagits bort från marknaden eller återkallats och reparerats samt den verkstad som genomfört reparationen.
- 7.10. Tillverkaren ska förvara en kopia av kommunikationen med de kunder vars fordon berörs av planen med korrigerande åtgärder. Tillverkaren ska även upprätthålla ett register över återkallandet, med uppgifter om det totala antalet fordon som påverkats i varje medlemsstat och det totala antalet fordon som redan återkallats i varje medlemsstat, tillsammans med en förklaring av eventuella förseningar av tillämpningen av de korrigerande åtgärderna. Tillverkaren ska lämna in registret över de återkallade fordonen till den beviljande typgodkännandemyndigheten, till de typgodkännande myndigheterna i varje medlemsstat och till kommissionen varannan månad.
- 7.11. Medlemsstaterna ska vidta åtgärder för att säkerställa att den godkända planen med korrigerande åtgärder tillämpas inom två år för minst 90 % av alla berörda fordon som registrerats inom deras territorium.

▼ M3

7.12. Reparationen och ändringen eller monteringen av ny utrustning ska registreras i ett intyg som ska lämnas till fordonsägaren och som ska innehålla identifieringsnumret för kampanjen med korrigerande åtgärder.

8. Årlig rapport från den beviljande typgodkännandemyndigheten

Den beviljande typgodkännandemyndigheten ska senast den 31 mars varje år offentliggöra en rapport med resultaten av alla slutförda ISC-undersökningar under föregående år på en kostnadsfri webbplats som är tillgänglig för allmänheten och som inte kräver att användaren måste uppge sin identitet eller registrera sig. Om det finns någon ISC-undersökning för föregående år som fortfarande är öppen vid detta datum ska den rapporteras så fort undersökningen har slutförts. Rapporten ska åtminstone innehålla de uppgifter som framgår av förteckningen i tillägg 4.

▼ M3

Tillägg 1

Kriterier för urval av fordon och beslut om underkända fordon

Urval av fordon för provning av överensstämmelse i drift avseende utsläpp

Konfidentiellt

Datum:			x
Utredarens namn:			x
Provningsställe:			x
Registreringsland (endast inom EU):		x	

Fordonsegenskaper

x = uteslutningskriterier X = kontrollerad och rapporterad

Registreringsnummer:		x	x
Körsträcka: <i>Fordonet måste ha körts mellan 15 000 km (eller 30 000 km vid provning av avdunstningsutsläpp) och 100 000 km</i>	x		
Datum för första registrering: <i>Fordonet måste vara mellan 6 månader (eller 12 månader vid provning av avdunstningsutsläpp) och 5 år gammalt</i>	x		
VIN:		x	
Utsläppsklass och egenskaper:		x	
Registreringsland: <i>Fordonet måste vara registrerat inom EU</i>	x	x	
Modell:		x	
Motorkod:		x	
Motorvolym (l):		x	
Motoreffekt (kW):		x	
Typ av växellåda (automatisk/manuell):		x	
Drivaxel (framhjulsdraft/allhjulsdraft/bakhjulsdraft):		x	
Däckstorlek (fram och bak om olika):		x	
Ingår fordonet i en återkallnings- eller servicekampanj? Om ja: Vilken? Har reparationerna i kampanjen redan utförts? <i>Reparationerna måste ha utförts</i>	x	x	

▼ M3**Intervju med fordonsägaren**

(Ägaren kommer endast att bli ombedd att besvara de viktigaste frågorna och kommer inte att känna till konsekvenserna av svaren)

Ägarens namn (visas endast för det ackrediterade kontrollorganet eller laboratoriet/den tekniska tjänsten)			X
Kontaktuppgifter (adress/telefonnummer) (visas endast för det ackrediterade kontrollorganet eller laboratoriet/den tekniska tjänsten)			X
Hur många ägare har fordonet haft?		X	
Fungerade inte vägmätaren? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas.</i>	X		
Användes fordonet som något av följande?			
Som visningsbil i en utställningshall?		X	
Som taxi?		X	
Som leveransfordon?		X	
För tävlingskörning/motorsport?	X		
Som hyrbil?		X	
Har fordonet använts för att transportera tunga laster som överstiger tillverkarens specifikationer? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas.</i>	X		
Har motorn eller fordonet genomgått någon omfattande reparation?		X	
Har motorn eller fordonet genomgått någon otillåten omfattande reparation? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas.</i>	X		
Har det förekommit någon ökning/fininställning av motorns effekt? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas.</i>	X		
Har någon del av systemet för efterbehandling av utsläpp och/eller bränslesystemet ersatts? Användes originaldelar? Om originaldelar inte användes kan fordonet inte väljas.	X	X	
Har någon del av systemet för efterbehandling av utsläpp avlägsnats permanent? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas.</i>	X		
Har någon otillåten anordning installerats (ureadödare, emulator etc.)? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas.</i>	X		

▼ M3

Har fordonet varit inblandat i en allvarlig olycka? Skriv ner en förteckning över skador och efterföljande reparationer.		x	
Har bilen tidigare använts med fel typ av bränsle (t.ex. bensin i stället för diesel)? Har bilen använts med bränsle av EU-kvalitet som inte finns tillgängligt kommersiellt (bränsle på svarta marknaden eller blandat bränsle?) <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas.</i>	x		
Har du använt någon luftuppräschare, kupéspray, bromsrengörare eller någon annan källa till höga kolväteutsläpp kring fordonet under den senaste månaden? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas för avdunstningsprovning.</i>	x		
Har det förekommit något bensinläckage på insidan eller utsidan av fordonet under de senaste 3 månaderna? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas för avdunstningsprovning.</i>	x		
Har någon rökt i bilen under de senaste 12 månaderna? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas för avdunstningsprovning.</i>	x		
Har du använt rostskyddsmedel, klistermärken, tätningsskydd eller någon annan potentiell källa till flyktiga föreningar på bilen? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas för avdunstningsprovning.</i>	x		
Har bilen blivit omlackerad? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas för avdunstningsprovning.</i>	x		
Hur använder du oftast ditt fordon?			
% motorvägskörning		x	
% landsvägskörning		x	
% stadskörning		x	
Har du kört fordonet i ett land utanför EU under mer än 10 % av användningstiden? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas.</i>	x	—	
I vilket land tankade du fordonet de två senaste gångerna? <i>Om fordonet tankades de två senaste gångerna i ett land som inte tillämpar EU:s bränslestandarder kan fordonet inte väljas.</i>	x		
Har du använt någon bränsletillsats som inte var godkänd av tillverkaren? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas.</i>	x		
Har fordonet underhållits och använts i enlighet med tillverkarens anvisningar? <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas.</i>	x		

▼ M3

<p>Fullständig service- och reparationshistorik, inbegripet eventuella ombyggnader</p> <p><i>Om fullständig dokumentation inte tillhandahålls kan fordonet inte väljas.</i></p>	x		
--	---	--	--

Undersökning och underhåll av fordonet

X = uteslutningskriterier/
F = defekt fordon

X = kontrollerad
och rapporterad

1	<p>Bränsletank (full/tom)</p> <p>Är varningslampan för låg bränslenivå tänd? <i>Om "ja", tanka före provningen.</i></p>		x
2	<p>Finns det några tända varningslampor på instrumentpanelen som indikerar att det har inträffat ett fel på fordonet eller systemet för efterbehandling av avgaser som inte kan lösas genom normalt underhåll (felindikeringslampa, servicelampa etc.)?</p> <p><i>Om "ja" kan fordonet inte väljas.</i></p>	x	
3	<p>Tänds lampan för SCR-systemet när motorn startas?</p> <p><i>Om "ja" bör AdBlue-tankens fyllas på eller fordonet repareras innan det används i provningen.</i></p>	x	
4	<p>Visuell besiktning av avgassystemet</p> <p>Kontrollera om det finns läckor mellan avgasgrenröret och avgasrörets öppning. Kontrollera och dokumentera (med fotografier)</p> <p><i>Om skador eller läckor påträffas ska fordonet betraktas som defekt.</i></p>	F	
5	<p>Relevanta komponenter i avgassystemet</p> <p>Kontrollera alla relevanta komponenter i avgassystemet och dokumentera eventuella skador (med fotografier).</p> <p><i>Om skador påträffas ska fordonet betraktas som defekt.</i></p>	F	
6	<p>Avdunstningssystem</p> <p>Trycksätt bränslesystemet (från sidan med behållaren), kontrollera om det finns läckor i en miljö med konstant omgivande temperatur och prova med flamjonisationsdetektor runt och i fordonet.</p> <p><i>Om provet med flamjonisationsdetektorn inte godkänns ska fordonet betraktas som defekt.</i></p>	F	
7	<p>Bränsleprov</p> <p>Samla in ett bränsleprov från bränsletanken.</p>		x

▼ **M3**

8	<p>Luftfilter och oljefilter</p> <p>Kontrollera eventuella föroreningar och skador, och byt filter om de är skadade eller starkt förorenade eller om det återstår mindre än 800 km till nästa rekommenderade byte.</p>		x
9	<p>Spolarvätska (endast för avdunstningsprovning)</p> <p>Töm ut spolarvätskan och fyll behållaren med varmt vatten.</p>		x
10	<p>Hjul (fram och bak)</p> <p>Kontrollera om hjulen kan röra sig fritt eller om de blockeras av bromsen.</p> <p><i>Om "nej" kan fordonet inte väljas.</i></p>	x	
11	<p>Däck (endast för avdunstningsprovning)</p> <p>Ta bort reservdäck och byt till stabiliserade däck om däcken har använts mindre än 15 000 km. Använd endast sommardäck eller allvädersdäck.</p>		x
12	<p>Drivremmar och kylarkåpa</p> <p><i>Om skador påträffas ska fordonet betraktas som defekt. Dokumentera med fotografier.</i></p>	F	
13	<p>Kontrollera vätskenivåer</p> <p>Kontrollera de högsta och lägsta nivåerna (motorolja, kylarvätska)/fyll på om nivån är under minimigränsen.</p>		x
14	<p>Tanklucka (endast för avdunstningsprovning)</p> <p>Kontrollera att överfyllnadsledningen innanför tankluckan är helt fritt från rester eller spola slangen med varmt vatten.</p>		x
15	<p>Vakuumslangar och elektriska kablar</p> <p>Kontrollera att alla slangar och kablar är hela. <i>Om skador påträffas ska fordonet betraktas som defekt. Dokumentera med fotografier.</i></p>	F	
16	<p>Insprutningsventiler / kablar</p> <p>Kontrollera alla kablar och bränsleledningar. <i>Om skador påträffas ska fordonet betraktas som defekt. Dokumentera med fotografier.</i></p>	F	
17	<p>Tändningskabel (bensin)</p> <p>Kontrollera tändstift, kablar etc. Byt ut skadade komponenter.</p>		x

▼ M3

18	<p>Avgasåterföring och katalysator, partikelfilter Kontrollera alla kablar, ledningar och givare. <i>Om någon av komponenterna har manipulerats kan fordonet inte väljas.</i> <i>Om skador påträffas ska fordonet betraktas som defekt. Dokumentera med fotografier.</i></p>	x/F	
19	<p>Säkerhetstillstånd Kontrollera att däckena, fordonets kaross, elsystemet och bromssystemet är i säkert skick för provningen och uppfyller trafikreglerna. <i>Om "nej" kan fordonet inte väljas.</i></p>	x	
20	<p>Påhängsvagn Finns det elkablar för anslutning av påhängsvagnen i förekommande fall?</p>		x
21	<p>Aerodynamiska ändringar Kontrollera så att det inte har gjorts några aerodynamiska ändringar som inte kan avlägsnas före provningen (takbox, lasträcke, spoiler etc.) och att det inte saknas några aerodynamiska standardkomponenter (främre vindavvisare, luftspredare, luftdelare etc.). <i>Om "ja" kan fordonet inte väljas. Dokumentera med fotografier.</i></p>	x	
22	<p>Kontrollera om det är mindre än 800 km körning till nästa schemalagda service, om "ja" utför servicen.</p>		x
23	<p>Alla kontroller som kräver OBD-anslutningar ska utföras före och/eller efter avslutad provning</p>		
24	<p>Artikelnummer och kontrollsumma för kalibrering av framdrivningssystemets styrmodul</p>		x
25	<p>OBD-diagnos (före eller efter utsläppsprovningen) Läs diagnostiska felkoder och skriv ut felhistorik.</p>		x
26	<p>OBD-serviceläge 09 (före eller efter utsläppsprovningen) Läs serviceläge 09. Registrera informationen.</p>		x
27	<p>OBD läge 7 (före eller efter utsläppsprovningen) Läs serviceläge 07. Registrera informationen.</p>		

Anmärkningar för: reparation/ersättning av komponenter/artikel nummer

▼ M3*Tillägg 2***Regler för utförande av typ 4-provningar under provning av överensstämmelse i drift**

Typ 4-provningar av överensstämmelse i drift ska utföras i enlighet med bilaga VI (eller bilaga VI i förordning (EG) nr 692/2008 i tillämpliga fall), med följande undantag:

- Fordon som provas med typ 4-provningen ska vara minst 12 månader gamla.
- Behållaren ska betraktas som åldrad, och därför ska förfarandet för provbänksåldring av behållare inte följas.
- Behållaren ska fyllas utanför fordonet i enlighet med det förfarande som beskrivs för detta ändamål i bilaga VI och avlägsnas och monteras på fordonet enligt tillverkarens reparationsanvisningar. En provning med flamjonisationsdetektor (med resultat som understiger 100 ppm vid 20 °C) ska utföras så nära behållaren som möjligt före och efter påfyllningen för att bekräfta att behållaren har monterats korrekt.
- Tanken ska betraktas som åldrad, och därför ska ingen permeabilitetsfaktor läggas till vid beräkning av resultatet av typ 4-provningen.

▼ M3*Tillägg 3***Detaljerad ISC-rapport**

Följande uppgifter ska ingå i den detaljerade ISC-rapporten:

1. Tillverkarens namn och adress.
2. Namn, adress, telefon- och faxnummer och e-postadress till det ansvariga provningslaboratoriet.
3. Modellnamn på de fordon som ingår i provningsplanen.
4. I tillämpliga fall en förteckning över fordonstyper som omfattas av tillverkarens information, dvs. för avgasutsläpp, familjegruppen i drift.
5. Typgodkännandenummer för fordonstyperna inom familjen, inklusive, i förekommande fall, numren för alla utökningar och korrigeringar /återkallanden (konstruktionsändringar).
6. Detaljerade uppgifter om utökningar/korrigeringar/återkallanden för typgodkännanden av de fordon som omfattas av tillverkarens information (på godkännandemyndighetens begäran).
7. Den tidsperiod inom vilken informationen samlades in.
8. Den tillverkningsperiod som omfattas (t.ex. fordon som tillverkats under kalenderåret 2017).
9. Förfarandet för ISC-kontrollen, inbegripet följande:
 - i) Metoden för lokalisering av fordon.
 - ii) Kriterier för urval och underkännande av fordon (inbegripet svaren på frågorna i tabellen i tillägg 1, inklusive fotografier).
 - iii) Provningsstyper och förfaranden som använts för programmet.
 - iv) Kriterierna för godkännande/underkännande av familjegruppen.
 - v) Det eller de geografiska områden där tillverkaren samlat in information.
 - vi) Den stickprovsstorlek och provtagningsplan som använts.
10. Resultaten av ISC-förfarandet, inbegripet följande:
 - i) Identifiering av de fordon som ingår i programmet (oavsett om de provats eller inte), inbegripet tabellen i tillägg 1.
 - ii) Provningsuppgifter för utsläpp från avgasrör:
 - Specifikationer för provningsbränsle (t.ex. referensbränsle för provning eller bränsle som finns på marknaden).

▼ M3

- Provningsvillkor (temperatur, luftfuktighet, dynamometers tröghetsmassa).
- Dynamometers inställning (t.ex. vägmotstånd, effektinställning).
- Provningsresultat och beräkning av godkännanden/underkännanden.

iii) Provningsuppgifter för avdunstningsutsläpp:

- Specifikationer för provningsbränsle (t.ex. referensbränsle för provning eller bränsle som finns på marknaden).
- Provningsvillkor (temperatur, luftfuktighet, dynamometers tröghetsmassa).
- Dynamometers inställning (t.ex. vägmotstånd, effektinställning).
- Provningsresultat och beräkning av godkännanden/underkännanden.

▼ M3*Tillägg 4***Utformning av den årliga ISC-rapporten från den beviljande typgodkännandemyndigheten**

TITEL

- A. Allmän översikt och de viktigaste slutsatserna
- B. ISC-verksamheter som utförts av tillverkaren under det föregående året:
 - 1) Tillverkarens insamling av information
 - 2) ISC-provningar (inbegripet planeringen och urvalet av de provade familjerna och provningarnas slutliga resultat)
- C. ISC-verksamheter som utförts av ackrediterade laboratorier eller tekniska tjänster under det föregående året:
 - 3) Insamling av information och riskbedömning
 - 4) ISC-provningar (inbegripet planeringen och urvalet av de provade familjerna och provningarnas slutliga resultat)
- D. ISC-verksamheter som utförts av den beviljande typgodkännandemyndigheten under det föregående året:
 - 5) Insamling av information och riskbedömning
 - 6) ISC-provningar (inbegripet planeringen och urvalet av de provade familjerna och provningarnas slutliga resultat)
 - 7) Detaljutredningar
 - 8) Korrigerande åtgärder
- E. Bedömning av den förväntade årliga minskningen av utsläpp till följd av korrigerande åtgärder efter ISC-provningen
- F. Gjorda erfarenheter (inbegripet för prestandan hos de instrument som använts)
- G. Rapportering av andra ogiltiga provningar

▼ **M3**

Tillägg 5

Insyn

Tabell 1

Insynsförteckning 1

ID	Invärde	Typ av uppgifter	Enhet	Beskrivning
1	2017/1151 Typgodkännandenummer	Text	—	Enligt definitionen i bilaga I/tillägg 4
2	Interpoleringsfamiljens ID	Text	—	Enligt definitionen i bilaga XXI, punkt 5.6 i allmänna krav
3	PEMS-familjens ID	Text	—	Enligt definitionen i bilaga IIIa, tillägg 7, punkt 5.2.
4	Ki-familjens ID	Text	—	Enligt definitionen i bilaga XXI, punkt 5.9.
5	ATCT-familjens ID	Text	—	Enligt definitionen i underbilaga 6a till bilaga XXI
6	Avdunstningsfamiljens ID	Text	—	Enligt definitionen i bilaga VI
7	RL-familjens ID för fordon H	Text	—	Enligt definitionen i bilaga XXI, punkt 5.7.
7a	RL-familjens ID för fordon L (om relevant)	Text	—	Enligt definitionen i bilaga XXI, punkt 5.7.
8	Provningsvikt för fordon H	Nummer	kg	Provningsvikt vid WLTP-provning enligt definitionen i punkt 3.2.25, definitioner i bilaga XXI
8a	Provningsvikt för fordon L (om relevant)	Nummer	kg	Provningsvikt vid WLTP-provning enligt definitionen i punkt 3.2.25, definitioner i bilaga XXI
9	F0 för fordon H	Nummer	N	Vägmotståndskoefficient enligt definitionen i underbilaga 4 till bilaga XXI
9a	F0 för fordon L (om relevant)	Nummer	N	Vägmotståndskoefficient enligt definitionen i underbilaga 4 till bilaga XXI
10	F1 för fordon H	Nummer	N/km/h	Vägmotståndskoefficient enligt definitionen i underbilaga 4 till bilaga XXI

▼ M3

ID	Invärde	Typ av uppgifter	Enhet	Beskrivning
10a	F1 för fordon L (om relevant)	Nummer	N/km/h	Vägmotståndskoefficient enligt definitionen i underbilaga 4 till bilaga XXI
11	F2 för fordon H	Nummer	N/(km/h) ²	Vägmotståndskoefficient enligt definitionen i underbilaga 4 till bilaga XXI
11a	F2 för fordon L (om relevant)	Nummer	N/(km/h) ²	Vägmotståndskoefficient enligt definitionen i underbilaga 4 till bilaga XXI
12a	CO ₂ -massutsläpp för fordon med förbränningsmotor och icke externt laddbara fordon för fordon H	Nummer	g/km	CO ₂ -utsläpp i WLTP (Låg, Medel, Hög, Extra hög, Kombinerad) beräknade från — steg 9 i tabell A7/1 i underbilaga 7 till bilaga XXI för fordon med förbränningsmotor, eller — steg 8 i tabell A8/5 i underbilaga 8 till bilaga XXI för icke externt laddbara fordon.
12aa	CO ₂ -massutsläpp för fordon med förbränningsmotor och icke externt laddbara fordon för fordon L (om relevant)	Nummer	g/km	CO ₂ -utsläpp i WLTP (Låg, Medel, Hög, Extra hög, Kombinerad) beräknade från — steg 9 i tabell A7/1 i underbilaga 7 till bilaga XXI för fordon med förbränningsmotor, eller — steg 8 i tabell A8/5 i underbilaga 8 till bilaga XXI för icke externt laddbara fordon.
12b	CO ₂ -massutsläpp för externt laddbara fordon för fordon H	Nummer	g/km	CO ₂ -utsläpp i WLTP CS (Låg, Medel, Hög, Extra hög, Kombinerad) beräknade från steg 8 i tabell A8/5 i underbilaga 8 till bilaga XXI. CO ₂ -utsläpp i WLTP CD (kombinerad) och CO ₂ -utsläpp i WLTP (viktad, kombinerad) beräknade från steg 10 i tabell A8/8 i underbilaga 8 till bilaga XXI.
12ba	CO ₂ -massutsläpp för externt laddbara fordon för fordon L (om relevant)	Nummer	g/km	CO ₂ -utsläpp i WLTP CS (Låg, Medel, Hög, Extra hög, Kombinerad) beräknade från steg 8 i tabell A8/5 i underbilaga 8 till bilaga XXI. CO ₂ -utsläpp i WLTP CD (kombinerad) och CO ₂ -utsläpp i WLTP (viktad, kombinerad) beräknade från steg 10 i tabell A8/8 i underbilaga 8 till bilaga XXI.
13	Drivhjul på fordonet i familjen	Text	fram, bak, fyrhjulsdrift	Bilaga I, tillägg 4, addendum 1.7

▼ **M3**

ID	Invärde	Typ av uppgifter	Enhet	Beskrivning
14	Inställning av chassidynamometer under TA-provning	Text	enkel eller dubbel axel	Enligt definitionen i bilaga XXI, underbilaga 6, 2.4.2.4 och 2.4.2.5.
15	Angivet Vmax-värde för fordon H	Nummer	km/h	Fordonets maximala hastighet enligt definitionen i punkt 3.7.2, definitioner i bilaga XXI
15a	Angivet Vmax-värde för fordon L (om relevant)	Nummer	km/h	Fordonets maximala hastighet enligt definitionen i punkt 3.7.2, definitioner i bilaga XXI
16	Maximal nettoeffekt vid motorvarvtal	Nummer	...kW/...min	Enligt definitionen i underbilaga 2 till bilaga XXI
17	Vikt i körklart skick för fordon H	Nummer	kg	Vikt i körklart skick enligt definitionen i punkt 3.2.5, definitioner i bilaga XXI
17a	Vikt i körklart skick för fordon L (om relevant)	Nummer	kg	Vikt i körklart skick enligt definitionen i punkt 3.2.5, definitioner i bilaga XXI
18	Förarvalbara inställningar som använts under typgodkännandeprovningarna (fordon med endast förbränningsmotor) eller för laddningsbevarande provning (icke externt laddbara hybridfordon, externt laddbara hybridfordon, icke externt laddbara bränslecells-hybridfordon)	Olika format möjliga (text, bilder etc.)	—	Om det finns icke dominerande valbara inställningar ska alla inställningar som använts under provningarna beskrivas i texten
19	Förarvalbara inställningar som använts under TA-provningarna för laddningstömmande provning (externt laddbara hybridfordon)	Olika format möjliga (text, bilder etc.)	—	Om det finns icke dominerande valbara inställningar ska alla inställningar som använts under provningarna beskrivas i texten
20	Motorvarvtal vid tomgång	Nummer	rpm (varv per minut)	Enligt definitionen i underbilaga 2 till bilaga XXI
21	antal växlar	Nummer	—	Enligt definitionen i underbilaga 2 till bilaga XXI
22	Utväxlingsförhållanden	Tabellvärden	—	Interna utväxlingsförhållanden, slutliga utväxlingsförhållanden, totala utväxlingsförhållanden

▼ M3

ID	Invärde	Typ av uppgifter	Enhet	Beskrivning
23	Provningsfordonets däckdimensioner fram/bak	Bokstäver/ Nummer	—	Används vid TA
24	Effektkurva vid högsta belastning för fordon med förbränningsmotor	Tabellvärden	Rpm (varv/min) mot kW	Effektkurva vid högsta belastning över motorvarvtalsintervallet från n_{idle} till n_{rated} eller n_{max} , eller $n_{dv}(n_{gvmx}) \times v_{max}$, beroende på vilket som är högst
25	Extra säkerhetsmarginal	Vektor	%	Enligt definitionen i underbilaga 2 till bilaga XXI
26	Specifik n_{min_drive}	Nummer Tabell (från stillastående till 1, från 2 till 3, ...)	rpm (varv per minut)	Enligt definitionen i underbilaga 2 till bilaga XXI
27	Kontrollsumma för cykeln för fordon L och H	Nummer	—	Olika för fordon L och H. För att kontrollera den använda cykelns riktighet. Införs endast om cykeln skiljer sig från 3b
28	Genomsnitt för växling Växel för fordon H	Nummer	—	För att validera olika växlingsberäkningar.
29	Korrektionsfaktor för ATCT-familjen	Nummer	—	Enligt definitionen i underbilaga 6a, avsnitt 3.8.1 i bilaga XXI. Ett värde för varje bränsle vid provning av fordon med flera bränslen.
30a	Additiva Ki-faktorer	Tabellvärden	—	Värdet för varje förorening och för CO ₂ (g/km, mg/km, ...) definieras i tabellen. Tom om multiplikativa Ki-faktorer tillhandahålls.
30b	Multiplikativa Ki-faktorer	Tabellvärden	—	Värdet för varje förorening och för CO ₂ definieras i tabellen. Tom om additiva Ki-faktorer tillhandahålls.
31a	Additiva försämringsfaktorer (DF)	Tabellvärden	—	Värdet för varje förorening (g/km, mg/km, ...) definieras i tabellen. Tom om multiplikativa DF-faktorer tillhandahålls.
31b	Multiplikativa försämringsfaktorer (DF)	Tabellvärden	—	Värdet för varje förorening definieras i tabellen. Tom om additiva DF-faktorer tillhandahålls.

▼ M3

ID	Invärde	Typ av uppgifter	Enhet	Beskrivning
32	Batterispänning för alla uppladdningsbara elenergilagrings-system	Nummer	V	Enligt definitionen i underbilaga 6 tillägg 2 till bilaga XXI för RCB-korrigerig för fordon med förbränningsmotor och i underbilaga 8 tillägg 2 till bilaga XXI för hybridfordon, fordon med endast eldrift och bränslecellshybridfordon (DIN EN 60050-482)
33	K korrigeringskoefficient	Nummer	(g/km)/(Wh/km)	För icke externt laddbara och externt laddbara hybridfordons korrigerig av CS CO ₂ -utsläpp enligt definitionen i underbilaga 8 till bilaga XXI, fasspecifik eller kombinerad
34a	Elenergiförbrukning för fordon H	Nummer	Wh/km	För externt laddbara hybridfordon är detta EC _{AC,weighted} (kombinerad) och för fordon med endast eldrift elförbrukningen (kombinerad) enligt definitionen i underbilaga 8 till bilaga XXI
34b	Elenergiförbrukning för fordon L (om relevant)	Nummer	Wh/km	För externt laddbara hybridfordon är detta EC _{AC,weighted} (kombinerad) och för fordon med endast eldrift elförbrukningen (kombinerad) enligt definitionen i underbilaga 8 till bilaga XXI
35a	Elektrisk räckvidd för fordon H	Nummer	km	För externt laddbara hybridfordon är detta EAER (kombinerad), och för fordon med endast eldrift avses räckvidden vid endast eldrift (kombinerad) enligt definitionen i underbilaga 8 till bilaga XXI
35b	Elektrisk räckvidd för fordon L (om relevant)	Nummer	km	För externt laddbara hybridfordon är detta EAER (kombinerad), och för fordon med endast eldrift avses räckvidden vid endast eldrift (kombinerad) enligt definitionen i underbilaga 8 till bilaga XXI
36a	Elektrisk räckvidd i stadstrafik för fordon H	Nummer	km	För externt laddbara hybridfordon är detta EAER _{city} , och för fordon med endast eldrift avses räckvidden vid endast eldrift (stadstrafik) enligt definitionen i underbilaga 8 till bilaga XXI
36b	Elektrisk räckvidd i stadstrafik för fordon L (om relevant)	Nummer	km	För externt laddbara hybridfordon är detta EAER _{city} , och för fordon med endast eldrift avses räckvidden vid endast eldrift (stadstrafik) enligt definitionen i underbilaga 8 till bilaga XXI
37a	Körcykelklass för fordon H	Text	—	För att ta reda på vilken cykel (klass 1/2/3a/3b) som har använts för att beräkna energibehovet under cykeln för varje enskilt fordon

▼ M3

ID	Invärde	Typ av uppgifter	Enhet	Beskrivning
37b	Körcykelklass för fordon L (om relevant)	Text	—	För att ta reda på vilken cykel (klass 1/2/3a/3b) som har använts för att beräkna energibehovet under cykeln för varje enskilt fordon
38a	Minskningfaktor f_{dsc} för fordon H	Nummer	—	För att ta reda på om en minskningsfaktor behövs och har använts för att beräkna energibehovet under cykeln för varje enskilt fordon
38b	Minskningfaktor f_{dsc} för fordon L (om relevant)	Nummer	—	För att ta reda på om en minskningsfaktor behövs och har använts för att beräkna energibehovet under cykeln för varje enskilt fordon
39a	Begränsad hastighet för fordon H	ja/nej	km/h	För att ta reda på om ett förfarande med begränsad hastighet behövs och måste användas för att beräkna energibehovet under cykeln för varje enskilt fordon
39b	Begränsad hastighet för fordon L (om relevant)	ja/nej	km/h	För att ta reda på om ett förfarande med begränsad hastighet behövs och måste användas för att beräkna energibehovet under cykeln för varje enskilt fordon
40a	Högsta tekniskt tillåtna vikt med last för fordon H	Nummer	kg	
40b	Högsta tekniskt tillåtna vikt med last för fordon L (om relevant)	Nummer	kg	
41	Direktinsprutning	ja/nej	—	
42	Förekomst av regenerering	Text	—	Fordonstillverkarens beskrivning av hur man fastställer om en regenerering inträffade under provningen
43	Slutförande av regenerering	Text	—	Beskrivning av förfarandet för att slutföra regenereringen
44	Viktfördelning	Vektor	—	Andel av fordonets vikt på varje axel

För etappvis färdigbyggda fordon eller fordon avsedda för särskilda ändamål

45	Tillåten slutlig fordonsvikt i körklart skick		kg	Från–till
46	Tillåten frontarea för det slutliga fordonet		cm ²	Från–till
47	Tillåtet rullmotstånd		kg/t	Från–till
48	Tillåten beräknad frontarea på frontgrillens luftintag		cm ²	Från–till

▼ **M3**

Tabell 2.

Insynsförteckning 2

Insynsförteckning 2 består av två datauppsättningar som kännetecknas av de fält som rapporteras i tabell 3 och tabell 4.

Tabell 3

Datauppsättning 1 i insynsförteckning 2

Fält	Typ av uppgifter	Beskrivning
ID1	Nummer	Unik identifierare för datauppsättning 1 i insynsförteckning 2
TVV	Text	Unik identifierare för fordonets typ, variant och version (nyckelfält i datauppsättning 1)
IF ID	Text	Interpoleringsfamiljens identifierare
RL ID	Text	Vägmotståndsfamiljens identifierare
Fabrikat	Text	Tillverkarens handelsbeteckning
Handelsnamn	Text	Handelsnamn för fordonets typ, variant och version
Kategori	Text	Fordonskategori
Karosseri	Text	Typ av karosseri

Tabell 4

Datauppsättning 2 i insynsförteckning 2

Fält	Typ av uppgifter	Beskrivning
ID2	Nummer	Unik identifierare för datauppsättning 2 i insynsförteckning 2
IF ID	Text	Unik identifierare för interpoleringsfamiljen (nyckelfält i datauppsättning 2)
WVTA-nummer	Text	Identifierare för typgodkännande av hela fordonet
Typgodkännandenummer för utsläpp	Text	Identifierare för typgodkännande av utsläpp
PEMS ID	Text	PEMS-familjens identifierare
EF ID	Text	Avdunstningsfamiljens identifierare
ATCT ID	Text	ATCT-familjens identifierare
Ki ID	Text	Ki-familjens identifierare
Hållbarhets-ID	Text	Hållbarhetsfamiljens identifierare
Bränsle	Text	Fordonets bränsletyp

▼ **M3**

Fält	Typ av uppgifter	Beskrivning
Dubbelbränsle	Ja/Nej	Om fordonet kan använda mer än ett bränsle
Motorns slagvolym	Nummer	Motorslagvolym i cm ³
Motorns nominella effekt	Nummer	Motorns nominella effekt (kW vid min ⁻¹)
Kraftöverföringstyp	Text	Typ av kraftöverföring i fordonet
Drivaxlar	Text	Antalet drivaxlar och deras placering
Elmaskin	Text	Antalet elmaskiner och deras typ
Högsta nettoeffekt	Nummer	Elmaskinens högsta nettoeffekt
HEV-kategori	Text	Hybridfordonets kategori

▼B

BILAGA III

Ej tilldelad

▼B*BILAGA IIIA***KONTROLL AV UTSLÄPP VID VERKLIG KÖRNING**

1. INLEDNING, DEFINITIONER OCH FÖRKORTNINGAR
 - 1.1 **Inledning**
I denna bilaga beskrivs förfarandet för att kontrollera utsläppen vid verklig körning (RDE) från lätta personbilar och lätta nyttofordon.
 - 1.2 **Definitioner**
 - 1.2.1 *noggrannhet*: skillnaden mellan ett uppmätt eller beräknat värde och ett spårbart referensvärde.
 - 1.2.2 *analysator*: varje mätanordning som inte är en del av fordonet utan som installerats för att fastställa koncentrationen eller mängden av gasformiga eller partikelformiga föroreningar.
 - 1.2.3 *regressionslinjens skärningspunkt med axeln (a_0)*:

$$a_0 = \bar{y} - (a_1 \times \bar{x})$$

där

a_1 är regressionslinjens lutning,

\bar{x} är medelvärdet för referensparametern, och

\bar{y} är medelvärdet för parametern som ska kontrolleras.

- 1.2.4 *kalibrering*: den process som innebär att responsen från en analysator, ett instrument för flödesmätning, en sensor eller en signal ställs in så att systemets utdata överensstämmer med en eller flera referenssignaler.
- 1.2.5 *determinationskoefficient (r^2)*:

$$r^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n [y_i - a_0 - (a_1 \times x_i)]^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

där

a_0 är regressionslinjens skärningspunkt med axeln,

a_1 är regressionslinjens lutning,

x_i är det uppmätta referensvärdet,

y_i är det uppmätta värdet för parametern som ska kontrolleras,

\bar{y} är medelvärdet för parametern som ska kontrolleras, och

n är antalet värden.

▼ B

1.2.6 *korrelationskoefficient (r):*

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} (x_i - \bar{x})^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} (y_i - \bar{y})^2}}$$

där

x_i är det uppmätta referensvärdet,

y_i är det uppmätta värdet för parametern som ska kontrolleras,

\bar{x} är medelreferensvärdet,

\bar{y} är medelvärdet för parametern som ska kontrolleras, och

n är antalet värden.

1.2.7 *fördröjning:* tiden från gasflödesbytet (t_0) tills dess att responsen uppnår 10 % (t_{10}) av den slutliga avläsningen.

1.2.8 *signaler eller data från motorstyrenheten (ECU-signaler eller ECU-data):* varje uppgift eller signal som registreras från fordonets nätverk med hjälp av de protokoll som anges i punkt 3.4.5 i tillägg 1.

1.2.9 *motorstyrenhet (ECU):* den elektroniska enhet som kontrollerar flera olika manöverdon för att garantera framdrivningssystemets optimala prestanda.

1.2.10 *utsläpp även kallade komponenter, förorenande komponenter eller förorenande utsläpp:* de gas- eller partikelformiga beståndsdelar i avgasen vilka omfattas av bestämmelserna.

1.2.11 *avgas:* den totala mängden av alla gas- och partikelformiga komponenter som släpps ut vid avgasutloppet eller avgasröret som ett resultat av bränsleförbränning i fordonets förbränningsmotor.

▼ M1

1.2.12 *avgasutsläpp:* utsläpp från avgasröret av gasformiga, fasta och flytande föreningar.

▼ B

1.2.13 *fullt skalutslag:* det fulla mätområdet för en analysator, ett instrument för flödesmätning eller en sensor som utrustningens tillverkare anger. Om ett delområde av analysatorn, instrumentet för flödesmätning eller sensorn används vid mätningar ska fullt skalutslag förstås som det maximala möjliga utslaget.

1.2.14 *responsfaktorn för ett visst kolväte:* förhållandet mellan avläsningen av en flamjonisationsdetektor (FID) och koncentrationen av kolvätet i fråga i referensgascylindern, uttryckt som ppmC₁.

1.2.15 *omfattande underhåll:* en justering, en reparation eller ett byte av en analysator, ett instrument för flödesmätning eller en sensor som kan påverka mätningarnas noggrannhet.

▼ M3

1.2.16 *brus:* två gånger effektivvärdet av tio standardavvikelser som var och en beräknas från de nollresponser som uppmäts vid en konstant frekvens som är en multipel av 1,0 Hz under en period av 30 s.

▼ B

1.2.17 *icke-metankolväten (NMHC):* totala kolväten (THC) utan metan (CH₄).

▼ M1

- 1.2.18 *antal utsläppta partiklar (PN)*: det totala antalet fasta partiklar som släpps ut via fordonets avgaser och som fastställts i enlighet med de metoder för utspädning, provtagning och mätning som anges i bilaga XXI.

▼ B

- 1.2.19 *precision*: 2,5 gånger standardavvikelsen av 10 upprepade responser på ett visst spårbart standardvärde.
- 1.2.20 *avläsning*: det numeriska värde som visas av en analysator, ett instrument för flödesmätning, en sensor eller någon annan mätanordning som används i samband med mätning av fordonsutsläpp.
- 1.2.21 *responstid (t_{90})*: summan av fördröjningen och stigtiden.
- 1.2.22 *stigtid*: tiden mellan 10 % och 90 % respons ($t_{90} - t_{10}$) i förhållande till den slutliga avläsningen.
- 1.2.23 *effektivvärde (x_{rms})*: kvadratroten av det aritmetiska medelvärdet av kvadraterna av värden och definierat som

$$x_{rms} = \sqrt{\frac{1}{n}(x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2)}$$

där

x är det uppmätta eller beräknade värdet, och

n är antalet värden.

- 1.2.24 *sensor*: varje mätanordning som inte är en del av själva fordonet utan installerad för att fastställa andra parametrar än koncentrationen av gasformiga eller partikelformiga föroreningar och avgasmassflödet.

▼ M1

- 1.2.25 *spänna*: justera ett instrument så att det ger korrekt respons gentemot en kalibreringsstandard som motsvarar 75–100 % av det högsta värdet i instrumentets mätområde eller det förväntade användningsområdet.

▼ B

- 1.2.26 *spännrespons*: den genomsnittliga responsen på en spännsignal under ett intervall på minst 30 sekunder.
- 1.2.27 *spännresponsdrift*: differensen mellan den genomsnittliga responsen på en spännsignal och den faktiska spännsignalen som mäts vid en fastställd tid efter det att en analysator, ett instrument för flödesmätning eller en sensor spänts noggrant.
- 1.2.28 *regressionslinjens lutning (a_1)*:

$$a_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}) \times (x_i - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

där

\bar{x} är medelvärdet för referensparametern,

\bar{y} är medelvärdet för parametern som ska kontrolleras.

x_i är det faktiska värdet för referensparametern,

▼ **B**

y_i är det faktiska värdet för parametern som ska kontrolleras, och

n är antalet värden.

1.2.29 *skattnings standardfel (SEE)*:

$$SEE = \frac{1}{x_{\max}} \times \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2}{(n - 2)}}$$

där

\hat{y} är det uppskattade värdet för parametern som ska kontrolleras.

y_i är det faktiska värdet för parametern som ska kontrolleras,

x_{\max} är det högsta faktiska värdet för referensparametern och

n är antalet värden.

1.2.30 *totala kolväten (THC)*: summan av alla flyktiga föreningar som går att mäta med en FID.

1.2.31 *spårbar*: egenskapen att relatera en mätning eller avläsning genom en oavbruten kedja av jämförelser till en känd och allmänt accepterad standard.

1.2.32 *omvandlingstid*: skillnaden i tid mellan en förändring av koncentration eller flöde (t_0) vid referenspunkten och en respons från systemet på 50 % av den slutliga avläsningen (t_{50}).

1.2.33 *typ av analysator* eller *analysator**typ*: en grupp av analysatorer som har samma tillverkare och tillämpar en identisk princip för att bestämma koncentrationen av en specifik gasformig beståndsdel eller antalet partiklar.

1.2.34 *typ av avgasmassflödesmätare*: en grupp av avgasmassflödesmätare som har samma tillverkare och har en liknande innerdiameter på röret samt fungerar enligt samma princip för bestämning av avgasmassflödet.

1.2.35 *validering*: förfarandet att utvärdera om ett ombordsystem för utsläppsmätning installerats och fungerar korrekt och att de mätningar av avgasmassflödet vilka erhållits från en eller flera icke-spårbara avgasmassflödesmätare eller som beräknats med hjälp av sensorer eller ECU-signaler är korrekta.

1.2.36 *kontroll*: förfarandet att utvärdera om uppmätta eller beräknade utdata från en analysator, ett instrument för flödesmätning, en sensor eller en signal överensstämmer med en referenssignal inom ett visst förbestämt gränsvärde eller flera förbestämda gränsvärden.

1.2.37 *nollkalibrering*: kalibrering av en analysator, ett instrument för flödesmätning eller en sensor så att den ger en korrekt respons på en nollsignal.

1.2.38 *nollrespons*: den genomsnittliga responsen på en nollsignal under ett intervall på minst 30 sekunder.

1.2.39 *nollresponsdrift*: skillnaden mellan den genomsnittliga responsen på en nollsignal och den faktiska nollsignal som mäts under en fastställd tid efter det att en analysator, ett instrument för flödesmätning eller en sensor har nollkalibrerats på ett korrekt sätt.

▼ M1

- 1.2.40 *externt laddbart hybridfordon (OVC-HEV)*: hybridfordon som kan laddas från en extern källa.
- 1.2.41 *ej externt laddbart hybridfordon (NOVC-HEV)*: ett fordon med minst två olika energiomvandlare och två olika energilagringssystem som används för fordonets framdrivning och som inte kan laddas från en extern källa.

▼ B1.3 **Förkortningar**

Förkortningarna avser i allmänhet både singular- och pluralformerna av de förkortade termerna.

CH ₄	— metan
CLD	— kemiluminiscensdetektor
CO	— koloxid
CO ₂	— koldioxid
CVS	— konstantvolymprovtagare
DCT	— växellåda med dubbelkoppling
ECU	— motorstyrenhet
EFM	— avgasmassflödesmätare
FID	— flamjoniseringsdetektor
FS	— fullt skalutslag
GPS	— Global Positioning System (globalt positionsbestämningssystem)
H ₂ O	— vatten
HC	— kolväten
HCLD	— uppvärmd kemiluminiscensdetektor
HEV	— hybridfordon
ICE	— förbränningsmotor
ID	— identitetsnummer eller -kod
LPG	— motorgas
MAW	— fönster med glidande medelvärde
max	— högsta värde
N ₂	— kväve
NDIR	— Icke-dispersiv infrarödanalysator
NDUV	— icke-dispersiv ultraviolettanalysator
NEDC	— den nya europeiska körcykeln
NG	— naturgas

▼ B

NMC	— icke-metanavskiljare
NMC-FID	— icke-metanavskiljare kombinerad med flamjoniserings- detektor
NMHC	— icke-metankolväten
NO	— kväveoxid
No.	— nummer eller antal
NO ₂	— kvävedioxid
NO _x	— kväveoxider
NTE	— Not-to-exceed (som inte får överskridas)
O ₂	— syre
OBD	— omborrdiagnos
PEMS	— ombordsystem för utsläppsmätning
PHEV	— laddhybridfordon
PN	— partikelantal
RDE	— utsläpp vid verklig körning
RPA	— relativ positiv acceleration
SCR	— selektiv katalytisk reduktion
SEE	— skattningens standardfel
THC	— totala kolväten
Unece	— FN:s ekonomiska kommission för Europa
VIN	— fordonets identifieringsnummer
WLTC	— globalt harmoniserad provcykel för lätta fordon
WWH-OBD	— globalt harmoniserad omborrdiagnos

2. ALLMÄNNA KRAV

2.1. **Not-to-exceed-utsläppsgränser**

Utsläppen från en fordonstyp godkänd enligt förordning (EG) nr 715/2007 som fastställts enligt kraven i denna bilaga och som släpps ut under varje möjlig RDE-provning som utförs i enlighet med kraven i denna bilaga, får inte under fordonets normala livstid överstiga följande förorenings-specifika NTE-värden (not-to-exceed):

▼ M3

$$NTE_{\text{pollutant}} = CF_{\text{pollutant}} \times \text{EURO-6}$$

▼ B

där EURO-6 är den tillämpliga Euro 6-utsläppsgränsen enligt tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007.

2.1.1. Slutliga överensstämmelsefaktorer

Överensstämmelsefaktorn $CF_{pollutant}$ för respektive förorening ska vara enligt följande:

Förorening	Massa av kväveoxider (NO _x)	Partikelantal (PN)	Massa av koloxid (CO) ⁽¹⁾	Massa av totala kolväten (THC)	Totala kolväten och kväveoxider (sammanlagd massa) (THC + NO _x)
$CF_{pollutant}$	► M3 1 + <i>margin</i> NO _x med <i>margin</i> NO _x = 0,43 ◀	► M1 1 + <i>margin</i> PN med <i>margin</i> PN = 0,5 ◀	—	—	—

⁽¹⁾ Utsläppen av koloxid ska mätas och registreras under RDE-provningar.

margin: en parameter som tar hänsyn till de ytterligare mätosäkerheter som härrör från PEMS-utrustningen, vilken årligen ska ses över och ändras som ett resultat av den förbättrade kvaliteten i PEMS-förfarandet eller den tekniska utvecklingen.

► **M1** *margin* PN: en parameter som tar hänsyn till de ytterligare mätosäkerheter som härrör från PEMS PN-utrustningen, vilken årligen ska ses över och ändras som ett resultat av den förbättrade kvaliteten i PEMS PN-förfarandet eller den tekniska utvecklingen. ◀

2.1.2. Tillfälliga överensstämmelsefaktorer

Under en period av 5 år och 4 månader efter de datum som fastställs i artikel 10.4 och 10.5 i förordning (EG) nr 715/2007 ska, genom undantag från bestämmelserna i punkt 2.1.1 och på begäran av tillverkaren, följande tillfälliga överensstämmelsefaktorer gälla:

Förorening	Massa av kväveoxider (NO _x)	Partikelantal (PN)	Massa av koloxid (CO) ⁽¹⁾	Massa av totala kolväten (THC)	Totala kolväten och kväveoxider (sammanlagd massa) (THC + NO _x)
$CF_{pollutant}$	2,1	► M1 1 + <i>margin</i> PN med <i>margin</i> PN = 0,5 ◀	—	—	—

⁽¹⁾ Utsläppen av koloxid ska mätas och registreras under RDE-provningar.

► **M1** *margin* PN: en parameter som tar hänsyn till de ytterligare mätosäkerheter som härrör från PEMS PN-utrustningen, vilken årligen ska ses över och ändras som ett resultat av den förbättrade kvaliteten i PEMS PN-förfarandet eller den tekniska utvecklingen. ◀

Tillämpningen av tillfälliga överensstämmelsefaktorer ska registreras i intyget om överensstämmelse för fordonet.

▼ M3

För typgodkännanden enligt detta undantag ska det inte finnas något angivet högsta RDE-värde.

2.1.3. Tillverkaren ska bekräfta att kraven i punkt 2.1 är uppfyllda genom att fylla i det intyg som anges i tillägg 9. Verifieringen av att kraven är uppfyllda ska göras i enlighet med reglerna för överensstämmelse i drift.

▼ B

- 2.2. De RDE-provningar som krävs enligt denna bilaga vid typgodkännandet och under fordonets livstid tillhandahåller en presumtion om överensstämmelse med de krav som anges i punkt 2.1. Presumtionen om överensstämmelse får prövas genom ytterligare RDE-provningar.
- 2.3. Medlemsstaterna ska se till att fordon kan provas med PEMS på allmän väg i enlighet med förfarandena i deras egen nationella lagsättning, samtidigt som lokal trafiklagstiftning och säkerhetskrav respekteras.
- 2.4. Tillverkarna ska se till att fordon kan provas med PEMS på allmän väg av en oberoende part, t.ex. genom att tillhandahålla lämpliga anpassningsdon för avgasrör, ge tillgång till ECU-signaler och genomföra de nödvändiga administrativa åtgärderna. ► **M1** ► **C1** Om respektive PEMS-provning inte krävs enligt denna förordning får tillverkaren ta ut en skälig avgift liknande bestämmelsen i artikel 7.1 i förordning (EG) nr 715/2007. ◀ ◀

3. RDE-PROVNING SOM SKA UTFÖRAS

▼ M2

- 3.1 Följande krav gäller för PEMS-provningar som avses i artikel 3.11 andra stycket.

▼ M3

- 3.1.0. Kraven i punkt 2.1 ska vara uppfyllda för stadskörningen och för den fullständiga PEMS-trippen, där utsläppen för det provade fordonet ska beräknas i enlighet med tilläggen 4 och 6, och alltid ska förbli lika med eller lägre än NTE ($M_{RDE,k} \leq NTE_{pollutant}$).

▼ B

- 3.1.1. Vid typgodkännande ska avgasmassflödet bestämmas genom en mätutrustning som fungerar oberoende av fordonet, och inga av fordonets ECU-data ska användas i detta syfte för typgodkännande. För andra ändamål än typgodkännande kan alternativa metoder för att bestämma avgasmassflödet användas i enlighet med avsnitt 7.2 i tillägg 2.

▼ M3

- 3.1.2. Om godkännandemyndigheten under en typgodkännandeprovning inte godtar kvalitetskontrollen av uppgifterna eller valideringsresultaten från en PEMS-provning som utförts i enlighet med tilläggen 1 och 4 får godkännandemyndigheten betrakta provningen som ogiltig. I sådana fall ska provningsuppgifterna och skälen för att ogiltigförklara provningen registreras av godkännandemyndigheten.

▼ M3

- 3.1.3. Rapportering och spridning av uppgifter från RDE-typgodkännandeprovning

▼ B

- 3.1.3.1. Tillverkaren ska utarbeta en teknisk rapport i enlighet med tillägg 8 och denna ska göras tillgänglig för godkännandemyndigheten.

▼ M1

- 3.1.3.2. Tillverkaren ska säkerställa att de uppgifter som förtecknas i punkt 3.1.3.2.1 finns att tillgå på en webbplats som är tillgänglig för allmänheten utan kostnad och utan att användaren behöver ange sin identitet eller registrera sig. Tillverkaren ska hålla kommissionen och typgodkännandemyndigheterna informerade om lokaliseringen av webbplatsen.

▼ M3

- 3.1.3.2.1 Webbplatsen ska ge möjlighet till en slumpmässig sökning i den underliggande databasen på grundval av ett eller flera av följande:

Fabrikat, typ, variant, version, handelsnamn eller typgodkännandenummer enligt vad som anges i intyget om överensstämmelse i enlighet med bilaga IX till direktiv 2007/46/EG.

De uppgifter som anges nedan ska göras tillgängliga för varje fordon i en sökning:

— ID till den PEMS-familj som det aktuella fordonet tillhör, i enlighet med punkt nummer 3 i insynsförteckning 1 som ingår i tabell 1 i tillägg 5 till bilaga II.

— De angivna maximala RDE-värdena som anges i punkt 48.2 i intyget om överensstämmelse enligt beskrivningen i bilaga IX till direktiv 2007/46/EG.

▼ M1

▼ B

- 3.1.3.3. På begäran ska tillverkaren, utan kostnad och inom 30 dagar, tillhandahålla den tekniska rapport som avses i punkt 3.1.3.1 för berörda parter.

- 3.1.3.4. På begäran ska typgodkännandemyndigheten tillhandahålla de uppgifter som anges i punkterna 3.1.3.1 och 3.1.3.2 inom 30 dagar efter det att begäran tagits emot. Typgodkännandemyndigheten får ta ut en rimlig och proportionerlig avgift som inte avskräcker en part med ett berättigat intresse från att begära dessa uppgifter eller överskrider myndighetens interna kostnader för att tillhandahålla de begärda uppgifterna.

4. ALLMÄNNA KRAV

- 4.1. RDE-prestanda ska demonstreras genom provning på väg av fordon som framförs under normala körmonster och förhållanden och med normala nyttolaster. RDE-provningen ska vara representativ för fordon som används på sina verkliga körsträckor med normal last.

▼ M3

- 4.2. För typgodkännande ska tillverkaren visa för godkännandemyndigheten att det fordon samt de körmonster, förhållanden och nyttolaster som valts är representativa för PEMS-provningsfamiljen. Kraven på nyttolast och omgivningsförhållanden, enligt punkterna 5.1 och 5.2, ska användas för att på förhand bedöma om villkoren är godtagbara för RDE-provning.

▼ M1

- 4.3. Godkännandemyndigheten ska föreslå en provningstripp med stads-, landsvägs- och motorvägskörning som uppfyller kraven i punkt 6. Vid utformningen av trippen ska delarna med stads-, landsvägs- och motorvägskörning väljas utifrån en topografisk karta. Stadskörningsdelen av trippen ska köras på vägar i tätorter med en hastighetsbegränsning på 60 km/tim eller mindre. Om stadskörningsdelen av trippen under en begränsad period måste köras på vägar med en hastighetsbegränsning högre än 60 km/tim ska fordonet köras i hastigheter upp till och med 60 km/tim.

▼ B

- 4.4. Om insamlingen av ECU-data påverkar ett fordonets utsläpp eller prestanda ska hela den PEMS-provningsfamilj vilken fordonet tillhör enligt definitionen i tillägg 7 anses vara icke överensstämmande. En sådan funktion ska betraktas som en manipulationsanordning enligt definitionen i artikel 3.10 i förordning (EG) nr 715/2007.

▼ M3

- 4.5. För att även kunna bedöma utsläppen under trippar med varmstart ska ett visst antal fordon per PEMS-provningsfamilj, enligt specifikationen i punkt 4.2.8 i tillägg 7, provas utan den konditionering av fordonet som beskrivs i punkt 5.3, men med en varm motor med en kylvätsketemperatur och/eller motoroljetemperatur som överstiger 70°C.

- 4.6. För RDE-provningar som utförs i samband med typgodkännande får typgodkännandemyndigheten verifiera om provningens utformning och den använda utrustningen uppfyller kraven i tilläggen 1 och 2 genom en direkt kontroll eller en analys av stödjande bevis (t.ex. fotografier, register).

- 4.7. Överensstämmelsen av den programvara som används för att verifiera trippens giltighet och beräkna utsläppen i enlighet med de bestämmelser som fastställs i tilläggen 4, 5, 6, 7a och 7b ska valideras av programvarans leverantör eller en typgodkännandemyndighet. Om en sådan programvara ingår i PEMS-instrumentet ska ett intyg för valideringen tillhandahållas tillsammans med instrumentet.

▼ B

5. RANDVILLKOR

5.1. Fordonets nyttolast och provningsvikt

- 5.1.1. Fordonets grundläggande nyttolast ska omfatta föraren, ett vittne till provningen (om tillämpligt) och provningsutrustningen, inklusive system för montering och strömförsörjning.

▼ B

- 5.1.2. Vid provningen får en viss nyttolast läggas till så länge den sammanlagda vikten av den grundläggande och tillagda nyttolasten inte överstiger 90 % av summan av passagerarnas vikt och nyttovikten enligt artikel 2.19 och 2.21 i kommissionens förordning (EU) nr 1230/2012 (*)

(*) Kommissionens förordning (EU) nr 1230/2012 av den 12 december 2012 om genomförande av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 661/2009 avseende krav för typgodkännande av vikter och mått för motorfordon och släpvagnar till dessa fordon och om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG (EUT L 353, 21.12.2012, s. 31).

- 5.2. Omgivningsförhållanden

▼ M1

- 5.2.1. Provningsen ska genomföras under de omgivningsförhållanden som anges i detta avsnitt. Omgivningsförhållandena räknas som utökade om åtminstone något av temperatur- eller höjdförhållandena är utökade. Korrektionsfaktorn för de utökade temperatur- och höjdförhållandena ska tillämpas endast en gång. Om en del av provningen eller hela provningen utförs utanför normala eller utökade förhållanden ska provningen ogiltigförklaras.

▼ B

- 5.2.2. Normala höjdförhållanden: höjden är högst 700 meter över havet.
- 5.2.3. Utökade höjdförhållanden: höjden är högre än 700 meter över havet men högst 1300 meter över havet.

▼ M1

- 5.2.4. Normala temperaturförhållanden: över eller lika med 273,15 K (0 °C) men högst 303,15 K (30 °C).
- 5.2.5. Utökade temperaturförhållanden: över eller lika med 266,15 K (– 7 °C) men under 273,15 K (0 °C) eller högre än 303,15 K (30 °C) men högst 308,15 K (35 °C).
- 5.2.6. Genom undantag från punkterna 5.2.4 och 5.2.5 ska den lägre temperaturen för normala förhållanden vara över eller lika med 276,15 K (3 °C) och den lägre temperaturen för utökade förhållanden vara över eller lika med 271,15 K (– 2 °C) från och med det att bindande NTE-utsläppsgränser enligt definitionen i avsnitt 2.1 börjar tillämpas och till och med fem år och fyra månader efter de datum som anges i artikel 10.4 och 10.5 i förordning (EG) nr 715/2007.

- 5.3. Förkonditionering av fordonet vid kallstartsprovning

Innan RDE-provning ska fordonet förkonditioneras på följande sätt:

Efter att fordonet har körts under minst 30 min ska det parkeras med dörrar och motorhuv stängda och stå med motorn avstängd i 6–56 tim under normala eller utökade höjd- och temperaturförhållanden i enlighet med punkterna 5.2.2–5.2.6. Exponering för extrema väderförhållanden (kraftiga snöfall, storm, hagel) eller stora mängder av partiklar ska undvikas. Innan provningen inleds ska fordon och utrustning kontrolleras för skador och avsaknad av varnings signaler som indikerar fel.

▼ B

5.4. Dynamiska förhållanden

De dynamiska förhållandena omfattar effekten av vägens lutning, motvind och kördynamik (acceleration, retardation) samt hjälpsystem på provfordonets energiförbrukning och utsläpp. Kontrollen av att de dynamiska förhållandena är normala ska göras efter det att provningen är slutförd med hjälp av registrerade PEMS-data. Kontrollen ska utföras i 2 steg:

▼ M3

5.4.1. Överskottet eller underskottet av kördynamik under trippen ska kontrolleras med hjälp av de metoder som anges i tillägg 7a.

5.4.2. Om resultaten av trippen är giltiga efter kontrollerna i enlighet med punkt 5.4.1 ska de metoder för att kontrollera att provningsförhållandena är normala som anges i tilläggen 5, 7a och 7b användas.

▼ B

5.5. Fordonets skick och drift

▼ M3

5.5.1. Systemet för luftkonditionering eller andra hjälpanordningar ska användas på ett sätt som motsvarar deras avsedda användning vid verklig körning på väg. All användning ska dokumenteras. Fordonets fönster ska vara stängda när luftkonditioneringen eller värmesystemet används.

▼ M1

5.5.2. Fordon utrustade med periodiskt regenererande system

5.5.2.1. Periodiskt regenererande system ska förstås i enlighet med definitionen i punkt 3.8.1 i bilaga XXI.

▼ M3

5.5.2.2. Alla resultat ska korrigeras med de K_i -faktorer eller med de K_i -förskjutningar som tagits fram genom förfarandena i tillägg 1 till underbilaga 6 till bilaga XXI för typgodkännande av en fordonstyp med ett periodiskt regenererande system. K_i -faktorn eller K_i -förskjutningen ska tillämpas på de slutliga resultaten efter en utvärdering i enlighet med tillägg 6.

5.5.2.3. Om utsläppen inte uppfyller kraven i punkt 3.1.0 ska förekomsten av regenerering kontrolleras. Kontrollen av regenerering får grundas på expertbedömning genom korskorrelation av flera signaler, vilka får omfatta mätningar av avgastemperatur, PN, CO₂ och O₂ i kombination med fordonets hastighet och acceleration. Om fordonet har en funktion för igenkänning av regenerering som anges i insynsförteckning 1 i tabell 1 i tillägg 5 till bilaga II, ska den användas för att avgöra förekomsten av regenerering. Tillverkaren ska även ange det förfarande som krävs för att slutföra regenereringen i insynsförteckning 1 i tabell 1 i tillägg 5 till bilaga II. Tillverkaren får ge råd om hur det går att känna igen om en regenerering har ägt rum om en sådan signal inte finns tillgänglig.

Om regenerering inträffade under provningen ska resultatet kontrolleras mot kraven i punkt 3.1.0 utan tillämpning av vare sig K_i -faktorn eller K_i -förskjutningen. Om de resulterande utsläppen inte uppfyller kraven ska provningen betraktas som ogiltig och upprepas en gång. Slutförandet av regenereringen och stabiliseringen genom minst 1 timmes körning ska säkerställas innan den andra provningen påbörjas. Den andra provningen ska anses som giltig även om regenerering inträffar under den.

▼ M3

5.5.2.4. Även om fordonet uppfyller kraven i punkt 3.1.0 får förekomsten av regenerering kontrolleras enligt punkt 5.5.2.3. Om förekomsten av regenerering kan bevisas ska slutresultaten, efter överenskommelse med typgodkännandemyndigheten, beräknas utan tillämpning av vare sig Ki-faktorn eller Ki-förskjutningen.

5.5.3. Externt laddbara hybridfordon får provas med alla valbara inställningar, inklusive batteriladdningsläget.

5.5.4. Modifieringar som påverkar fordonets aerodynamik är inte tillåtna, med undantag av installationen av PEMS.

5.5.5. De provade fordonen får inte köras med avsikten att generera ett godkänt eller underkänt provningsresultat på grund av extrema körningsmönster som inte motsvarar normala användningsförhållanden. Vid behov får kontrollen av normal körning baseras på expertutlåtanden som utarbetats av eller på uppdrag av den beviljande typgodkännandemyndigheten genom korskorrelation av flera signaler, vilka får omfatta avgasflöde, avgastemperatur, CO₂, O₂ etc. i kombination med fordonets hastighet, acceleration och GPS-uppgifter samt eventuellt ytterligare fordonparametrar som motorvarvtal, växlar, gaspedalens läge etc.

5.5.6. Fordonet ska vara i gott tekniskt skick, inkört och ska ha körts minst 3 000 km före provningen. Körsträcka och ålder för det fordon som används för RDE-provning ska registreras.

▼ B

6. KRAV PÅ TRIPPEN

6.1. Andelarna av stads-, landsvägs- och motorvägskörning, klassificerade efter momentan hastighet enligt punkterna 6.3–6.5, ska uttryckas i procent av den totala trippen.

▼ M3

6.2. Trippen ska alltid inledas med stadskörning, följd av landsvägs- och motorvägskörning i enlighet med de andelar som anges i punkt 6.6. Stads-, landsvägs- och motorvägskörningen ska utföras i följd i enlighet med punkt 6.12, men får även omfatta en tripp som börjar och slutar vid samma punkt. Landsvägskörningen får avbrytas av korta perioder av stadskörning vid genomfart av tätorter. Motorvägskörningen får avbrytas av korta perioder av stads- eller landsvägskörning, t.ex. vid passage av vägtullstationer eller vägarbeten.

▼ B

6.3. Stadskörning kännetecknas av fordonshastigheter på högst 60 km/h.

▼ M1

- 6.4. Landsvägskörning kännetecknas av fordonshastigheter högre än 60 km/tim men högst 90 km/tim. För fordon av kategori N2 som i enlighet med direktiv 92/6/EEG är utrustade med en anordning som begränsar fordonshastigheten till 90 km/tim, kännetecknas landsvägskörning av fordonshastigheter högre än 60 km/tim men högst 80 km/tim.
- 6.5. Motorvägskörning kännetecknas av fordonshastigheter på över 90 km/tim. För fordon av kategori N2 som i enlighet med direktiv 92/6/EEG är utrustade med en anordning som begränsar fordonshastigheten till 90 km/tim, kännetecknas landsvägskörning av fordonshastigheter högre än 80 km/tim.

▼ B

- 6.6. Trippen ska bestå av ungefär 34 % stadskörning, 33 % landsvägskörning och 33 % motorvägskörning enligt de hastigheter som anges i punkterna 6.3–6.5. Ungefär betyder ett intervall på ± 10 procentenheter omkring de angivna procentsatserna. Stadskörningen får dock aldrig vara mindre än 29 % av den totala trippen.
- 6.7. Fordonshastigheten får normalt inte överskrida 145 km/h. Denna maxhastighet får överskridas med en tolerans av 15 km/h under högst 3 % av tiden för motorvägskörningen. De lokala hastighetsbegränsningarna fortsätter att gälla under en PEMS-provning, oaktat andra rättsliga konsekvenser. Överträdelser av de lokala hastighetsbegränsningarna gör inte i sig resultaten av en PEMS-provning ogiltiga.

▼ M1

- 6.8. Den genomsnittliga hastigheten (inklusive stopp) under stadskörningsdelen ska vara mellan 15 och 40 km/tim. Stopp, definierat som en fordonshastighet av mindre än 1 km/tim, ska stå för 6–30 % av tiden för stadskörning. Under stadskörningen får flera stopp på 10 s eller längre göras. Enskilda stopp får dock inte överstiga 300 s i följd; i annat fall ska trippen ogiltigförklaras.
- 6.9. Hastigheten under motorvägskörningen ska helt täcka intervallet mellan 90 och minst 110 km/tim. Fordonets hastighet ska överstiga 100 km/tim under minst 5 min.

För fordon av kategori M2 som i enlighet med direktiv 92/6/EEG är utrustade med en anordning som begränsar fordonshastigheten till 100 km/tim, ska hastigheten under motorvägskörningen helt täcka intervallet mellan 90 och 100 km/tim. Fordonets hastighet ska överstiga 90 km/tim under minst 5 min.

För fordon av kategori N2 som i enlighet med direktiv 92/6/EEG är utrustade med en anordning som begränsar fordonshastigheten till 90 km/tim, ska hastigheten under motorvägskörningen helt täcka intervallet mellan 80 och 90 km/tim. Fordonets hastighet ska överstiga 80 km/tim under minst 5 min.

▼ B

- 6.10. Trippen ska vara mellan 90 och 120 min.

▼ M1

- 6.11. En tripps start- och slutpunkt får inte skilja sig i höjd över havet med mer än 100 m. Dessutom ska andelen kumulativ positiv höjddökning under hela trippen och under stadskörningsdelen av trippen i enlighet med punkt 4.3 vara mindre än 1 200 m/100 km och fastställas enligt tillägg 7b.

▼ B

- 6.12. Minimisträckan för varje del, stads-, landsvägs- eller motorvägskörning, ska vara 16 km.

▼ M1

- 6.13. Den genomsnittliga hastigheten (inklusive stopp) under kallstartsperioden enligt definitionen i punkt 4 i tillägg 4 ska vara mellan 15 och 40 km/tim. Den högsta hastigheten under kallstartsperioden får inte överstiga 60 km/tim.

▼ B

7. DRIFTSKRAV
- 7.1. Trippen ska väljas så att provningen genomförs utan avbrott och data kontinuerligt samlas in för att uppnå den minimiväraktighet för provningen som anges i punkt 6.10.
- 7.2. Den elektriska strömmen till PEMS-utrustningen ska tas från en extern enhet för strömförsörjning och inte från en källa som direkt eller indirekt tar sin kraft från provfordonets motor.
- 7.3. Installationen av PEMS-utrustningen ska göras på ett sådant sätt att fordonets utsläpp eller prestanda eller båda påverkas i minsta möjliga utsträckning. Försiktighet bör iaktas så att både vikten av den installerade utrustningen och eventuella aerodynamiska förändringar av provfordonet minimeras. Fordonets nyttolast ska vara i enlighet med punkt 5.1.
- 7.4. RDE-provningar ska utföras under arbetsdagar såsom de definieras för unionen i rådets förordning (EEG, Euratom) nr 1182/71 (*)

(*) Rådets förordning (EEG, Euratom) nr 1182/71 av den 3 juni 1971 om regler för bestämning av perioder, datum och frister (EGT L 124, 8.6.1971, s. 1).

- 7.5. RDE-provningar ska utföras på asfalterade vägar och gator (således är körning i terräng inte tillåten).

▼ M3

- 7.6. Vid provningens början enligt definitionen i punkt 5.1 i tillägg 1 ska fordonet röra sig inom 15 s. Fordonsstoppen under hela kallstartsperioden enligt definitionen i punkt 4 i tillägg 4 ska vara så korta som möjligt och får inte överskrida 90 stotalt. Om motorstopp inträffar under provningen får motorn startas om, men provtagningen får inte avbrytas. Om motorn stannar under provningen får provtagningen inte avbrytas.

▼ B

8. SMÖRJOLJA, BRÄNSLE OCH REAGENS
- 8.1. Bränsle, smörjmedel och reagens (i förekommande fall) som används för RDE-provning ska motsvara de specifikationer som tillverkaren anger för kundens användning av fordonet.

▼ M3

- 8.2. Om en RDE-provning leder till ett underkänt resultat ska stickprover av bränsle, smörjmedel och reagens (i tillämpliga fall) samlas in och förvaras under minst 1 år under förhållanden som säkerställer att stickprovet inte skadas. När stickproven har analyserats kan de bortskaffas.

▼ B

9. UTVÄRDERING AV UTSLÄPP OCH TRIPP

- 9.1. Provnigen ska genomföras i enlighet med tillägg 1 till denna bilaga.

▼ M3

- 9.2. Trippens giltighet ska kontrolleras i ett förfarande med tre steg enligt följande:

STEG A: Trippen uppfyller de allmänna kraven, randvillkoren, kraven på trippen och driftskraven samt de specifikationer för smörjolja, bränsle och reagenser som anges i punkterna 4–8.

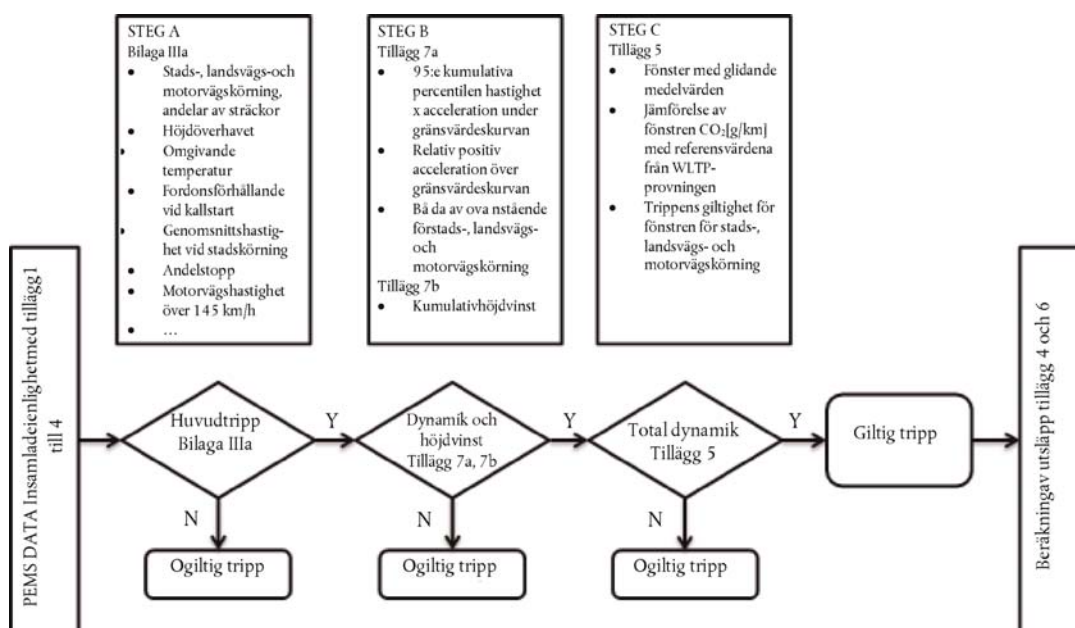
STEG B: Trippen uppfyller de krav som fastställs i tilläggen 7a och 7b.

STEG C: Trippen uppfyller de krav som fastställs i tillägg 5.

De olika stegen i förfarandet beskrivs i detalj i figur 1.

Figur 1

Kontroll av trippens giltighet



Om ett eller flera av kraven inte är uppfyllda ska trippen förklaras vara ogiltig.

▼ B

- 9.3. Det är inte tillåtet att kombinera data från olika trippar eller att ändra eller ta bort data från en tripp, med undantag för bestämmelserna om långa stopp i punkt 6.8.

▼ M3

- 9.4. När trippens giltighet har fastställts i enlighet med punkt 9.2 ska utsläppsresultaten beräknas enligt de metoder som fastställs i tillägg 4 och tillägg 6. Beräkningarna av utsläppen ska utföras mellan provningens början och provningens slut, enligt definitionen i tillägg 1, punkt 5.1 respektive punkt 5.3.

▼ B

- 9.5. Om omgivningsförhållandena under ett visst tidsintervall är utökade i enlighet med punkt 5.2 ska de förorenande utsläppen under detta specifika tidsintervall, beräknade enligt tillägg 4, divideras med 1,6 innan överensstämmelse med kraven i denna bilaga utvärderas. Denna bestämmelse är inte tillämplig på utsläpp av koldioxid.

▼ M3

- 9.6. Utsläpp av gasformiga föroreningar och antalet utsläppta partiklar vid kallstart, enligt definitionen i punkt 4 i tillägg 4, ska ingå i den normala utvärderingen i enlighet med tilläggen 4, 5 och 6. Om fordonet konditionerades de sista tre timmarna före provningen vid en genomsnittstemperatur som ligger inom det utökade intervallet i enlighet med punkt 5.2 ska bestämmelserna i punkt 9.5 tillämpas på de uppgifter som samlats in under kallstartsperioden, även om förhållandena vid körningen inte faller inom det utökade temperaturintervallet.

▼B*Tillägg 1***Förfarande för provning av fordonsutsläpp med ett ombordsystem för utsläppsmätning (PEMS)**

1. INLEDNING

I detta tillägg beskrivs provningsförfarandet för att bestämma avgasutsläppen från lätta personbilar och lätta nyttofordon med hjälp av PEMS.

2. SYMBOLER, PARAMETRAR OCH ENHETER

\leq	— mindre än eller lika med
#	— nummer eller antal
$\#/m^3$	— antal per kubikmeter
%	— procent
$^{\circ}C$	— grader Celsius
g	— gram
g/s	— gram per sekund
h	— timme
Hz	— hertz
K	— kelvin
kg	— kilogram
kg/s	— kilogram per sekund
km	— kilometer
km/h	— kilometer per timme
kPa	— kilopascal
kPa/min	— kilopascal per minut
l	— liter
l/min	— liter per minut
m	— meter
m^3	— kubikmeter
mg	— milligram
min	— minut
p_e	— vakuumtryck [kPa]
q_{vs}	— volymflöde i systemet [l/min]
ppm	— delar per miljon

▼ B

ppmC ₁	— delar per miljon kolekvivalenter
rpm	— varv per minut
s	— sekund
V _s	— systemets volym [l]

3. ALLMÄNNA KRAV

3.1. PEMS

Provningsen ska utföras med en PEMS-utrustning som består av de komponenter som anges i punkterna 3.1.1–3.1.5. Om tillämpligt kan en anslutning till fordonets ECU upprättas för att fastställa relevanta motor- och fordonsparametrar enligt punkt 3.2.

- 3.1.1. Analysatorer för bestämning av koncentrationen av föroreningar i avgaserna.
- 3.1.2. En eller flera instrument eller sensorer för att mäta eller bestämma avgasmassflödet.
- 3.1.3. En GPS för bestämning av fordonets position, höjd över havet och hastighet.
- 3.1.4. Om tillämpligt, sensorer och andra anordningar som inte är en del av fordonet, t.ex. för att mäta omgivningstemperatur, relativ fuktighet, lufttryck och fordons hastighet.
- 3.1.5. En energikälla till PEMS-utrustningen som är oberoende av fordonet.

3.2. Provningsparametrar

▼ M3

De provningsparametrar som anges i tabell 1 i detta tillägg ska mätas vid en konstant frekvens av 1,0 Hz eller högre och registreras och rapporteras i enlighet med kraven i tillägg 8 vid en frekvens av 1,0 Hz. Om parametrar för en elektronisk styrenhet finns tillgängliga får dessa erhållas vid en avsevärt högre frekvens, men registreringsfrekvensen ska vara 1,0 Hz. PEMS-utrustningens analysatorer, instrumenten för flödesmätning och sensorerna ska uppfylla de krav som fastställs i tilläggen 2 och 3.

▼ B

Tabell 1

Provningsparametrar

Parameter	Rekommenderad enhet	Källa ⁽⁸⁾
THC-koncentration ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm C ₁	Analysator
CH ₄ -koncentration ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm C ₁	Analysator
NMHC-koncentration ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm C ₁	Analysator ⁽⁶⁾
CO-koncentration ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm	Analysator
CO ₂ -koncentration ⁽¹⁾	ppm	Analysator

▼ B**▼ M1**

▼B

Parameter	Rekommenderad enhet	Källa ⁽⁸⁾
NO _x -koncentration ^{(1), (4)}	ppm	Analysator ⁽⁷⁾
PN-koncentration ⁽⁴⁾	#/m ³	Analysator
Avgasmassflöde	kg/s	Avgasmassflödesmätare, någon metod som beskrivs i punkt 7 i tillägg 2
Luftfuktighet	%	Sensor
Omgivningstemperatur	K	Sensor
Omgivningstryck	kPa	Sensor
Fordonshastighet	km/h	Sensor, GPS eller ECU ⁽³⁾
Fordonets latitud	grad	GPS
Fordonets longitud	grad	GPS
Fordonets höjd över havet ^{(5), (9)}	m	GPS eller sensor
Avgastemperatur ⁽⁵⁾	K	Sensor
Motorkylmedlets temperatur ⁽⁵⁾	K	Sensor eller ECU
Motorvarvtal ⁽⁵⁾	rpm	Sensor eller ECU
Motorvridmoment ⁽⁵⁾	Nm	Sensor eller ECU
Vridmoment vid driven axel ⁽⁵⁾	Nm	Fälgmomentmätare
Pedalposition ⁽⁵⁾	%	Sensor eller ECU
Motorns bränsleflöde ⁽²⁾	g/s	Sensor eller ECU
Motorns inluftsflöde ⁽²⁾	g/s	Sensor eller ECU
Felstatus ⁽⁵⁾	—	ECU
Inluftsflödets temperatur	K	Sensor eller ECU
Regenereringsstatus ⁽⁵⁾	—	ECU
Motoroljetemperatur ⁽⁵⁾	K	Sensor eller ECU
Faktisk växel ⁽⁵⁾	#	ECU
Önskad växel (t.ex. växlingsindikator) ⁽⁵⁾	#	ECU
Andra fordonsdata ⁽⁵⁾	Ej fastställt	ECU

⁽¹⁾ Ska mätas på våt bas eller korrigeras enligt beskrivningen i punkt 8.1 i tillägg 4.

⁽²⁾ Ska endast fastställas om indirekta metoder används för att beräkna avgasmassflödet enligt beskrivningen i punkterna 10.2 och 10.3 i tillägg 4.

⁽³⁾ Metoden ska väljas enligt punkt 4.7.

⁽⁴⁾ Parametern är endast obligatorisk om mätning krävs i punkt 2.1 i bilaga IIIA.

⁽⁵⁾ Ska endast fastställas om så är nödvändigt för att kontrollera fordonets status och driftsförhållanden.

⁽⁶⁾ Får beräknas från koncentrationerna av THC och CH₄ enligt punkt 9.2 i tillägg 4.

⁽⁷⁾ Får beräknas från uppmätta koncentrationer av NO och NO₂.

⁽⁸⁾ Flera parameterkällor får användas.

⁽⁹⁾ Den rekommenderade källan är sensorn för omgivningstryck.

3.3. Förberedelse av fordonet

Förberedelsen av fordonet ska omfatta en allmän kontroll av provfordonets korrekta tekniska funktion.

▼ B**3.4. Installation av PEMS-utrustningen****▼ M1****3.4.1 Allmänt**

Installationen av PEMS-utrustningen ska följa PEMS-tillverkarens anvisningar och lokala hälso- och säkerhetsföreskrifter. PEMS-utrustningen ska installeras så att elektromagnetisk störning samt exponering för stötar, vibrationer, damm och temperaturväxlingar minimeras under provningen. PEMS-utrustningen ska installeras och drivas så att den är tät och värmeförlusten minimeras. PEMS-utrustningen ska installeras och drivas så att inte avgasens sammansättning ändras eller avgasröret förlängs i onödan. För att undvika att partiklar genereras ska anslutningar vara värmestabila vid de avgastemperaturer som kan förväntas under provningen. Det rekommenderas att inte använda anslutningar av elastomer vid sammankopplingen av fordonets avgasutlopp och anslutningsröret. Om anslutningar av elastomer används ska de inte komma i kontakt med avgasen så att artefakter undviks vid hög motorbelastning.

▼ M3**3.4.2 Tillåtet mottryck**

PEMS-provtagningssonderna ska installeras och drivas så att trycket vid avgasutloppet inte ökas i onödan på ett sätt som kan påverka mätningarnas representativitet. Det rekommenderas därför att endast en provtagningssond installeras på samma plan. Om det är tekniskt genomförbart ska varje eventuell förlängning för att underlätta provtagning eller sammankoppling med avgasmassflödesmätaren ha samma tvärsnittsarea som avgasröret eller större.

3.4.3 Avgasmassflödesmätare

Om en avgasmassflödesmätare används ska den vara fäst vid fordonets avgasrör i enlighet med rekommendationerna från mätarens tillverkare. Mätarens mätområde ska motsvara den variationsvidd av avgasmassflöde som förväntas under provningen. Avgasmassflödesmätaren bör väljas utifrån förutsättningen att den maximala förväntade flödes hastigheten under provningen täcker minst 75 % av mätarens hela mätområde. Installationen av mätaren samt eventuella adaptrar eller skarvar för avgasröret får inte påverka driften av motorn eller systemet för efterbehandling av avgaser. Minst fyra rördiametrar eller 150 mm av rakt rör, beroende på vilket som är störst, ska finnas på ömse sidor om det flödeskännande elementet. Vid provning av en flercylindrig motor med avgasgrenrör rekommenderas att avgasmassflödesmätaren placeras nedströms den punkt där grenrören löper samman och att rörets tvärsnitt ökas så att det har samma eller större tvärsnittsarea vid provtagning. Om detta inte är möjligt får flera avgasmassflödesmätare användas vid mätningen av avgasflödet. Den stora variationen när det gäller former och dimensioner av avgasrör och av avgasmassflöden kan med vägledning av god teknisk sed kräva kompromisser vid urval och installation av avgasflödesmätare. Det är tillåtet att installera en avgasmassflödesmätare med en diameter som är mindre än avgasrörets diameter eller den totala beräknade frontarean av flera utlopp under förutsättning att detta förbättrar mät noggrannheten och inte har någon negativ inverkan på driften eller efterbehandlingen av avgaser i enlighet med punkt 3.4.2. Det rekommenderas att installationen av avgasmassflödesmätaren dokumenteras med fotografier.

▼ B3.4.4. *Global Positioning System (GPS)*

GPS-antennen bör monteras så att en god mottagning av satellitsignalen säkerställs, t.ex. så högt som möjligt. Den monterade GPS-antennen ska inverka så lite som möjligt på fordonets drift.

3.4.5. *Anslutning till motorstyrenheten (ECU)*

Om så önskas kan de relevanta fordons- och motorparametrar som anges i tabell 1 registreras med hjälp av en automatisk datainsamlare kopplad till motorstyrenheten eller fordonsnätverket i enlighet med standarder som ISO 15031-5, SAE J1979, OBD-II, EOBD eller WWH-OBD. I förekommande fall ska tillverkarna uppge beteckningar för att möjliggöra identifieringen av nödvändiga parametrar.

3.4.6. *Sensorer och hjälputrustning*

Sensorer för fordonshastighet, temperaturgivare, termoelement för kylmedel eller andra mätanordningar som inte är en del av fordonet ska installeras för att mäta parametern i fråga på ett representativt, tillförlitligt och korrekt sätt utan att i onödan störa fordonets drift eller funktionen hos andra analysatorer, instrument för flödesmätning, sensorer och signaler. Sensorer och hjälputrustning ska försörjas med ström oberoende av fordonet. Det är tillåtet att försörja säkerhetsrelaterad belysning av fixturer och installationer av PEMS-komponenter utanför fordonets hytt med ström från fordonets batteri.

▼ M13.5 **Provtagning av utsläpp**

Provtagningen av utsläpp ska vara representativ och utföras på platser med väl blandade avgaser där inverkan av omgivningsluften nedströms från provtagningspunkten är minimal. Om tillämpligt ska provtagningen av utsläpp ske nedströms avgasmassflödesmätaren, på ett avstånd av minst 150 mm från det flödeskännande elementet. Provtagningssonderna ska placeras minst 200 mm eller tre gånger avgasrörets innerdiameter, beroende på vilket som är störst, uppströms punkten där avgaserna lämnar PEMS-utrustningen till omgivningen. Om PEMS-utrustningen matar tillbaka ett flöde till avgasröret ska detta ske nedströms provtagningssonden på ett sätt som under motorns drift inte påverkar avgasens egenskaper vid provtagningspunkten. Om provtagningsledningens längd ändras ska systemets transporttider kontrolleras och vid behov korrigeras.

Om motorn är utrustad med ett system för efterbehandling av avgaser, ska avgasprovet tas nedströms detta system. Vid provning av ett fordon med ett delat avgasgrenrör ska provtagningssondens inlopp placeras så långt nedströms att det säkerställs att provet är representativt för de genomsnittliga avgasutsläppen från samtliga cylindrar. I flercylindriga motorer med avgränsade grupper av grenrör, t.ex. i en V-motor, ska provtagningssonden placeras nedströms den punkt där grenrören löper samman. Om detta inte är tekniskt möjligt får provtagning på flera punkter med väl blandade avgaser användas, med typgodkännandemyndighetens godkännande. I detta fall ska antalet provtagningssonder och deras placering i största möjliga utsträckning motsvara antalet avgasmassflödesmätare och deras placering. Om avgasflödena är ojämna ska proportionell provtagning eller provtagning med flera analysatorer övervägas.

▼ M3

Om motorn är utrustad med ett system för efterbehandling av avgaser ska avgasprovet tas nedströms detta system. Vid provning av ett fordon med ett delat avgasgrenrör ska provtagningssondens inlopp placeras så långt nedströms att det säkerställs att provet är representativt för de genomsnittliga avgasutsläppen från samtliga cylindrar. I flercylindriga motorer med avgränsade grupper av grenrör, t.ex. i en V-motor, ska provtagningssonden placeras nedströms den punkt där grenrören löper samman. Om detta inte är tekniskt möjligt får provtagning på flera punkter med väl blandade avgaser användas. I detta fall ska antalet provtagningssonder och deras placering i största möjliga utsträckning motsvara antalet avgasmassflödesmätare och deras placering. Om avgasflödena är ojämna ska proportionell provtagning eller provtagning med flera analysatorer övervägas.

▼ M1

Om kolväten mäts ska provtagningsledningen värmas upp till 463 ± 10 K (190 ± 10 °C). Vid mätning av andra gasformiga komponenter med eller utan kylning ska provtagningsledningen hålla minst 333 K (60 °C) för att undvika kondens och för att säkerställa en lämplig inträngningseffektivitet för de olika gaserna. I provtagningsystem med lågt tryck kan temperaturen sänkas på ett sätt som motsvarar tryckminskningen under förutsättning att provtagningsystemet säkerställer en inträngningseffektivitet på 95 % för alla reglerade gasformiga föroreningar. Om partiklarna genomgår provtagning och inte späds ut vid avgasröret, ska provtagningsledningen från provtagningspunkten för obehandlade avgaser till utspädningspunkten eller partikeldetektorn upphetas till minst 373 K (100 °C). Tiden som provet befinner sig i provtagningsledningen för partiklar innan det når den första utspädningen eller partikeldetektorn ska vara mindre än 3 s.

Alla delar av provtagningsystemet från avgasröret upp till partikeldetektorn som kommer i kontakt med obehandlade eller utspädda avgaser, ska vara utformade så att deposition av partiklarna minimeras. Samtliga delar ska vara tillverkade av antistatiskt material för att förhindra elektrostatiska effekter.

▼ B

4. FÖRFARANDE FÖRE PROVNING

4.1. Täthetskontroll av PEMS

Efter det att varje installation av en PEMS-utrustning i ett fordon slutförts ska minst en täthetskontroll genomföras enligt föreskrifter från utrustningens tillverkare eller på följande sätt. Provtagningssonden ska kopplas bort från avgassystemet och dess ände tillslutas. Analysatorns pump ska slås på. Efter en inledande period av stabilisering ska, om inga läckor finns, alla flödesmätare visa ungefär noll. Om så inte är fallet ska provtagningsledningen kontrolleras och felet rättas till.

Läckaget på vakuumsidan får inte överskrida 0,5 % av flödet vid drift för den del av systemet som kontrolleras. Flödena genom och förbi analysatorn får användas för uppskattning av de flöden som förekommer vid drift.

Alternativt får systemet tömmas på luft till ett tryck av minst 20 kPa vakuum (80 kPa absolutvärde). Efter en inledande period av stabilisering får tryckökningen Δp (kPa/min) i systemet inte överstiga:

$$\Delta p = \frac{P_e}{V_s} \times q_{vs} \times 0.005$$

▼ B

En alternativ metod är att göra en stegvis förändring av koncentrationen vid början av provtagningsledningen genom att byta från nollgas till spänngas samtidigt som samma tryckförhållanden som under normal systemdrift bibehålls. Om avläsningen för en korrekt kalibrerad analysator efter tillräcklig tid är $\leq 99\%$ jämfört med den förändrade koncentrationen ska läckaget rättas till.

▼ M1**4.2. Start och stabilisering av PEMS**

PEMS-utrustningen ska vara påslagen, uppvärmd och stabiliserad i enlighet med specifikationerna från utrustningens tillverkare tills viktiga funktionsparametrar, t.ex tryck, temperaturer och flöden, har uppnått sina driftinställningar innan provningen påbörjas. För att säkerställa att PEMS-utrustningen fungerar korrekt får den hållas påslagen eller kan värmas upp och stabiliseras under konditioneringen av fordonet. Systemet ska vara fritt från fel och kritiska varningar.

4.3 Förberedelse av provtagningsystemet

Provtagningsystemet, som består av provtagningssonden och provtagningsledningar, ska förberedas för provning enligt instruktionen från PEMS-utrustningens tillverkare. Det ska säkerställas att provtagningsystemet är rent och fritt från kondens.

▼ B**4.4. Förberedelse av avgasmassflödesmätare**

Vid användning för mätning av avgasmassflödet ska avgasmassflödesmätaren renas och förberedas för drift i enlighet med specifikationerna från tillverkaren av mätaren. I förekommande fall ska detta förfarande avlägsna kondens och avlagringar i ledningar och tillhörande mätanslutningar.

4.5. Kontroll och kalibrering av analysatorer för mätning av gasformiga utsläpp

Ändringar av analysatorernas noll- och spännkalibrering ska utföras med kalibreringsgaser som uppfyller kraven i punkt 5 i tillägg 2. Kalibreringsgaserna ska väljas för att matcha den variationsvidd av koncentrationer av föroreningar som förväntas under RDE-provningen. För att minimera analysatorns avdrift bör noll- och spännkalibrering av analysatorerna genomföras vid en omgivningstemperatur som ligger så nära som möjligt den omgivningstemperatur provningsutrustningen kommer befinna sig i under trippen.

▼ M3**4.6. Kontroll av analysator för mätning av partikelutsläpp**

Analysatorns nollnivå ska registreras genom provtagning av HEPA-filtretrad omgivningsluft vid en lämplig provtagningspunkt, vanligtvis vid provtagningsledningens inlopp. Signalen ska registreras vid en konstant frekvens som är en multipel av 1,0 Hz i genomsnitt under en period av 2 minuter. Den slutliga koncentrationen ska ligga inom tillverkarens specifikation, men får inte överstiga 5 000 partiklar per cm^2 .

▼ B**4.7. Bestämning av fordonshastighet**

Fordonshastigheten ska bestämmas genom minst en av följande metoder:

- (a) GPS: om fordonshastigheten bestäms genom GPS ska den totala trippsträckan kontrolleras mot mätningar genom någon annan metod enligt punkt 7 i tillägg 4.

▼ **B**

- (b) Sensor (t.ex. optisk sensor eller mikrovågssensor): om fordonshastigheten bestäms genom en sensor ska hastighetsmätningarna uppfylla kraven i punkt 8 i tillägg 2; alternativt ska den totala trippsträcka som fastställs av sensorn jämföras med en referenssträcka från en digital vägnätskarta eller topografisk karta. Den totala trippsträcka som fastställs av sensorn får avvika med högst 4 % från referenssträckan.
- (c) ECU: om fordonshastigheten bestäms genom motorstyrenheten ska den totala trippsträckan valideras i enlighet med punkt 3 i tillägg 3 och motorstyrenhetens hastighetssignal vid behov justeras för att uppfylla kraven i punkt 3.3 i tillägg 3. Alternativt kan den totala trippsträcka som fastställs av motorstyrenheten jämföras med en referenssträcka från en digital vägnätskarta eller topografisk karta. Den totala trippsträcka som fastställs av motorstyrenheten får avvika med högst 4 % från referenssträckan.

4.8. **Kontroll av PEMS-utrustningens inställningar**

Det ska kontrolleras att alla sensorer och, i tillämpliga fall, motorstyrenheten är korrekt anslutna. Om motorparametrar avläses ska det säkerställas att motorstyrenheten rapporterar värden korrekt (t.ex. noll varvtal [rpm] när förbränningsmotorn är i ett läge där nyckeln är omvriden men motorn är av). ► **M1** PEMS-utrustningen ska fungera fritt från fel och kritiska varningar. ◀

5. **UTSLÄPPSPROVNING**▼ **M3**5.1 **Provningsstart**

Provningsstarten (se figur App.1.1) ska definieras av antingen

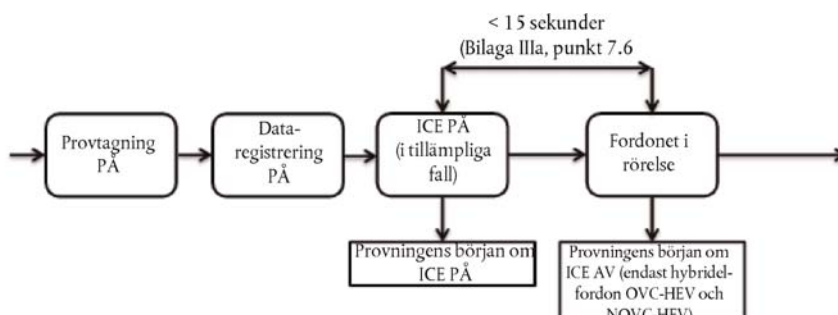
- den första tändningen av förbränningsmotorn, eller
- den första förflyttningen av fordonet i en hastighet som överstiger 1 km/h för externt laddbara och icke externt laddbara hybridfordon som startas med förbränningsmotorn avslagen.

Provtagning, mätning och registrering av parametrar ska påbörjas innan provningen påbörjas. Innan provningen påbörjas ska det bekräftas att alla nödvändiga parametrar registreras av den automatiska datainsamlaren.

För att underlätta tidsanpassning rekommenderas det att registrera de parametrar som ska tidsanpassas antingen i en enda anordning för dataregistrering eller med en synkroniserad tidsmärkning.

Figur App.1.1

Sekvens vid provningens början



▼ **M1**5.2 **Provningslut**

Provtagning, mätning och registrering av parametrar ska fortsätta under hela provningen på väg. Motorn får stanna och starta men provtagningen av utsläpp och registreringen av parametrar ska fortsätta. Eventuella varningssignaler som tyder på fel i PEMS-utrustningen ska dokumenteras och verifieras. Om någon felsignal visas under provningen ska provningen ogiltigförklaras. Registreringen av parametrar ska uppnå en datafullständighet på mer än 99 %. Mätning och registrering av data får avbrytas under mindre än 1 % av trippens totala varaktighet men högst för en sammanhängande period av 30 s, och enbart vid oavsiktlig signalförlust eller för underhåll av PEMS-utrustningen. Avbrott får registreras direkt av PEMS-utrustningen men det är inte tillåtet att införa avbrott i de registrerade parametrarna vid förbehandling, utbyte eller efterbehandling av data. Om automatisk nollställning genomförs ska den utföras gentemot en spårbar nollstandard liknande den som används för att nollställa analysatorn. Det rekommenderas starkt att underhåll av PEMS-utrustningen inleds under perioder då fordonshastigheten är noll.

▼ **M3**5.3 **Provning**

Provningen ska avslutas (se figur App.1.2) när fordonets tripp har slutförts och när antingen

— förbränningsmotorn har stängts av,

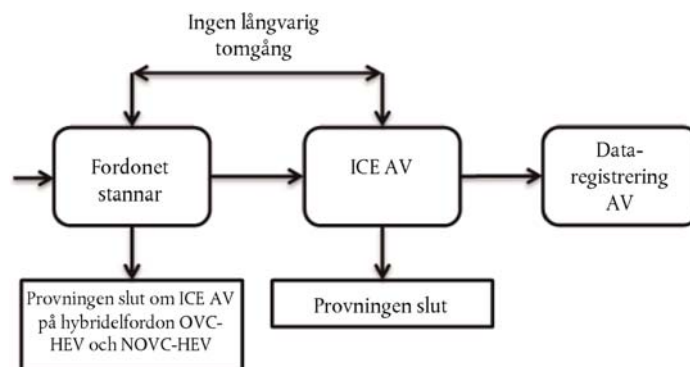
eller

— för externt laddbara och icke externt laddbara hybridfordon som avslutar provningen med förbränningsmotorn avslagen, när fordonet har stannat och hastigheten är lägre än eller lika med 1 km/h.

Långvarig tomgång ska undvikas efter det att trippen har slutförts. Dataregistreringen ska fortsätta tills dess att provtagningssystemets responstid har löpt ut. För fordon med en signal som kan påvisa regenerering (se rad 42 i insynförteckning 1 i tillägg 5 till bilaga II) ska OBD-kontrollen utföras och dokumenteras direkt efter dataregistreringen och innan fordonet körs någon ytterligare sträcka.

Figur App.1.2

Sekvens vid provningens slut

▼ **B**

6. FÖRFARANDE EFTER PROVNING

6.1. **Kontroll av analysatorer för mätning av gasformiga utsläpp**

Nollställning och spänning av analysatorer av gasformiga komponenter ska kontrolleras med kalibreringsgaser identiska med dem som används enligt punkt 4.5 för utvärdering av analysatorns noll- och spännresponndrift jämfört med kalibreringen före provning. Det är tillåtet att

▼ B

nollställa analysatorn före kontroll av spännresponssdriften, om nollresponssdriften fastställdes vara inom det tillåtna området. Kontrollen efter provning av responssdrift ska slutföras så snart som möjligt efter provningen och innan PEMS-utrustningen, eller enskilda analysatorer eller sensorer, stängts av eller övergått till icke-driftsläge. Skillnaden mellan resultaten före och efter provningen ska uppfylla de krav som anges i tabell 2.

Tabell 2

Tillåten responssdrift i analysatorn under en PEMS-provning**▼ M1**

Föroening	Absolut nollresponssdrift	Absolut spännresponssdrift ⁽¹⁾
CO ₂	≤ 2 000 ppm per provning	≤ 2 % av avläst värde eller ≤ 2 000 ppm per provning, beroende på vilket som är störst
CO	≤ 75 ppm per provning	≤ 2 % av avläst värde eller ≤ 75 ppm per provning, beroende på vilket som är störst
NO _x	≤ 5 ppm per provning	≤ 2 % av avläst värde eller ≤ 5 ppm per provning, beroende på vilket som är störst
CH ₄	≤ 10 ppm C ₁ per provning	≤ 2 % av avläst värde eller ≤ 10 ppm C ₁ per provning, beroende på vilket som är störst
THC	≤ 10 ppm C ₁ per provning	≤ 2 % av avläst värde eller ≤ 10 ppm C ₁ per provning, beroende på vilket som är störst

(¹) Om nollresponssdriften ligger inom det tillåtna området är det tillåtet att nollställa analysatorn före kontrollen av spännresponssdriften.

▼ B

Om skillnaden mellan resultaten före och efter provningen för nollresponssdriften och spännresponssdriften är högre än tillåtet ska alla provningsresultat vara ogiltiga och provningen upprepas.

▼ M1**6.2. Kontroll av analysator för mätning av partikelutsläpp**

Analysatorns nollnivå ska registreras i enlighet med punkt 4.6.

▼ M3**6.3. Kontroll av mätning av utsläpp på väg**

Den koncentration av spänngas som användes för kalibrering av analysatorerna i enlighet med punkt 4.5 vid provningens början ska täcka minst 90 % av de koncentrationvärden som erhållits från 99 % av mätningen av de giltiga delarna av utsläppsprovningen. Det är tillåtet att 1 % av det totala antalet mätningar som används för utvärderingen överstiger den använda spänngasen med upp till en faktor av två. Om dessa villkor inte är uppfyllda ska provningen ogiltigförklaras.

▼B*Tillägg 2***Specifikationer för och kalibrering av PEMS-komponenter och signaler**

1. INLEDNING

I detta tillägg fastställs specifikationer för och kalibrering av PEMS-komponenter och signaler.

2. SYMBOLER, PARAMETRAR OCH ENHETER

>	— större än
≥	— större än eller lika med
%	— procent
≤	— mindre än eller lika med
A	— koncentration av utspädd CO ₂ [%]
a_0	— regressionslinjens skärningspunkt med y-axeln
a_1	— regressionslinjens lutning
B	— koncentration av utspädd CO ₂ [%]
C	— koncentration av utspädd NO [ppm]
c	— analysatorns respons i syreinterferensprovet
$c_{FS,b}$	— fullt skalutslag för kolvätekoncentration i steg b [ppmC ₁]
$c_{FS,d}$	— fullt skalutslag för kolvätekoncentration i steg d [ppmC ₁]
$c_{HC(w/NMC)}$	— kolvätekoncentration med CH ₄ eller C ₂ H ₆ passerande genom icke-metanavskiljaren [ppmC ₁]
$c_{HC(w/o\ NMC)}$	— kolvätekoncentration med CH ₄ eller C ₂ H ₆ passerande förbi icke-metanavskiljaren [ppmC ₁]
$c_{m,b}$	— uppmätt kolvätekoncentration i steg b [ppmC ₁]
$c_{m,d}$	— uppmätt kolvätekoncentration i steg d [ppmC ₁]
$c_{ref,b}$	— referenskolvätekoncentration i steg b [ppmC ₁]
$c_{ref,d}$	— referenskolvätekoncentration i steg d [ppmC ₁]
°C	— grader Celsius
D	— koncentration av utspädd NO [ppm]
D_e	— förväntad koncentration av utspädd NO [ppm]
E	— absolut drifttryck [kPa]

▼ B

E_{CO_2} — procent koldioxiddämpning

▼ M1

$E(d_p)$ — PEMS PN-analysatorns effektivitet

▼ B

E_E — verkningsgrad för etan

E_{H_2O} — procent vattendämpning

E_M — verkningsgrad för metan

E_{O_2} — syreinterferens

F — vattentemperatur [K]

G — mättat ångtryck [kPa]

g — gram

$g_{H_2O/kg}$ — gram vatten per kilogram

h — timme

H — koncentration av vattenånga [%]

H_m — maximal koncentration av vattenånga [%]

Hz — hertz

K — kelvin

kg — kilogram

km/h — kilometer per timme

kPa — kilopascal

max — högsta värde

$NO_{X,dry}$ — fuktkorrigerad genomsnittlig koncentration av de stabiliserade NO_X -mätningarna

$NO_{X,m}$ — genomsnittlig koncentration av de stabiliserade NO_X -mätningarna

$NO_{X,ref}$ — genomsnittlig referenskoncentration av de stabiliserade NO_X -mätningarna

ppm — delar per miljon

ppmC₁ — delar per miljon kolekvivalenter

r^2 — determinationskoefficient

s — sekund

t_0 — tidpunkt för gasflödesbyte [s]

t_{10} — tidpunkt för 10 % respons av slutlig avläsning

t_{50} — tidpunkt för 50 % respons av slutlig avläsning

▼ B

t_{90}	—	tidpunkt för 90 % respons av slutlig avläsning
t_{bd}	—	ännu ej fastställda
x	—	oberoende variabel eller referensvärde
χ_{\min}	—	minsta värde
y	—	beroende variabel eller uppmätt värde

3. LINEARITETSKONTROLL

3.1. Allmänt

► **M1** Noggrannhet och linearitet hos analysatorer, instrument för flödesmätning, sensorer och signaler ska vara spårbara till internationella eller nationella standarder. ◀ Alla sensorer eller signaler som inte är direkt spårbara, t.ex. förenklade instrument för flödesmätning, ska alternativt kalibreras mot laboratorieutrustning i form av en chassidynamometer som har kalibrerats mot internationella eller nationella standarder.

3.2. Linearitetskrav

Alla analysatorer, instrument för flödesmätning, sensorer och signaler ska uppfylla linearitetskraven i tabell 1. Om luftflödet, bränsleflödet, luftbränsleförhållandet eller avgasmassflödet erhålls från motorstyrenheten ska det beräknade avgasmassflödet uppfylla de linearitetskrav som anges i tabell 1.

Tabell 1

Linearitetskrav på mätparametrar och mätsystem**▼ M1**

Mätparameter/instrument	$|\chi_{\min} \times (a_1 - 1) + a_0|$	Lutning a_1	Standardfel SEE	Determinationskoefficient r^2
Bränsleflöde ⁽¹⁾	$\leq 1\%$ max	0,98–1,02	$\leq 2\%$	$\geq 0,990$
Luftflöde ⁽¹⁾	$\leq 1\%$ max	0,98–1,02	$\leq 2\%$	$\geq 0,990$
Avgasmassflöde	$\leq 2\%$ max	0,97–1,03	$\leq 3\%$	$\geq 0,990$
Gasanalysatorer	$\leq 0,5\%$ max	0,99–1,01	$\leq 1\%$	$\geq 0,998$
Vridmoment ⁽²⁾	$\leq 1\%$ max	0,98–1,02	$\leq 2\%$	$\geq 0,990$
PN-analysatorer ⁽³⁾	$\leq 5\%$ max	0,85–1,15 ⁽⁴⁾	$\leq 10\%$	$\geq 0,950$

⁽¹⁾ Frivilligt för att fastställa avgasmassflöde.

⁽²⁾ Frivillig parameter.

⁽³⁾ Linearitetskontrollen ska verifieras med sotliknande partiklar, såsom dessa definieras i punkt 6.2.

⁽⁴⁾ Ska uppdateras på grundval av felfortplantnings- och spårbarhetsdiagram.

3.3. Kontrollfrekvens

Linearitetskraven enligt punkt 3.2 ska kontrolleras enligt följande:

- För alla gasanalysatorer: minst var tolfte månad eller närhelst en systemreparation eller komponentbyte eller ändring genomförs på ett sätt som kan påverka kalibreringen.
- För andra relevanta instrument, som PN-analysatorer, avgasmassflödesmätare och spårbart kalibrerade sensorer: när skador observeras, enligt kraven i interna granskningsförfaranden eller från instrumenttillverkaren, men inte mer än ett år före den faktiska provningen.

▼ M1

Linearitetskraven enligt punkt 3.2 för sensorer eller ECU-signaler som inte är direkt spårbara ska kontrolleras med en spårbart kalibrerad mätutrustning på chassidynamometern en gång för varje uppställning av PEMS-utrustning och fordon.

▼ B**3.4. Kontrollförfarande****3.4.1. Allmänna krav**

De relevanta analysatorerna, instrumenten och sensorerna ska befinna sig under normala driftsförhållanden enligt tillverkarens rekommendationer. Analysatorerna, instrumenten och sensorerna ska drivas vid specificerade temperaturer, tryck och flöden.

3.4.2. Allmänt förfarande

Lineariteten ska kontrolleras för varje normalt driftsområde genom följande steg:

- (a) Analysatorn, instrumentet för flödesmätning eller sensorn ska nollställas genom att en nollsignal påförs. För gasanalysatorer ska renad syntetisk luft eller kväve tillföras till analysatoranslutningen via en gasbana som är så direkt och kort som möjligt.
- (b) Analysatorn, instrumentet för flödesmätning eller sensorn ska spännas genom att en spännsignal påförs. För gasanalysatorer ska en lämplig spänngas tillföras till analysatoranslutningen via en gasbana som är så direkt och kort som möjligt.
- (c) Nollställningsförfarandet enligt a ska upprepas.
- (d) Lineariteten ska kontrolleras genom att minst 10 ungefär jämnt utspridda och giltiga referensvärden (inklusive noll) tillförs. Referensvärdena ska med avseende på koncentrationen av komponenter, avgasmassflödet eller andra relevanta parametrar väljas för att motsvara den variationsvidd av värden som förväntas under utsläppsprovningen. För mätningar av avgasmassflöde kan referenspunkter under 5 % av det maximala kalibreringsvärdet uteslutas från linearitetskontrollen.
- (e) För gasanalysatorer ska kända gaskoncentrationer i enlighet med punkt 5 tillföras till analysatoranslutningen. Tillräckligt med tid för signalstabilisering ska ges.

▼ M3

- (f) De värden som utvärderas och, vid behov, referensvärdena ska registreras vid en konstant frekvens som är en multipel av 1,0 Hz under en period på 30 s.

▼ B

- (g) De aritmetiska medelvärdena under perioden på 30 sekunder ska användas för beräkningen av parametrarna för linjär regression enligt minstakvadratmetoden, med den mest passande ekvationen av formen

$$y = a_1x + a_0$$

där

y är mätsystemets faktiska värde,

a_1 är regressionslinjens lutning,

x är referensvärdet, och

a_0 är regressionslinjens skärningspunkt med y-axeln.

▼ B

Skattnings standardfel (SEE) för y med avseende på x samt determinationskoefficienten (r^2) ska beräknas för varje mätparameter och mätsystem.

(h) Parametrarna för linjär regression ska uppfylla kraven i tabell 1.

3.4.3. *Kraven för linearitetskontroll på en chassidynamometer*

Icke spårbara instrument för flödesmätning, sensorer eller ECU-signaler som inte direkt kan kalibreras enligt spårbara standarder ska kalibreras på en chassidynamometer. Förfarandet ska i möjligaste mån följa kraven i bilaga 4a till Uneces föreskrifter nr 83. Vid behov ska det instrument eller den sensor som ska kalibreras monteras på provfordonet och drivas i enlighet med kraven i tillägg 1. Kalibreringen ska i möjligaste mån följa kraven i punkt 3.4.2; minst 10 lämpliga referensvärden ska väljas så att det säkerställs att minst 90 % av det högsta värde som förväntas under RDE-provningen omfattas.

Om ett inte direkt spårbart instrument för flödesmätning, en sensor eller en ECU-signal för att bestämma avgasflödet ska kalibreras, ska en spårbart kalibrerad referensavgasmassflödesmätare eller en konstantvolymprovtagare fästas vid fordonets avgasrör. Det ska säkerställas att mätningen av fordonets avgaser görs på ett korrekt sätt av avgasmassflödesmätaren enligt punkt 3.4.3 i tillägg 1. Fordonet ska köras med konstant gas på en konstant växel och med konstant belastning av chassidynamometern.

4. ANALYSATORER FÖR MÄTNING AV GASFORMIGA KOMPONENTER

4.1. **Tillåtna typer av analysatorer**

4.1.1. *Standardanalysatorer*

De gasformiga komponenterna ska mätas med analysatorer som anges i punkterna 1.3.1–1.3.5 i tillägg 3 till bilaga 4a till Uneces föreskrifter nr 83, i deras lydelse enligt ändringsserie 07. Om en NDUV-analysator mäter både NO och NO₂ krävs inte någon NO₂/NO-konverterare.

4.1.2. *Alternativa analysatorer*

En analysator som inte uppfyller konstruktionsspecifikationerna i punkt 4.1.1 är tillåten, förutsatt att den uppfyller kraven i punkt 4.2. Tillverkaren ska se till att den alternativa analysatorn uppnår likvärdiga eller högre mätprestanda jämfört med en standardanalysator för den variationsvidd av föroreningskoncentrationer och befintliga gaser som kan förväntas från fordon som drivs med tillåtna bränslen under normala och utökade förhållanden vid giltig RDE-provning enligt punkterna 5, 6 och 7 i denna bilaga. På begäran ska analysatorns tillverkare skriftligen lämna in kompletterande uppgifter, som visar att den alternativa analysatorns mätprestanda konsekvent och tillförlitligt överensstämmer med standardanalysatorernas mätprestanda. Dessa kompletterande uppgifter ska innehålla följande:

a) En beskrivning av den teoretiska principen för den alternativa analysatorn och dess tekniska komponenter.

▼ M3

b) En demonstration av överensstämmelse med respektive standardanalysator som anges i punkt 4.1.1 för den förväntade variationsvidden av föroreningskoncentrationer och omgivningsförhållanden under typgodkännandeprovningen enligt bilaga XXI till denna förordning samt en valideringsprovning som beskrivs i punkt 3 i tillägg 3 för fordon som är utrustade med en motor med gnisttändning och kompressionständning. Tillverkaren av analysatorn ska demonstrera likvärdighet inom de tillåtna toleranser som anges i punkt 3.3 i tillägg 3.

▼ B

- c) En demonstration av överensstämmelse med respektive standardanalysator som anges i punkt 4.1.1 med avseende på inverkan av atmosfäriskt tryck på analysatorns mätprestanda; syftet med demonstrationsprovningen är att fastställa responsen på en spänngas med en koncentration inom analysatorns mätområde för att kontrollera inverkan av atmosfäriskt tryck under normala och utökade höjdförhållanden enligt definitionen i punkt 5.2 i denna bilaga. En sådan provning kan genomföras i en höjdkammare för miljöprovningar.
- d) En demonstration av överensstämmelse med respektive standardanalysator som anges i punkt 4.1.1 under minst tre provningar på väg som uppfyller kraven i denna bilaga.

▼ M3

- e) En demonstration av att påverkan från vibrationer, accelerationer och omgivningstemperatur på analysatorns avläsning inte överstiger de bruskrav för analysatorer som anges i punkt 4.2.4.

▼ B

Godkännandemyndigheter får begära ytterligare uppgifter för att ge be-lägg för likvärdighet eller vägra godkännande om mätningarna visar att en alternativ analysator inte är likvärdig med en standardanalysator.

4.2. Specifikationer för analysatorer**4.2.1. Allmänt**

Utöver de linearitetskrav som anges för varje analysator i punkt 3, ska överensstämmelsen av analysatorer med de specifikationer som anges i punkterna 4.2.2–4.2.8 demonstreras av analysatorns tillverkare. Analysatorerna ska ha ett mätområde och en responstid som är lämpliga för att med tillräcklig noggrannhet mäta koncentrationerna av komponenter i avgasen för den tillämpliga utsläppsstandard under transienta och fortvariga förhållanden. Analysatorernas känslighet för stötar, vibrationer, åldrande, temperaturväxlingar och lufttrycksförändringar samt elektromagnetiska interferenser och andra effekter av fordonets eller analysatorns drift ska begränsas i så stor utsträckning som möjligt.

4.2.2. Noggrannhet

Noggrannheten, definierad som analysatoravläsningens avvikelse från referensvärdet, får inte överstiga 2 % av avläsningen eller 0,3 % av fullt skalutslag, beroende på vad som är störst.

4.2.3. Precision

Precisionen, definierad som 2,5 gånger standardavvikelsen vid 10 upprepade responser på en viss kalibrerings- eller spänngas, får inte överstiga 1 % av koncentrationen vid fullt skalutslag för ett mätområde som är lika med eller över 155 ppm (eller ppmC₁) och 2 % av koncentrationen vid fullt skalutslag för ett mätområde under 155 ppm (eller ppmC₁).

▼ M3**4.2.4. Brus**

Brusnivån får inte överstiga 2 % av fullt skalutslag. Mellan var och en av de 10 mätperioderna ska det gå en period av 30 sekunder vilken analysatorn utsätts för en lämplig spänngas. Före varje provtagningsperiod och före varje spännperiod ska tillräcklig tid avsättas för att lufta ur analysatorn och provtagningsledningarna.

▼ B**4.2.5. Nollresponnsdrift**

Nollresponnsdriften, definierad som den genomsnittliga responsen på en nollgas under ett intervall på minst 30 s, ska uppfylla de specifikationer som anges i tabell 2.

▼B4.2.6. *Spännresponsdrift*

Spännresponsdriften, definierad som den genomsnittliga responsen på en spänngas under ett intervall på minst 30 s, ska uppfylla de specifikationer som anges i tabell 2.

Tabell 2

Tillåtna noll- och spännresponsdrifter för analysatorer vid mätning av gasformiga komponenter under laboratorieförhållanden**▼M1**

Förorening	Absolut nollresponsdrift	Absolut spännresponsdrift
CO ₂	≤ 1 000 ppm under 4 tim	≤ 2 % av avläst värde eller ≤ 1 000 ppm under 4 tim, beroende på vilket som är störst
CO	≤ 50 ppm under 4 tim	≤ 2 % av avläst värde eller ≤ 50 ppm under 4 tim, beroende på vilket som är störst
PN	5 000 partiklar per kubikcentimeter under 4 tim	Enligt tillverkarens specifikationer
NO _x	≤ 5 ppm under 4 tim	≤ 2 % av avläst värde eller ≤ 5 ppm under 4 tim, beroende på vilket som är störst
CH ₄	≤ 10 ppm C ₁	≤ 2 % av avläst värde eller ≤ 10 ppm C ₁ under 4 tim, beroende på vilket som är störst
THC	≤ 10 ppm C ₁	≤ 2 % av avläst värde eller ≤ 10 ppm C ₁ under 4 tim, beroende på vilket som är störst

▼B4.2.7. *Stigtid*

Stigtiden, definierad som tiden mellan 10 % och 90 % respons i förhållande till den slutliga avläsningen ($t_{90} - t_{10}$, se punkt 4.4), får inte överstiga 3 s.

4.2.8. *Gastorkning*

Avgaserna får mätas våta eller torra. Om en gastorkanordning används ska den ha minimal inverkan på sammansättningen av de gaser som mäts. Kemiska torkar får inte användas.

4.3. **Ytterligare krav**4.3.1. *Allmänt*

I punkterna 4.3.2–4.3.5 fastställs ytterligare prestandakrav för särskilda typer av analysatorer som endast gäller när analysatorn i fråga används för RDE-utsläppsmätningar.

4.3.2. *Effektivitetsprovning av NO_x-konverterare*

Om en NO_x-konverterare används, t.ex. för att omvandla NO₂ till NO för analys med en kemiluminiscensanalysator, ska dess effektivitet provas enligt kraven i punkt 2.4 i tillägg 3 till bilaga 4a till Uneces föreskrifter nr 83, i deras lydelse enligt ändringsserie 07. NO_x-konverterarens effektivitet ska kontrolleras högst en månad före utsläppsprövningen.

4.3.3. *Justering av flamjoniseringsdetektorn (FID)*a) *Optimering av detektorns respons*

Vid mätning av kolväten ska detektorn justeras i intervall som anges av analysatorns tillverkare enligt punkt 2.3.1 i tillägg 3 till bilaga 4a

▼B

till Uneces föreskrifter nr 83, i deras lydelse enligt ändringsserie 07. En spänngas bestående av propan i luft eller av propan i kväve ska användas för att optimera responsen inom det vanligaste driftsområdet.

b) Responsfaktorer för kolväten

Vid mätning av kolväten ska flamjoniseringsdetektorns responsfaktor för kolväten kontrolleras i enlighet med bestämmelserna i punkt 2.3.3 i tillägg 3 till bilaga 4a till Uneces föreskrifter nr 83, i deras lydelse enligt ändringsserie 07, med användning av propan i luft eller propan i kväve som spänngas respektive renad syntetisk luft eller kväve som nollgas.

c) Kontroll av syreinterferens

Kontroll av syreinterferens ska utföras när en FID tas i bruk och efter perioder av omfattande underhåll. Ett mätområde ska väljas, inom vilket kontrollgaserna för syreinterferens ligger i den övre halvan. Ugnen ska vid provningen hålla föreskriven temperatur. Specifikationerna för kontrollgaserna för syreinterferens anges i punkt 5.3.

Följande förfarande ska tillämpas:

- i) Analysatorn ska nollställas.
- ii) Analysatorn ska spännas med en 0 %-syreblandning för motorer med gnisttändning och en 21 %-syreblandning för motorer med kompressionständning.
- iii) Nollresponsen ska kontrolleras igen. Om den har ändrats med mer än 0,5 % av fullt skalutslag ska leden i och ii upprepas.
- iv) 5 %- och 10 %-kontrollgaserna för syreinterferens ska tillföras.
- v) Nollresponsen ska kontrolleras igen. Om det har ändrats med mer än ± 1 % av fullt skalutslag, ska provningen upprepas.
- vi) Syreinterferensen E_{O_2} ska beräknas för varje kontrollgas för syreinterferens som anges i led iv med formeln

$$E_{O_2} = \frac{(c_{\text{ref},d} - c)}{(c_{\text{ref},d})} \times 100$$

där analysatorns respons är

$$c = \frac{(c_{\text{ref},d} \times c_{FS,b})}{c_{m,b}} \times \frac{c_{m,b}}{c_{FS,d}}$$

där

$c_{\text{ref},b}$ är referenskolvätekoncentration i steg ii [ppmC₁]

▼B

$c_{\text{ref,d}}$ är referenskolvätekoncentration i steg iv [ppmC₁]

$c_{\text{FS,b}}$ är fullt skalutslag för kolvätekoncentration i steg ii [ppmC₁]

$c_{\text{FS,d}}$ är fullt skalutslag för kolvätekoncentration i steg iv [ppmC₁]

$c_{\text{m,b}}$ är uppmätt kolvätekoncentration i steg ii [ppmC₁]

$c_{\text{m,d}}$ är uppmätt kolvätekoncentration i steg iv [ppmC₁]

- vii) Syreinterferensen E_{O_2} ska vara mindre än $\pm 1,5\%$ för alla kontrollgaser för syreinterferens som krävs.
- viii) Om syreinterferensen E_{O_2} är högre än $\pm 1,5\%$ får korrigering göras genom att luftflödet, bränsleflödet och provflödet stegvis justeras över eller under tillverkarens specifikationer.
- ix) Kontrollen av syreinterferens ska upprepas för varje ny inställning.

4.3.4. *Icke-metanavskiljarens verkningsgrad för omvandling*

Om kolväten analyseras, kan en icke-metanavskiljare användas för att avlägsna icke-metankolväten från gasprovet genom att oxidera alla kolväten utom metan. Teoretiskt är omvandlingen av metan 0 % och för de övriga kolvätena, som representeras av etan, 100 %. För en noggrann mätning av icke-metankolväten ska de två verkningsgraderna bestämmas och användas för beräkningen av utsläppen av icke-metankolväten (se punkt 9.2 i tillägg 4). Det är inte nödvändigt att fastställa verkningsgraden för omvandlingen av metan om en icke-metanavskiljare kombinerad med flamjonisationsdetektor kalibreras enligt metod b i punkt 9.2 i tillägg 4 genom att en kalibreringsgas av metan/luft förs genom icke-metanavskiljaren.

a) Verkningsgraden för omvandling av metan

Metankalibreringsgas ska föras genom flamjoniseringsdetektorn och förbi respektive genom icke-metanavskiljaren. De två koncentrationerna ska registreras. Verkningsgraden för metan ska bestämmas enligt formeln

$$E_M = 1 - \frac{c_{\text{HC(w/NMC)}}}{c_{\text{HC(w/oNMC)}}$$

där

$c_{\text{HC(w/NMC)}}$ är koncentrationen av kolväten med CH₄ som flödar genom icke-metanavskiljaren [ppmC₁],

$c_{\text{HC(w/o NMC)}}$ är koncentrationen av kolväten med CH₄ som flödar förbi icke-metanavskiljaren [ppmC₁],

b) Verkningsgraden för omvandling av etan

Etankalibreringsgas ska föras genom flamjoniseringsdetektorn och förbi respektive genom icke-metanavskiljaren; De två koncentrationerna ska registreras. Verkningsgraden för etan ska bestämmas enligt formeln

$$E_E = 1 - \frac{c_{\text{HC(w/NMC)}}}{c_{\text{HC(w/oNMC)}}$$

där

$c_{\text{HC(w/NMC)}}$ är koncentrationen av kolväten med C₂H₆ som flödar genom icke-metanavskiljaren [ppmC₁],

▼B

$C_{HC(w/o\ NMC)}$ är koncentrationen av kolväten med C_2H_6 som flödar förbi icke-metanavskiljaren [$ppmC_1$],

4.3.5. Interferenseffekter

a) Allmänt

Andra gaser än de som analyseras kan påverka analysatorns avläsning. En kontroll av interferenseffekter och av att analysatorerna fungerar korrekt ska utföras av analysatorns tillverkare före marknadsintroduktionen minst en gång för varje typ av analysator eller anordning som tas upp i leden b–f.

b) Kontroll av interferensen i en CO-analysator

Vatten och CO_2 kan störa CO-analysatorns mätningar. Därför ska en CO_2 -spänngas med en koncentration av 80–100 % av fullt skalutslag inom det högsta driftsområdet för den CO-analysator som används under provningen bubblas genom vatten vid rumstemperatur och analysatorns respons registreras. Analysatorns respons får inte vara större än 2 % av den medelkoncentration av CO som förväntas under en normal provning på väg eller ± 50 ppm, beroende på vad som är störst. Interferenskontrollen för H_2O och CO_2 kan utföras som separata förfaranden. Om de H_2O - och CO_2 -nivåer som används för interferenskontrollen är högre än de högsta nivåer som förväntas vid provningen, ska varje observerad interferens viktas ned genom att den observerade interferensen multipliceras med kvoten mellan den högsta förväntade koncentrationen under provningen och den faktiska koncentration som användes under kontrollen. Separata interferenskontroller med koncentrationer av H_2O som är lägre än de högsta nivåer som förväntas vid provningen får genomföras och den observerade H_2O -interferensen ska viktas upp genom att den observerade interferensen multipliceras med kvoten mellan den högsta H_2O -koncentration som förväntas vid provningen och den faktiska koncentration som användes under kontrollen. Summan av dessa två viktade interferensvärden ska uppfylla den tolerans som anges i denna punkt.

c) Kontroll av dämpningen i en NO_x -analysator

De två gaser som är aktuella för CLD- och HCLD-analysatorer är CO_2 och vattenånga. Dämpningsresponsen på dessa gaser är proportionell till gaskoncentrationen. En provning ska bestämma dämpningen vid de högsta koncentrationer som förväntas under provningen. Om CLD- och HCLD-analysatorerna använder algoritmer för dämpningskompensering vilka baseras på H_2O - eller CO_2 -mätanalysatorer eller båda, ska dämpningen utvärderas när dessa analysatorer är aktiva och kompensationsalgoritmerna tillämpas.

i) Kontroll av CO_2 -dämpning

En CO_2 -spänngas med en koncentration av 80–100 % av det högsta driftsområdet ska föras genom NDIR-analysatorn. CO_2 -värdet ska registreras som A. CO_2 -spänngasen ska sedan spädas ut med cirka 50 % NO -spänngas och föras genom NDIR-analysatorn och CLD- eller HCLD-analysatorn. CO_2 -värdet och NO -värdet ska registreras som B respektive C. CO_2 -gasflödet ska därefter stängas av och endast NO -spänngasen ska föras genom CLD- eller HCLD-analysatorn. NO -värdet ska registreras som D. Dämpningen i procent ska beräknas enligt formeln

$$E_{CO_2} = \left[1 - \left(\frac{C \times A}{(D \times A) - (D \times B)} \right) \right] \times 100$$

▼ B

där

A är koncentrationen av utspädd CO₂ mätt med NDIR [%],

B är koncentrationen av utspädd CO₂ mätt med NDIR [%],

C är koncentration av utspädd NO mätt med CLD eller HCLD [ppm] och

D är koncentration av utspädd NO mätt med CLD eller HCLD [ppm].

Alternativa metoder för utspädning och kvantifiering av CO₂- och NO-spänngaser, såsom dynamisk blandning, får användas om godkännandemyndigheten medger detta.

ii) Kontroll av vattendämpning

Denna kontroll gäller endast mätningar av gaskoncentrationer på våt bas. Vid beräkning av vattendämpning ska hänsyn tas till att NO-spänngasen späds ut med vattenånga och att koncentrationen av vattenånga i gasblandningen viktas efter de koncentrationer som förväntas under en utsläppsprovning. En NO-spänngas med en koncentration av 80–100 % av fullt skalutslag inom det normala driftsområdet ska föras genom CLD- eller HCLD-analysatorn. NO-värdet ska registreras som *D*. NO-spänngasen ska sedan bubblas genom vatten vid rumstemperatur och föras genom CLD- eller HCLD-analysatorn. NO-värdet ska registreras som *C*. Analysatorns absoluta driftryck och vattentemperaturen ska fastställas och registreras som *E* respektive *F*. Blandningens mättade ångtryck som motsvarar vattentemperaturen i luftinblåsningsanordningen *F* ska bestämmas och registreras som *G*. Koncentrationen av vattenånga, *H* [%], i gasblandningen ska beräknas enligt följande:

▼ C2

$$H = \frac{G}{E} \times 100$$

▼ B

Den förväntade koncentrationen av spänngasen av utspädd NO-vattenånga ska registreras som *D_e* efter att ha beräknats enligt följande:

$$D_e = D \times \left(1 - \frac{H}{100}\right)$$

Vad gäller dieslavgas ska den maximala koncentration av vattenånga i avgasen (i procent) som förväntas under provningen registreras som *H_m* efter att ha skattats, med antagandet att bränslets H/C-förhållande är 1,8/1, utifrån den maximala koncentrationen av CO₂ i avgasen *A* med formeln:

$$H_m = 0,9 \times A$$

Vattendämpningen i procent ska beräknas enligt formeln

$$E_{H_2O} = \left(\frac{D_e - C}{D_e} \right) \times \left(\frac{H_m}{H} \right) \times 100$$

där

D_e är den förväntade koncentrationen av utspädd NO [ppm],

▼B

C är den uppmätta koncentrationen av utspädd NO [ppm],

H_m är den maximala koncentrationen av vattenånga [%] och

H är den faktiska koncentrationen av vattenånga [%].

iii) Största tillåtna dämpning

Den kombinerade CO₂- och vattendämpningen får inte vara större än 2 % av fullt skalutslag.

d) Kontroll av dämpningen i en NDUV-analysator

Kolväten och vatten kan påverka NDUV-analysatorer med positiv interferens genom att åstadkomma en respons som liknar den från NO_x. Tillverkaren av NDUV-analysatorn ska använda följande förfarande för att kontrollera att dämpningseffekterna är begränsade:

- i) Analysatorn och kylaggregatet ska installeras i enlighet med tillverkarens driftsinstruktioner. Justeringar bör göras för att optimera analysatorns och kylaggregatets prestanda.
- ii) En nollkalibrering och spännkalibrering för de koncentrationer som förväntas under utsläppsprovningen ska genomföras på analysatorn.
- iii) En NO₂-kalibreringsgas ska väljas som i så hög utsträckning som möjligt motsvarar den förväntade maximala NO₂-koncentrationen under utsläppsprovningen.
- iv) NO₂-kalibreringsgasen ska flöda över gasprovtagningssystemets sond tills dess att analysatorns NO_x-respons har stabiliserats.
- v) Den genomsnittliga koncentrationen i de stabiliserade NO_x-avläsningarna under en period av 30 s ska beräknas och registreras som NO_{x,ref}.
- vi) Flödet av NO₂-kalibreringsgas ska stängas av och provtagningssystemet mätas genom att det överflödas med utprodukten från en daggpunktsgenerator, där daggpunkten satts till 50 °C. Daggpunktsgeneratorns utprodukt ska provas i provtagningssystemet och kylaggregatet under minst 10 min till dess att kylaggregatet förväntas avlägsna en konstant volym vatten.
- vii) Efter det att led iv avslutats ska provtagningssystemet ska på nytt överflödas av den NO₂-kalibreringsgas som användes för fastställandet av NO_{x,ref} till dess att den totala NO_x-responsen har stabiliserats.
- viii) Den genomsnittliga koncentrationen i de stabiliserade NO_x-avläsningarna under en period av 30 s ska beräknas och registreras som NO_{x,m}.
- ix) NO_{x,m} ska korrigeras till NO_{x,dry} på grundval av den kvarvarande vattenånga som har passerat genom kylaggregatet vid kylaggregatets utloppstemperatur och tryck.

Det beräknade NO_{x,dry} ska uppgå till minst 95 % av NO_{x,ref}.

▼ B

e) Vattenavskiljare

En vattenavskiljare tar bort vatten som annars kan störa mätningen av NO_x . För torra CLD-analysatorer ska det visas att vattenavskiljaren, vid den högsta förväntade koncentrationen av vattenånga H_m , håller fuktigheten i CLD-analysatorn till ≤ 5 g vatten/kg torr luft (eller ungefär 0,8 % H_2O), vilket är 100 % relativ luftfuktighet vid 3,9 °C och 101,3 kPa eller cirka 25 % relativ luftfuktighet vid 25 °C och 101,3 kPa. Överensstämmelse får demonstreras genom att temperaturen mäts vid utloppet av en termisk vattenavskiljare eller genom att fuktigheten mäts i en punkt direkt uppströms CLD-analysatorn. Fuktigheten i gasströmmen från CLD-analysatorn kan också mätas förutsatt att det enda flödet in i CLD-analysatorn är flödet från vattenavskiljaren.

f) NO_2 -penetration i vattenavskiljaren

Flytande vatten som kvarstannar i en olämpligt utformad vattenavskiljare kan avlägsna NO_2 från provet. Om en vattenavskiljare används i kombination med en NDUV-analysator utan en NO_2/NO -konverterare uppströms, kan därför vatten avlägsna NO_2 från provet före NO_x -mätningen. Vattenavskiljaren ska möjliggöra mätning av minst 95 % av den NO_2 som ingår i en gas som är mättad med vattenånga och består av den högsta NO_2 -koncentration som förväntas under utsläppsprovningen.

4.4. **Kontroll av analysystemets responstid**

Vid kontroll av responstiden ska inställningarna i analysystemet vara exakt desamma som under utsläppsprovningen (dvs. tryck, flödesnivåer, analysatorernas filterinställningar och alla andra parametrar som påverkar responstiden). Responstiden ska fastställas genom gasbyte direkt vid provtagningssondens inlopp. Gasbytet ska ske på mindre än 0,1 s. De gaser som används för provningen ska orsaka en koncentrationsändring på minst 60 % av analysatorns fulla skalutslag.

Varje gaskomponents koncentrationsspår ska registreras. Fördröjningen definieras som tiden från gasbytet (t_0) tills dess att responsen uppnår 10 % (t_{10}) av den slutliga avläsningen. Stigtiden definieras som tiden mellan 10 och 90 % respons i förhållande till den slutliga avläsningen ($t_{90} - t_{10}$). Systemets responstid (t_{90}) består av fördröjningen till detektorn och detektorns stigtid.

För tidsanpassningen mellan analysatorn och avgasflödets signaler definieras omvandlingstiden som tiden mellan ändringen (t_0) till den tidpunkt då responsen uppnått 50 % av den slutliga avläsningen (t_{50}).

Systemets responstid ska vara ≤ 12 s med en stigtid på ≤ 3 s för alla komponenter och för samtliga mätområden som används. Om en icke-metanavskiljare används för mätning av icke-metankolväten får systemets responstid överstiga 12 s.

5. GASER

▼ M35.1. **Kalibrerings- och spänngaser för RDE-provningar**5.1.1 *Allmänt*

Lagringsbeständigheten för kalibrerings- och spänngaser ska beaktas. Rena såväl som blandade kalibrerings- och spänngaser ska uppfylla specifikationerna i underbilaga 5 till bilaga XXI till denna förordning.

▼ M35.1.2 *NO₂-kalibreringsgas*

Dessutom är NO₂-kalibreringsgas tillåten. NO₂-kalibreringsgasens koncentration ska ligga inom 2 % av det angivna koncentrationvärdet. Den mängd NO som ingår i NO₂-kalibreringsgasen får inte överstiga 5 % av NO₂-halten.

5.1.3 *Blandningar med flera komponenter*

Endast blandningar med flera komponenter som uppfyller kraven i punkt 5.1.1 ska användas. Dessa blandningar får innehålla två eller flera av komponenterna. Blandningar med flera komponenter som innehåller både NO och NO₂ är undantagna från de renhetskrav för NO₂ som fastställs i punkterna 5.1.1 och 5.1.2.

▼ B5.2. **Gasdelare**

Gasdelare, dvs. precisionsblandare som späder med renad N₂ eller syntetisk luft, får användas för erhållande av kalibrerings- och spänngaser. Noggrannheten hos gasdelaren ska vara sådan att koncentrationen i de blandade kalibreringsgaserna kan bestämmas med en noggrannhet på $\pm 2\%$. Kontrollen ska utföras vid 15–50 % av fullt skalutslag för varje kalibrering med gasdelare. Om den första kontrollen misslyckas får ytterligare en kontroll genomföras med hjälp av en annan kalibreringsgas.

Alternativt får gasdelaren kontrolleras med ett linjärt instrument, t.ex. med användning av NO-gas i kombination med en kemiluminiscensdetektor. Instrumentets spännvärde ska justeras med spänngasen kopplad direkt till instrumentet. Gasdelaren ska kontrolleras vid de inställningar som normalt används, och det nominella värdet ska jämföras med den koncentration som uppmätts med instrumentet. Skillnaden ska vid varje punkt ligga inom $\pm 1\%$ av den nominella koncentrationen.

5.3. **Kontrollgaser för syreinterferens**

Kontrollgaser för syreinterferens består av en blandning av propan, syre och kväve och ska innehålla propan till en koncentration på 350 ± 75 ppmC₁. Koncentrationen ska bestämmas med gravimetrisk metod, dynamisk blandning eller kromatografisk analys av totala kolväten samt orenheter. Syrekoncentrationerna i kontrollgaserna för syreinterferens ska uppfylla kraven i tabell 3. Återstoden av kontrollgasen för syreinterferens ska bestå av renat kväve.

Tabell 3

Kontrollgaser för syreinterferens

	Motortyp	
	Kompressionständning	Gnisttändning
O ₂ -koncentration	21 \pm 1 %	10 \pm 1 %
	10 \pm 1 %	5 \pm 1 %
	5 \pm 1 %	0,5 \pm 0,5 %

▼ M1

6. ANALYSATORER FÖR MÄTNING AV UTSLÄPP AV (FASTA) PARTIKLAR

▼ B

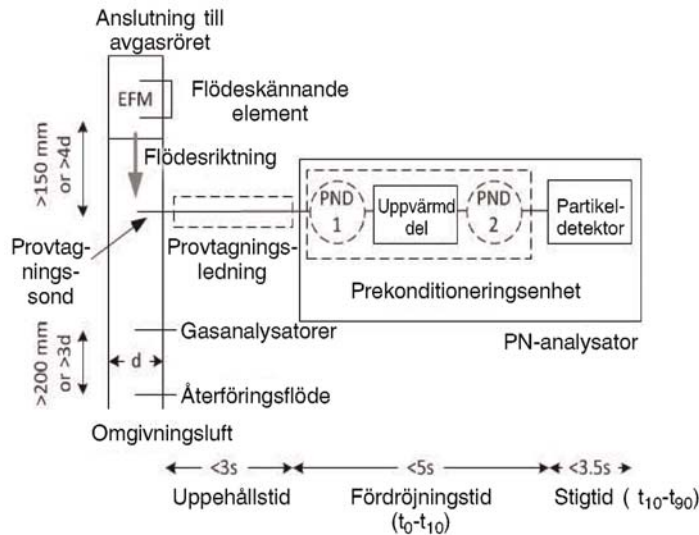
I denna punkt ska framtida krav på analysatorer för mätning av utsläpp av partikelantal fastställas, när mätningen av dessa blir obligatorisk.

▼ **M1**6.1. **Allmänt**

PN-analysatorn ska bestå av en prekonditioneringsenhet och en partikeldetektor som räknar med 50 % effektivitet från ungefär 23 nm. Det är tillåtet att partikeldetektorn också prekonditionerar aerosolen. Analysatorernas känslighet för stötar, vibrationer, åldrande, temperaturväxlingar och lufttrycksförändringar samt elektromagnetiska interferenser och andra effekter av fordonets eller analysatorns drift ska begränsas i så stor utsträckning som möjligt och ska klart anges av utrustningstillverkaren i det medföljande materialet. PN-analysatorn får endast användas inom de av tillverkaren angivna driftsparametrarna.

Figur 1

Exempel på uppställning av en PN-analysator: Streckade linjer visar valfria delar. EFM = avgasmassflödesmätare, d = innerdiameter, PND = utspädningsanordning för partiklar.



PN-analysatorn ska anslutas till provtagningspunkten via en provtagningssond som extraherar ett prov från centrumlinjen i avgasröret. Enligt vad som anges i punkt 3.5 i tillägg 1 ska, om partiklarna inte späds ut vid avgasröret, provtagningsledningen värmas upp till en temperatur på minst 373 K (100 °C) fram till PN-analysatorns första utspädningspunkt eller analysatorns partikeldetektor. Uppehållstiden i provtagningsledningen ska vara mindre än 3 s.

Alla delar som kommer i kontakt med avgasprovet ska alltid hållas vid en temperatur som förhindrar kondensering av alla ämnen i anordningen. Detta kan exempelvis uppnås genom uppvärmning vid en högre temperatur och utspädning av provet eller oxidering av (halv)flyktiga ämnen.

PN-analysatorn ska innefatta en uppvärmd sektion med en väggtemperatur ≥ 573 K. Enheten ska styra de uppvärmda stegen till konstanta nominella drifttemperaturer, med en tolerans av ± 10 K och indikera huruvida de uppvärmda stegen har korrekta drifttemperaturer. Lägre temperaturer kan godtas så länge effektiviteten för borttagning av de flyktiga partiklarna uppfyller kraven i punkt 6.4.

▼ **M1**

Tryck-, temperatur- och andra givare ska övervaka att instrumentet fungerar korrekt vid drift och utlösa en varning eller ett meddelande vid fel.

PN-analysatorns fördröjningstid ska vara ≤ 5 s.

PN-analysatorn (och/eller partikeldetektorn) ska ha en stigtid på $\leq 3,5$ s.

Mätningar av partikelkoncentrationen ska rapporteras normaliserade till 273 K och 101,3 kPa. Om nödvändigt ska trycket och/eller temperaturen vid inloppet till detektorn mätas och rapporteras i syfte att normalisera partikelkoncentrationen.

PN-system som uppfyller kalibreringskraven i Uneceföreskrifterna nr 83 eller 49 eller de globala tekniska föreskrifterna nr 15 uppfyller automatiskt kraven i denna bilaga.

6.2. Effektivitetskrav

Det fullständiga PN-analysatorsystemet inklusive provtagningsledningen ska uppfylla effektivitetskraven i tabell 3a.

Tabell 3a

Effektivitetskrav för PN-analysatorsystem (inklusive provtagningsledning)

d_p [nm]	Under 23	23	30	50	70	100	200
$E(d_p)$ PN-analysator	Ännu ej fastställt	0,2–0,6	0,3–1,2	0,6–1,3	0,7–1,3	0,7–1,3	0,5–2,0

Effektiviteten $E(d_p)$ definieras som förhållandet vid avläsningarna av PN-analysatorsystemet till mätningarna hos en referenskondenspartikelräknare ($d_{50\%} = 10$ nm eller mindre, kontrollerad för linearitet och kalibrerad med en elektrometer) eller elektrometer av koncentrationen av antalet partiklar parallellt med monodispersiv aerosol med rörelsediametern d_p och normaliserad vid samma temperatur- och tryckförhållanden.

Effektivitetskraven måste anpassas för att se till att PN-analysatorernas effektivitet överensstämmer med margin PN. Materialet bör vara termiskt stabilt och sotliknande (t.ex. gnisttänd grafit eller sot från diffusionsflamma med termisk förbehandling). Om effektivitetskurvan mäts med en annan aerosol (t.ex. NaCl) måste korrelationen till den sotliknande kurvan lämnas i form av ett diagram som jämför de effektiviteter som erhålls med de båda aerosolerna. Skillnaderna i räkningseffektiviteter måste beaktas genom justering av de uppmätta effektiviteterna på grundval av det tillhandahållna diagrammet för att ge de sotliknande aerosoleffektiviteterna. Korrigeringen för multipelt laddade partiklar bör tillämpas och dokumenteras, men får inte överstiga 10 %. Dessa effektiviteter avser PN-analysatorerna med provtagningsledning. PN-analysatorn kan också kalibreras i delar (dvs. enheten för prekonditionering separat från partikeldetektorn) så länge det är bevisat att PN-analysatorn och provtagningsledningen tillsammans uppfyller kraven i tabell 3a. Den uppmätta signalen från detektorn ska vara > 2 gånger detektionsgränsen (definieras här som nollnivån + tre standardavvikelser).

▼ M1**6.3. Linearitetskrav**

PN-analysatorn inklusive provtagningsledningen ska uppfylla linearitetskraven i punkt 3.2 i tillägg 2 med monodispersiva eller polydispersiva sotliknande partiklar. Partikelstorleken (rörelsediameter eller räknad mediandiameter) ska vara större än 45 nm. Referensinstrumentet ska vara en elektrometer eller en kondenspartikelräknare med $d_{50} = 10$ nm eller mindre, verifierad avseende linearitet, alternativt ett partikelnummersystem som uppfyller kraven i Uneces föreskrifter nr 83.

Skillnaderna mellan PN-analysatorn och referensinstrumentet på alla punkter som kontrollerats (förutom nollpunkten) ska dessutom ligga inom 15 % av deras medelvärde. Minst fem jämnt fördelade punkter (plus nollpunkten) ska kontrolleras. Den högsta kontrollerade koncentrationen ska vara PN-analysatorns högsta tillåtna koncentration.

Om PN-analysatorn kalibreras i delar kan lineariteten kontrolleras endast för PN-detektorn, men effektiviteten av de övriga delarna och provtagningsledningen måste beaktas vid beräkning av lutning.

6.4. Effektivitet vid borttagning av flyktiga partiklar

Systemet ska avlägsna > 99 % av ≥ 30 nm tetrakontanpartiklar ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$), med en inloppskoncentration på $\geq 10\,000$ partiklar per kubikcentimeter vid minimiutspädning.

Systemet ska uppnå > 99 % effektivitet vid avlägsnande av polydispersiv alkan (dekan eller högre) eller smärgelolja med räknad mediandiameter > 50 nm och massa > 1 mg/m^3 .

Effektivitet vid borttagning av flyktiga partiklar med tetrakontan och/eller polydispersiv alkan eller olja måste endast visas en gång per instrumentfamilj. Instrumenttillverkaren måste emellertid tillhandahålla intervaller för underhåll eller ersättning som säkerställer att borttagningseffektiviteten inte sjunker under de tekniska kraven. Om denna information inte tillhandahålls måste effektiviteten vid borttagning av flyktiga partiklar kontrolleras årligen för varje instrument.

▼ B**7. INSTRUMENT FÖR MÄTNING AV AVGASMASSFLÖDE****7.1. Allmänt**

Instrument, sensorer eller signaler för mätning av avgasmassflödet ska ha ett mätområde och en responstid som är lämplig för den noggrannhet som krävs för mätning av avgasmassflödet under transienta och fortvariga förhållanden. Instrumentens, sensorernas och signalernas känslighet för stötar, vibrationer, åldrande, temperaturväxlingar och lufttrycksförändringar samt elektromagnetiska interferenser och andra effekter av fordons eller instrumentets drift ska vara på en nivå som minimerar risken för ytterligare fel.

7.2. Instrumentspecifikationer

Avgasmassflödet ska bestämmas med en direkt mätmetod genom något av följande instrument:

- (a) Pitotbaserade flödesanordningar.
- (b) Differentialtrycksutrustning, exempelvis flödesmunstycke (för närmare uppgifter se ISO 5167).
- (c) Ultraljudsflödesmätare.
- (d) Virvelflödesmätare.

▼ B

Varje enskild avgasmassflödesmätare ska uppfylla de linearitetskrav som anges i punkt 3. Dessutom ska instrumenttillverkaren visa att varje typ av avgasmassflödesmätare överensstämmer med specifikationerna i punkterna 7.2.3–7.2.9.

Det är tillåtet att beräkna avgasmassflödet på grundval av mätningar av luftflöde och bränsleflöde med spårbart kalibrerade sensorer om dessa uppfyller linearitetskraven i punkt 3 och noggrannhetskraven i punkt 8 samt om det slutliga värdet för avgasmassflödet valideras i enlighet med punkt 4 i tillägg 3.

Dessutom är andra metoder att fastställa avgasmassflödet på grundval av inte direkt spårbara instrument och signaler, som förenklade avgasmassflödesmätare eller ECU-signaler, tillåtna om det slutliga värdet för avgasmassflödet uppfyller linearitetskraven i punkt 3 och valideras i enlighet med punkt 4 i tillägg 3.

7.2.1. *Standarder för kalibrering och kontroll*

Avgasmassflödesmätarnas mätprestanda ska kontrolleras med luft eller avgas gentemot en spårbar standard som t.ex. en kalibrerad avgasmassflödesmätare eller en fullflödesutspädningstunnel.

7.2.2. *Kontrollfrekvens*

Avgasmassflödesmätarnas överensstämmelse med punkterna 7.2.3 och 7.2.9 ska kontrolleras högst ett år före den faktiska provningen.

▼ M37.2.3. *Noggrannhet*

Avgasmassflödesmätarens noggrannhet, definierad som avläsningens avvikelse från referensflödesvärdet, får inte överstiga $\pm 3\%$ av avläsningen, $0,5\%$ av fullt skalutslag eller $\pm 1,0\%$ av det maximala flöde för vilket mätaren har kalibrerats, beroende på vilket som är störst.

▼ B7.2.4. *Precision*

Precisionen, definierad som 2,5 gånger standardavvikelsen vid 10 upprepade responser på ett visst nominellt flöde ungefär i mitten av kalibreringsområdet, får inte överstiga $\pm 1\%$ av det maximala flöde för vilket mätaren har kalibrerats.

▼ M37.2.5. *Brus*

Brusnivån får inte överstiga 2% av värdet för det maximala kalibrerade flödet. Mellan var och en av de 10 mätperioderna ska det gå en period av 30 sekunder vilken mätaren utsätts för det maximala kalibrerade flödet.

▼ B7.2.6. *Nollresponsdrift*

Nollresponsdriften definieras som den genomsnittliga responsten på ett nollflöde under ett intervall på minst 30 s. Nollresponsdriften kan kontrolleras på grundval av de rapporterade primära signalerna, t.ex. tryck. De primära signalernas drift under 4 h ska vara mindre än $\pm 2\%$ av det högsta värdet för den primära signal som registreras vid det flöde för vilket mätaren kalibrerades.

▼ B7.2.7. *Spännresponsdrift*

Spännresponsdriften definieras som den genomsnittliga responsen på ett spännflöde under ett intervall på minst 30 s. Spännresponsdriften kan kontrolleras på grundval av de rapporterade primära signalerna, t.ex. tryck. De primära signalernas drift under 4 h ska vara mindre än $\pm 2\%$ av det högsta värdet för den primära signal som registreras vid det flöde för vilket mätaren kalibrerades.

7.2.8. *Stigtid*

Stigtiden för avgasflödesinstrumenten och metoderna bör i största möjliga utsträckning motsvara stigtiden för gasanalyserna enligt punkt 4.2.7, men får inte överstiga 1 s.

7.2.9. *Kontroll av responstid*

Responstiden för avgasmassflödemätarna ska fastställas genom tillämpning av liknande parametrar som de som tillämpas vid utsläppsprovingen (dvs. tryck, flödesnivåer, filterinställningar och alla andra parametrar som påverkar responstiden). Responstiden ska fastställas genom gasbyte direkt vid avgasmassflödesmätarens inlopp. Gasflödesbytet ska ske så snabbt som möjligt, men starkt rekommenderat är snabbare än 0,1 s. Det gasflöde som används för provningen ska orsaka en ändring av flödesnivån på minst 60 % av avgasmassflödesmätarens fulla skalutslag. Gasflödet ska registreras. Fördröjningen definieras som tiden från gasflödesbytet (t_0) tills dess att responsen uppnår 10 % (t_{10}) av den slutliga avläsningen. Stigtiden definieras som tiden mellan 10 % och 90 % respons i förhållande till den slutliga avläsningen ($t_{90} - t_{10}$). Responstiden (t_{90}) definieras som summan av fördröjningen och stigtiden. Avgasmassflödesmätarens responstid (t_{90}) ska vara ≤ 3 s med en stigtid ($t_{90} - t_{10}$) på ≤ 1 s i enlighet med punkt 7.2.8.

8. SENSORER OCH HJÄLPUTRUSTNING

En sensor eller en hjälputrustning som används för fastställande av exempelvis temperatur, atmosfäriskt tryck, luftfuktighet, fordonshastighet, bränsleflöde eller inluftsflöde får inte ändra eller otillbörligt påverka prestandan hos fordonets motor eller system för efterbehandling av avgaser. Sensorernas och hjälputrustningens noggrannhet ska uppfylla kraven i tabell 4. Uppfyllelse av kraven i tabell 4 ska demonstreras i de intervall som anges av instrumenttillverkaren enligt kraven i interna granskningsförfaranden eller i enlighet med ISO 9000.

Tabell 4

Krav på noggrannhet för mätparametrar

Mätparameter	Noggrannhet
Bränsleflöde ⁽¹⁾	$\pm 1\%$ av avläsning ⁽³⁾
Luftflöde ⁽¹⁾	$\pm 2\%$ av avläsning
Fordonshastighet ⁽²⁾	$\pm 1,0$ km/h absolutvärde
Temperaturer ≤ 600 K	± 2 K absolutvärde

▼ B

Mätparameter	Noggrannhet
Temperaturer > 600 K	± 0,4 % av avläsning i kelvin
Omgivningstryck	± 0,2 kPa absolutvärde
Relativ luftfuktighet	± 5 % absolutvärde
Absolut luftfuktighet	± 10 % av avläsning eller 1 gH ₂ O/kg torr luft, beroende på vilket som är störst

(1) Frivilligt för att fastställa avgasmassflöde.

(2) Kravet gäller endast hastighetssensorn. Om fordonshastigheten används för att fastställa parametrar såsom acceleration, produkten av hastighet och positiv acceleration, eller RPA, ska hastighetssignalen ha en noggrannhet på 0,1 % över 3 km/h och en provtagningsfrekvens av 1 Hz. Detta krav på noggrannhet kan uppfyllas genom att använda signalen från en hastighetssensor för hjulrotation.

(3) Noggrannheten ska vara 0,02 % av avläsningen om parametern används för beräkning av luftflödet och avgasmassflödet utifrån bränsleflödet enligt punkt 10 i tillägg 4.

▼B*Tillägg 3***Validering av PEMS och icke-spårbart avgasmassflöde**

1. INLEDNING

I detta tillägg beskrivs kraven för att under transienta förhållanden validera att den installerade PEMS-utrustningen fungerar samt att det avgasmassflöde som erhållits från icke-spårbara avgasmassflödesmätare eller beräknats från ECU-signaler är korrekt.

2. SYMBOLER, PARAMETRAR OCH ENHETER

% — procent

#/km — antal per kilometer

a_0 — regressionslinjens skärningspunkt med y-axeln

a_1 — regressionslinjens lutning

g/km — gram per kilometer

Hz — hertz

km — kilometer

m — meter

mg/km — milligram per kilometer

r^2 — determinationskoefficient

x — referenssignalens faktiska värde

y — det faktiska värdet av den signal som valideras

3. FÖRFARANDE FÖR VALIDERING AV PEMS

3.1. **Frekvens för validering av PEMS**

Det rekommenderas att den installerade PEMS-utrustningen valideras en gång för varje kombination av PEMS och fordon antingen före RDE-provningen eller som alternativ efter slutförandet av provningen.

3.2. **Förfarande för validering av PEMS**3.2.1. *Installation av PEMS*

PEMS-utrustningen ska installeras och förberedas enligt kraven i tillägg 1. Installationen av PEMS-utrustningen ska behållas oförändrad under tiden mellan valideringen och RDE-provningen.

▼M33.2.2. *Provningsförhållanden*

Valideringsprovningen ska, så långt det är möjligt, utföras på en chasidynamometer under förhållanden för typgodkännande enligt kraven i bilaga XXI till denna förordning. Det rekommenderas att det avgasflöde som under valideringen avleds av PEMS-utrustningen förs tillbaka till konstantvolymprovtagaren. Om detta inte är möjligt ska resultaten från konstantvolymprovtagaren korrigeras för den avledda avgasmassan. Om avgasmassflödet valideras med en avgasmassflödesmätare rekommenderas det att mätningarna dubbelkontrolleras med hjälp av data från en sensor eller en elektrisk styrenhet.

▼ **M3**3.2.3. *Resultatanalys*

De totala distansspecifika utsläppen (g/km) som uppmätts med laboratorietrustning ska beräknas i enlighet med underbilaga 7 till bilaga XXI. De utsläpp som uppmätts av PEMS-utrustningen ska beräknas i enlighet med punkt 9 i tillägg 4, summeras för att ge den totala massan förorenande utsläpp (g) och därefter divideras med provningsdistansen (km) enligt chassidynamometern. Den totala distansspecifika massan av föroreningar (g/km) enligt PEMS-utrustningen och referenslaboratoriesystemet ska utvärderas gentemot kraven i punkt 3.3. För valideringen av mätningen av NO_x-utsläpp ska fuktighetskorrigering tillämpas i enlighet med underbilaga 7 till bilaga XXI till denna förordning.

▼ **B**3.3. **Tillåtna toleranser vid validering av PEMS**

Valideringsresultaten för PEMS-utrustningen ska uppfylla de krav som anges i tabell 1. Om någon av de tillåtna toleranserna inte uppfylls ska korrigerande åtgärder vidtas och valideringen upprepas.

▼ **M1**

Tabell 1

Tillåtna toleranser

Parameter [enhet]	Tillåten absolut tolerans
Distans [km] ⁽¹⁾	250 m från laboratoriereferensen
THC ⁽²⁾ [mg/km]	15 mg/km eller 15 % av laboratoriereferensen, beroende på vilket som är störst
CH ₄ ⁽²⁾ [mg/km]	15 mg/km eller 15 % av laboratoriereferensen, beroende på vilket som är störst
NMHC ⁽²⁾ [mg/km]	20 mg/km eller 20 % av laboratoriereferensen, beroende på vilket som är störst
PN ⁽²⁾ [# / km]	1•10 ¹¹ p/km eller 50 % av laboratoriereferensen ⁽³⁾ , beroende på vilket som är störst
CO ⁽²⁾ [mg/km]	150 mg/km eller 15 % av laboratoriereferensen, beroende på vilket som är störst
CO ₂ [g/km]	10 g/km eller 10 % av laboratoriereferensen, beroende på vilket som är störst
NO _x ⁽²⁾ [mg/km]	15 mg/km eller 15 % av laboratoriereferensen, beroende på vilket som är störst

⁽¹⁾ Endast tillämpligt om fordonshastigheten fastställs genom ECU. För att den tillåtna toleransen ska uppfyllas är det tillåtet att anpassa ECU-mätningarna av fordonshastigheten på grundval av resultatet av valideringen.

⁽²⁾ Parametern endast obligatorisk om mätning krävs enligt punkt 2.1 i denna bilaga.

⁽³⁾ PMP-system.

▼ B

4. FÖRFARANDE FÖR VALIDERING AV AVGASMASSFLÖDE FASTSTÄLLT AV ICKE-SPÅRBARA INSTRUMENT OCH SENSORER

▼ M3

4.1. Valideringsfrekvens

Förutom att uppfylla de linjäritetskrav som anges i punkt 3 i tillägg 2 under stationära förhållanden, ska linjäriteten av icke-spårbara avgasmassflödesmätare eller det avgasmassflöde som beräknas från icke-spårbara sensorer eller ECU-signaler valideras under transienta förhållanden för varje provfordon gentemot en kalibrerad avgasmassflödesmätare eller konstantvolymprovtagaren.

4.2. Valideringsförfarande

Valideringen ska utföras på en chassidynamometer under förhållanden för typgodkännande så långt det är tillämpligt. Som referens ska en spårbart kalibrerad flödesmätare användas. Omgivningstemperaturen kan vara vilken som helst inom den variationsvidd som anges i punkt 5.2 i denna bilaga. Installationen av avgasmassflödesmätaren och provningens utförande ska uppfylla kravet i punkt 3.4.3 i tillägg 1 till denna bilaga.

▼ B

4.3. Krav

Linearitetskraven som anges i tabell 2 ska uppfyllas. Om någon av de tillåtna toleranserna inte uppfylls ska korrigerande åtgärder vidtas och valideringen upprepas.

Tabell 2

Linearitetskrav för beräknade och uppmätta avgasmassflöden

Mätparameter/system	a_0	Lutning a_1	Standardfel SEE	Determinationskoefficient r^2
Avgasmassflöde	$0,0 \pm 3,0$ kg/h	$1,00 \pm 0,075$	≤ 10 % max	$\geq 0,90$

▼ B*Tillägg 4***Fastställande av utsläpp****▼ M3**

1. INLEDNING

I detta tillägg beskrivs förfarandet för att fastställa den momentana massa och det antal utsläppta partiklar [g/s; #/s] som ska användas för den efterföljande utvärderingen av en RDE-tripp och beräkningen av de slutliga utsläppen som beskrivs i tillägg 6.

▼ B

2. SYMBOLER, PARAMETRAR OCH ENHETER

%	—	procent
<	—	mindre än
#/s	—	antal per sekund
α	—	molar vätekvot (H/C)
β	—	molar kolkvot (C/C)
γ	—	molar svavelkvot (S/C)
δ	—	molar kvävekvot (N/C)
$\Delta t_{t,i}$	—	analysatorns omvandlingstid t [s]
$\Delta t_{t,m}$	—	avgasmassflödesmätarens omvandlingstid t [s]
ε	—	molar syrekvot (O/C)
ρ_e	—	avgasens densitet
ρ_{gas}	—	densiteten av komponenten gas i avgasen
λ	—	luftöverskottsförhållande
λ_i	—	momentant luftöverskottsförhållande
A/F_{st}	—	stökiometriskt luft-bränsleförhållande [kg/kg]
°C	—	grader Celsius
c_{CH_4}	—	metankoncentration
c_{CO}	—	koncentration av torr CO [%]
c_{CO_2}	—	koncentration av torr CO ₂ [%]
c_{dry}	—	torr koncentration av en förorening i ppm eller volymprocent
$c_{gas,i}$	—	momentan koncentration av komponenten gas i avgasen [ppm]
c_{HCw}	—	våt kolvätekoncentration [ppm]
$c_{HC(w/NMC)}$	—	kolvätekoncentration med CH ₄ eller C ₂ H ₆ passerande genom icke-metanavskiljaren [ppmC ₁]

▼ B

$c_{HC(w/oNMC)}$	— - kolvätekoncentration med CH ₄ eller C ₂ H ₆ passerande förbi icke-metanskiljaren [ppmC ₁]
$c_{i,c}$	— tidskorrigerad koncentration av komponenten i [ppm]
$c_{i,r}$	— koncentration av komponenten i i avgasen [ppm]
c_{NMHC}	— koncentration av icke-metankolväten
c_{wet}	— våt koncentration av en förorening i ppm eller volymprocent
E_E	— verkningsgrad för etan
E_M	— verkningsgrad för metan
g	— gram
g/s	— gram per sekund
H_a	— inloppsluftens fuktighet [g vatten/kg torr luft]
i	— mätningens nummer
kg	— kilogram
kg/h	— kilogram per timme
kg/s	— kilogram per sekund
k_w	— korrektionsfaktor för torr/våt bas
m	— meter
$m_{gas,i}$	— massan av komponenten gas i i avgasen [g/s]
$q_{maw,i}$	— momentant massflöde för inloppsluft [kg/s]
$q_{m,c}$	— tidskorrigerat avgasmassflöde [kg/s]
$q_{mew,i}$	— momentant avgasmassflöde [kg/s]
$q_{mf,i}$	— momentant bränslemassflöde [kg/s]
$q_{m,r}$	— obehandlat avgasmassflöde [kg/s]
r	— korrelationskoefficient
r^2	— determinationskoefficient
r_h	— responsfaktor för kolväten
rpm	— varv per minut
s	— sekund
u_{gas}	— u-värdet av komponenten gas i i avgasen

▼ B

3. TIDSKORRIGERING AV PARAMETRAR

För en korrekt beräkning ska de distansspecifika utsläppen, de registrerade spåren av komponentkoncentrationer, avgasmassflödet, fordonshastigheten och andra fordonsdata tidskorrigeras. För att underlätta tidskorrigeringen ska data som är föremål för tidsanpassning registreras antingen i en enda anordning för dataregistrering eller med en synkroniserad tidsmärkning enligt punkt 5.1 i tillägg 1. Tidskorrigeringen och anpassningen av parametrar ska utföras i den följd som beskrivs i punkterna 3.1–3.3.

3.1. Tidskorrigering av komponentkoncentrationer

De registrerade spåren av alla komponentkoncentrationer ska tidskorrigeras genom invertering enligt omvandlingstiderna för respektive analysatorer. Omvandlingstiden för analysatorerna ska fastställas enligt punkt 4.4 i tillägg 2,

$$c_{i,c}(t - \Delta t_{t,i}) = c_{i,r}(t)$$

där

$c_{i,c}$ är den tidskorrigerade koncentrationen av komponent i som en funktion av tiden t ,

$c_{i,r}$ är den obehandlade koncentrationen av komponent i som en funktion av tiden t , och

$\Delta t_{t,i}$ är omvandlingstiden t för den analysator som mäter komponent i .

3.2. Tidskorrigering av avgasmassflöde

▼ M3

Det avgasmassflöde som uppmätts med en avgasflödesmätare ska tidskorrigeras genom invertering i enlighet med omvandlingstiden för avgasmassflödesmätaren. Omvandlingstiden för avgasmassflödesmätaren ska fastställas i enlighet med punkt 4.4 i tillägg 2.

▼ B

$$q_{m,c}(t - \Delta t_{t,m}) = q_{m,r}(t)$$

där

$q_{m,c}$ är det tidskorrigerade avgasmassflödet som en funktion av tiden t ,

$q_{m,r}$ är det obehandlade avgasmassflödet som en funktion av tiden t och

$\Delta t_{t,m}$ är avgasmassflödesmätarens omvandlingstid t .

Om avgasmassflödet fastställs med hjälp av ECU-data eller en sensor ska en ytterligare omvandlingstid beaktas och erhållas genom korrelation av det beräknade avgasmassflödet och det avgasmassflöde som uppmäts enligt punkt 4 i tillägg 3.

3.3. Tidsanpassning av fordonsdata

Andra data från en sensor eller en ECU ska tidsanpassas genom korrelation med lämpliga utsläppsdata (t.ex. komponentkoncentrationer).

▼ B3.3.1. *Fordonshastighet från olika källor*

För att fordonshastigheten ska kunna tidsanpassas med avgasmassflödet är det först nödvändigt att fastställa ett giltigt hastighetsspår. Om fordonshastigheten erhålls från flera olika källor (t.ex. GPS, sensor eller ECU) ska hastigheten tidsanpassas genom korrelation.

3.3.2. *Fordonshastighet med avgasmassflöde*

Fordonshastigheten ska tidsanpassas med avgasmassflödet genom korrelation av avgasmassflödet och produkten av fordonets hastighet och positiva acceleration.

3.3.3. *Ytterligare signaler*

Tidsanpassningen av signaler vars värden förändras långsamt och inom en begränsad variationsvidd, t.ex. omgivningstemperatur, kan utelämnas.

▼ M3

4. KALLSTART

Med kallstart vid tillämpning av en RDE-provning avses perioden från provningens början till den tidpunkt då fordonet har körts i 5 minuter. Om kylvätskans temperatur kan fastställas upphör kallstartsperioden när kylvätskan har nått minst 70 °C för första gången, men inte senare än 5 minuter efter det att provet påbörjades.

▼ M1

5. UTSLÄPPSMÄTNINGAR UNDER STOPP AV FÖRBRÄNNINGSMOTORN

Eventuella mätningar av momentana utsläpp eller avgasflöden medan förbränningsmotorn är inaktiverad ska registreras. I ett separat steg ska sedan de registrerade värdena nollställas genom efterbehandlingen av data. Förbränningsmotorn ska anses vara inaktiverad om två av följande villkor gäller: det registrerade motorvarvtalet är < 50 rpm, avgasmassflödet uppmäts till < 3 kg/h och det uppmätta avgasmassflödet sjunker till < 15 % av det stationära avgasmassflödet vid tomgång.

▼ B

6. KONTROLL AV ENHETLIGHET VAD GÄLLER FORDONETS HÖJD ÖVER HAVET

Om det finns välgrundade anledningar att tro att en tripp genomförts på högre höjd över havet än tillåtet enligt punkt 5.2 i denna bilaga och om höjden över havet endast har mätts med en GPS, ska enhetligheten av dess höjddata kontrolleras och vid behov korrigeras. Dataenhetligheten ska kontrolleras genom en jämförelse mellan latitud-, longitud- och höjddata från GPS med den höjd över havet som anges i en digital terrängmodell eller en topografisk karta i lämplig skala. Mätningar som avviker med mer än 40 meter från den höjd över havet som anges i den topografiska kartan ska korrigeras manuellt och markeras.

7. KONTROLL AV ENHETLIGHET VAD GÄLLER FORDONSHASTIGHETEN ENLIGT GPS

Enhetligheten av fordonshastigheten enligt GPS ska kontrolleras genom beräkning och jämförelse av den totala trippsträckan med referensmätningar från antingen en sensor, en validerad ECU eller alternativt från en digital vägnätskarta eller topografisk karta. Det är obligatoriskt att korrigera GPS-data för uppenbara fel, t.ex. genom användning av död räkning (skattning utifrån tidigare uppmätta värden), före kontrollen av enhetlighet. Den ursprungliga och okorrigerade datafilen ska sparas och

▼ B

eventuella korrigerade data ska markeras. Mängden korrigerade data får inte överstiga en oavbruten tidsperiod av 120 s eller totalt 300 s. Den totala trippsträckan enligt korrigerade GPS-data får avvika med högst 4 % från referenssträckan. Om GPS-data inte uppfyller dessa krav och inga andra tillförlitliga hastighetsmätare finns tillgängliga ska provningsresultaten ogiltigförklaras.

8. KORRIGERING AV UTSLÄPP

8.1. **Korrigerig av torr/våt bas**

Om utsläppen mäts på torr bas ska de uppmätta koncentrationerna omvandlas till våt bas enligt formeln

där

$$c_{\text{wet}} = k_w \times c_{\text{dry}}$$

c_{wet} är den våta koncentrationen av en förorening i ppm eller volymprocent,

c_{dry} är den torra koncentrationen av en förorening i ppm eller volymprocent och

k_w är korrektionsfaktorn för torr/våt bas.

Beräkningen av k_w ska göras med hjälp av ekvationen

$$k_w = \left(\frac{1}{1 + \alpha \times 0,005 \times (c_{\text{CO}_2} + c_{\text{CO}})} - k_{w1} \right) \times 1,008$$

där

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

där

H_a är inloppsluftens fuktighet [g vatten/kg torr luft],

c_{CO_2} är koncentrationen av torr CO₂ [%]

c_{CO} är koncentrationen av torr CO [%] och

α är den molara väteknoten.

8.2. **Korrigerig av NO_x för luftfuktighet och temperatur**

NO_x-utsläppen ska inte korrigeras för omgivningstemperatur och luftfuktighet.

▼ M38.3. **Korrigerig av negativa utsläppsresultat**

Negativa mellanliggande resultat får inte korrigeras. Negativa slutliga resultat ska anges som noll.

8.4. **Korrigerig för utökade förhållanden**

De utsläpp som beräknats sekund för sekund i enlighet med detta tillägg får endast divideras med ett värde av 1,6 för de fall som fastställs i punkterna 9.5 och 9.6.

Korrektionsfaktorn på 1,6 får tillämpas endast en gång. Korrektionsfaktorn på 1,6 gäller förorenande utsläpp men inte CO₂.

▼ B

9. FASTSTÄLLANDE AV MOMENTANA GASFORMIGA AVGAS-KOMPONENTER

9.1. **Inledning**

Komponenterna i den obehandlade avgasen ska mätas med de mät- och provtagningsanalyser som beskrivs i tillägg 2. De obehandlade koncentrationerna av de relevanta komponenterna ska mätas i enlighet med tillägg 1. Data ska tidskorrigeras och anpassas i enlighet med punkt 3.

▼B**9.2. Beräkning av NMHC- och CH₄-koncentrationer**

För metanmätning med hjälp av en icke-metavskiljare kombinerad med flamjoniseringsdetektor beror beräkningen av icke-metankolväten på den kalibreringsgas/metod som används för noll- eller spännkalibrering. När den används för mätning av totala kolväten utan en icke-metavskiljare ska flamjoniseringsdetektorn kalibreras med propan/luft eller propan/N₂ på normalt sätt. För kalibreringen av en flamjoniseringsdetektor i serie med en icke-metavskiljare är följande metoder tillåtna:

- Kalibreringsgasen som består av propan/luft flödar förbi icke-metavskiljaren.
- Kalibreringsgasen som består av metan/luft flödar genom icke-metavskiljaren.

Det rekommenderas starkt att metanflamjoniseringsdetektorn kalibreras med metan/luft genom icke-metavskiljaren.

När metod a används ska koncentrationerna av CH₄ och icke-metankolväten beräknas enligt formlerna

$$c_{CH_4} = \frac{c_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - c_{HC(w/NMC)}}{(E_E - E_M)}$$

$$c_{NMHC} = \frac{c_{HC(w/NMC)} - c_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

När metod b används ska koncentrationerna av CH₄ och icke-metankolväten beräknas enligt formlerna

$$c_{CH_4} = \frac{c_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M) - c_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

$$c_{NMHC} = \frac{c_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - c_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M)}{(E_E - E_M)}$$

där

- $c_{HC(w/oNMC)}$ är koncentrationen av kolväten med CH₄ eller C₂H₆ som flödar förbi icke-metavskiljaren [ppmC₁],
- $c_{HC(w/NMC)}$ är koncentrationen av kolväten med CH₄ eller C₂H₆ som flödar genom icke-metavskiljaren [ppmC₁],
- r_h är responsfaktorn för kolväten enligt punkt 4.3.3 b i tillägg 2,
- E_M är verkningsgraden för metan enligt punkt 4.3.4 a i tillägg 2, och
- E_E är verkningsgraden för etan enligt punkt 4.3.4 b i tillägg 2.

Om metanflamjoniseringsdetektorn kalibreras genom avskiljaren (metod b) är verkningsgraden för metanomvandlingen enligt punkt 4.3.4 a i tillägg 2 noll. Den densitet som används för beräkningarna av massan av icke-metankolväten ska vara lika med densiteten av massan av totala kolväten vid 273,15 K och 101,325 kPa och bränsleberoende.

10. FASTSTÄLLANDE AV AVGASMASSFLÖDET**10.1. Inledning**

Beräkningen av momentana massutsläpp enligt punkterna 11 och 12 kräver att avgasmassflödet fastställs. Avgasmassflödet ska fastställas genom

▼ B

en av de direkta mätmetoder som anges i punkt 7.2 i tillägg 2. Alternativt är det tillåtet att beräkna avgasmassflödet enligt beskrivningen i punkterna 10.2–10.4.

10.2. Beräkningsmetod med användning av luftmassflöde och bränslemassflöde

Det momentana avgasmassflödet kan beräknas ur luftmassflödet och bränslemassflödet enligt formeln

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} + q_{mf,i}$$

där

$q_{mew,i}$ är det momentana avgasmassflödet [kg/s],

$q_{maw,i}$ är det momentana inluftsmassflödet [kg/s],

$q_{mf,i}$ är det momentana bränslemassflödet [kg/s].

Om luftmassflödet och bränslemassflödet eller avgasmassflödet fastställs med hjälp av ECU-data, ska det beräknade momentana avgasmassflödet uppfylla de linearitetskrav som anges för avgasmassflöde i punkt 3 i tillägg 2 och de valideringskrav som anges i punkt 4.3 i tillägg 3.

10.3. Beräkningsmetod med användning av luftmassflöde och luft-bränsleförhållande

Det momentana avgasmassflödet kan beräknas ur luftmassflödet och luft-bränsleförhållandet enligt formeln

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{st} \cdot \lambda_i} \right)$$

där

$$A/F_{st} = \frac{138,0 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma \right)}{12,011 + 1,008 \times \alpha + 15,9994 \times \varepsilon + 14,0067 \times \delta + 32,0675 \times \gamma}$$

$$\lambda_i = \frac{\left(100 - \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{2} - c_{HCw} \times 10^{-4} \right) + \left(\frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO_2}}}{1 + \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO_2}}} - \frac{\varepsilon}{2} - \frac{\delta}{2} \right) \times (c_{CO_2} + c_{CO} \times 10^{-4})}{4,764 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma \right) \times (c_{CO_2} + c_{CO} \times 10^{-4} + c_{HCw} \times 10^{-4})}$$

där

$q_{maw,i}$ är det momentana inluftsmassflödet [kg/s],

A/F_{st} är det stökiometriska luft-bränsleförhållandet [kg/kg],

λ_i är det momentana luftöverskottsforhållandet,

c_{CO_2} är koncentrationen av torr CO₂ [%]

c_{CO} är koncentrationen av torr CO [ppm],

c_{HCw} är den våta koncentrationen av kolväten [ppm],

α är den molara vätekvoten (H/C),

▼ B

- β är den molara kolkvoten (C/C),
- γ är den molara svavelkvoten (S/C),
- δ är den molara kvävekvoten (N/C) och
- ε är den molara syrekvoten (O/C).

Koefficienterna avser ett bränsle $C_\beta H_\alpha O_\varepsilon N_\delta S_\gamma$ där $\beta = 1$ för kolbase-
rade bränslen. Koncentrationen av kolväteutsläpp är vanligtvis låg och får
utelämnas vid beräkningen av λ_i .

Om luftmassflödet och luft-bränsleförhållandet fastställs genom ECU-data
ska det beräknade momentana avgasmassflödet uppfylla de linearitetskrav
som anges för avgasmassflöde i punkt 3 i tillägg 2 och de valideringskrav
som anges i punkt 4.3 i tillägg 3.

10.4. Beräkningsmetod med användning av bränslemassflöde och luft- bränsleförhållande

Det momentana avgasmassflödet kan beräknas med hjälp av bränsleflödet
och luft-bränsleförhållandet (beräknat med A/F_{st} och λ_i i enlighet med
punkt 10.3) enligt följande formel:

$$q_{mew,i} = q_{mf,i} \times (1 + A/F_{st} \times \lambda_i)$$

Det beräknade momentana avgasmassflödet ska uppfylla de linearitetskrav
som anges för avgasmassflöde i punkt 3 i tillägg 2 och de valideringskrav
som anges i punkt 4.3 i tillägg 3.

11. BERÄKNING AV DE MOMENTANA MASSUTSLÄPPEN AV GAS- FORMIGA KOMPONENTER

De momentana massutsläppen [g/s] ska fastställas genom multiplikation
av den momentana koncentrationen av föroreningen i fråga [ppm] med
det momentana avgasmassflödet [kg/s], båda korrigerade och anpassade
med avseende på omvandlingstiden, och respektive u -värde i tabell 1. Om
mätningen görs på torr bas ska torr/våt-korrektionen enligt punkt 8.1 till-
lämpas på de momentana koncentrationerna av komponenterna, innan
ytterligare beräkningar görs. I förekommande fall ska negativa momen-
tana utsläpp införas i alla efterföljande utvärderingar av data. Parameter-
värdena ska införas i beräkningen av momentana utsläpp [g/s] enligt
utdata från analysatorn, instrumentet för flödesmätning, sensorn eller
ECU. Följande ekvation ska tillämpas:

där

$$m_{gas,i} = u_{gas} \cdot c_{gas,i} \cdot q_{mew,i}$$

$m_{gas,i}$ är massan av komponenten gas i avgasen [g/s]

u_{gas} är förhållandet mellan densiteten av komponenten gas i avgasen
och avgasens totala densitet enligt tabell 1,

$c_{gas,i}$ är den uppmätta koncentrationen av komponenten gas i avgasen
[ppm]

$q_{mew,i}$ är det uppmätta avgasmassflödet [kg/s],

gas är respektive komponent och

i mätningens nummer

▼B

Tabell 1

Obehandlade u -värden för avgas som avspeglar förhållandet mellan densiteten hos avgaskomponenten eller föroreningen i [kg/m^3] och densiteten hos avgasen [kg/m^3] ⁽⁶⁾

Bränsle	ρ_e [kg/m^3]	Komponent eller förorening i					
		NO _x	CO	HC	CO ₂	O ₂	CH ₄
		ρ_{gas} [kg/m^3]					
		2,053	1,250	(¹)	1,9636	1,4277	0,716
u_{gas} (²), (⁶)							
Diesel (B7)	1,2943	0,001586	0,000966	0,000482	0,001517	0,001103	0,000553
Etanol (ED95)	1,2768	0,001609	0,000980	0,000780	0,001539	0,001119	0,000561
CNG (³)	1,2661	0,001621	0,000987	0,000528 (⁴)	0,001551	0,001128	0,000565
Propan	1,2805	0,001603	0,000976	0,000512	0,001533	0,001115	0,000559
Butan	1,2832	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,001113	0,000558
LPG (⁵)	1,2811	0,001602	0,000976	0,000510	0,001533	0,001115	0,000559
Bensin (E10)	1,2931	0,001587	0,000966	0,000499	0,001518	0,001104	0,000553
Etanol (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559

(¹) Beroende på bränsle.

(²) Vid $\lambda = 2$, torr luft, 273 K, 101,3 kPa.

(³) u -värdenas noggrannhet inom 0,2 % för massfördelningen: C = 66–76 %; H = 22–25 %; N = 0–12 %.

(⁴) NMHC på grundval av CH_{2,93} (för totala kolväten ska u_{gas} -koefficienten för CH₄ användas).

(⁵) u -värdenas noggrannhet inom 0,2 % för massfördelningen: C₃ = 70–90 %; C₄ = 10–30 %.

(⁶) u_{gas} är en dimensionslös parameter. u_{gas} -värdena omfattar enhetsomvandlingar för att säkerställa att de momentana utsläppen erhålls i den angivna fysiska enheten, dvs. g/s.

▼M1

12. BERÄKNING AV DET MOMENTANA ANTALET UTSLÄPPTA PARTIKLAR

De momentana utsläppen av antalet partiklar [partiklar/s] ska fastställas genom multiplikation av den momentana koncentrationen av föroreningen i [partiklar/cm³] med det momentana avgasmassflödet [kg/s], båda korrigerade och anpassade med avseende på omvandlingstiden. I tillämpliga fall ska negativa momentana utsläpp införas i alla efterföljande utvärderingar av data. Alla betydelsefulla siffror från mellanliggande resultat ska införas i beräkningen av momentana utsläpp. Följande ekvation ska användas:

$$PN, i = c_{PN, i} q_{mew, i} / \rho_e$$

där

PN, i är partikelantalflödet [partiklar/s],

$c_{PN, i}$ är den uppmätta koncentrationen av partikelantal [# / m³], normaliserad vid 0 °C,

$q_{mew, i}$ är det uppmätta avgasmassflödet [kg/s],

ρ_e är avgasernas densitet [kg/m³] vid 0 °C (tabell 1).

▼B

13. RAPPORTERING OCH UTBYTE AV DATA

Data ska utbytas mellan mätsystemen och programvaran för datautvärdering genom en standardiserad rapportfil som anges i punkt 2 i tillägg 8. Eventuell förbehandling av data (t.ex. tidskorrigering enligt punkt 3 eller korrigering av GPS-signalen för fordonshastighet enligt punkt 7) ska göras med mätsystemens kontrollprogramvara och avslutas innan rapportfilen genereras. Om data korrigeras eller behandlas innan de förs in i rapportfilen ska ursprungliga obehandlade data bevaras för kvalitetssäkring och kvalitetskontroll. Avrundning av mellanliggande värden är inte tillåten.

▼ **M3***Tillägg 5***Kontroll av total trippdynamik med hjälp av metoden med fönster med glidande medelvärden****1. Inledning**

Metoden med fönster med glidande medelvärden används för att kontrollera den totala trippdynamiken. Provingen delas in i avsnitt (fönster), och den efterföljande analysen syftar till att fastställa huruvida trippen är giltig för tillämpning av RDE-provning. Fönstrens normalitet fastställs genom att jämföra deras distansspecifika CO₂-utsläpp med en referenskurva som erhållits från fordonets CO₂-utsläpp som uppmätts i enlighet med WLTP-förfarandet.

2. Symboler, parametrar och enheter

Index *i* avser tidssteg.

Index *j* avser fönster.

Index *k* avser kategori (*t* = total, *u* = stad, *r* = landsväg, *m* = motorväg) eller den typiska CO₂-kurvan (*cc*).

Δ – differens

\geq – större än eller lika med

– antal eller nummer

% – procent

\leq – mindre än eller lika med

a_1, b_1 – koefficienter för den typiska CO₂-kurvan

a_2, b_2 – koefficienter för den typiska CO₂-kurvan

M_{CO_2} – CO₂-massa, (g)

$M_{CO_2,j}$ – CO₂-massa i fönster *j*, (g)

t_i – total tid i steg *i*, (s)

t_r – provningens varaktighet, (s)

v_i – faktisk fordonshastighet i tidssteg *i*, (km/h)

\bar{v}_j – genomsnittlig fordonshastighet i fönster *j*, (km/h)

tol_{1H} – övre tolerans för fordonets typiska CO₂-kurva, (%)

tol_{1L} – nedre tolerans för fordonets typiska CO₂-kurva, (%)

3. Fönster med glidande medelvärden**3.1. Definition av fönster med glidande medelvärden**

De momentana utsläpp som beräknats i enlighet med tillägg 4 ska integreras med hjälp av en metod med fönster med glidande medelvärde, baserad på CO₂-referensmassan.

▼ **M3**

Beräkningsprincipen är följande: De distansspecifika CO₂-massutsläppen vid RDE-provning beräknas inte för hela datauppsättningen, utan för delar av den fullständiga uppsättningen, där längden på delarna bestäms så att de alltid matchar samma fraktion av den CO₂-massa som fordonet släpper ut under WLTP-cykeln. Beräkningarna av fönstren med glidande medelvärden utförs med tidsintervall Δt som motsvarar datainsamlingsfrekvensen. Dessa delar som används för att beräkna fordonets CO₂-utsläpp vid körning på väg och dess genomsnittshastighet betecknas som "fönster med glidande medelvärden" i följande avsnitt.

Den beräkning som beskrivs i denna punkt ska göras från den första datapunkten (framifrån).

Följande data får inte beaktas vid beräkningen av CO₂-massan, sträckan och fordonets genomsnittliga hastighet i fönstren med glidande medelvärden:

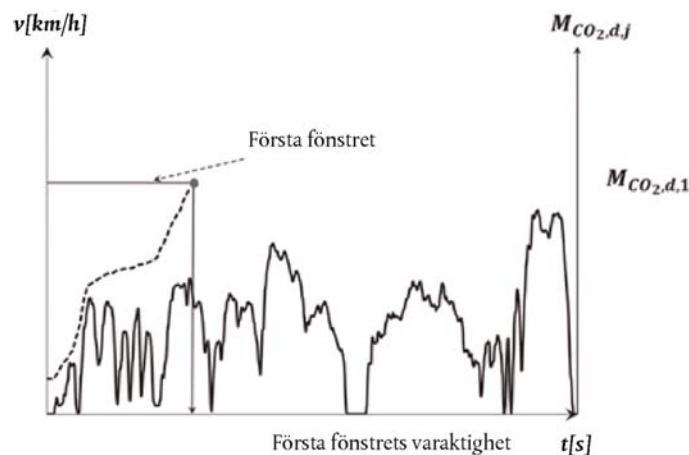
- Den periodiska kontrollen av instrumenten och/eller efter kontroller av nollpunktsdrift.
- Fordonets hastighet i förhållande till marken är lägre än 1 km/h.

Beräkningen ska påbörjas från det tillfälle då fordonets hastighet i förhållande till marken är högre än eller lika med 1 km/h och omfatta händelser under körningen då ingen CO₂ släpps ut och då fordonets hastighet i förhållande till marken är högre än eller lika med 1 km/h.

Massutsläppen $M_{CO_2,j}$ ska fastställas genom integrering av de momentana utsläppen i g/s i enlighet med tillägg 4 till denna bilaga.

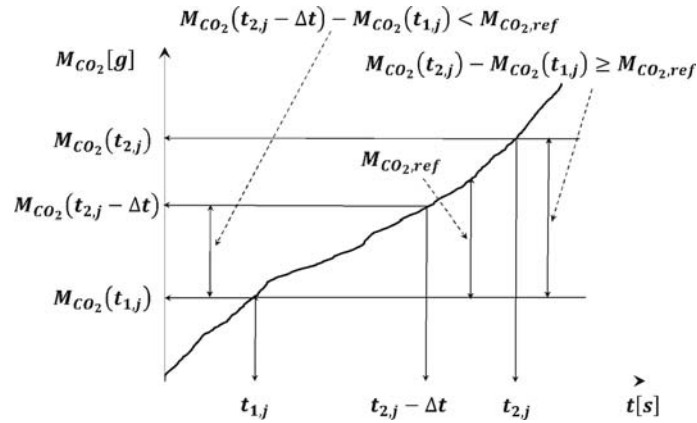
Figur 1

Fordonets hastighet kontra tid och fordonets genomsnittliga utsläpp kontra tid, med start från det första fönstret.



▼ M3

Figur 2

Definition av fönster med glidande medelvärde baserade på CO₂-massa

Varaktigheten ($t_{2,j} - t_{1,j}$) för fönstret j bestäms genom formeln

$$M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j}) \geq M_{CO_2,ref}$$

där

$M_{CO_2}(t_{i,j})$ är den CO₂-massa som uppmätts mellan provningens start och tiden $t_{i,j}$, (g),

$M_{CO_2,ref}$ är hälften av den CO₂-massa som släppts ut av fordonet under den WLTP-provning som utförts i enlighet med underbilaga 6 till bilaga XXI till denna förordning.

I samband med typgodkännandet ska CO₂-referensvärdet tas från den WLTP-provning som utförts under typgodkännandeprovningen av det enskilda fordonet.

Vid ISC-provning ska CO₂-referensmassan hämtas från punkt 12 i insynsförteckning 1 i tillägg 5 till bilaga II med interpolering mellan fordon H och fordon L (i tillämpliga fall) enligt definitionen i underbilaga 7 till bilaga XXI, och med hjälp av provningsvikten och vägmotståndskoefficienterna (f_0 , f_1 och f_2) som hämtats från intyget om överensstämmelse för det enskilda fordonet enligt definitionen i bilaga IX. Värdet för externt laddbara hybridfordon ska hämtas från den WLTP-provning som utförts med användning av det laddningsbevarande läget.

$t_{2,j}$ ska väljas så att

$$M_{CO_2}(t_{2,j} - \Delta t) - M_{CO_2}(t_{1,j}) < M_{CO_2,ref} \leq M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j})$$

där Δt är dataprovtagningsperioden.

CO₂-massorna $M_{CO_2,j}$ i fönstren beräknas genom integrering av de momentana utsläpp som beräknats enligt tillägg 4 till denna bilaga.

3.2. Beräkning av fönstrens parametrar

Följande uppgifter ska beräknas för varje fönster som fastställs i enlighet med punkt 3.1:

▼ **M3**

— De distansspecifika CO₂-utsläppen $M_{CO_2,d,j}$.

— Fordonets genomsnittliga hastighet \bar{v}_j .

4. Utvärdering av fönster

4.1. Inledning

Provfordonets dynamiska referensförhållanden definieras utifrån fordonets CO₂-utsläpp visavi den genomsnittliga hastighet som uppmäts vid typgodkännandet under typ 1-provningen och betecknas som *fordonets typiska CO₂-kurva*. För att erhålla de distansspecifika CO₂-utsläppen ska fordonet provas med WLTP-cykeln i enlighet med bilaga XXI till denna förordning.

4.2. Referenspunkter för den typiska CO₂-kurvan

De distansspecifika CO₂-utsläpp som ska beaktas i denna punkt för definition av referenskurvan ska hämtas från punkt 12 i insynsförteckning 1 i tillägg 5 till bilaga II med interpolering mellan fordon H och fordon L (i tillämpliga fall) enligt definitionen i underbilaga 7 till bilaga XXI, och med hjälp av provningsvikten och vägmotståndskoefficienterna (f_0 , f_1 och f_2) som hämtats från intyget om överensstämmelse för det enskilda fordonet enligt definitionen i bilaga IX. Värdet för externt laddbara hybridfordon ska vara det som hämtats från den WLTP-provning som utförts med användning av det laddningsbevarande läget.

I samband med typgodkännandet ska värdena tas från den WLTP-provning som utförts under typgodkännandeprovningen av det enskilda fordonet.

Referenspunkterna P_1 , P_2 och P_3 som krävs för att definiera fordonets typiska CO₂-kurva ska fastställas enligt följande:

4.2.1. Punkt P_1

$\bar{v}_{P_1} = 18.882 \text{ km/h}$ (genomsnittlig hastighet under den låga fasen av WLTP-cykeln)

M_{CO_2,d,P_1} = fordonets CO₂-utsläpp under den låga fasen av WLTP-cykeln (g/km)

4.2.2. Punkt P_2

$\bar{v}_{P_2} = 56.664 \text{ km/h}$ (genomsnittlig hastighet under den höga fasen av WLTP-cykeln)

M_{CO_2,d,P_2} = fordonets CO₂-utsläpp under den höga fasen av WLTP-cykeln (g/km)

4.2.3. Punkt P_3

$\bar{v}_{P_3} = 91.997 \text{ km/h}$ (genomsnittlig hastighet under den extra höga fasen av WLTP-cykeln)

M_{CO_2,d,P_3} = fordonets CO₂-utsläpp under den extra höga fasen av WLTP-cykeln (g/km)

4.3. Definition av den typiska CO₂-kurvan

Med hjälp av de referenspunkter som definieras i punkt 4.2 beräknas CO₂-utsläppen för den typiska kurvan som en funktion av den genomsnittliga hastigheten med användning av två linjära sektioner (P_1 , P_2) och (P_2 , P_3). Sektionen (P_2 , P_3) är begränsad till 145 km/h på fordonets hastighetsaxel. Den typiska kurvan definieras av ekvationer enligt följande:

▼ **M3**

För sektionen (P_1, P_2):

$$M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}) = a_1\bar{v} + b_1$$

$$\text{med: } a_1 = (M_{CO_2,d,P_2} - M_{CO_2,d,P_1}) / (\bar{v}_{P_2} - \bar{v}_{P_1})$$

$$\text{och: } b_1 = M_{CO_2,d,P_1} - a_1\bar{v}_{P_1}$$

För sektionen (P_2, P_3):

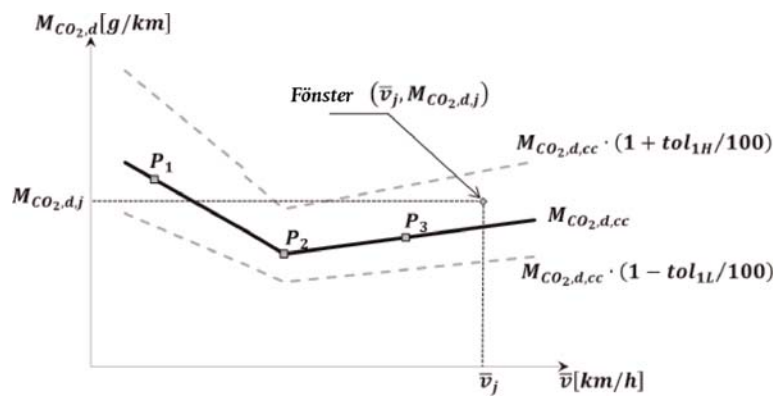
$$M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}) = a_2\bar{v} + b_2$$

$$\text{med: } a_2 = (M_{CO_2,d,P_3} - M_{CO_2,d,P_2}) / (\bar{v}_{P_3} - \bar{v}_{P_2})$$

$$\text{och: } b_2 = M_{CO_2,d,P_2} - a_2\bar{v}_{P_2}$$

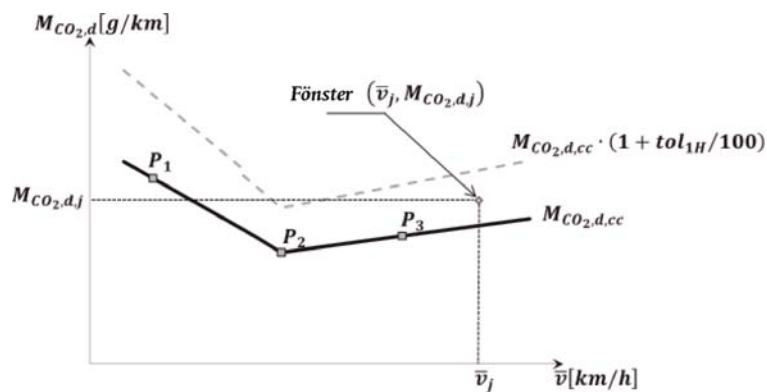
Figur 3

Fordonets typiska CO₂-kurva och toleranserna för fordon med förbränningsmotor och icke extert laddbara hybridfordon



Figur 4

Fordonets typiska CO₂-kurva och toleranserna för extert laddbara hybridfordon



▼ **M3**4.4. *Fönster för stads-, landsvägs- och motorvägskörning*4.4.1. **Fönster för stadskörning**

Fönster för stadskörning kännetecknas av att fordonens genomsnittliga hastighet \bar{v}_j är lägre än 45 km/h.

4.4.2. **Fönster för landsvägskörning**

Fönster för landsvägskörning kännetecknas av att fordonens genomsnittliga hastighet \bar{v}_j är högre än eller lika med 45 km/h men lägre än 80 km/h.

För fordon av kategori N2 som i enlighet med direktiv 92/6/EEG är utrustade med en anordning som begränsar fordonshastigheten till 90 km/h, kännetecknas fönster för landsvägskörning av att fordonens genomsnittliga hastighet \bar{v}_j är lägre än 70 km/h.

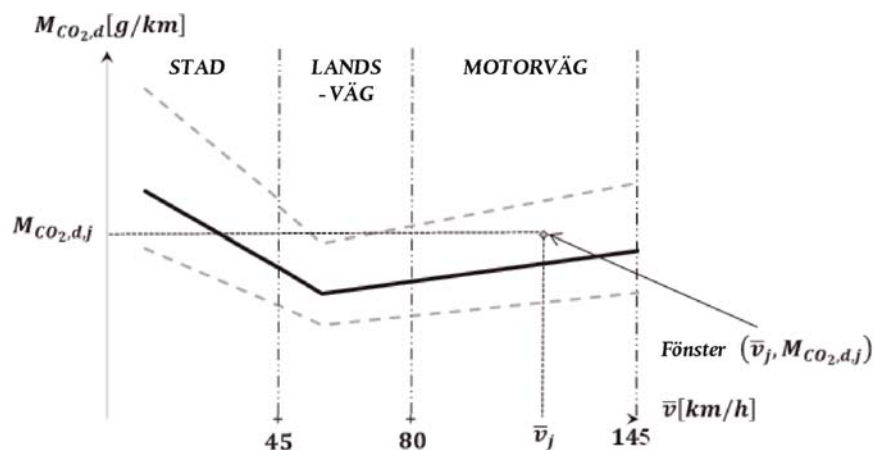
4.4.3. **Fönster för motorvägskörning**

Fönster för motorvägskörning kännetecknas av att fordonens genomsnittliga hastighet \bar{v}_j är högre än eller lika med 80 km/h men lägre än 145 km/h.

För fordon av kategori N2 som i enlighet med direktiv 92/6/EEG är utrustade med en anordning som begränsar fordonshastigheten till 90 km/h, kännetecknas fönster för motorvägskörning av att fordonens genomsnittliga hastighet \bar{v}_j är högre än eller lika med 70 km/h men lägre än 90 km/h.

Figur 5

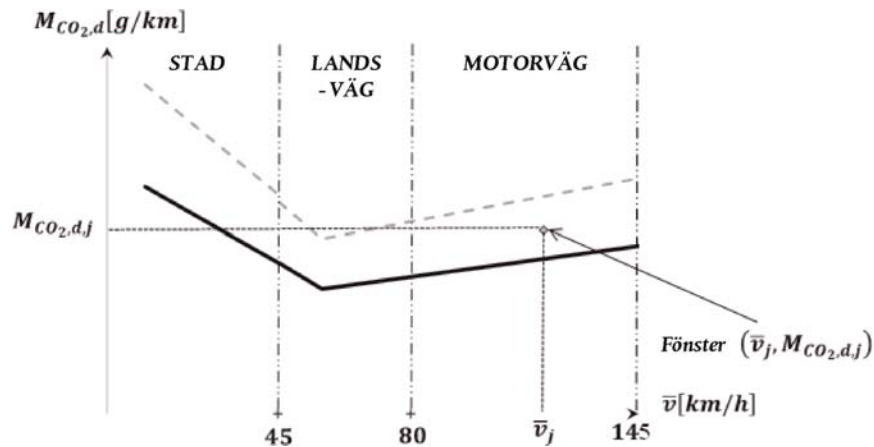
Fordonets typiska CO₂-kurva: definitioner av stads-, landsvägs- och motorvägskörning (visas för fordon med förbränningsmotor och icke externt laddbara hybridfordon, med undantag av fordon av kategori N2 som i enlighet med direktiv 92/6/EEG är utrustade med en anordning som begränsar fordonshastigheten till 90 km/h)



▼ M3

Figur 6

Fordonets typiska CO₂-kurva: definitioner av stads-, landsvägs- och motorvägskörning (visas för externt laddbara hybridfordon, med undantag av fordon av kategori N2 som i enlighet med direktiv 92/6/EEG är utrustade med en anordning som begränsar fordonshastigheten till 90 km/h)



4.5. Kontroll av trippens giltighet

4.5.1. Toleranser för fordonets typiska CO₂-kurva

De övre toleranserna för fordonets typiska CO₂-kurva är $tol_{1H} = 45\%$ för stadskörning och $tol_{1H} = 40\%$ för landsvägs- och motorvägskörning.

De nedre toleranserna för fordonets typiska CO₂-kurva är $tol_{1L} = 25\%$ för fordon med förbränningsmotor och icke externt laddbara hybridfordon och $tol_{1L} = 100\%$ för externt laddbara hybridfordon.

4.5.2. Kontroll av provningens giltighet

Provningen är giltig om den omfattar minst 50 % av de fönster för stads-, landsvägs- och motorvägskörning som faller inom de toleranser som definierats för den typiska CO₂-kurvan.

Om minimikravet på 50 % mellan tol_{1H} och tol_{1L} inte är uppfyllt för icke externt laddbara och externt laddbara hybridfordon får den övre positiva toleransen tol_{1H} ökas i steg om 1 % till dess att målet på 50 % har uppnåtts. Vid användning av denna metod får värdet för tol_{1H} aldrig överstiga 50 %.

▼ **M3**

Tillägg 6

BERÄKNING AV SLUTLIGA RDE-UTSLÄPPSRESULTAT**1. Symboler, parametrar och enheter**

Index k avser kategorin (t = total, u = stadskörning, $1-2$ = de första två faserna i WLTP-cykeln)

IC_k	är den andel av sträckan som förbränningsmotorn använts för ett externt laddbart hybridfordon under RDE-trippen
$d_{ICE,k}$	är den sträcka som körts (km) med förbränningsmotorn igång för ett externt laddbart hybridfordon under RDE-trippen
$d_{EV,k}$	är den sträcka som körts (km) med förbränningsmotorn avstängd för ett externt laddbart hybridfordon under RDE-trippen
$M_{RDE,k}$	är den slutliga distansspecifika massan av gasformiga föroreningar (mg/km) eller antal partiklar (#/km) för RDE-trippen
$m_{RDE,k}$	är den distansspecifika massan av gasformiga föroreningar (mg/km) eller antalet partiklar (#/km) som släppts ut under hela RDE-trippen och före eventuella korrigeringar i enlighet med detta tillägg
$M_{CO_2RDE,k}$	är den distansspecifika massan av CO_2 (g/km) som släppts ut under RDE-trippen
$M_{CO_2WLTC,k}$	är den distansspecifika massan av CO_2 (g/km) som släppts ut under WLTC-cykeln
$M_{CO_2WLTC_{CS},k}$	är den distansspecifika massan av CO_2 (g/km) som släppts ut under WLTC-cykeln för ett externt laddbart hybridfordon som provats i fordonets laddningsbevarande läge
r_k	är förhållandet mellan de CO_2 -utsläpp som uppmätts under RDE-provningen och WLTP-provningen
RF_k	är den resultatutvärderingsfaktor som beräknats för RDE-trippen
RF_{L1}	är den första parametern i den funktion som används för att beräkna resultatutvärderingsfaktorn
RF_{L2}	är den andra parametern i den funktion som används för att beräkna resultatutvärderingsfaktorn

▼ **M3****2. Beräkning av slutliga RDE-utsläppsresultat****2.1. Inledning**

Trippens giltighet ska kontrolleras i enlighet med punkt 9.2 i bilaga IIIA. För de giltiga tripparna beräknas de slutliga RDE-resultaten enligt följande för fordon med förbränningsmotor, icke externt laddbara hybridfordon och externt laddbara hybridfordon:

För hela RDE-trippen och för delen med stadskörning under RDE-trippen ($k = t = \text{total}$, $k = u = \text{stadskörning}$):

$$M_{RDE,k} = m_{RDE,k} \cdot RF_k$$

Värdena för parametrarna RF_{L1} och RF_{L2} i den funktion som används för att beräkna resultatutvärderingsfaktorn är följande:

— På begäran av tillverkaren och endast för typgodkännanden som beviljats före den 1 januari 2020:

$$RF_{L1} = 1,20 \text{ och } RF_{L2} = 1,25.$$

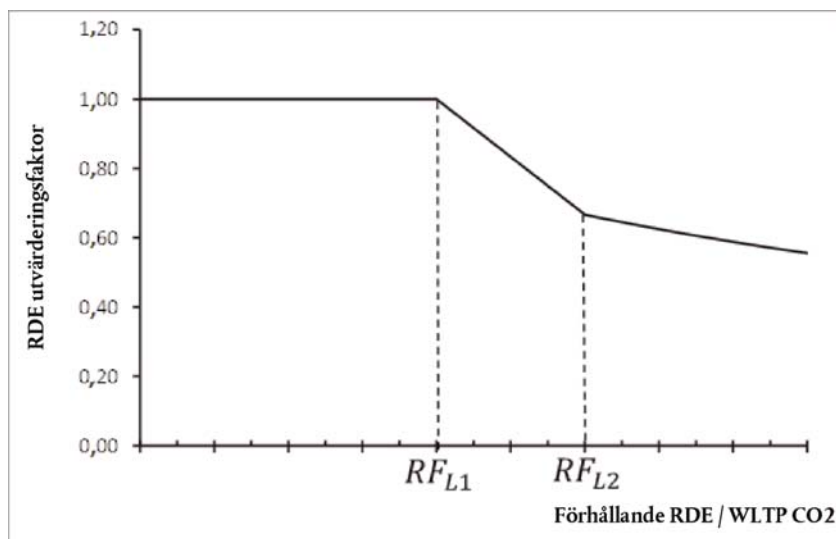
I alla andra fall:

$$RF_{L1} = 1,30 \text{ och } RF_{L2} = 1,50.$$

Resultatutvärderingsfaktorerna RF_k ($k = t = \text{total}$, $k = u = \text{stadskörning}$) för RDE-provningen ska erhållas med hjälp av de funktioner som fastställs i punkt 2.2 för fordon med förbränningsmotor och icke externt laddbara hybridfordon och i punkt 2.3 för externt laddbara hybridfordon. Dessa utvärderingsfaktorer ska vara föremål för granskning av kommissionen och revideras i takt med de tekniska framstegen. En grafisk illustration av metoden visas i figur App 6.1, medan de matematiska formlerna finns i tabell App 6.1:

Figur App 6.1

Funktion för beräkning av resultatutvärderingsfaktorn



▼ M3

Tabell App 6.1

Beräkning av resultatutvärderingsfaktorer

Om	då är resultatutvärderingsfaktorn RF_k	där
$r_k \leq RF_{L1}$	$RF_k = 1$	
$RF_{L1} < r_k \leq RF_{L2}$	$RF_k = a_1 r_k + b_1$	$a_1 = \frac{RF_{L2} - 1}{[RF_{L2}(RF_{L1} - RF_{L2})]}$ $b_1 = 1 - a_1 RF_{L1}$
$r_k > RF_{L2}$	$RF_k = \frac{1}{r_k}$	

2.2. Resultatutvärderingsfaktor för RDE-provning av fordon med förbränningsmotor och icke externt laddbara hybridfordon

Värdet av resultatutvärderingsfaktorn för RDE-provning beror på förhållandet r_k mellan de distansspecifika CO₂-utsläpp som uppmätts under RDE-provningen och de distansspecifika CO₂-utsläpp som släppts ut av fordonet under den WLTP-provning som utförts i enlighet med underbilaga 6 till bilaga XXI till denna förordning, som hämtats från punkt 12 i insynsförteckning 1 i tillägg 5 till bilaga II med interpolering mellan fordon H och fordon L (i tillämpliga fall) enligt definitionen i underbilaga 7 till bilaga XXI, och med hjälp av provningsvikten och vägmotståndskoefficienterna (F0, F1 och F2) som hämtats från intyget om överensstämmelse för det enskilda fordonet enligt definitionen i bilaga IX. För utsläpp under stadskörning ska de relevanta faserna av WLTP-körcykeln vara

a) de första två WLTP-faserna, dvs. faserna med låg och medelhög hastighet för fordon med endast förbränningsmotor,

b) hela WLTP-körcykeln för icke externt laddbara hybridfordon.

$$r_k = \frac{M_{CO_2,RDE,k}}{M_{CO_2,WLTP,k}}$$

2.3. Resultatutvärderingsfaktor för RDE-provning av externt laddbara hybridfordon

Värdet av resultatutvärderingsfaktorn för RDE-provning beror på förhållandet r_k mellan de distansspecifika CO₂-utsläpp som uppmätts under RDE-provningen och de distansspecifika CO₂-utsläpp som släppts ut av fordonet under den WLTP-provning som utförts med användning av det laddningsbevarande läget i enlighet med underbilaga 6 till bilaga XXI till denna förordning, som hämtats från punkt 12 i insynsförteckning 1 i tillägg 5 till bilaga II med interpolering mellan fordon H och fordon L (i tillämpliga fall) enligt definitionen i underbilaga 7 till bilaga XXI, och med hjälp av provningsvikten och vägmotståndskoefficienterna (F0, F1 och F2) som hämtats från intyget om överensstämmelse för det enskilda fordonet enligt definitionen i bilaga IX. Förhållandet r_k korrigeras genom ett förhållande som avspeglar användningen av förbränningsmotorn under RDE-trippen respektive under WLTP-provningen, som ska utföras med användning av det laddningsbevarande läget. Nedanstående formel ska vara föremål för granskning av kommissionen och revideras i takt med de tekniska framstegen.

▼ M3

För antingen stadskörning eller körning under hela trippen:

$$r_k = \frac{M_{CO_2,RDE,k}}{M_{CO_2,WLTP,k} - CS,t} \cdot \frac{0,85}{IC_k}$$

där IC_k är förhållandet mellan den sträcka som körts antingen under stadskörning eller under hela trippen med förbränningsmotorn igång delat med stadskörningens eller hela trippens totala körsträcka:

$$IC_k = \frac{d_{ICE,k}}{d_{ICE,k} + d_{EV,k}}$$

Med bestämning av förbränningsmotorns drift i enlighet med tillägg 4 punkt 5.

▼B*Tillägg 7***Urval av fordon för PEMS-provning vid det inledande typgodkännandet****▼M3**

1. INLEDNING

På grund av deras särdrag får PEMS-provningar inte krävas för varje fordonstyp med avseende på utsläpp och reparations- och underhållsinformation enligt definitionen i artikel 2.1 (nedan kallad *fordonstyp med avseende på utsläpp*). Flera olika fordonstyper med avseende på utsläpp och flera fordon med olika angivna maximala RDE-värden i enlighet med del I i bilaga IX till direktiv 2007/46/EG får sammanföras av fordonstillverkaren till en PEMS-provningsfamilj i enlighet med kraven i punkt 3, vilken ska valideras i enlighet med kraven i punkt 4.

▼B

2. SYMBOLER, PARAMETRAR OCH ENHETER

N — antal fordonstyper med avseende på utsläpp

NT — minsta antal fordonstyper med avseende på utsläpp

PMR_H — högsta förhållande effekt/vikt av alla fordon i PEMS-provningsfamiljen

PMR_L — lägsta förhållande effekt/vikt av alla fordon i PEMS-provningsfamiljen

V_{eng_max} — störst motorvolym av alla fordon i PEMS-provningsfamiljen

▼M1

3. SKAPANDE AV EN PEMS-PROVNINGSFAMILJ

En PEMS-provningsfamilj ska omfatta färdiga fordon med liknande egenskaper när det gäller utsläpp. Fordonstyper med avseende på utsläpp får ingå i en PEMS-provningsfamilj endast så länge de etappvis färdigbyggda fordonen inom en PEMS-provningsfamilj är identiska med avseende på egenskaperna i punkterna 3.1 och 3.2.

3.1. **Administrativa kriterier**

3.1.1. Den godkännandemyndighet som beviljar typgodkännande avseende utsläpp i enlighet med förordning (EG) nr 715/2007 (nedan kallad *myn-digheten*).

3.1.2. Den tillverkare som har beviljats typgodkännande avseende utsläpp i enlighet med förordning (EG) nr 715/2007.

▼B3.2. **Tekniska kriterier**

3.2.1. Framdrivningstyp (t.ex. förbränningsmotor, elhybrid och laddhybrid).

3.2.2. Bränsletyp(er) (t.ex. bensen, diesel, motorgas och naturgas). Tvåbränsle- eller flexbränslefordon får grupperas med andra fordon med vilka de har ett av bränslena gemensamt.

3.2.3. Förbränningsprocess (t.ex. tvåtakts, fyrtakts).

▼B

- 3.2.4. Antal cylindrar.
- 3.2.5. Cylinderblockets utformning (t.ex. radmotor, vinkelmotor, stjärnmotor, boxermotor).
- 3.2.6. Motorvolym.
Fordonstillverkaren ska ange ett V_{eng_max} -värde (största motorvolym av alla fordon i PEMS-provningsfamiljen). Motorvolymerna hos fordonen i PEMS-provningsfamiljen får inte avvika mer än -22% från V_{eng_max} om $V_{eng_max} \geq 1\,500\text{ cm}^3$ och -32% från V_{eng_max} om $V_{eng_max} < 1\,500\text{ cm}^3$.
- 3.2.7. Bränsletillförselmetod (t.ex. indirekt, direkt eller kombinerad insprutning).
- 3.2.8. Typ av kylsystem (t.ex. luft, vatten, olja).
- 3.2.9. Lufttillförselmetod såsom icke överladdad eller överladdad, typ av överladdare (t.ex. externt driven, enkel eller multipel turbo, variabel geometri).
- 3.2.10. Typer av komponenter i systemet för avgasefterbehandling och deras sekvens (t.ex. trevägskatalysator, oxideringskatalysator, NO_x-fälla, SCR, mager NO_x-katalysator, partikelfälla).
- 3.2.11. Avgasåterföring (med eller utan, intern/extern, kyld/inte kyld, högt/lågt tryck).
- 3.3. **Utökning av en PEMS-provningsfamilj**
En befintlig PEMS-provningsfamilj får utökas genom att nya fordons typer med avseende på utsläpp läggs till. Den utökade PEMS-provningsfamiljen och dess validering ska också uppfylla kraven i punkterna 3 och 4. Detta kan i synnerhet kräva PEMS-provning av ytterligare fordon för att validera den utökade PEMS-provningsfamiljen enligt punkt 4.
- 3.4. **Alternativ PEMS-provningsfamilj**
Som ett alternativ till bestämmelserna i punkterna 3.1–3.2 får fordonstillverkaren definiera en PEMS-provningsfamilj som är identisk med en enda fordonstyp med avseende på utsläpp. I samband med detta ska kravet i punkt 4.1.2 för validering av PEMS-provningsfamiljen inte tillämpas.
4. **VALIDERING AV EN PEMS-PROVNINGSFAMILJ**
- 4.1. **Allmänna krav för validering av en PEMS-provningsfamilj**
- 4.1.1. Fordonstillverkaren ska överlämna ett för PEMS-provningsfamiljen representativt fordon till myndigheten. Fordonet ska genomgå en PEMS-provning som utförs av en teknisk tjänst och som ska visa att det representativa fordonet uppfyller kraven i denna bilaga.
- 4.1.2. Myndigheten ska välja ut ytterligare fordon i enlighet med kraven i punkt 4.2 i detta tillägg för PEMS-provning som utförs av en teknisk tjänst och som ska visa att de utvalda fordonen uppfyller kraven i denna bilaga. De tekniska kriterierna för urvalet av ytterligare fordon enligt punkt 4.2 i detta tillägg ska registreras tillsammans med provningsresultaten.

▼B

4.1.3. Efter överenskommelse med myndigheten kan en PEMS-provning också utföras av en annan operatör och bevitnas av en teknisk tjänst, under förutsättning att en teknisk tjänst utför åtminstone de provningar av fordonen som föreskrivs i punkterna 4.2.2 och 4.2.6 i detta tillägg och totalt minst 50 % av de PEMS-provningar som föreskrivs i detta tillägg för validering av PEMS-provningsfamiljen. I ett sådant fall förblir den tekniska tjänsten ansvarig för att alla PEMS-provningar som föreskrivs i denna bilaga utförs på ett korrekt sätt.

4.1.4. Resultaten från en PEMS-provning av ett specifikt fordon får användas för validering av andra PEMS-provningsfamiljer enligt kraven i detta tillägg på följande villkor:

— De fordon som ingår i alla PEMS-provningsfamiljer som ska valideras är godkända av en enda myndighet enligt kraven i förordning (EG) nr 715/2007 och denna myndighet samtycker till användningen av det specifika fordonets resultat från PEMS-provningen för validering av andra PEMS-provningsfamiljer.

— Varje PEMS-provningsfamilj som ska valideras omfattar en fordons- typ med avseende på utsläpp vari det specifika fordonet ingår.

För varje validering anses det tillämpliga ansvaret ligga på tillverkaren av fordonen i respektive familj, oavsett om denna tillverkare deltog i PEMS-provningen av den specifika fordonstypen med avseende på utsläpp eller inte.

4.2. **Urval av fordon för PEMS-provning vid validering av en PEMS-provningsfamilj**

Vid urvalet av fordon från en PEMS-provningsfamilj bör det säkerställas att följande tekniska egenskaper som är relevanta för förorenande utsläpp omfattas av en PEMS-provning. Ett fordon som valts ut för provning kan vara representativt för flera olika tekniska egenskaper. För validering av en PEMS-provningsfamilj ska fordon väljas ut till PEMS-provning enligt följande:

4.2.1. För varje kombination av bränslen (t.ex. bensin-motorgas, bensin-naturgas, endast bensin) som används för drift av något fordon i PEMS-provningsfamiljen, ska minst ett fordon som drivs av denna kombination av bränslen väljas ut för PEMS-provning.

4.2.2. Tillverkaren ska ange ett PMR_H -värde (= högsta förhållande effekt/vikt av alla fordon i PEMS-provningsfamiljen) och ett PMR_L -värde (= lägsta förhållande effekt/vikt av alla fordon i PEMS-provningsfamiljen). Förhållandet effekt/vikt motsvarar här förhållandet mellan förbränningsmotorns största nettoeffekt enligt punkt 3.2.1.8 i tillägg 3 till bilaga I till denna förordning och den referensvikt som definieras i artikel 3.3 i förordning (EG) nr 715/2007. Från en PEMS-provningsfamilj ska minst en fordonskonfiguration som är representativ för det angivna PMR_H -värdet och en fordonskonfiguration som är representativ för det angivna PMR_L -värdet väljas ut för provning. Om förhållandet effekt/vikt för ett fordon inte avviker med mer än 5 % från det angivna PMR_H -värdet eller PMR_L -värdet ska fordonet anses som representativt för detta värde.

4.2.3. Åtminstone ett fordon för varje transmissionstyp (t.ex. manuell, automatisk, DCT) som finns installerad i fordon från PEMS-provningsfamiljen ska väljas ut för provning.

▼ B

- 4.2.4. Minst ett fordon med fyrhjulsdraft ska väljas ut för provning om sådana fordon ingår i PEMS-provningsfamiljen.
- 4.2.5. För varje motorvolym som förekommer på ett fordon i PEMS-provningsfamiljen ska minst ett representativt fordon provas.

▼ M3**▼ M1**

- 4.2.7. Åtminstone ett fordon i PEMS-familjen ska provas vid varmastartsprovning.
- 4.2.8. Oavsett bestämmelserna i punkterna 4.2.1–4.2.6 ska åtminstone följande antal fordonstyper med avseende på utsläpp inom en viss PEMS-provningsfamilj väljas ut för provning:

Antal N fordonstyper med avseende på utsläpp i en PEMS-provningsfamilj	Minimiantal NT fordonstyper med avseende på utsläpp utvalda för PEMS-kallstartsprovning	Minimiantal NT fordonstyper med avseende på utsläpp utvalda för PEMS-varmastartsprovning
1	1	1 ⁽²⁾
2–4	2	1
5–7	3	1
8–10	4	1
11–49	$NT = 3 + 0,1 \times N$ ⁽¹⁾	2
mer än 49	$NT = 0,15 \times N$ ⁽¹⁾	3

⁽¹⁾ NT ska avrundas till närmaste högre heltal.

⁽²⁾ ► **M3** Om det endast finns en fordonstyp med avseende på utsläpp i en PEMS-provningsfamilj ska typgodkännandemyndigheten besluta huruvida fordonet ska provas med varmastart eller kallstart. ◀

▼ B

5. RAPPORTERING
- 5.1. Fordonstillverkaren ska tillhandahålla en fullständig beskrivning av PEMS-provningsfamiljen; beskrivningen ska särskilt omfatta de tekniska kriterier som beskrivs i punkt 3.2 och lämnas till myndigheten.
- 5.2. Tillverkaren ska tilldela PEMS-provningsfamiljen ett unikt identifieringsnummer med formen MS-OEM-X-Y och meddela detta till myndigheten. MS är här numret för den medlemsstat som utfärdat EG-typgodkännandet⁽¹⁾, OEM är 3 tecken för tillverkaren, X är ett ordningsnummer som hänvisar till den ursprungliga PEMS-provningsfamiljen och Y är en räknare för dess utökningar (startar med 0 för en PEMS-provningsfamilj som ännu inte utökats).

▼ M3

- 5.3. Myndigheten och fordonstillverkaren ska föra en förteckning över de fordonstyper med avseende på utsläpp som ingår i en viss PEMS-provningsfamilj på grundval av typgodkännandenumren för utsläpp. För varje utsläppstyp ska alla motsvarande kombinationer av typgodkännandenummer, typer, varianter och versioner av fordon enligt definitionen i avsnitt 0.2 i fordonets EG-intyg om överensstämmelse också anges.

⁽¹⁾ 1 för Tyskland, 2 för Frankrike, 3 för Italien, 4 för Nederländerna, 5 för Sverige, 6 för Belgien, 7 för Ungern, 8 för Tjeckien, 9 för Spanien, 11 för Förenade kungariket, 12 för Österrike, 13 för Luxemburg, 17 för Finland, 18 för Danmark, 19 för Rumänien, 20 för Polen, 21 för Portugal, 23 för Grekland, 24 för Irland, 25 för Kroatien, 26 för Slovenien, 27 för Slovakien, 29 för Estland, 32 för Lettland, 34 för Bulgarien, 36 för Litauen, 49 för Cypern, 50 för Malta.

▼B

- 5.4. Myndigheten och fordonstillverkaren ska föra en förteckning som omfattar de fordonstyper med avseende på utsläpp som valts ut för PEMS-provning med syftet att validera en PEMS-provningsfamilj i enlighet med punkt 4, och som också innehåller nödvändig information om hur urvalskriterierna i punkt 4.2 är uppfyllda. Förteckningen ska också ange om bestämmelserna i punkt 4.1.3 tillämpades vid en viss PEMS-provning.

▼ **M3**

Tillägg 7a

Kontroll av trippdynamik

1. INLEDNING

I detta tillägg beskrivs beräkningarna för att kontrollera trippdynamiken genom att fastställa överskottet eller avsaknaden av dynamik under stads-, landsvägs- och motorvägskörning.

▼ **B**

2. SYMBOLER, PARAMETRAR OCH ENHETER

RPA relativ positiv acceleration

Δ — differens

$>$ — större än

\geq — större än eller lika med

% — procent

$<$ — mindre än

\leq — mindre än eller lika med

a — acceleration [m/s^2]

a_i — acceleration i tidssteg i [m/s^2]

a_{pos} — positiv acceleration större än $0,1 \text{ m/s}^2$ [m/s^2]

$a_{pos,i,k}$ — positiv acceleration större än $0,1 \text{ m/s}^2$ i tidssteg i med beaktande av andelarna stads-, landsvägs- och motorvägskörning [m/s^2]

a_{res} — accelerationsupplösning [m/s^2]

d_i — sträcka under tidssteg i [m]

$d_{i,k}$ — sträcka under tidssteg i med beaktande av andelarna stads-, landsvägs- och motorvägskörning [m]

index i — diskret tidssteg

index j — diskret tidssteg med datauppsättningar med positiv acceleration

index k — avser kategori (t = total, u = stad, r = landsväg, m = motorväg)

M_k — antal prover av stads-, landsvägs- och motorvägskörning med positiv acceleration större än $0,1 \text{ m/s}^2$

N_k — totalt antal prover av stads-, landsvägs- och motorvägskörning och av den totala trippen

▼ B

RPA_k	— den relativa positiva accelerationen för andelarna stads-, landsvägs- och motorvägskörning [m/s^2 eller $kWs/(kg \times km)$]
t_k	— varaktigheten av andelarna stads-, landsvägs- och motorvägskörning och av den totala trippen [s]
T4253H	— utjämnare av sammansatta data
v	— fordonshastighet [km/h]
v_i	— faktisk fordonshastighet i tidssteg i [km/h]
$v_{i,k}$	— faktisk fordonshastighet i tidssteg i med beaktande av andelarna stads-, landsvägs- och motorvägskörning [km/h]
$(v \cdot a)_i$	— faktisk fordonshastighet per acceleration i tidssteg i [m^2/s^3 eller W/kg]
$(v \cdot a_{pos})_{j,k}$	— faktisk fordonshastighet per positiv acceleration större än $0,1 m/s^2$ i tidssteg j med beaktande av andelarna stads-, landsvägs- och motorvägskörning [m^2/s^3 eller W/kg]
$(v \cdot a_{pos})_{k-95}$	— 95:e percentilen av produkten av fordonshastighet per positiv acceleration större än $0,1 m/s^2$ för andelarna stads-, landsvägs- och motorvägskörning [m^2/s^3 eller W/kg]
\bar{v}_k	— genomsnittlig fordonshastighet för andelarna stads-, landsvägs- och motorvägskörning [km/h]

3. TRIPPINDIKATORER

3.1. Beräkningar

▼ M3

3.1.1. Förbehandling av data

Dynamiska parametrar såsom acceleration, $(v \cdot a_{pos})$ eller RPA ska fastställas med en hastighetssignal med en noggrannhet av 0,1 % för alla hastighetsvärden över 3 km/h och en provtagningsfrekvens av 1 Hz. Detta noggrannhetskrav uppfylls i allmänhet av avståndskalibrerade signaler från en hjulhastighetssensor (rotationshastighetssensor). I annat fall ska accelerationen fastställas med en noggrannhet av 0,01 m/s^2 och en provtagningsfrekvens av 1 Hz. I detta fall ska den separata hastighetssignalen, $(v \cdot a_{pos})$, ha en noggrannhet av minst 0,1 km/h.

Det korrekta hastighetsspåret utgör grunden för ytterligare beräkningar och den indelning i klasser som beskrivs i punkterna 3.1.2 och 3.1.3.

▼ B3.1.2. Beräkning av sträcka, acceleration och $v \cdot a$

Följande beräkningar ska utföras under hela den tidsperiod som hastighetsspåret bygger på (med en upplösning på 1 Hz) från sekund 1 till sekund t_i (sista sekunden).

Sträckan per dataprov ska beräknas enligt följande:

▼ C2

$$d_i = \frac{v_i}{3,6}, \quad i = 1 \text{ till } N_t$$

▼ B

där

d_i är sträckan under tidssteg i [m],

v_i är den faktiska fordonshastigheten i tidssteg i [km/h], och

N_t är det totala antalet prover.

Accelerationen ska beräknas enligt följande:

$$a_i = (v_{i+1} - v_{i-1}) / (2 \cdot 3,6), \quad i = 1 \text{ till } N_t$$

där

a_i är accelerationen i tidssteg i [m/s^2]. För $i = 1$: $v_{i-1} = 0$, för $i = N_t$: $v_{i+1} = 0$.

Produkten av fordonshastigheten per acceleration ska beräknas enligt följande:

$$(v \cdot a)_i = v_i \cdot a_i / 3,6, \quad i = 1 \text{ till } N_t$$

där

$(v \cdot a)_i$ är produkten av den faktiska fordonshastigheten per acceleration i tidssteg i [m^2/s^3 eller W/kg].

▼ M3

3.1.3. Indelning av resultaten i klasser

Efter beräkningen av a_i och $(v \cdot a)_i$, ska värdena v_i , d_i , a_i och $(v \cdot a)_i$ rangordnas i stigande ordning efter fordonshastigheten.

Alla datauppsättningar med $v_i \leq 60$ km/h tillhör hastighetsklassen stadskörning, alla datauppsättningar med 60 km/h $< v_i \leq 90$ km/h tillhör hastighetsklassen landsvägskörning och alla datauppsättningar med $v_i > 90$ km/h tillhör hastighetsklassen motorvägskörning.

För fordon av kategori N2 som är utrustade med en anordning som begränsar fordonshastigheten till 90 km/h gäller att alla datauppsättningar med $v_i \leq 60$ km/h tillhör hastighetsklassen stadskörning, alla datauppsättningar med 60 km/h $< v_i \leq 80$ km/h tillhör hastighetsklassen landsvägskörning och alla datauppsättningar med $v_i > 80$ km/h tillhör hastighetsklassen motorvägskörning.

Antalet datauppsättningar med accelerationsvärden $a_i > 0,1 m/s^2$ ska vara större än eller lika med 100 i varje hastighetsklass.

För varje hastighetsklass ska den genomsnittliga fordonshastigheten \bar{v}_k beräknas enligt följande:

$$\bar{v}_k = (\sum_i v_{i,k}) / N_k, \quad i = 1 \text{ to } N_k, \quad k = u, r, m$$

där

N_k är det totala antal prover av stads-, landsvägs- respektive motorvägskörning.

▼ B3.1.4. Beräkning av $v \cdot a_{pos-95}$ per hastighetsklass

Den 95:e percentilen av $v \cdot a_{pos}$ -värdena ska beräknas enligt följande:

$(v \cdot a)_{i,k}$ -värdena i varje hastighetsklass ska rangordnas i stigande ordning för alla datauppsättningar med $a_{i,k} > 0,1 m/s^2$ $a_{i,k} \geq 0,1 m/s^2$ och det totala antalet av dessa prover M_k ska fastställas.

▼ B

Percentilvärden ska sedan tilldelas $(v \cdot a_{pos})_{i,k}$ -värden med $a_{i,k} \geq 0,1 \text{ m/s}^2$ enligt följande:

Det lägsta $v \cdot a_{pos}$ -värdet tilldelas percentilen $1/M_k$, det andra lägsta $2/M_k$, det tredje lägsta $3/M_k$ och det högsta värdet $M_k/M_k = 100\%$.

$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$ är $(v \cdot a_{pos})_{j,k}$ -värdet, med $j/M_k = 95\%$. Om $j/M_k = 95\%$ inte kan uppfyllas, ska $(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$ beräknas genom linjär interpolering mellan de på varandra följande proven j och $j+1$ med $j/M_k < 95\%$ och $(j+1)/M_k > 95\%$.

Den relativa positiva accelerationen per hastighetsklass ska beräknas enligt följande:

$$RPA_k = \sum_j (\Delta t \cdot (v \cdot a_{pos})_{j,k}) / \sum_i d_{i,k}, j = 1 \text{ to } M_k, i = 1 \text{ to } N_k, k = u, r, m$$

där

RPA_k är den relativa positiva accelerationen för andelarna stads-, landsvägs- och motorvägskörning i $[\text{m/s}^2 \text{ eller } \text{kWs}/(\text{kg} \cdot \text{km})]$,

Δt är tidsdifferensen, lika med 1 sekund,

M_k är antal prover av stads-, landsvägs- och motorvägskörning med positiv acceleration, och

N_k är det totala antal prover av stads-, landsvägs- och motorvägskörning.

4. KONTROLL AV TRIPPENS GILTIGHET

4.1.1. Kontroll av $v \times a_{pos-}[95]$ per hastighetsklass (med v i $[\text{km/h}]$)

Om $\bar{v}_k \leq 74,6 \text{ km/h}$

och

$$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0,136 \cdot \bar{v}_k + 14,44)$$

är uppfyllt, är trippen ogiltig.

Om $\bar{v}_k > 74,6 \text{ km/h}$ och $(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0,0742 \cdot \bar{v}_k + 18,966)$ är uppfyllt, är trippen ogiltig.

▼ M3

På begäran av tillverkaren, och endast för de fordon av kategori N1 eller N2 där fordonets förhållande mellan effekt och vikt är mindre än eller lika med 44 W/kg , gäller följande:

Om $\bar{v}_k \leq 74,6 \text{ km/h}$

och

$$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0,136 \cdot \bar{v}_k + 14,44)$$

är uppfyllt, är trippen ogiltig.

Om $\bar{v}_k > 74,6 \text{ km/h}$

▼ M3

och

$$(v \cdot a_{\text{pos}})_{k-}[95] > (-0,097 \cdot \bar{v}_k + 31,635)$$

är uppfyllt, är trippen ogiltig.

Vid beräkning av förhållandet mellan effekt och vikt ska följande värden användas:

- Den vikt som motsvarar fordonets faktiska provningsvikt inklusive vikten för förarna och PEMS-utrustningen (kg).
- Den högsta nominella motoreffekten enligt tillverkarens uppgifter (W).

4.1.2. *Kontroll av RPA per hastighetsklass*

Om $\bar{v}_k \leq 94,05$ km/h och $RPA_k < (-0,0016 \cdot \bar{v}_k + 0,1755)$ är uppfyllt, är trippen ogiltig.

Om $\bar{v}_k > 94,05$ km/h och $RPA_k < 0,025$ är uppfyllt, är trippen ogiltig.

▼B*Tillägg 7b***Förfarande för att fastställa den sammanlagda positiva höj ökningen under en PEMS-tripp**

1. INLEDNING

I detta tillägg beskrivs förfarandet för att fastställa den sammanlagda höj ökningen under en PEMS-tripp.

2. SYMBOLER, PARAMETRAR OCH ENHETER

$d(0)$	— sträcka vid trippens start [m]
d	— den sammanlagda sträcka som körts vid den aktuella diskreta vägpunkten [m]
d_0	— den sammanlagda sträcka som körts till och med mätningen omedelbart före respektive vägpunkt d [m]
d_1	— den sammanlagda sträcka som körts till och med mätningen omedelbart efter respektive vägpunkt d [m]
d_a	— referensvägpunkt vid $d(0)$ [m]
d_e	— den sammanlagda sträcka som körts till och med den sista diskreta vägpunkten [m]
d_i	— momentan sträcka [m]
d_{tot}	— total sträcka under provningen [m]
$h(0)$	— fordonets höjd över havet efter bedömning och principgranskning av datakvaliteten vid trippens start [m över havet]
$h(t)$	— fordonets höjd över havet efter bedömning och principgranskning av datakvaliteten vid punkten t [m över havet]
$h(d)$	— fordonets höjd över havet vid vägpunkten d [m över havet]
$h(t-1)$	— fordonets höjd över havet efter bedömning och principgranskning av datakvaliteten vid punkten $t-1$ [m över havet]
$h_{corr}(0)$	— korrigerad höjd över havet omedelbart före respektive vägpunkt d [m över havet]
$h_{corr}(1)$	— korrigerad höjd över havet omedelbart efter respektive vägpunkt d [m över havet]
$h_{corr}(t)$	— fordonets korrigerade momentana höjd över havet vid datapunkten t [m över havet]

▼ B

$h_{corr}(t-1)$	— fordonets korrigerade momentana höjd över havet vid datapunkten $t-1$ [m över havet]
$h_{GPS,i}$	— fordonets momentana höjd över havet mätt med GPS [m över havet]
$h_{GPS}(t)$	— fordonets höjd över havet mätt med GPS vid datapunkten t [m över havet]
$h_{int}(d)$	— interpolerad höjd över havet vid den aktuella diskreta vägpunkten d [m över havet]
$h_{int,sm,1}(d)$	— utjämnad och interpolerad höjd över havet, efter det att den första utjämnningen utförts vid den aktuella diskreta vägpunkten d [m över havet]
$h_{map}(t)$	— fordonets höjd över havet enligt topografisk karta vid datapunkten t [m över havet]
Hz	— hertz
km/h	— kilometer per timme
m	— meter
$road_{grade,1}(d)$	— vägens utjämnade lutning vid den aktuella diskreta vägpunkten d efter det att den första utjämnningen utförts [m/m]
$road_{grade,2}(d)$	— vägens utjämnade lutning vid den aktuella diskreta vägpunkten d efter det att den andra utjämnningen utförts [m/m]
sin	— trigonometrisk sinusfunktion
t	— tid som förflutit sedan provningens start [s]
t_0	— tid som förflutit vid mätningen omedelbart före respektive vägpunkt d [s]
v_i	— momentan fordons hastighet [km/h]
$v(t)$	— fordons hastighet vid datapunkt t [km/h]

3. ALLMÄNNA KRAV

Den sammanlagda positiva höjökningen under en RDE-tripp ska fastställas utifrån tre parametrar: fordonets momentana höjd över havet $h_{GPS,i}$ [m över havet] mätt med GPS, den momentana fordons hastigheten v_i [km/h] registrerad vid en frekvens av 1 Hz och den motsvarande tid t [s] som har förflutit sedan provningens start.

4. BERÄKNING AV SAMMANLAGD POSITIV HÖJDÖKNING

4.1. Allmänt

Den sammanlagda positiva höjökningen under en RDE-tripp ska beräknas i ett förfarande med tre steg, bestående av i) en bedömning och principgranskning av datakvaliteten, ii) en korrigerad av momentana data för fordonets höjd över havet och iii) en beräkning av den sammanlagda positiva höjökningen.

▼ B**4.2. Bedömning och principgranskning av datakvalitet**

Data för fordonets momentana hastighet ska kontrolleras med avseende på fullständighet. Korrigering för data som saknas är tillåten om luckorna håller sig inom de krav som anges i punkt 7 i tillägg 4, annars ska provningsresultaten ogiltigförklaras. Data för fordonets momentana höjd över havet ska kontrolleras med avseende på fullständighet. Dataluckor ska fyllas genom interpolering. Riktigheten av interpolerade data ska verifieras med hjälp av en topografisk karta. Det rekommenderas att korrigera interpolerade data om följande villkor gäller:

$$|h_{GPS}(t) - h_{map}(t)| > 40 \text{ m}$$

Korrigeringen av höjd över havet ska tillämpas så att:

$$h(t) = h_{map}(t)$$

där

$h(t)$ — fordonets höjd över havet efter bedömning och principgranskning av datakvaliteten vid datapunkten t [m över havet]

$h_{GPS}(t)$ — fordonets höjd över havet mätt med GPS vid datapunkten t [m över havet]

$h_{map}(t)$ — fordonets höjd över havet enligt topografisk karta vid datapunkten t [m över havet]

4.3. Korrigering av data för fordonets momentana höjd över havet

Höjden över havet $h(t)$ vid trippens start $d(0)$ ska mätas med GPS och uppgiftens korrekthet ska kontrolleras med hjälp av en topografisk karta. Avvikelsen får inte vara större än 40 m. Data för momentan höjd över havet $h(t)$ ska korrigeras om följande villkor gäller:

$$|h(t) - h(t-1)| > (v(t)/3,6 \times \sin 45^\circ)$$

Korrigeringen av höjd över havet ska tillämpas så att:

$$h_{corr}(t) = h_{corr}(t-1)$$

där

$h(t)$ — fordonets höjd över havet efter bedömning och principgranskning av datakvaliteten vid datapunkten t [m över havet]

$h(t-1)$ — fordonets höjd över havet efter bedömning och principgranskning av datakvaliteten vid datapunkten $t-1$ [m över havet]

$v(t)$ — fordonshastighet vid datapunkt t [km/h]

$h_{corr}(t)$ — fordonets korrigerade momentana höjd över havet vid datapunkten t [m över havet]

$h_{corr}(t-1)$ — fordonets korrigerade momentana höjd över havet vid datapunkten $t-1$ [m över havet]

▼ B

När korrigeringen har slutförts har en giltig uppsättning data för höjd över havet etablerats. Denna datauppsättning ska användas för beräkningen av den sammanlagda positiva höjddökningen enligt punkt 13.4.

4.4. Slutlig beräkning av sammanlagd positiv höjddökning

4.4.1. Upprättandet av en enhetlig rumslig upplösning

Den totala sträcka d_{tot} [m] som en tripp omfattar ska fastställas som summan av de momentana sträckorna d_i . Den momentana sträckan d_i ska fastställas enligt följande:

$$d_i = \frac{v_i}{3,6}$$

där

d_i — momentan sträcka [m]

v_i — momentan fordonshastighet [km/h]

Den sammanlagda höjddökningen ska beräknas utifrån data med en konstant rumslig upplösning av 1 m från och med den första mätningen vid trippens start $d(0)$. De diskreta datapunkterna med en upplösning av 1 m betecknas som vägpunkter, och kännetecknas av ett visst värde d för sträckan (t.ex. 0, 1, 2, 3 m...) och motsvarande höjd över havet $h(d)$ [m över havet].

Höjden över havet för varje diskret vägpunkt d ska beräknas genom interpolering av den momentana höjden över havet $h_{corr}(t)$ enligt följande:

$$h_{int}(d) = h_{corr}(0) + \frac{h_{corr}(1) - h_{corr}(0)}{d_1 - d_0} \times (d - d_0)$$

där

$h_{int}(d)$ — interpolerad höjd över havet vid den aktuella diskreta vägpunkten d [m över havet]

$h_{corr}(0)$ — korrigerad höjd över havet omedelbart före respektive vägpunkt d [m över havet]

$h_{corr}(1)$ — korrigerad höjd över havet omedelbart efter respektive vägpunkt d [m över havet]

d — den sammanlagda sträcka som körts till och med den aktuella diskreta vägpunkten d [m]

d_0 — den sammanlagda sträcka som körts till och med mätningen omedelbart före respektive vägpunkt d [m]

d_1 — den sammanlagda sträcka som körts till och med mätningen omedelbart efter respektive vägpunkt d [m]

4.4.2. Ytterligare datautjämning

De data för höjd över havet som erhållits för varje diskret vägpunkt ska utjämnas genom ett förfarande i två steg; d_a och d_e betecknar den första respektive sista datapunkten (figur 1). Den första utjämningen ska göras enligt följande:

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d + 200m) - h_{int}(d_a)}{(d + 200m)} \quad \text{for } d \leq 200m$$

▼ **B**

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d+200m) - h_{int}(d-200m)}{(d+200m) - (d-200m)} \quad \text{for } 200m < d < (d_e - 200m)$$

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d_e) - h_{int}(d-200m)}{d_e - (d-200m)} \quad \text{for } d \geq (d_e - 200m)$$

$$h_{int,sm,1}(d) = h_{int,sm,1}(d-1m) + road_{grade,1}(d), \quad d = d_a + 1 \text{ to } d_e$$

$$h_{int,sm,1}(d_a) = h_{int}(d_a) + road_{grade,1}(d_a)$$

där

$road_{grade,1}(d)$ — vägens utjämnade lutning vid den aktuella diskreta vägpunkten efter det att den första utjämnningen utförts [m/m]

$h_{int}(d)$ — interpolerad höjd över havet vid den aktuella diskreta vägpunkten d [m över havet]

$h_{int,sm,1}(d)$ — utjämnad interpolerad höjd över havet, efter det att den första utjämnningen utförts vid den aktuella diskreta vägpunkten d [m över havet]

d — den sammanlagda sträcka som körts vid den aktuella diskreta vägpunkten [m]

d_a — referensvägpunkt vid noll meter av sträckan [m], och

d_e — den sammanlagda sträcka som körts till och med den sista diskreta vägpunkten [m].

Den andra utjämnningen ska göras enligt följande:

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d+200m) - h_{int,sm,1}(d_a)}{(d+200m)} \quad \text{for } d \leq 200m$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d+200m) - h_{int,sm,1}(d-200m)}{(d+200m) - (d-200m)} \quad \text{for } 200m < d < (d_e - 200m)$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d_e) - h_{int,sm,1}(d-200m)}{d_e - (d-200m)} \quad \text{for } d \geq (d_e - 200m)$$

där

$road_{grade,2}(d)$ — vägens utjämnade lutning vid den aktuella diskreta vägpunkten efter det att den andra utjämnningen utförts [m/m]

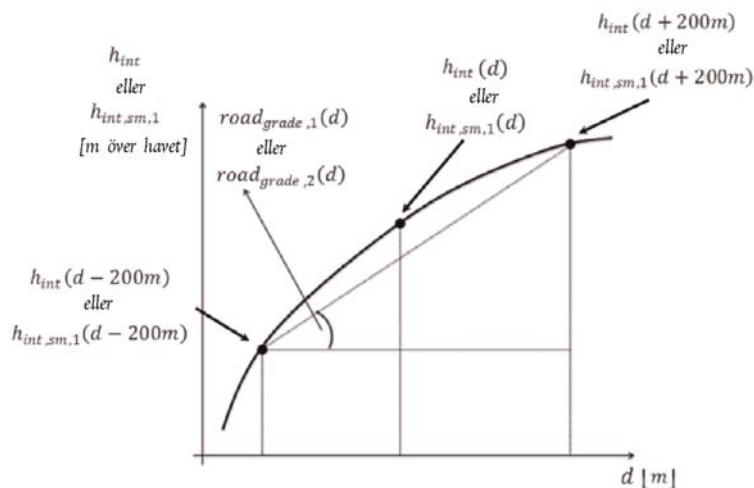
$h_{int,sm,1}(d)$ — utjämnad interpolerad höjd över havet, efter det att den första utjämnningen utförts vid den aktuella diskreta vägpunkten d [m över havet]

▼ B

- d — den sammanlagda sträcka som körts vid den aktuella diskreta vägpunkten [m]
- d_a — referensvägpunkt vid noll meter av sträckan [m], och
- d_e — den sammanlagda sträcka som körts till och med den sista diskreta vägpunkten [m].

Figur 1

Illustration över förfarandet för att utjämna interpolerade signaler för höjd över havet

▼ M3

4.4.3. Beräkning av det slutliga resultatet

Den sammanlagda positiva höjökningen under en total tripp ska beräknas genom att integrera alla positiva interpolerade och utjämnade väglutningar, dvs. $road_{grade,2}(d)$. Resultatet ska normaliseras med den totala provningssträckan d_{tot} och uttryckas i meter kumulativ höjökning per hundra kilometer körsträcka.

Den kumulativa positiva höjökningen under stadskörningsdelen av trippen ska därefter beräknas på grundval av fordonets hastighet vid varje diskret vägpunkt:

$$v_w = 1 / (t_{w,i} - t_{w,i-1}) \cdot 60^2 / 1000$$

där

v_w – fordonets hastighet vid vägpunkten [km/h]

Alla datauppsättningar med $v_w \ll 60$ km/h hör till stadskörningsdelen av trippen.

Integrera alla positiva interpolerade och utjämnade väglutningar som motsvarar datauppsättningarna för stadskörning.

Integrera antalet 1 m-vägpunkter som motsvarar datauppsättningarna för stadskörning och dividera med 1000 för att beräkna provningssträckan för stadskörning d_{urban} [km].

▼ **M3**

Den kumulativa positiva höjddökningen under stadskörningsdelen av trip-
pen ska därefter beräknas genom att dividera höjddökningen under stads-
körningen med provningssträckan för stadskörningen och uttryckas i me-
ter kumulativ höjddökning per hundra kilometer körsträcka.

▼ **B**

5. EXEMPEL

Tabellerna 1 och 2 visar hur den positiva höjddökningen beräknas på
grundval av data som registrerats under en provning på väg som utförs
med PEMS. Av utrymmesskäl visas här ett utdrag från 800 m och 160 s.

5.1. **Bedömning och principgranskning av datakvalitet**

Bedömningen och principgranskningen av datakvaliteten består av två
steg. För det första kontrolleras att data för fordonshastighet är fullstän-
diga. Inga dataluckor när det gäller fordonshastighet förekommer i det
aktuella dataprovet (se tabell 1). För det andra kontrolleras att data för
höjd över havet är fullständiga. I den aktuella datauppsättningen saknas
data för höjd över havet för sekunderna 2 och 3. Dessa luckor fylls
genom interpolering av GPS-signalen. Dessutom kontrolleras GPS-data
med hjälp av en topografisk karta. Denna kontroll inkluderar höjden
över havet $h(0)$ vid trippens start. Data för höjd över havet avseende
sekunder 112–114 korrigeras på basis av en topografisk karta för att
uppfylla följande villkor:

$$h_{GPS}(t) - h_{map}(t) < -40m$$

Till följd av den utförda datakontrollen erhålls de data som anges i den
femte kolumnen $h(t)$.

5.2. **Korrigerig av data för fordonets momentana höjd över havet**

I ett nästa steg korrigeras data för höjd över havet $h(t)$ avseende sekun-
derna 1–4, 111–112 och 159–160 med utgångspunkt från värdena för
höjd över havet för sekunderna 0, 110 respektive 158 eftersom följande
villkor gäller för data för höjd över havet under dessa tidsperioder:

$$|h(t) - h(t - 1)| > (v(t)/3,6 \times \sin 45^\circ)$$

Till följd av den utförda datakorrigeringen erhålls de data som anges i den
sjätte kolumnen $h_{corr}(t)$. Effekten av den tillämpade kontrollen och kor-
rigeringen av data för höjd över havet illustreras i figur 2.

5.3. **Beräkning av sammanlagd positiv höjddökning**5.3.1. *Upprättandet av en enhetlig rumsig upplösning*

Den momentana sträckan d_i beräknas genom att dividera den momentana
fordonshastigheten mätt i km/h med 3,6 (kolumn 7 i tabell 1). Omberäk-
ning av data för höjd över havet för att erhålla en enhetlig rumsig upp-
lösning av 1 m ger de diskreta vägpunkterna d (kolumn 1 i tabell 2) och
deras motsvarande värden för höjd över havet $h_{int}(d)$ (kolumn 7 i tabell
2). Höjden över havet för varje diskret vägpunkt d beräknas genom
interpolering av den uppmätta momentana höjden över havet h_{corr} enligt
följande:

$$h_{int}(0) = 120,3 + \frac{120,3 - 120,3}{0,1 - 0,0} \times (0 - 0) = 120,3000$$

$$h_{int}(520) = 132,5 + \frac{132,6 - 132,5}{523,6 - 519,9} \times (520 - 519,9) = 132,5027$$

▼ **B**5.3.2. *Ytterligare datautjämning*

I tabell 2 är den första och den sista diskreta vägpunkten $d_a = 0$ m respektive $d_e = 799$ m. Data för höjd över havet för varje diskret vägpunkt utjämnas genom ett förfarande i två steg. Den första utjämningen består av följande:

$$road_{grade,1}(0) = \frac{h_{int}(200m) - h_{int}(0)}{(0 + 200m)} = \frac{120,9682 - 120,3000}{200} = 0,0033$$

vald för att visa utjämningen för $d \leq 200m$

$$road_{grade,1}(320) = \frac{h_{int}(520) - h_{int}(120)}{(520) - (120)} = \frac{132,5027 - 121,0}{400} = 0,0288$$

vald för att visa utjämningen för $200m < d < (599m)$

$$road_{grade,1}(720) = \frac{h_{int}(799) - h_{int}(520)}{799 - (520)} = \frac{121,2000 - 132,5027}{279} = -0,0405$$

vald för att visa utjämningen för $d \geq (599m)$

Den utjämnade och interpolerade höjden över havet beräknas enligt följande:

$$h_{int,sm,1}(0) = h_{int}(0) + road_{grade,1}(0) = 120,3 + 0,0033 \approx 120,3033m$$

$$h_{int,sm,1}(799) = h_{int,sm,1}(798) + road_{grade,1}(799) = 121,2550 - 0,0220 = 121,2330m$$

Den andra utjämningen består av följande:

$$road_{grade,2}(0) = \frac{h_{int,sm,1}(200) - h_{int,sm,1}(0)}{(200)} = \frac{119,9618 - 120,3033}{(200)} = -0,0017$$

vald för att visa utjämningen för $d \leq 200m$

$$road_{grade,2}(320) = \frac{h_{int,sm,1}(520) - h_{int,sm,1}(120)}{(520) - (120)} = \frac{123,6809 - 120,1843}{400} = 0,0087$$

vald för att visa utjämningen för $200m < d < (599)$

$$road_{grade,2}(720) = \frac{h_{int,sm,1}(799) - h_{int,sm,1}(520)}{799 - (520)} = \frac{121,2330 - 123,6809}{279} = -0,0088$$

vald för att visa utjämningen för $d \geq (599m)$

▼B

5.3.3. Beräkning av det slutliga resultatet

Den sammanlagda positiva höjddökningen beräknas genom integration av alla positiva interpolerade och utjämnade väglutningar, dvs. värdena i kolumnen $road_{grade,2}(d)$ i tabell 2. För hela datauppsättningen var den totala sträckan $d_{tot} = 139,7$ km och alla positiva interpolerade och utjämnade väglutningar uppgick till 516 m. Således uppgick den sammanlagda positiva höjddökningen till $516 * 100/139,7 = 370$ m/100 km.

Tabell 1

Korrigerig av data för fordonets momentana höjd över havet

Tiden t [s]	$v(t)$ [km/h]	$h_{GPS}(t)$ [m]	$h_{map}(t)$ [m]	$h(t)$ [m]	$h_{corr}(t)$ [m]	d_i [m]	Sammanlagd d [m]
0	0,00	122,7	129,0	122,7	122,7	0,0	0,0
1	0,00	122,8	129,0	122,8	122,7	0,0	0,0
2	0,00	—	129,1	123,6	122,7	0,0	0,0
3	0,00	—	129,2	124,3	122,7	0,0	0,0
4	0,00	125,1	129,0	125,1	122,7	0,0	0,0
...
18	0,00	120,2	129,4	120,2	120,2	0,0	0,0
19	0,32	120,2	129,4	120,2	120,2	0,1	0,1
...
37	24,31	120,9	132,7	120,9	120,9	6,8	117,9
38	28,18	121,2	133,0	121,2	121,2	7,8	125,7
...
46	13,52	121,4	131,9	121,4	121,4	3,8	193,4
47	38,48	120,7	131,5	120,7	120,7	10,7	204,1
...
56	42,67	119,8	125,2	119,8	119,8	11,9	308,4
57	41,70	119,7	124,8	119,7	119,7	11,6	320,0
...
110	10,95	125,2	132,2	125,2	125,2	3,0	509,0
111	11,75	100,8	132,3	100,8	125,2	3,3	512,2
112	13,52	0,0	132,4	132,4	125,2	3,8	516,0
113	14,01	0,0	132,5	132,5	132,5	3,9	519,9
114	13,36	24,30	132,6	132,6	132,6	3,7	523,6
...
149	39,93	123,6	129,6	123,6	123,6	11,1	719,2
150	39,61	123,4	129,5	123,4	123,4	11,0	730,2
...
157	14,81	121,3	126,1	121,3	121,3	4,1	792,1
158	14,19	121,2	126,2	121,2	121,2	3,9	796,1
159	10,00	128,5	126,1	128,5	121,2	2,8	798,8
160	4,10	130,6	126,0	130,6	121,2	1,2	800,0

— Betecknar dataluckor.

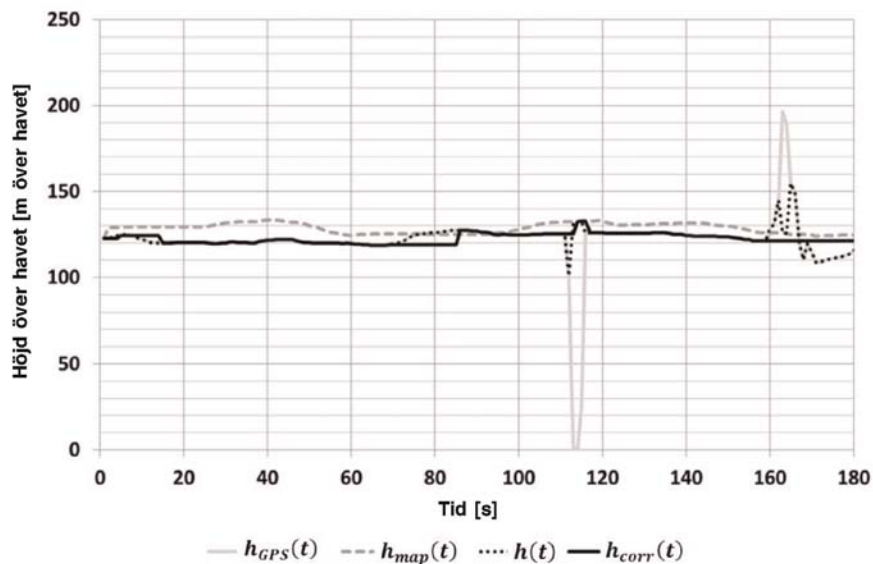
▼B

Tabell 2
Beräkning av väglutning

d [m]	t_0 [s]	d_0 [m]	d_1 [m]	h_0 [m]	h_1 [m]	$h_{int}(d)$ [m]	$road_{grade,1}(d)$ [m/m]	$h_{int,sm,1}(d)$ [m]	$road_{grade,2}(d)$ [m/m]
0	18	0,0	0,1	120,3	120,4	120,3	0,0035	120,3	- 0,0015
...
120	37	117,9	125,7	120,9	121,2	121,0	- 0,0019	120,2	0,0035
...
200	46	193,4	204,1	121,4	120,7	121,0	- 0,0040	120,0	0,0051
...
320	56	308,4	320,0	119,8	119,7	119,7	0,0288	121,4	0,0088
...
520	113	519,9	523,6	132,5	132,6	132,5	0,0097	123,7	0,0037
...
720	149	719,2	730,2	123,6	123,4	123,6	- 0,0405	122,9	- 0,0086
...
798	158	796,1	798,8	121,2	121,2	121,2	- 0,0219	121,3	- 0,0151
799	159	798,8	800,0	121,2	121,2	121,2	- 0,0220	121,3	- 0,0152

Figur 2

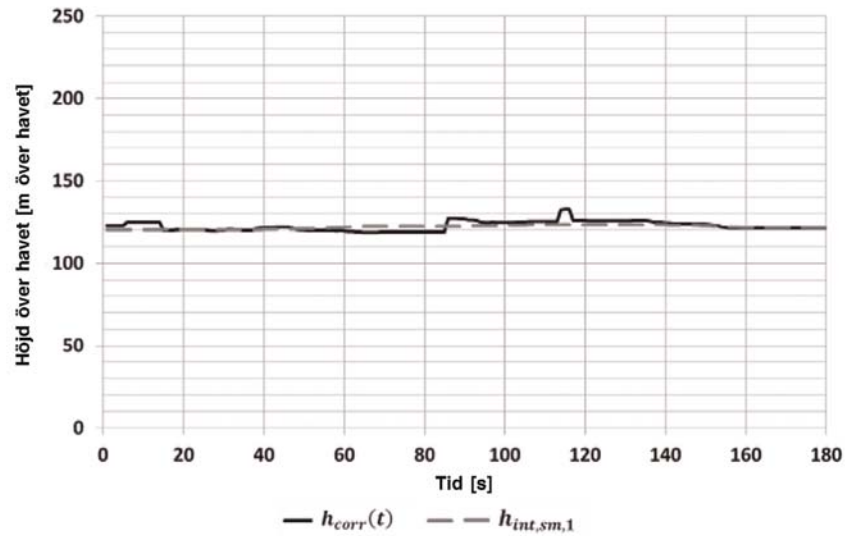
Effekten av kontroll och korrigering av data - Profilen för höjd över havet mätt med GPS $h_{GPS}(t)$, profilen för höjd över havet enligt topografisk karta $h_{map}(t)$, profilen för höjd över havet som erhålls efter bedömning och principgranskning av datakvaliteten $h(t)$ och korrigering $h_{corr}(t)$ av data från tabell 1



▼B

Figur 3

Jämförelse mellan den korrigerade profilen för höjd över havet $h_{corr}(t)$ och den utjämnade och interpolerade höjden över havet $h_{int,sm,1}$



Tabell 2

Beräkning av den positiva höj ökningen

d [m]	t_0 [s]	d_0 [m]	d_1 [m]	h_0 [m]	h_1 [m]	$h_{int}(d)$ [m]	$road_{grade,1}(d)$ [m/m]	$h_{int,sm,1}(d)$ [m]	$road_{grade,2}(d)$ [m/m]
0	18	0,0	0,1	120,3	120,4	120,3	0,0035	120,3	- 0,0015
...
120	37	117,9	125,7	120,9	121,2	121,0	- 0,0019	120,2	0,0035
...
200	46	193,4	204,1	121,4	120,7	121,0	- 0,0040	120,0	0,0051
...
320	56	308,4	320,0	119,8	119,7	119,7	0,0288	121,4	0,0088
...
520	113	519,9	523,6	132,5	132,6	132,5	0,0097	123,7	0,0037
...
720	149	719,2	730,2	123,6	123,4	123,6	- 0,0405	122,9	- 0,0086
...
798	158	796,1	798,8	121,2	121,2	121,2	- 0,0219	121,3	- 0,0151
799	159	798,8	800,0	121,2	121,2	121,2	- 0,0220	121,3	- 0,0152

▼ M3▼ B

Tillägg 8

Krav på datautbyte och rapportering▼ M3

1. INLEDNING

I detta tillägg beskrivs kraven för datautbytet mellan mätsystemen och programvaran för utvärdering av data och för rapportering och utbyte av mellanliggande och slutliga RDE-resultat efter avslutad utvärdering.

Utbytet och rapporteringen av obligatoriska och frivilliga parametrar ska uppfylla kraven i punkt 3.2 i tillägg 1. Den tekniska rapporten ska bestå av följande 5 delar:

- i) Datautbytesfilen enligt beskrivningen i punkt 4.1.
- ii) Rapportfil nr 1 enligt beskrivningen i punkt 4.2.1.
- iii) Rapportfil nr 2 enligt beskrivningen i punkt 4.2.2.
- iv) Beskrivningen av fordonet och motorn enligt beskrivningen i punkt 4.3.
- v) Det visuella stödmaterialet för installation av PEMS enligt beskrivningen i punkt 4.4.

2. SYMBOLER, PARAMETRAR OCH ENHETER

a_1	koefficient för den typiska CO ₂ -kurvan
b_1	koefficient för den typiska CO ₂ -kurvan
a_2	koefficient för den typiska CO ₂ -kurvan
b_2	koefficient för den typiska CO ₂ -kurvan
$tol_1 -$	primär nedre tolerans
$tol_1 +$	primär övre tolerans
$(v \cdot a_{pos})_{95k}$	95:e percentilen av produkten av fordonshastighet och positiv acceleration större än 0,1 m/s ² för stads-, landsvägs- och motorvägskörning (m ² /s ³ eller W/kg)
RPA_k	den relativa positiva accelerationen för stads-, landsvägs- och motorvägskörning (m/s ² eller kW/(kg*km))
IC_k	är den andel av sträckan som förbränningsmotorn använts för ett externt laddbart hybridfordon under RDE-trippen
$d_{ICE,k}$	är den sträcka som körts (km) med förbränningsmotorn igång för ett externt laddbart hybridfordon under RDE-trippen
$d_{EV,k}$	är den sträcka som körts (km) med förbränningsmotorn avstängd för ett externt laddbart hybridfordon under RDE-trippen

▼ M3

$M_{CO_2,RDE,k}$	är den distansspecifika massan av CO ₂ (g/km) som släppts ut under RDE-trippen
$M_{CO_2,WLTP,k}$	är den distansspecifika massan av CO ₂ (g/km) som släppts ut under WLTP-cykeln
$M_{CO_2,WLTPcS,k}$	är den distansspecifika massan av CO ₂ (g/km) som släppts ut under WLTP-cykeln för ett externt laddbart hybridfordon som provats i fordonets laddningsbevarande läge
r_k	är förhållandet mellan de CO ₂ -utsläpp som uppmätts under RDE-provningen och WLTP-provningen
RF_k	är den resultatutvärderingsfaktor som beräknats för RDE-trippen
RF_{L1}	är den första parametern i den funktion som använts för att beräkna resultatutvärderingsfaktorn
RF_{L2}	är den andra parametern i den funktion som använts för att beräkna resultatutvärderingsfaktorn

▼ B3. **FORMAT FÖR DATAUTBYTE OCH RAPPORTERING****▼ M3**3.1. **Allmänt**

Utsläppsvärden och andra relevanta parametrar ska rapporteras och utbytas som CSV-formaterade datafiler. Parametrarnas värden ska åtskiljas med ett kommatecken, ASCII-kod #h2C. Underparametrar ska åtskiljas med ett kolon, ASCII-kod #h3B. Decimaltecknet i numeriska värden ska vara en punkt, ASCII-kod #h2E. Rader ska avslutas med radbyte och radmatning, ASCII-Code #h0D #h0A. Mellanslag mellan tusental får inte användas.

▼ B3.2. **Datautbyte**

Data ska utbytas mellan mätsystemen och programvaran för datautvärdering genom en standardiserad rapportfil som innehåller en minimiuppsättning av obligatoriska och frivilliga parametrar. Filen för datautbyte ska ha följande struktur: de första 195 raderna ska reserveras för en rubrik som innehåller specifik information om t.ex. provningsförhållanden samt PEMS-utrustningens identitet och kalibrering (tabell 1). Raderna 198–200 ska innehålla etiketter och enheter för parametrarna. Rad 201 och alla därefter följande rader ska innehålla datautbytesfilens text och rapportera parametrar (tabell 2). Datautbytesfilens text ska innehålla åtminstone så många datarader som provningens varaktighet i sekunder multiplicerat med registreringsfrekvensen i hertz.

▼ M33.3. **Mellanliggande och slutliga resultat**

Sammanfattande parametrar av mellanliggande resultat ska registreras och ordnas så som anges i tabell 3. Uppgifterna i tabell 3 ska erhållas innan de metoder för datautvärdering och utsläppsberäkning som fastställs i tilläggen 5 och 6 tillämpas.

▼ **M3**

Fordonstillverkaren ska registrera de tillgängliga resultaten för datautvärderingsmetoderna i separata filer. Resultaten av datautvärderingen med den metod som beskrivs i tillägg 5 och utsläppsberäkningen som beskrivs i tillägg 6 ska rapporteras i enlighet med tabellerna 4, 5 och 6. Datarapporteringsfilens rubrik ska bestå av tre delar. De första 95 raderna ska reserveras för särskild information om inställningarna i utvärderingsmetoden. Raderna 101–195 ska användas för rapportering av resultaten av utvärderingsmetoden. Raderna 201–490 ska reserveras för rapportering av de slutliga utsläppsresultaten. Rad 501 och alla efterföljande rader utgör datarapporteringsfilens text och ska innehålla de detaljerade resultaten av datautvärderingen.

▼ **B**

4. TEKNISKA RAPPORTERINGSTABELLER

▼ **M3**4.1. **Datautbyte**

Den vänstra kolumnen i tabell 1 är den parameter som ska rapporteras (fast format och innehåll). Den mellersta kolumnen i tabell 1 är beskrivningen och/eller enheten (fast format och innehåll). Om en parameter kan beskrivas med ett element i en fördefinierad lista från den mellersta kolumnen ska parametern beskrivas med hjälp av den fördefinierade beteckningen (t.ex. i rad 19 i datautbytesfilen ska ett fordon med manuell växellåda beskrivas som manuell och inte som MT eller Man, eller någon annan beteckning). I den högra kolumnen i tabell 1 ska de faktiska uppgifterna föras in. I tabellerna har exempel på uppgifter skrivits in för att visa det korrekta sättet att fylla i det rapporterade innehållet. Kolumnernas och radernas inbördes ordning (inklusive blanka fält) måste bibehållas.

Tabell 1

Datautbytesfilens rubrik

PROVNINGS-ID	[kod]	TEST_01_Veh01
Provningsdatum	[dd.mm.åååå]	13.10.2016
Organisation som övervakar provningen	[organisationens namn]	Exempel
Plats för provning	[Stad (Land)]	Ispra (Italien)
Organisation som begär provningen	[organisationens namn]	Exempel
Fordonsförare	[TS/Lab/OEM]	VELA-laboratorium
Fordonstyp	[Fordonets handelsnamn]	Handelsnamn
Fordonstillverkare	[namn]	Exempel
Fordonsmodell	[år]	2017
Fordons-ID	[VIN-kod enligt definitionen i ISO 3779:2009]	ZA1JRC2U912345678

▼ M3

PROVNINGS-ID	[kod]	TEST_01_Veh01
Vägmätarställning vid provningsstart	[km]	5 252
Vägmätarställning vid provningslut	[km]	5 341
Fordonskategori	[kategori enligt definitionen i bilaga II till direktiv 70/156/EEG]	M1
Utsläppsgräns vid typgodkännande	[Euro X]	Euro 6c
Tändningstyp	[PI/CI]	PI
Motorns nominella effekt	[kW]	85
Högsta vridmoment	[Nm]	190
Motorvolym	[cm ³]	1 197
Transmission	[manuell/automatisk/CVT]	CVT
Antal växlar framåt	[#]	6
Bränsletyp. För fordon med olika bränsletyper ange det bränsle som användes i provningen	[bensin/diesel/motorgas/naturgas/biometan/etanol/biodiesel]	Diesel
Smörjmedel	[produktmärke]	5W30
Däckstorlek fram och bak	[bredd.höjd.fälgdiameter/ bredd.höjd.fälgdiameter]	195.55.20/195.55.20
Däcktryck vid främre och bakre axel	[bar/bar]	2,5/2,6
Vägmotståndsp parametrar	[F ₀ /F ₁ /F ₂]	60.1/0.704/0.03122
Provningscykel vid typgodkännande	[NEDC/WLTC]	WLTC
CO ₂ -utsläpp vid typgodkännande	[g/km]	139,1
CO ₂ -utsläpp under WLTC-cykeln låga fas	[g/km]	155,1
CO ₂ -utsläpp under WLTC-cykeln medelfas	[g/km]	124,5
CO ₂ -utsläpp under WLTC-cykeln höga fas	[g/km]	133,8
CO ₂ -utsläpp under WLTC-cykeln extra höga fas	[g/km]	146,2

▼ M3

PROVNINGS-ID	[kod]	TEST_01_Veh01
Fordonets provningsvikt ⁽¹⁾	[kg]	1 743,1
PEMS-utrustningens tillverkare	[namn]	MANUF 01
PEMS-typ	[PEMS-utrustningens handelsnamn]	PEMS X56
PEMS-utrustningens serienummer	[nummer]	C9658
PEMS-utrustningens strömförsörjning	[batterityp Li-jon/Ni-Fe/Mg-jon]	Li-jon
Gasanalysatorns tillverkare	[namn]	MANUF 22
Gasanalysatorstyp	[typ]	IR
Gasanalysatorns serienummer	[nummer]	556
Framdrivningstyp	[ICE/NOVC-HEV/ OVC-HEV]	ICE
Elmotorns effekt	[kW. 0 om fordonet endast har en förbränningsmotor]	0
Motorns egenskaper vid provningsstart	[kall/varm]	Kall
Driftläge	[2WD/4WD]	2WD
Artificiell nyttolast	[% avvikelse från nyttolasten]	28
Använt bränsle	[referens/marknad/EN228]	marknad
Däckens mönsterdjup	[mm]	5
Fordonets ålder	[månader]	26
Bränsletillförselsystem	[Direktinsprutning/Indirekt insprutning/Direkt och indirekt insprutning]	Direktinsprutning
Typ av karosseri	[sedan/ halvkombi/stationsvagn/kupé/cabriolet/lastbil/skåpbil]	sedan
CO ₂ -utsläpp i laddningsbevarande läge (externt laddbara hybridfordon)	[g/km]	—
Avgasflödesmätarens tillverkare ⁽²⁾	[namn]	EFMman 2
Avgasflödesmätarens sensortyp ⁽²⁾	[funktionssätt]	Pitot
Avgasflödesmätarens serienummer ⁽²⁾	[nummer]	556
Källa till värdet för avgasmassflöde	[EFM/ECU/sensor]	EFM

▼ M3

PROVNINGS-ID	[kod]	TEST_01_Veh01
Lufttryckssensor	[typ/tillverkare]	Piezoresistor/AAA
Provningsdatum	[dd.mm.åååå]	13.10.2016
Starttid för förfarande före provning	[h:min]	15:25
Starttid för trippen	[h:min]	15:42
Starttid för förfarande efter provning	[h:min]	17:28
Sluttid för förfarande före provning	[h:min]	15:32
Sluttid för trippen	[h:min]	17:25
Sluttid för förfarande efter provning	[h:min]	17:38
Högsta stabiliseringstemperatur	[K]	291,2
Lägsta stabiliseringstemperatur	[K]	290,7
Stabilisering utförd helt eller delvis i utökade temperaturförhållanden	[ja/nej]	Nej
Driftläge för förbränningsmotor i förekommande fall	[normal/sport/miljö]	miljö
Driftläge för laddhybridfordon	[laddningsbevarande/laddningstömmande/batteriladdning/ekonomisk körning]	
Avaktiverades något aktivt säkerhetssystem under provningen?	[Nej/ESP/ABS/AEB]	Nej
Start-stopp-system aktivt	[ja/nej/inget SS]	inget SS
Luftkonditionering	[av/på]	av
Tidskorrigering: Förändring THC	[s]	
Tidskorrigering: Förändring CH4	[s]	
Tidskorrigering: Förändring NMHC	[s]	
Tidskorrigering: Förändring O ₂	[s]	- 2

▼ M3

PROVNINGS-ID	[kod]	TEST_01_Veh01
Tidskorrigering: Förändring PN	[s]	3.1
Tidskorrigering: Förändring CO	[s]	2.1
Tidskorrigering: Förändring CO ₂	[s]	2.1
Tidskorrigering: Förändring NO	[s]	- 1.1
Tidskorrigering: Förändring NO ₂	[s]	- 1.1
Tidskorrigering: Förändring av-gasmassflöde	[s]	3.2
Spännreferensvärde THC	[ppm]	
Spännreferensvärde CH ₄	[ppm]	
Spännreferensvärde NMHC	[ppm]	
Spännreferensvärde O ₂	[%]	
Spännreferensvärde PN	[#]	
Spännreferensvärde CO	[ppm]	18 000
Spännreferensvärde CO ₂	[%]	15
Spännreferensvärde NO	[ppm]	4 000
Spännreferensvärde NO ₂	[ppm]	550
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
Nollrespons före provning THC	[ppm]	

▼ M3

PROVNINGS-ID	[kod]	TEST_01_Veh01
Nollrespons före provning CH ₄	[ppm]	
Nollrespons före provning NMHC	[ppm]	
Nollrespons före provning O ₂	[%]	
Nollrespons före provning PN	[#]	
Nollrespons före provning CO	[ppm]	0
Nollrespons före provning CO ₂	[%]	0
Nollrespons före provning NO	[ppm]	0,03
Nollrespons före provning NO ₂	[ppm]	– 0,06
Spännrespons före provning THC	[ppm]	
Spännrespons före provning CH ₄	[ppm]	
Spännrespons före provning NMHC	[ppm]	
Spännrespons före provning O ₂	[%]	
Spännrespons före provning PN	[#]	
Spännrespons före provning CO	[ppm]	18 008
Spännrespons före provning CO ₂	[%]	14,8
Spännrespons före provning NO	[ppm]	4 000
Spännrespons före provning NO ₂	[ppm]	549

▼ M3

PROVNINGS-ID	[kod]	TEST_01_Veh01
Nollrespons efter provning THC	[ppm]	
Nollrespons efter provning CH ₄	[ppm]	
Nollrespons efter provning NMHC	[ppm]	
Nollrespons efter provning O ₂	[%]	
Nollrespons efter provning PN	[#]	
Nollrespons efter provning CO	[ppm]	0
Nollrespons efter provning CO ₂	[%]	0
Nollrespons efter provning NO	[ppm]	0,11
Nollrespons efter provning NO ₂	[ppm]	0,12
Spännrespons efter provning THC	[ppm]	
Spännrespons efter provning CH ₄	[ppm]	
Spännrespons efter provning NMHC	[ppm]	
Spännrespons efter provning O ₂	[%]	
Spännrespons efter provning PN	[#]	
Spännrespons efter provning CO	[ppm]	18 010
Spännrespons efter provning CO ₂	[%]	14,55
Spännrespons efter provning NO	[ppm]	4 505
Spännrespons efter provning NO ₂	[ppm]	544

▼ **M3**

PROVNINGS-ID	[kod]	TEST_01_Veh01
PEMS-validering – resultat THC	[mg/km]	
PEMS-validering – resultat CH ₄	[mg/km]	
PEMS-validering – resultat NMHC	[mg/km]	
PEMS-validering – resultat PN	[#/km]	
PEMS-validering – resultat CO	[mg/km]	56,0
PEMS-validering – resultat CO ₂	[g/km]	2,2
PEMS-validering – resultat NO _x	[mg/km]	11,5
PEMS-validering – resultat THC	[% av laboratoriereferensen]	
PEMS-validering – resultat CH ₄	[% av laboratoriereferensen]	
PEMS-validering – resultat NMHC	[% av laboratoriereferensen]	
PEMS-validering – resultat PN	[% av PMP-systemet]	
PEMS-validering – resultat CO	[% av laboratoriereferensen]	2,0
PEMS-validering – resultat CO ₂	[% av laboratoriereferensen]	3,5
PEMS-validering – resultat NO _x	[% av laboratoriereferensen]	4,2
PEMS-validering – resultat NO	[mg/km]	
PEMS-validering – resultat NO ₂	[mg/km]	
PEMS-validering – resultat NO	[% av laboratoriereferensen]	
PEMS-validering – resultat NO ₂	[% av laboratoriereferensen]	
NO _x -marginal	[värde]	0,43
PN-marginal	[värde]	0,5

▼ M3

PROVNINGS-ID	[kod]	TEST_01_Veh01
CO-marginal	[värde]	
K _i använd	[ingen/additiv/multiplikativ]	ingen
K _i -factor/ K _i -förskjutning	[värde]	
(⁵)		

(¹) Fordonets vikt vid provningen på väg, inklusive vikten av föraren och alla PEMS-komponenter inklusive eventuell artificiell nyttolast.

(²) Rader lämnade fria för ytterligare uppgifter om analysators tillverkare och serienummer om flera analysatorer används.

(³) Obligatorisk uppgift om avgasmassflödet fastställs med hjälp av en avgasflödesmätare.

(⁴) I tillämpliga fall får ytterligare uppgifter läggas till här.

(⁵) Ytterligare parametrar får införas för att karakterisera och märka provningen.

Datautbytesfilens text består av en rubrik med tre rader som motsvarar raderna 198, 199 och 200 (införlivade från tabell 2) och de faktiska värdena som registrerats under trippen och som ska föras in från rad 201 och framåt tills alla uppgifter rapporterats. Den vänstra kolumnen i tabell 2 motsvarar rad 198 i datautbytesfilen (fast format). Den mellersta kolumnen i tabell 2 motsvarar rad 199 i datautbytesfilen (fast format). Den högra kolumnen i tabell 2 motsvarar rad 200 i datautbytesfilen (fast format).

Tabell 2

Datautbytesfilens text: raderna och kolumnerna i denna tabell ska införlivas i datautbytesfilens text

Tid	tripp	[s]
Fordonshastighet (¹)	Sensor	[km/h]
Fordonshastighet (¹)	GPS	[km/h]
Fordonshastighet (¹)	ECU	[km/h]
Latitud	GPS	[grader:min:s]
Longitud	GPS	[grader:min:s]
Höjd över havet (¹)	GPS	[m]
Höjd över havet (¹)	Sensor	[m]
Omgivningstryck	Sensor	[kPa]
Omgivningstemperatur	Sensor	[K]
Luftfuktighet	Sensor	[g/kg]
THC-koncentration	Analysator	[ppm]
CH ₄ -koncentration	Analysator	[ppm]
NMHC-koncentration	Analysator	[ppm]
CO-koncentration	Analysator	[ppm]

▼ M3

CO ₂ -koncentration	Analysator	[ppm]
NO _x -koncentration	Analysator	[ppm]
NO-koncentration	Analysator	[ppm]
NO ₂ -koncentration	Analysator	[ppm]
O ₂ -koncentration	Analysator	[ppm]
PN-koncentration	Analysator	[#/m ³]
Avgasmassflöde	EFM	[kg/s]
Avgastemperatur i avgasflödesmätaren	EFM	[K]
Avgasmassflöde	Sensor	[kg/s]
Avgasmassflöde	ECU	[kg/s]
THC-massa	Analysator	[g/s]
CH ₄ -massa	Analysator	[g/s]
NMHC-massa	Analysator	[g/s]
CO-massa	Analysator	[g/s]
CO ₂ -massa	Analysator	[g/s]
NO _x -massa	Analysator	[g/s]
NO-massa	Analysator	[g/s]
NO ₂ -massa	Analysator	[g/s]
O ₂ -massa	Analysator	[g/s]
PN	Analysator	[#/s]
Aktiv gasmätning	PEMS	[aktiv (1), inaktiv (0), fel (> 1)]
Motorvarvtal	ECU	[rpm]
Motorns vridmoment	ECU	[Nm]
Vridmoment vid drivaxel	Sensor	[Nm]
Hjulens rotationshastighet	Sensor	[rad/s]
Bränsleflöde	ECU	[g/s]
Motorns bränsleflöde	ECU	[g/s]
Motorns inluftsflöde	ECU	[g/s]
Motorns kylvätsketemperatur	ECU	[K]

▼ **M3**

Motoroljetemperatur	ECU	[K]
Regenereringsstatus	ECU	—
Pedalposition	ECU	[%]
Fordonsstatus	ECU	[fel (1); normal (0)]
Vridmoment	ECU	[%]
Friktionsvridmoment	ECU	[%]
Laddningsstatus	ECU	[%]
Relativ luftfuktighet	Sensor	[%]
(²)		

(¹) Ska fastställas genom minst en metod.

(²) Ytterligare parametrar får införas för att karakterisera fordons- och provningsförhållandena.

Den vänstra kolumnen i tabell 3 är den parameter som ska rapporteras (fast format). Den mellersta kolumnen i tabell 3 är beskrivningen och/eller enheten (fast format). Om en parameter kan beskrivas med ett element i en fördefinierad lista från den mellersta kolumnen ska parametern beskrivas med hjälp av den fördefinierade beteckningen. I den högra kolumnen i tabell 3 ska de faktiska uppgifterna föras in. I tabellen har exempel på uppgifter skrivits in för att visa det korrekta sättet att fylla i det rapporterade innehållet. Kolumnernas och radernas inbördes ordning måste bibehållas.

4.2 Mellanliggande och slutliga resultat

4.2.1 Mellanliggande resultat

Tabell 3

Rapportfil nr 1 – Sammanfattande parametrar för mellanliggande resultat

Total trippsträcka	[km]	90,9
Trippens totala varaktighet	[h:min:s]	01:37:03
Total stopptid	[min:s]	09:02
Trippens genomsnittliga hastighet	[km/h]	56,2
Trippens högsta hastighet	[km/h]	142,8
Genomsnittliga THC-utsläpp	[ppm]	
Genomsnittliga CH ₄ -utsläpp	[ppm]	
Genomsnittliga NMHC-utsläpp	[ppm]	
Genomsnittliga CO-utsläpp	[ppm]	15,6
Genomsnittliga CO ₂ -utsläpp	[ppm]	119 969,1
Genomsnittliga NO _x -utsläpp	[ppm]	6,3

▼ M3

Genomsnittliga PN-utsläpp	[#/m ³]	
Genomsnittligt avgasmassflöde	[kg/s]	0,010
Genomsnittlig avgastemperatur	[K]	368,6
Högsta avgastemperatur	[K]	486,7
Kumulerad THC-massa	[g]	
Kumulerad CH ₄ -massa	[g]	
Kumulerad NMHC-massa	[g]	
Kumulerad CO-massa	[g]	0,69
Kumulerad CO ₂ -massa	[g]	12 029,53
Kumulerad NO _x -massa	[g]	0,71
Kumulerat PN	[#]	
Totala THC-utsläpp under trippen	[mg/km]	
Totala CH ₄ -utsläpp under trippen	[mg/km]	
Totala NMHC-utsläpp under trippen	[mg/km]	
Totala CO-utsläpp under trippen	[mg/km]	7,68
Totala CO ₂ -utsläpp under trippen	[g/km]	132,39
Totala NO _x -utsläpp under trippen	[mg/km]	7,98
Totala PN-utsläpp under trippen	[#/km]	
Sträcka med stadskörning	[km]	34,7
Varaktighet av stadskörning	[h:min:s]	01:01:42
Stopptid under stadskörning	[min:s]	09:02
Genomsnittlig hastighet under stadskörning	[km/h]	33,8
Högsta hastighet under stadskörning	[km/h]	59,9
Genomsnittlig THC-koncentration under stadskörning	[ppm]	
Genomsnittlig CH ₄ -koncentration under stadskörning	[ppm]	

▼ M3

Genomsnittlig NMHC-koncentration under stadskörning	[ppm]	
Genomsnittlig CO-koncentration under stadskörning	[ppm]	23,8
Genomsnittlig CO ₂ -koncentration under stadskörning	[ppm]	115 968,4
Genomsnittlig NO _x -koncentration under stadskörning	[ppm]	7,5
Genomsnittlig PN-koncentration under stadskörning	[#/m ³]	
Genomsnittligt avgasmassflöde under stadskörning	[kg/s]	0,007
Genomsnittlig avgastemperatur under stadskörning	[K]	348,6
Högsta avgastemperatur under stadskörning	[K]	435,4
Kumulerad THC-massa under stadskörning	[g]	
Kumulerad CH ₄ -massa under stadskörning	[g]	
Kumulerad NMHC-massa under stadskörning	[g]	
Kumulerad CO-massa under stadskörning	[g]	0,64
Kumulerad CO ₂ -massa under stadskörning	[g]	5 241,29
Kumulerad NO _x -massa under stadskörning	[g]	0,45
Kumulerat PN under stadskörning	[#]	
THC-utsläpp under stadskörning	[mg/km]	
CH ₄ -utsläpp under stadskörning	[mg/km]	
NMHC-utsläpp under stadskörning	[mg/km]	
CO-utsläpp under stadskörning	[mg/km]	18,54
CO ₂ -utsläpp under stadskörning	[g/km]	150,64
NO _x -utsläpp under stadskörning	[mg/km]	13,18
PN-utsläpp under stadskörning	[#/km]	
Sträcka med landsvägskörning	[km]	30,0

▼ M3

Varaktighet av landsvägskörning	[h:min:s]	00:22:28
Stoptid under landsvägskörning	[min:s]	00:00
Genomsnittlig hastighet under landsvägskörning	[km/h]	80,2
Högsta hastighet under landsvägskörning	[km/h]	89,8
Genomsnittlig THC-koncentration under landsvägskörning	[ppm]	
Genomsnittlig CH ₄ -koncentration under landsvägskörning	[ppm]	
Genomsnittlig NMHC-koncentration under landsvägskörning	[ppm]	
Genomsnittlig CO-koncentration under landsvägskörning	[ppm]	0,8
Genomsnittlig CO ₂ -koncentration under landsvägskörning	[ppm]	126 868,9
Genomsnittlig NO _x -koncentration under landsvägskörning	[ppm]	4,8
Genomsnittlig PN-koncentration under landsvägskörning	[#/m ³]	
Genomsnittligt avgasmassflöde under landsvägskörning	[kg/s]	0,013
Genomsnittlig avgastemperatur under landsvägskörning	[K]	383,8
Högsta avgastemperatur under landsvägskörning	[K]	450,2
Kumulerad THC-massa under landsvägskörning	[g]	
Kumulerad CH ₄ -massa under landsvägskörning	[g]	
Kumulerad NMHC-massa under landsvägskörning	[g]	
Kumulerad CO-massa under landsvägskörning	[g]	0,01
Kumulerad CO ₂ -massa under landsvägskörning	[g]	3 500,77
Kumulerad NO _x -massa under landsvägskörning	[g]	0,17

▼ M3

Kumulerat PN under landsvägskörning	[#]	
THC-utsläpp under landsvägskörning	[mg/km]	
CH ₄ -utsläpp under landsvägskörning	[mg/km]	
NMHC-utsläpp under landsvägskörning	[mg/km]	
CO-utsläpp under landsvägskörning	[mg/km]	0,25
CO ₂ -utsläpp under landsvägskörning	[g/km]	116,44
NO _x -utsläpp under landsvägskörning	[mg/km]	5,78
PN-utsläpp under landsvägskörning	[#/km]	
Sträcka med motorvägskörning	[km]	26,1
Varaktighet av motorvägskörning	[h:min:s]	00:12:53
Stopptid under motorvägskörning	[min:s]	00:00
Genomsnittlig hastighet under motorvägskörning	[km/h]	121,3
Högsta hastighet under motorvägskörning	[km/h]	142,8
Genomsnittlig THC-koncentration under motorvägskörning	[ppm]	
Genomsnittlig CH ₄ -koncentration under motorvägskörning	[ppm]	
Genomsnittlig NMHC-koncentration under motorvägskörning	[ppm]	
Genomsnittlig CO-koncentration under motorvägskörning	[ppm]	2,45
Genomsnittlig CO ₂ -koncentration under motorvägskörning	[ppm]	127 096,5
Genomsnittlig NO _x -koncentration under motorvägskörning	[ppm]	2,48
Genomsnittlig PN-koncentration under motorvägskörning	[#/m ³]	
Genomsnittligt avgasmassflöde under motorvägskörning	[kg/s]	0,022
Genomsnittlig avgastemperatur under motorvägskörning	[K]	437,9
Högsta avgastemperatur under motorvägskörning	[K]	486,7

▼ M3

Kumulerad THC-massa under motorvägskörning	[g]	
Kumulerad CH ₄ -massa under motorvägskörning	[g]	
Kumulerad NMHC-massa under motorvägskörning	[g]	
Kumulerad CO-massa under motorvägskörning	[g]	0,04
Kumulerad CO ₂ -massa under motorvägskörning	[g]	3 287,47
Kumulerad NO _x -massa under motorvägskörning	[g]	0,09
Kumulerat PN under motorvägskörning	[#]	
THC-utsläpp under motorvägskörning	[mg/km]	
CH ₄ -utsläpp under motorvägskörning	[mg/km]	
NMHC-utsläpp under motorvägskörning	[mg/km]	
CO-utsläpp under motorvägskörning	[mg/km]	1,76
CO ₂ -utsläpp under motorvägskörning	[g/km]	126,20
NO _x -utsläpp under motorvägskörning	[mg/km]	3,29
PN-utsläpp under motorvägskörning	[#/km]	
Höjd över havet vid trippens startpunkt	[m över havet]	123,0
Höjd över havet vid trippens slutpunkt	[m över havet]	154,1
Kumulativ höjdnöknig under trippen	[m/100 km]	834,1
Kumulativ höjdnöknig under stadskörning	[m/100 km]	760,9
Datauppsättningar för stadskörning med accelerationsvärden > 0,1 m/s ²	[antal]	845
(v · a _{pos}) ^{95urban}	[m ² /s ³]	9,03
RPA _{urban}	[m/s ²]	0,18
Datauppsättningar för landsvägskörning med accelerationsvärden > 0,1 m/s ²	[antal]	543

▼ M3

($v \cdot a_{\text{pos}}$) _{95rural}	[m ² /s ³]	9,60
RPA _{rural}	[m/s ²]	0,07
Datauppsättningar för motorvägskörning med accelerationsvärden > 0,1 m/s ²	[antal]	268
($v \cdot a_{\text{pos}}$) _{95motorway}	[m ² /s ³]	5,32
RPA _{motorway}	[m/s ²]	0,03
Sträcka med kallstart	[km]	2,3
Varaktighet för kallstart	[h:min:s]	00:05:00
Stopptid vid kallstart	[min:s]	60
Genomsnittlig hastighet vid kallstart	[km/h]	28,5
Högsta hastighet vid kallstart	[km/h]	55,0
Sträcka med förbränningsmotor igång vid stadskörning	[km]	34,8
Använd hastighetssignal	[GPS/ECU/sensor]	GPS
T4253H-filter använt	[ja/nej]	nej
Varaktighet av det längsta stoppet	[s]	54
Stopp under stadskörning > 10 s	[antal]	12
Tomgångstid efter första tändningen	[s]	7
Andel motorvägskörning i hastigheter > 145 km/h	[%]	0,1
Högsta höjd över havet under trippen	[m]	215
Högsta omgivningstemperatur	[K]	293,2
Lägsta omgivningstemperatur	[K]	285,7
Tripp utförd helt eller delvis i utökade höjdförhållanden	[ja/nej]	nej
Tripp utförd helt eller delvis i utökade temperaturförhållanden	[ja/nej]	nej
Genomsnittliga NO-utsläpp	[ppm]	3,2
Genomsnittliga NO ₂ -utsläpp	[ppm]	2,1
Kumulerad NO-massa	[g]	0,23
Kumulerad NO ₂ -massa	[g]	0,09
Totala NO-utsläpp under trippen	[mg/km]	5,90
Totala NO ₂ -utsläpp under trippen	[mg/km]	2,01
Genomsnittlig NO-koncentration under stadskörning	[ppm]	7,6

▼ M3

Genomsnittlig NO ₂ -koncentration under stadskörning	[ppm]	1,2
Kumulerad NO-massa under stadskörning	[g]	0,33
Kumulerad NO ₂ -massa under stadskörning	[g]	0,12
NO-utsläpp under stadskörning	[mg/km]	11,12
NO ₂ -utsläpp under stadskörning	[mg/km]	2,12
Genomsnittlig NO-koncentration under landsvägskörning	[ppm]	3,8
Genomsnittlig NO ₂ -koncentration under landsvägskörning	[ppm]	1,8
Kumulerad NO-massa under landsvägskörning	[g]	0,33
Kumulerad NO ₂ -massa under landsvägskörning	[g]	0,12
NO-utsläpp under landsvägskörning	[mg/km]	11,12
NO ₂ -utsläpp under landsvägskörning	[mg/km]	2,12
Genomsnittlig NO-koncentration under motorvägskörning	[ppm]	2,2
Genomsnittlig NO ₂ -koncentration under motorvägskörning	[ppm]	0,4
Kumulerad NO-massa under motorvägskörning	[g]	0,33
Kumulerad NO ₂ -massa under motorvägskörning	[g]	0,12
NO-utsläpp under motorvägskörning	[mg/km]	11,12
NO ₂ -utsläpp under motorvägskörning	[mg/km]	2,21
PROVNINGS-ID	[kod]	TEST_01_Veh01
Provningsdatum	[dd.mm.åååå]	13.10.2016
Organisation som övervakar provningen	[organisationens namn]	Exempel
(¹)		

(¹) Ytterligare parametrar får införas för att karakterisera ytterligare faktorer under trippen.

4.2.2 Resultat av datautvärderingen

I tabell 4, från rad 1 till rad 497, innehåller den vänstra kolumnen den parameter som ska rapporteras (fast format). Den mellersta kolumnen innehåller beskrivningen eller enheten (fast format), medan den högra kolumnen består av tomma fält där de faktiska uppgifterna ska föras in. I tabellen har exempel på uppgifter skrivits in för att visa det korrekta sättet att fylla i det rapporterade innehållet. Kolumnernas och radernas inbördes ordning måste bibehållas.

▼ M3

Tabell 4

Rubrik till rapportfil nr 2 – Beräkningsinställningar för datautvärderingsmetoden i enlighet med tillägg 5 och tillägg 6

CO ₂ -referensmassa	[g]	1 529,48
Koefficient a ₁ för den typiska CO ₂ -kurvan	—	- 1,99
Koefficient b ₁ för den typiska CO ₂ -kurvan	—	238,07
Koefficient a ₂ för den typiska CO ₂ -kurvan	—	0,49
Koefficient b ₂ för den typiska CO ₂ -kurvan	—	97,02
[reserverad]	—	
[reserverad]	—	
[reserverad]	—	
[reserverad]	—	
[reserverad]	—	
Programvara och version för beräkningen	—	EMROAD V.5.90 B5
Primär övre tolerans tol ₁ +	[%][% URB/ % RUR/ % MOT]	45/40/40
Primär nedre tolerans tol ₁ -	[%]	25
IC(t)	[andel med förbränningsmotor under hela trippen]	1
dICE(t)	[km med förbränningsmotor under hela trippen]	88
dEV(t)	[km med elektrisk motor under hela trippen]	0
mCO ₂ _WLTP_CS(t)	[kg CO ₂ som släppts ut under WLTP-cykeln för ett externt laddbart hybridfordon som provats i laddningsbevarande läge]	
MCO ₂ _WLTP(t)	[distansspecifikt utsläpp av CO ₂ under WLTP-cykeln, g/km]	154
MCO ₂ _WLTP_CS(t)	[distansspecifikt utsläpp av CO ₂ under WLTP-cykeln för ett externt laddbart hybridfordon som provats i laddningsbevarande läge, g/km]	
MCO ₂ _RDE(t)	[distansspecifik massa av CO ₂ (g/km) som släppts ut under hela RDE-trippen]	122,4

▼ M3

MCO2_RDE(u)	[distansspecifik massa av CO ₂ (g/km) som släppts ut vid stadskörning under RDE-trippen]	135,8
r(t)	[förhållandet mellan de CO ₂ -utsläpp som uppmätts under RDE-provningen och WLTP-provningen]	1,15
r _{OVc-HEV} (t)	[förhållandet mellan de CO ₂ -utsläpp som uppmätts under hela RDE-provningen och hela WLTP-provningen för ett externt laddbart hybridfordon]	
RF(t)	[resultatutvärderingsfaktor som beräknats för hela RDE-trippen]	1
RFL1	[den första parametern i den funktion som använts för att beräkna resultatutvärderingsfaktorn]	1,2
RFL2	[den andra parametern i den funktion som använts för att beräkna resultatutvärderingsfaktorn]	1,25
IC(u)	[andel med förbränningsmotor under stadskörning]	1
dICE(u)	[km med förbränningsmotor under stadskörning]	25
dEV(u)	[km med elektrisk motor under stadskörning]	0
r(u)	[förhållandet mellan de CO ₂ -utsläpp som uppmätts vid stadskörning under RDE-provningen och WLTP-provningsfaserna 1 + 2]	1,26
r _{OVc-HEV} (u)	[förhållandet mellan de CO ₂ -utsläpp som uppmätts vid stadskörning under RDE-provningen och hela WLTP-provningen för ett externt laddbart hybridfordon]	
RF(u)	[resultatutvärderingsfaktor som beräknats för stadskörningen under RDE-trippen]	0,793651
PROVNINGS-ID	[kod]	TEST_01_Veh01
Provningsdatum	[dd.mm.åååå]	13.10.2016
Organisation som övervakar provningen	[organisationens namn]	Exempel
(1)		

(1) Ytterligare parametrar får införas till och med rad 95 för att karakterisera ytterligare beräkningsinställningar.

Tabell 5a börjar från rad 101 i rapportfil nr 2. Den vänstra kolumnen innehåller den parameter som ska rapporteras (fast format), den mellersta kolumnen innehåller beskrivningen eller enheten (fast format), och den högra kolumnen består av tomma fält där de faktiska uppgifterna ska föras in. I tabellen har exempel på uppgifter skrivits in för att visa det korrekta sättet att fylla i det rapporterade innehållet. Kolumnernas och radernas inbördes ordning måste bibehållas.

▼ M3

Tabell 5a

Rubrik till rapportfil nr 2 – Resultat av datautvärderingsmetoden i enlighet med tillägg 5

Antal fönster	—	4 265
Antal fönster med stadskörning	—	1 551
Antal fönster med landsvägskörning	—	1 803
Antal fönster med motorvägskörning	—	910
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
Antal fönster inom tol ₁	—	4 219
Antal fönster med stadskörning inom tol ₁	—	1 535
Antal fönster med landsvägskörning inom tol ₁	—	1 774
Antal fönster med motorvägskörning inom tol ₁	—	910
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
Andel fönster med stadskörning inom tol ₁	[%]	99,0
Andel fönster med landsvägskörning inom tol ₁	[%]	98,4
Andel fönster med motorvägskörning inom tol ₁	[%]	100,0
Andelen fönster med stadskörning inom tol ₁ överstiger 50 %	[1 = Ja, 0 = Nej]	1
Andelen fönster med landsvägskörning inom tol ₁ överstiger 50 %	[1 = Ja, 0 = Nej]	1
Andelen fönster med motorvägskörning inom tol ₁ överstiger 50 %	[1 = Ja, 0 = Nej]	1

▼ **M3**

Tabell 5b

Rubrik till rapportfil nr 2 – Slutliga utsläppsresultat i enlighet med tillägg 6

Hela trippen – THC-utsläpp	[mg/km]	
Hela trippen – CH ₄ -utsläpp	[mg/km]	
Hela trippen – NMHC-utsläpp	[mg/km]	
Hela trippen – CO-utsläpp	[mg/km]	
Hela trippen – NO _x -utsläpp	[mg/km]	6,73
Hela trippen – PN-utsläpp	[/km]	$1,15 \times 10^{11}$
Hela trippen – CO ₂ -utsläpp	[g/km]	
Hela trippen – NO-utsläpp	[mg/km]	4,73
Hela trippen – NO ₂ -utsläpp	[mg/km]	2
Stadskörning – THC-utsläpp	[mg/km]	
Stadskörning – CH ₄ -utsläpp	[mg/km]	
Stadskörning – NMHC-utsläpp	[mg/km]	
Stadskörning – CO-utsläpp	[mg/km]	
Stadskörning – NO _x -utsläpp	[mg/km]	8,13
Stadskörning – PN-utsläpp	[/km]	$0,85 \times 10^{11}$
Stadskörning – CO ₂ -utsläpp	[g/km]	
Stadskörning – NO-utsläpp	[mg/km]	6,41
Stadskörning – NO ₂ -utsläpp	[mg/km]	2,5
(¹)		

(¹) Ytterligare parametrar får läggas till.

Texten i rapportfil nr 2 består av en rubrik med tre rader som motsvarar raderna 498, 499 och 500 (införlivade från tabell 6), och de faktiska värden som beskriver fönstren med glidande medelvärde som beräknats i enlighet med i tillägg 5 ska föras in från rad 501 och framåt tills alla uppgifter rapporterats. Den vänstra kolumnen i tabell 6 motsvarar rad 498 i rapportfil nr 2 (fast format). Den mellersta kolumnen i tabell 6 motsvarar rad 499 i rapportfil nr 2 (fast format). Den högra kolumnen i tabell 6 motsvarar rad 500 i rapportfil nr 2 (fast format).

Tabell 6

Text till rapportfil # 2 – Detaljerade resultat av datautvärderingsmetoden i enlighet med tillägg 5: raderna och kolumnerna i denna tabell ska införlivas i datarapportfilens text

Starttid för fönster		[s]
Sluttid för fönster		[s]
Fönstrets varaktighet		[s]
Distans under fönstret	Källa (1 = GPS, 2 = ECU, 3 = sensor)	[km]
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—

▼ **M3**

[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
CO ₂ -utsläpp i fönstret		[g]
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
CO ₂ -utsläpp i fönstret		[g/km]
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
[reserverad]	—	—
Fönstrets avstånd till den typiska CO ₂ -kurvan h _j		[%]
[reserverad]		[-]
Genomsnittlig fordonshastighet i fönstret	Källa (1 = GPS, 2 = ECU, 3 = sensor)	[km/h]
(¹)		

(¹) Ytterligare parametrar får läggas till för att karakterisera fönstrets egenskaper.

▼ **B**4.3. **Beskrivning av fordon och motor**

Tillverkaren ska tillhandahålla en beskrivning av fordonet och motorn i enlighet med tillägg 4 till bilaga I.

▼ **M3**4.4. **Visuellt stödmaterial för installation av PEMS**

Det är nödvändigt att dokumentera installationen av PEMS med visuellt material (fotografier och/eller videor) på varje fordon som ska provas. Bilderna ska vara tillräckligt många och vara av sådan kvalitet att det går att identifiera fordonet och bedöma om installationen av PEMS-systemets huvudenhet, avgasflödesmätaren, GPS-antennen och väderstationen följer instrumenttillverkarens rekommendationer och allmän god praxis vid PEMS-provning.

▼ **M3***Tillägg 9***Tillverkarens intyg om överensstämmelse****Tillverkarens intyg om överensstämmelse med kraven på utsläpp vid verklig körning**

(Tillverkare):

(Tillverkarens adress):

Intygar att

de fordonstyper som förtecknas i bilagan till detta intyg överensstämmer med kraven i punkt 2.1 i bilaga IIIA till förordning (EU) 2017/1151 avseende utsläpp vid verklig körning för samtliga möjliga RDE-provningar, vilka överensstämmer med kraven i denna bilaga.

Utfärdat i [..... (ort)]

Den [..... (datum)]

.....

(Stämpel och underskrift från tillverkarens ombud)

Bilaga:

— Förteckning över de fordonstyper som detta intyg avser.

— Förteckning över de angivna maximala RDE-värdena för varje fordonstyp uttryckta som mg/km eller partikelantal/km i förekommande fall, utan den marginal som specificeras i punkt 2.1.1 i bilaga IIIA.

▼B

BILAGA IV

**UTSLÄPPSUPPGIFTER SOM KRÄVS VID TYPGODKÄNNANDE FÖR
TRAFIKDUGLIGHET**

▼B*Tillägg 1***MÄTNING AV KOLMONOXIDUTSLÄPP VID TOMGÅNGSVARVTAL
(TYP 2-PROVNING)**

1. INLEDNING

1.1 I detta tillägg beskrivs förfarandet för typ 2-provning för mätning av kolmonoxidutsläpp vid tomgångsvarvtal (normalt och högt).

2. ALLMÄNNA KRAV

2.1 De allmänna kraven ska vara de som anges i avsnitt 5.3.2 och punkterna 5.3.7.1–5.3.7.6 i Uneces föreskrifter nr 83, med det undantag som anges i avsnitt 2.2.

2.2 Den tabell som avses i punkt 5.3.7.5 i Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås som tabellen för typ 2-provning i avsnitt 2.1 i addendumet till tillägg 4 till bilaga I till denna förordning.

3. TEKNISKA KRAV

3.1 De tekniska kraven ska vara de som anges i bilaga 5 till Uneces föreskrifter nr 83, med de undantag som anges i avsnitten 3.2 och 3.3.

3.2 De specifikationer för referensbränslen som anges i punkt 2.1 i bilaga 5 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till de berörda specifikationerna för referensbränslen i bilaga IX till denna förordning.

3.3 Hänvisningen till typ I-provningen i punkt 2.2.1 i bilaga 5 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till typ I-provningen i bilaga XXI till denna förordning.

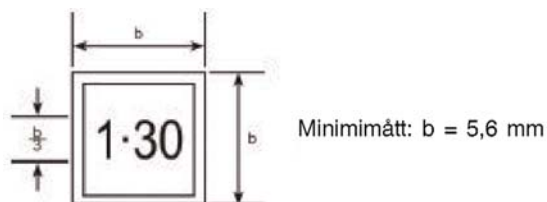
▼B

Tillägg 2

MÄTNING AV RÖKTÄTHET

1. INLEDNING
 - 1.1 I detta tillägg anges kraven för mätning av avgasutsläppens röktäthet.
2. SYMBOL SOM ANGER KORRIGERAD ABSORPTIONSKOEFFICIENT
 - 2.1 En symbol för korrigerad absorptionskoefficient ska anbringas på varje fordon som överensstämmer med en fordonstyp som denna provning är tillämplig på. Symbolen ska vara en rektangel som omger ett tal som i m^{-1} uttrycker den korrigerade absorptionskoefficient som i samband med godkännandet erhållits vid provning med fri acceleration. Provningsmetoden anges i avsnitt 4.
 - 2.2 Symbolen ska vara tydligt läsbar och outplånlig. Den ska anbringas på ett iögonenfallande och lätt tillgängligt ställe, som ska anges i addendumet till det typgodkännandeintyg som visas i tillägg 4 till bilaga I.
 - 2.3 I figur IV.2.1 ges ett exempel på symbolen.

Figur IV.2.1



Märkningen ovan visar att den korrigerade absorptionskoefficienten är $1,30 m^{-1}$.

3. SPECIFIKATIONER OCH PROVNINGAR
 - 3.1 Specifikationerna och provningarna ska vara de som anges i avsnitt 24 i del III i Uneces föreskrifter nr 24 ⁽¹⁾, med undantag för de förfaranden som anges i avsnitt 3.2.
 - 3.2 Hänvisningen till bilaga 2 i punkt 24.1 i Uneces föreskrifter nr 24 ska betraktas som en hänvisning till tillägg 4 till bilaga I till denna förordning.
4. TEKNISKA KRAV
 - 4.1 De tekniska kraven ska vara de som anges i bilagorna 4, 5, 7, 8, 9 och 10 till Uneces föreskrifter nr 24, med de undantag som anges i avsnitten 4.2, 4.3 och 4.4.
 - 4.2 **Provning vid konstant varvtal längs hela belastningskurvan**
 - 4.2.1 Hänvisningarna till bilaga 1 i punkt 3.1 i bilaga 4 till Uneces föreskrifter nr 24 ska betraktas som hänvisningar till tillägg 3 till bilaga I till denna förordning.
 - 4.2.2 Referensbränslet i punkt 3.2 i bilaga 4 till Uneces föreskrifter nr 24 ska betraktas som en hänvisning till det referensbränsle i bilaga IX till denna förordning som är lämpligt för de utsläppsgränser med avseende på vilka fordonet typgodkänns.

⁽¹⁾ EUT L 326, 24.11.2006, s. 1.

▼B

- 4.3 **Provning med fri acceleration**
- 4.3.1 Hänvisningarna till tabell 2 i bilaga 2 i punkt 2.2 i bilaga 5 till Uneces föreskrifter nr 24 ska betraktas som hänvisningar till tabellen i punkt 2.4.2.1 i tillägg 4 till bilaga I till denna förordning.
- 4.3.2 Hänvisningarna till punkt 7.3 i bilaga 1 i punkt 2.3 i bilaga 5 till Uneces föreskrifter nr 24 ska betraktas som hänvisningar till tillägg 3 till bilaga I till denna förordning.
- 4.4 **Unecemetod för mätning av nettoeffekten hos en motor med kompressionständning**
- 4.4.1 Hänvisningarna i punkt 7 i bilaga 10 till Uneces föreskrifter nr 24 till ”tillägg till denna bilaga” och i punkterna 7 och 8 i bilaga 10 till Uneces föreskrifter nr 24 till ”bilaga 1” ska betraktas som hänvisningar till tillägg 3 till bilaga I till denna förordning.

▼B*BILAGA V***KONTROLL AV VEVHUSGASUTSLÄPP
(TYP 3-PROVNING)**

1. INLEDNING

1.1 I denna bilaga beskrivs förfarandet för typ 3-provning för kontroll av vevhusgasutsläpp enligt avsnitt 5.3.3 i Uneces föreskrifter nr 83.

2. ALLMÄNNA KRAV

2.1 De allmänna kraven för genomförandet av typ 3-provningen ska vara de som anges i avsnitten 1 och 2 i bilaga 6 till Uneces föreskrifter nr 83, med de undantag som anges i punkterna 2.2 och 2.3.

2.2 Hänvisningen till typ I-provningen i punkt 2.1 i bilaga 6 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till typ I-provningen i bilaga XXI till denna förordning.

▼M3

2.3 De vägmotståndskoefficienter som ska tillämpas ska vara de för Fordon Låg (VL). Om VL saknas ska vägmotståndet för VH användas. VL och VH definieras i punkt 4.2.1.1.2 i underbilaga 4 till bilaga XXI. Alternativt får tillverkaren välja att använda vägmotstånd som har fastställts i enlighet med bestämmelserna i tillägg 7 till bilaga 4a till Uneces föreskrifter nr 83 för ett fordon i interpoleringsfamiljen.

▼B

3. TEKNISKA KRAV

3.1 De tekniska kraven ska vara de som anges i avsnitten 3–6 i bilaga 6 till Uneces föreskrifter nr 83, med det undantag som anges i punkt 3.2.

3.2 Hänvisningarna till typ I-provningen i punkt 3.2 i bilaga 6 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som hänvisningar till typ I-provningen i bilaga XXI till denna förordning.

▼ **M3***BILAGA VI***BESTÄMNING AV AVDUNSTNINGSLÄPP**

(TYP 4-PROVNING)

1. Inledning

I denna bilaga beskrivs den metod som ska användas för att bestämma nivåerna av avdunstningsutsläpp från lätta fordon på ett repeterbart och reproducerbart sätt som är representativt för fordonsdrift under verkliga förhållanden.

2. Reserverad**3. Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

3.1 Provningsutrustning

3.1.1 *noggrannhet*: skillnaden mellan ett uppmätt värde och ett referensvärde, vilket kan spåras till en nationell standard, och beskriver ett resultatets korrekthet.

3.1.2 *kalibrering*: en process för att ställa in ett mätsystems respons, så att systemets utdata överensstämmer med referenssignaler inom ett visst intervall.

3.2 Hybridfordon

3.2.1 *laddningstömmande driftförhållande*: driftförhållande där den energi som lagras i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet (Rechargeable Electric Energy Storage System, REESS) kan variera men i genomsnitt minskar medan fordonet körs, fram till övergången till laddningsbevarande drift.

3.2.2 *laddningsbevarande driftförhållande*: driftförhållande där den energi som lagras i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet kan variera men i genomsnitt bibehålls på en neutral laddningsbalansnivå medan fordonet körs.

3.2.3 *icke externt laddbart hybridfordon (NOVC-HEV)*: hybridfordon som inte kan laddas från en extern källa.

3.2.4 *externt laddbart hybridfordon (OVC-HEV)*: hybridfordon som kan laddas från en extern källa.

3.2.5 *hybridfordon (HEV)*: ett hybridfordon i vilket en av framdrivningsenergiomvandlarna är en elmaskin.

3.2.6 *hybridfordon (HV)*: ett fordon utrustat med ett framdrivningssystem som har minst två olika kategorier av framdrivningsenergiomvandlare och minst två olika kategorier av system för lagring av framdrivningsenergi.

▼ M3

- 3.3 Avdunstningsutsläpp
- 3.3.1 *bränsletanksystem*: anordningar för lagring av bränsle som inbegriper bränsletank, påfyllningsrör, tanklock och bränslepump om den är monterad i eller på bränsletanken.
- 3.3.2 *bränslesystem*: komponenter som lagrar eller transporterar bränsle ombord på fordonet och som inbegriper bränsletanksystemet, alla bränsle- och ångledningar, eventuella bränslepumpar som monterats utanför tanken samt behållaren med aktivt kol.
- 3.3.3 *tillgänglig butankapacitet (BWC)*: den massa av butan som en behållare kan adsorbera.
- 3.3.4 *BWC300*: den tillgängliga butankapaciteten efter 300 cykler av slutförda bränsleåldringscykler.
- 3.3.5 *permeabilitetsfaktor (PF)*: en faktor som fastställs på grundval av kolväteförlusterna under en viss tid och som används för att fastställa de slutliga avdunstningsutsläppen.
- 3.3.6 *icke-metallisk enskiktstank*: bränsletank av icke-metalliskt material i ett skikt, inklusive fluorerade/sulfofluerade material.
- 3.3.7 *flerskiktstank*: bränsletank med minst två olika skiktade material, varav det ena är ett barriärmaterial mot kolväten.
- 3.3.8 *förslutet bränsletanksystem*: ett bränsletanksystem där bränsleångorna inte ventileras ut vid parkering under den 24-timmarscykel som definieras i tillägg 2 till bilaga 7 i Uneces föreskrifter nr 83 om den utförs med ett referensbränsle som definieras i avsnitt A.1 i bilaga IX till denna förordning.
- 3.3.9 *avdunstningsutsläpp*: inom ramen för denna förordning avses de kolväteångor som avdunstar från bränslesystemet i ett motorfordon under parkering och omedelbart före tankning av en försluten bränsletank.
- 3.3.10 *gasdrivet enbränslefordon*: ett enbränslefordon som huvudsakligen drivs med motorgas, naturgas/biometan eller väte, men som även får ha ett system för drift med bensin för nödlägen eller endast vid start och där bensintanken inte rymmer mer än 15 liter bensin.
- 3.3.11 *kolväteförlust vid trycksänkning*: kolväten som ventileras från en tryckbegränsningsventil i ett förslutet bränsletanksystem enbart genom den enhet för lagring av ånga som ingår i systemet.
- 3.3.12 *överflöde av kolväteförlust vid trycksänkning*: de kolväten som genom kolväteförlust vid trycksänkning passerar genom enheten för lagring av ånga under trycksänkningen.

▼ **M3**

- 3.3.13 *bränsletankens avlastningstryck*: det minsta tryckvärde vid vilket det förslutna bränsletanksystemet börjar ventileras endast som svar på trycket inuti tanken.
- 3.3.14 *hjälpbehållare*: en behållare som används för att mäta överflödet av kolväteförlust vid trycksänkning.
- 3.3.15 *överfyllnadspunkt vid 2 gram*: den punkt där den kumulativa mängden av kolväten som släpps ut från behållaren med aktivt kol är lika med 2 gram.

4. Förkortningar

Allmänna förkortningar

BWC	Tillgänglig butankapacitet
PF	Permeabilitetsfaktor
APF	Tilldelad permeabilitetsfaktor
OVC-HEV	Externt laddbart hybridfordon
NOVC-HEV	Icke externt laddbart hybridfordon
WLTC	Global provningscykel för lätta fordon
REESS	Uppladdningsbart elenergilagringssystem

5. Allmänna krav

- 5.1 Fordonet och dess komponenter som kan påverka avdunstningsutsläppen ska vara utformade, konstruerade och monterade så att fordonet vid normal användning och under normala användningsförhållanden, i fråga om luftfuktighet, regn, snö, värme, kyla, sand, smuts, vibrationer, förslitning osv., uppfyller bestämmelserna i denna förordning under hela sin livslängd.
- 5.1.1 Detta ska inbegripa säkring av alla slangar, fogar och anslutningar som ingår i systemen för begränsning av avdunstningsutsläpp.
- 5.1.2 För fordon med ett förslutet bränsletanksystem ska detta även inbegripa ett system som precis före tankning lättar på trycket i tanken uteslutande genom en enhet för lagring av ånga vars enda funktion är att lagra bränsleångor. Denna ventilationsväg ska även vara den enda som används när trycket i tanken överstiger tankens säkra arbetstryck.
- 5.2 Provningsfordonet ska väljas ut i enlighet med punkt 5.5.2.
- 5.3 Fordonets tillstånd vid provning
- 5.3.1 Typerna och mängderna av smörjmedel och kylvätska för utsläppsprovning ska vara de som tillverkaren har angett för normal fordonsdrift.
- 5.3.2 Bränsletypen för provningen ska vara den som anges i avsnitt A.1 i bilaga IX.

▼ **M3**

- 5.3.3 Alla system för begränsning av avdunstningsutsläpp ska vara i driftsdugligt skick.
- 5.3.4 Användning av alla slags manipulationsanordningar är förbjuden i enlighet med bestämmelserna i artikel 5.2 i förordning (EG) nr 715/2007.
- 5.4 Bestämmelser om säkerhet för elektroniska system
- 5.4.1 Bestämmelserna om säkerhet för elektroniska system ska vara de som anges i punkt 2.3 i bilaga I.
- 5.5 Familjen för avdunstningsutsläpp
- 5.5.1 Endast fordon som är identiska med avseende på de egenskaper som förtecknas i leden a, c och d, som är tekniskt ekvivalenta med avseende på de egenskaper som förtecknas i led b och som är likvärdiga med eller, i tillämpliga fall, ligger inom de angivna toleranserna för de egenskaper som förtecknas i leden e och f får ingå i samma familj för avdunstningsutsläpp:
- a) Bränsletanksystemets material och konstruktion.
 - b) Ångslangens material, bränsleledningens material och tekniken för anslutning.
 - c) Förslutet eller icke-förslutet tanksystem.
 - d) Inställning av bränsletankens tryckbegränsningsventil (luftintag och tryckbegränsning).
 - e) Tillgänglig butankapacitet (BWC300) i behållaren inom ett intervall på 10 procent av det högsta värdet (för behållare med samma typ av kol ska volymen av kol ligga inom 10 procent av den volym för vilken BWC300 bestämdes).
 - f) System för urluftningskontroll (till exempel typ av ventil, urluftningsstrategi).
- 5.5.2 Fordonet ska anses producera sämsta tänkbara avdunstningsutsläpp och användas för provning om förhållandet mellan dess bränsletankkapacitet och behållarens tillgängliga butankapacitet är det största inom familjen. Fordonsurvalet ska avtalas i förväg tillsammans med godkännandemyndigheten.
- 5.5.3 Användning av innovativ systemkalibrering, konfigurerings- eller maskinvara i systemet för begränsning av avdunstningsutsläpp ska medföra att fordonsmodellen hänförs till en annan familj.
- 5.5.4 Identifierare för familjen för avdunstningsutsläpp
- Alla de familjer för avdunstningsutsläpp som anges i punkt 5.5.1 ska tilldelas en unik identifierare med formatet

EV-nnnnnnnnnnnnnnn-WMI-x

där

nnnnnnnnnnnnnn är en sträng med högst femton tecken, begränsade till tecknen 0–9, A–Z och understrykningstecknet ”_”,

▼ M3

WMI (kod för identifiering av världens tillverkare) är en kod som identifierar tillverkaren på ett unikt sätt och som definieras i ISO 3780:2009.

x ska anges som "1" eller "0" i enlighet med följande bestämmelser:

a) Efter överenskommelse med godkännandemyndigheten och ägaren av WMI-koden ska variabeln anges som "1" om en fordonsfamilj har definierats för att omfatta fordon med

- i) en enda tillverkare med en enskild WMI-kod,
- ii) en tillverkare med flera WMI-koder, men endast i fall där en WMI-kod ska användas,
- iii) fler än en tillverkare, men endast i fall där en WMI-kod ska användas.

I fallen i, ii och iii ska familjens identifieringskod bestå av en unik sträng av n-tecken och en unik WMI-kod följd av "1".

b) Efter överenskommelse med godkännandemyndigheten ska siffran anges som "0" i de fall där en fordonsfamilj har definierats på grundval av samma kriterier som motsvarande fordonsfamilj som definierats i enlighet med led a, men där tillverkaren väljer att använda en annan WMI-kod. I sådana fall ska familjens identifieringskod bestå av samma sträng av n-tecken som den som fastställts för den fordonsfamilj som definierats i enlighet med led a samt en unik WMI-kod, som ska vara skild från alla andra WMI-koder som använts enligt fall a, följd av "0".

5.6 Godkännandemyndigheten får inte bevilja typgodkännande om den information som tillhandahållits är otillräcklig för att visa att avdunstningsutsläppen begränsas på ett effektivt sätt vid normal användning av fordonet.

6. **Prestandakrav**

6.1 Gränsvärden

Gränsvärdet ska vara det som anges i tabell 3 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007.

▼ **M3***Tillägg 1***Förfaranden och förhållanden för provningar av typ 4****1. Inledning**

I denna bilaga beskrivs förfarandet för provning av typ 4 för bestämning av fordonens avdunstningsutsläpp.

2. Tekniska krav

2.1 Förfarandet omfattar provningen av avdunstningsutsläpp och ytterligare två provningar, en för åldring av kolbehållare, enligt beskrivningen i punkt 5.1 i detta tillägg, och en för bränsletanksystemets permeabilitet, enligt beskrivningen i punkt 5.2 i detta tillägg. Vid provningen av avdunstningsutsläpp (figur VI.4) bestäms kolväteutsläpp genom avdunstning till följd av växlingar i dygnstemperaturen och värmeavdunstning vid parkering.

2.2 Om bränslesystemet innehåller fler än en kolbehållare ska alla hänvisningar till termen *behållare* i denna bilaga gälla var och en av behållarna.

3. Fordon

Fordonet ska vara i gott tekniskt skick, inkört och ha körts minst 3 000 km före provningen. Vid bestämning av avdunstningsutsläpp ska mätarställningen och åldern på det fordon som används för certifieringen anges i alla relevanta provningsrapporter. Systemet för begränsning av avdunstningsutsläpp ska vara anslutet och fungera korrekt under inkörningsperioden. En kolbehållare som åldrats i enlighet med det förfarande som beskrivs i punkt 5.1 i detta tillägg ska användas.

4. Provningsutrustning**4.1 Chassidynamometer**

Chassidynamometern ska uppfylla kraven i punkt 2 i underbilaga 5 till bilaga XXI.

4.2 Mätkammare för avdunstningsutsläpp

Mätkammaren för avdunstningsutsläpp ska uppfylla kraven i punkt 4.2 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83.

4.3 Analyssystem

Analyssystemen ska uppfylla kraven i punkt 4.3 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83. Kontinuerlig mätning av kolväten är inte obligatorisk såvida inte en kammare med fast volym används.

4.4 System för temperaturregistrering

Temperaturregistreringen ska uppfylla kraven i punkt 4.5 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83.

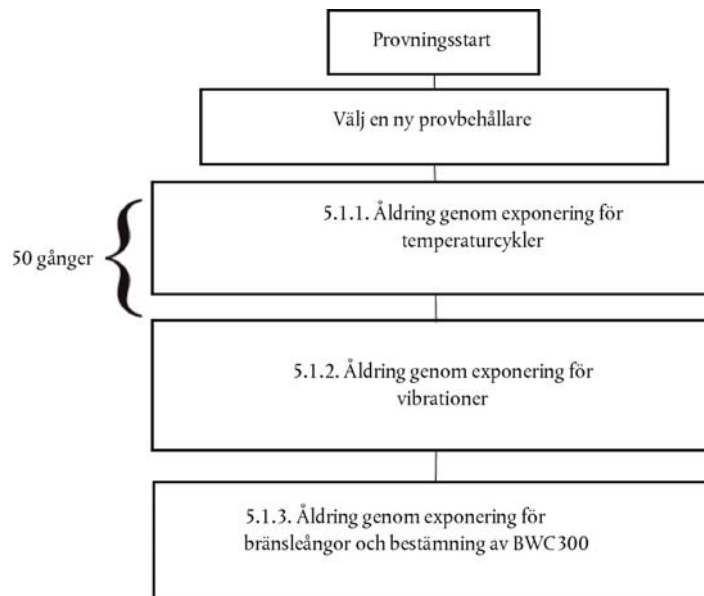
▼ **M3**

- 4.5 System för tryckregistrering
- Tryckregistreringen ska uppfylla kraven i punkt 4.6 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83, med undantaget att noggrannheten och upplösningen i det system för tryckregistrering som definieras i punkt 4.6.2 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83 ska vara följande:
- a) Noggrannhet $\pm 0,3$ kPa.
- b) Upplösning: 0,025 kPa.
- 4.6 Fläktar
- Fläktarna ska uppfylla kraven i punkt 4.7 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83, med undantaget att fläktarnas kapacitet ska vara 0,1–0,5 m³/sek istället för 0,1–0,5 m³/min.
- 4.7 Kalibreringsgaser
- Gaserna ska uppfylla kraven i punkt 4.8 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83.
- 4.8 Ytterligare utrustning
- Ytterligare utrustning ska uppfylla kraven i punkt 4.9 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83.
- 4.9 Hjälppbehållare
- Hjälppbehållaren ska vara identisk med huvudbehållaren men behöver inte vara åldrad. Anslutningsröret till fordonets behållare ska vara så kort som möjligt. Hjälppbehållaren ska urluftas helt med torr luft innan den fylls.
- 4.10 Våg till behållaren
- Vågen till behållaren ska ha en noggrannhet på $\pm 0,02$ g.
5. **Förfarande för provbänksåldring av behållare och bestämning av PF**
- 5.1 Provbänksåldring av behållare
- Innan värmeavdunstningsutsläpps- och dygnsutsläppssekvenserna utförs ska behållaren åldras i enlighet med det förfarande som beskrivs i figur VI.1.

▼ M3

Figur VI.1

Förfarande för provbänksåldring av behållare



5.1.1 Åldring genom exponering för temperaturcykler

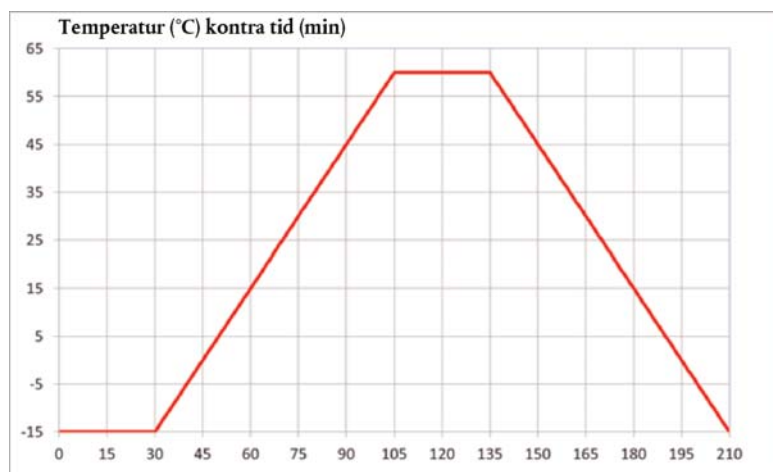
Behållaren ska utsättas för temperaturcykler från -15 °C till 60 °C i en särskilt avsedd temperaturväxlingskammare med stabilisering i 30 minuter vid -15 °C och 60 °C . Varje cykel ska vara 210 minuter (se figur VI.2).

Temperaturgradienten ska vara så nära 1 °C/min som möjligt. Inget forcerat luftflöde får flöda genom behållaren.

Cykeln ska upprepas 50 gånger i följd. Totalt varar detta förfarande i 175 h.

Figur VI.2

Temperaturkonditioneringscykel



▼ M3

- 5.1.2 Åldring genom exponering för vibrationer
- Efter förfarandet med temperaturåldring ska behållaren skakas vertikalt med behållaren monterad i den riktning den har i fordonet med ett totalt Grms-värde $> 1,5 \text{ m/s}^2$ med en frekvens av $30 \pm 10 \text{ Hz}$. Provningsen ska pågå i 12 h.
- 5.1.3 Åldring genom exponering för bränsleångor och bestämning av BWC300
- 5.1.3.1 Åldringen ska bestå av upprepade påfyllningar med bränsleångor och avluftningar med laboratorieluft.
- 5.1.3.1.1 Efter åldring genom exponering för temperatursyklar och vibrationer ska behållaren åldras ytterligare med en blandning av marknadsbränsle enligt specifikationen i punkt 5.1.3.1.1.1 i detta tillägg och kväve eller luft med 50 ± 15 procent bränsleånga. Bränsleångans fyllningshastighet ska vara $60 \pm 20 \text{ g/h}$.
- Behållaren ska fyllas upp till överfyllnadspunkten vid 2 gram. Som ett alternativ kan påfyllningen betraktas som slutförd när koncentrationen av kolväte vid ventilationsutloppet når 3 000 ppm.
- 5.1.3.1.1.1 Det marknadsbränsle som används för denna provning ska uppfylla samma krav som ett referensbränsle när det gäller
- densitet vid 15 °C ,
 - ångtryck,
 - destillering (70 °C , 100 °C , 150 °C),
 - kolväteanalys (endast olefiner, aromater, bensen),
 - syrehalt,
 - etanolhalt.
- 5.1.3.1.2 Behållaren ska urluftas mellan 5 och 60 minuter efter påfyllningen med 25 ± 5 liter per minut av laboratorieluft tills ett utbyte på 300 bäddvolymmer uppnås.
- 5.1.3.1.3 De förfaranden som fastställs i punkterna 5.1.3.1.1 och 5.1.3.1.2 i detta tillägg ska upprepas 300 gånger, varefter behållaren ska betraktas som stabiliserad.
- 5.1.3.1.4 Förfarandet vid mätning av den tillgängliga butankapaciteten (BWC) när det gäller familjen för avdunstningsutsläpp i punkt 5.5 ska bestå av följande steg:
- Den stabiliserade behållaren ska fyllas upp till överfyllnadspunkten vid 2 gram och därefter luftas ur minst 5 gånger. Behållaren ska fyllas med en blandning bestående av 50 procent butan och 50 procent kväve i en takt som motsvarar 40 gram butan i timmen.
 - Urluftningen ska utföras i enlighet med punkt 5.1.3.1.2 i detta tillägg.
 - BWC-värdet ska föras in i alla relevanta provningsrapporter efter varje fyllning.

▼ **M3**

d) BWC300-värdet ska beräknas som genomsnittet av de 5 sista BWC-värdena.

5.1.3.2 Om en åldrad behållare tillhandahålls av en leverantör ska tillverkaren informera godkännandemyndigheten om åldringsprocessen i förväg så att alla delar av processen i leverantörens anläggning kan bevitnas.

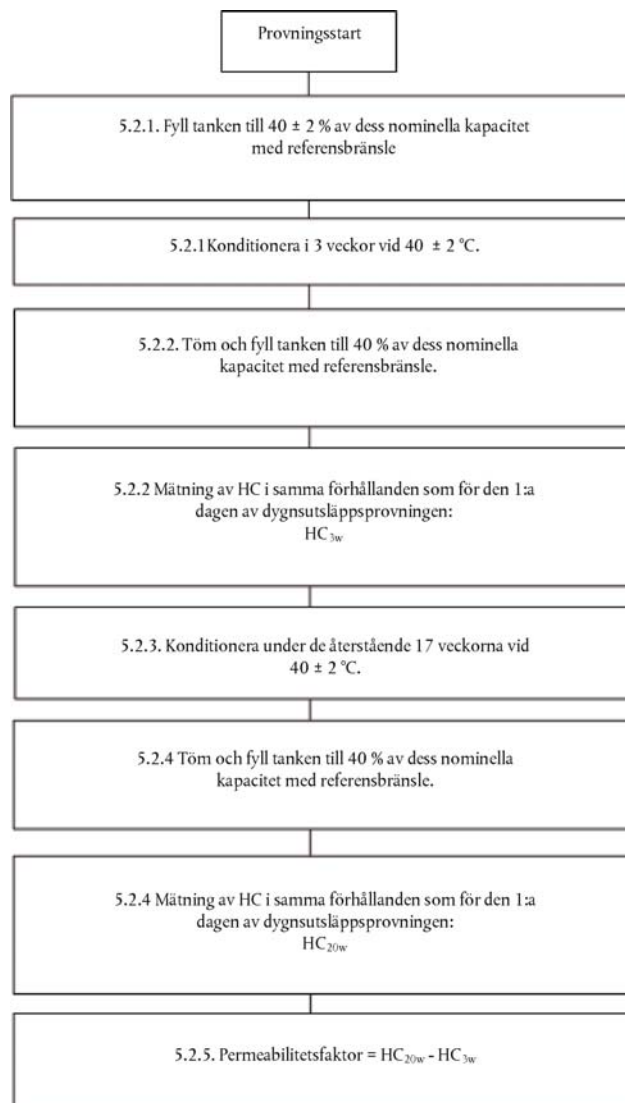
5.1.3.3 Tillverkaren ska lämna en provningsrapport till godkännandemyndigheten som åtminstone innehåller följande delar:

- a) Typ av aktivt kol.
- b) Fyllningshastighet.
- c) Bränslespecifikation.

5.2 Fastställande av bränsletanksystemets PF-värde (se figur VI.3)

Figur VI.3

Fastställande av PF-värdet



▼ **M3**

5.2.1 Det bränsletanksystem som är representativt för en familj ska väljas ut och monteras på en provningsbänk med liknande placering som i fordonet. Tanken ska fyllas upp till $40 \pm 2\%$ av dess nominella kapacitet med referensbränsle vid en temperatur av $18 \pm 2\text{ °C}$. Provningsbänken med bränsletanksystemet ska placeras i ett rum med en kontrollerad temperatur av $40 \pm 2\text{ °C}$ i 3 veckor.

5.2.2 I slutet av den tredje veckan ska tanken tömmas och fyllas på med referensbränsle vid en temperatur på $18 \pm 2\text{ °C}$ till $40 \pm 2\%$ av dess nominella kapacitet.

Inom 6–36 timmar ska provbänken med bränsletanksystemet placeras i en kammare. Under de sista 6 timmarna av denna period ska den omgivande temperaturen vara $20 \pm 2\text{ °C}$. I kammaren ska en dygnsprovning utföras under den första 24-timmarsperioden av det förfarande som beskrivs i punkt 6.5.9 i detta tillägg. Bränsleångorna i tanken ska ventileras utanför kammaren för att eliminera möjligheten att ventileringsutsläpp från tanken räknas som genomträngning. HC-utsläppen ska mätas och värdet ska föras in i alla relevanta provningsrapporter som HC_{3W}.

5.2.3 Provningsbänken med bränsletanksystemet ska åter placeras i ett rum med kontrollerad temperatur på $40 \pm 2\text{ °C}$ under de återstående 17 veckorna.

5.2.4 I slutet av den sjuttonde veckan ska tanken tömmas och fyllas på med referensbränsle vid en temperatur på $18 \pm 2\text{ °C}$ till $40 \pm 2\%$ av dess nominella kapacitet.

Inom 6–36 timmar ska provbänken med bränsletanksystemet placeras i en kammare. Under de sista 6 timmarna av denna period ska den omgivande temperaturen vara $20 \pm 2\text{ °C}$. I kammaren ska en dygnsprovning utföras under en första period på 24 timmar av det förfarande som beskrivs i enlighet med punkt 6.5.9 i detta tillägg. Bränsletanksystemet ska ventileras utanför kammaren för att eliminera möjligheten att ventileringsutsläpp från tanken räknas som genomträngning. HC-utsläppen ska mätas och värdet ska föras in i alla relevanta provningsrapporter, i detta fall som HC_{20W}.

5.2.5 PF-värdet är skillnaden mellan HC_{20W} och HC_{3W} i g/24h beräknad till 3 signifikanta siffror med hjälp av följande ekvation:

$$PF = HC_{20W} - HC_{3W}$$

5.2.6 Om PF-värdet fastställs av en leverantör ska fordonstillverkaren informera godkännandemyndigheten i förväg så att alla delar av processen i leverantörens anläggning kan bevitnas.

5.2.7 Tillverkaren ska lämna in en provningsrapport till godkännandemyndigheten som åtminstone innehåller följande:

- a) En fullständig beskrivning av det provade bränsletanksystemet, inbegripet information om vilken typ av tank som provats, om det rör sig om en metalltank, en icke-metallisk enskiktstank eller en flerskiktstank, samt vilka typer av material som använts för tanken och andra delar av bränsletanksystemet.

▼ **M3**

b) Medeltemperaturen per vecka vid vilken åldringen utfördes.

c) HC-värdet uppmätt i vecka 3 (HC_{3W}).

d) HC-värdet uppmätt i vecka 20 (HC_{20W}).

e) Den resulterande permeabilitetsfaktorn (PF).

5.2.8 Som ett alternativ till punkterna 5.2.1–5.2.7 i detta tillägg får en tillverkare som använder flerskiktstankar eller metalltankar välja att använda en tilldelad permeabilitetsfaktor (APF) istället för att utföra det fullständiga mätförfarande som anges ovan:

$$\text{APF för flerskiktstank/metalltank} = 120 \text{ mg/24 h}$$

Om tillverkaren väljer att använda en tilldelad permeabilitetsfaktor ska tillverkaren lämna en deklaration till godkännandemyndigheten där typen av tank specificeras tydligt samt en deklaration av vilken typ av material som har använts.

6. **Provningsförfarande för mätning av värmeavdunstningsutsläpp och dygnsutsläpp**

6.1 Förberedelse av fordonet

Fordonet ska förberedas i enlighet med punkterna 5.1.1 och 5.1.2 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83. På begäran av tillverkaren och med godkännandemyndighetens godkännande får bakgrundsutsläpp från andra källor än bränsle (t.ex. lackeringsfärger, lim, plast, bränsleledningar/ångledning, däck och andra komponenter av gummi eller polymermaterial) minskas till fordonets typiska bakgrunds nivåer före provningen (t.ex. genom värmebehandling av däcken i en temperatur på 50 °C eller högre under en lämplig period, värmebehandling av fordonet, tömning av spolarvätska).

När det gäller förslutna bränsletanksystem ska fordonets behållare installeras så att det är lätt att komma åt dem för anslutning/frånkoppling.

6.2 Föreskrifter för körläge och växlingar

6.2.1 För fordon med manuell transmission ska de föreskrifter för växling som anges i underbilaga 2 till bilaga XXI tillämpas.

6.2.2 När det gäller fordon med endast förbränningsmotor ska körläget väljas i enlighet med underbilaga 6 till bilaga XXI.

6.2.3 När det gäller icke externt laddbara och externt laddbara hybridfordon ska körläget väljas i enlighet med tillägg 6 till underbilaga 8 till bilaga XXI.

6.2.4 På begäran av godkännandemyndigheten får det valda körläget vara ett annat än det som beskrivs i punkterna 6.2.2 och 6.2.3 i detta tillägg.

▼ M3

6.3 Provningsförhållanden

De provningar som beskrivs i denna bilaga ska utföras under de provningsförhållanden som är specifika för fordon H i interpoleringsfamiljen med det största energibehovet under cykeln av alla de interpoleringsfamiljer som ingår i den familj för avdunstningsutsläpp som ska provas.

Alternativt, på begäran av godkännandemyndigheten, får ett annat energibehov under cykeln som är representativt för ett fordon i familjen användas för provningen.

6.4 Provningsförfarandets flöde

Provningsförfarandet för icke förslutna och förslutna tanksystem ska följas i enlighet med det flödesschema som beskrivs i figur VI.4.

De förslutna bränsletanksystemen ska provas enligt ett av två alternativ. Ett av alternativen är att prova fordonet under ett sammanhängande förfarande. Det andra alternativet, som kallas det fristående förfarandet, är att prova fordonet vid två separata förfaranden som gör det möjligt att upprepa dynamometerprovningen och dygnsprovningarna utan att upprepa provningen av överflödet av kolväteförlust vid trycksänkning och mätningen av kolväteförlusten vid trycksänkning.

▼ **M3**

- 6.5 Kontinuerligt provningsförfarande för icke-förslutna bränsletank-system
- 6.5.1 Tömning och återfyllning av bränsle
- Fordonets bränsletank ska vara tömd. Detta ska göras så att de anordningar för begränsning av avdunstningsutsläpp som monterats på fordonet inte urluftas eller belastas onormalt. Det är vanligtvis tillräckligt att avlägsna bränsletanklocket för att åstadkomma detta. Bränsletanken ska fyllas på med referensbränsle vid en temperatur på 18 ± 2 °C till 40 ± 2 % av dess nominella kapacitet.
- 6.5.2 Konditionering
- Inom 5 minuter efter det att tömningen och återfyllningen av bränsle har slutförts ska fordonet konditioneras i minst 6 h och högst 36 h vid 23 ± 3 °C.
- 6.5.3 Förkonditioneringskörning
- Fordonet ska placeras på en chassidynamometer och köras under följande faser av cykeln som beskrivs i underbilaga 1 till bilaga XXI:
- a) För fordon av klass 1: låg, medel, låg, låg, medel, låg
- b) För fordon av klass 2 och 3: låg, medel, hög, medel.
- För externt laddbara hybridfordon ska förkonditioneringskörningen utföras under det laddningsbevarande driftförhållande som definieras i punkt 3.3.6 i bilaga XXI. På begäran av godkännandemyndigheten får en annan metod användas.
- 6.5.4 Tömning och återfyllning av bränsle
- Inom en timme efter förkonditioneringskörningen ska fordonets bränsletank tömmas. Detta ska göras så att de anordningar för begränsning av avdunstningsutsläpp som monterats på fordonet inte urluftas eller belastas onormalt. Det är vanligtvis tillräckligt att avlägsna bränsletanklocket för att åstadkomma detta. Bränsletanken ska fyllas på med provningsbränsle vid en temperatur på 18 ± 2 °C till 40 ± 2 % av dess nominella kapacitet.
- 6.5.5 Konditionering
- Inom 5 minuter efter det att tömningen och återfyllningen av bränsle har slutförts ska fordonet parkeras i minst 12 timmar och högst 36 timmar vid 23 ± 3 °C.
- Under konditionering får de förfaranden som beskrivs i punkterna 6.5.5.1 och 6.5.5.2 antingen utföras med punkt 6.5.5.1 först, följd av punkt 6.5.5.2, eller i omvänd ordning med punkt 6.5.5.2 följd av punkt 6.5.5.1. De förfaranden som beskrivs i punkterna 6.5.5.1 och 6.5.5.2 får även utföras samtidigt.
- 6.5.5.1 Laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet
- För externt laddbara hybridfordon ska det uppladdningsbara elenergilagringsystemet vara fullt laddat i enlighet med de laddningskrav som beskrivs i punkt 2.2.3 i tillägg 4 till underbilaga 8 till bilaga XXI.

▼ **M3**

- 6.5.5.2 Fyllning av behållaren
- Behållaren som åldrats i enlighet med den sekvens som anges i punkt 5.1 i detta tillägg ska fyllas till överfyllnadspunkten vid 2 gram i enlighet med det förfarande som beskrivs i punkt 5.1.4 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83.
- 6.5.6 Dynamometerprovning
- Provfordonet ska skjutas upp på en dynamometer och köras under de olika cykler som beskrivs i punkt 6.5.3 a eller punkt 6.5.3 b i detta tillägg. Externt laddbara hybridfordon ska köras i det laddningsuttömande driftförhållandet. Motorn ska stängas av efter provningen. Avgasutsläpp får samlas in för provtagning under detta moment, och resultaten får användas för typgodkännande av avgasutsläpp och bränsleförbrukning om detta moment uppfyller de krav som beskrivs i underbilaga 6 eller underbilaga 8 till bilaga XXI.
- 6.5.7 Provning av värmeavdunstningsutsläpp
- Inom 7 minuter efter dynamometerprovningen och inom 2 minuter efter det att motorn stängts av ska provningen av värmeavdunstningsutsläpp utföras i enlighet med punkt 5.5 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83. Förlusterna genom värmeavdunstning ska beräknas i enlighet med punkt 7.1 i detta tillägg och ingå i alla relevanta provningsrapporter som M_{HS} .
- 6.5.8 Konditionering
- Efter provningen av värmeavdunstningsutsläpp ska provningsfordonet konditioneras i minst 6 h och högst 36 h mellan slutet av värmeavdunstningsprovningen och början av dygnsutsläppsprovningen. Under åtminstone de 6 sista timmarna av denna period ska fordonet konditioneras vid 20 ± 2 °C.
- 6.5.9 Dygnsprovning
- 6.5.9.1 Provningsfordonet ska exponeras för två cykler av omgivningstemperatur i enlighet med den profil som specificerats för dygnsutsläppsprovningen i tillägg 2 till bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83 med en maximal avvikelse på ± 2 °C vid någon tidpunkt. Den genomsnittliga temperaturavvikelsen från profilen, beräknad med hjälp av det absoluta värdet för varje uppmätt avvikelse, får inte överstiga ± 1 °C. Omgivningstemperaturen ska mätas åtminstone varje minut och registreras i alla relevanta provningsformulär. Temperaturcykeln ska inledas vid tidpunkten $T_{start} = 0$, såsom anges i punkt 6.5.9.6 i detta tillägg.
- 6.5.9.2 Kammaren ska luftas ur under flera minuter omedelbart före provningen tills en stabil bakgrund erhålls. Kammarens blandarfläkt(ar) ska också kopplas in i samband med detta.
- 6.5.9.3 Provningsfordonet ska flyttas in i mätkammaren med framdrivningssystemet avstängt och med provningsfordonets fönster och bagageutrymme(n) öppnade. Blandarfläkten/Blandarfläktarna ska justeras så att den/de upprätthåller en minsta luftcirkulationshastighet av 8 km/h under provningsfordonets bränsletank.

▼ **M3**

- 6.5.9.4 Kolväteanalysatorn ska nollställas och spännas omedelbart före provningen.
- 6.5.9.5 Kammardörrarna ska stängas och förslutas gastätt.
- 6.5.9.6 Inom 10 minuter efter det att dörrarna har stängts och förslutits ska kolvätekoncentrationen, temperaturen och barometertrycket mätas för att ge inledande avläsningar av kolvätekoncentrationen i kammaren C_{HCi} , barometertrycket P_i och omgivningstemperaturen i kammaren T_i för dygnsprovningen. $T_{\text{start}} = 0$ börjar vid denna tidpunkt.
- 6.5.9.7 Kolväteanalysatorn ska nollställas och spännas omedelbart före slutet av varje period för provtagning av utsläpp.
- 6.5.9.8 Avslutningen av den första och andra perioden för provtagning av utsläpp ska inträffa 24 timmar ± 6 minuter respektive 48 timmar ± 6 minuter efter påbörjandet av den inledande provtagningen enligt vad som anges i punkt 6.5.9.6 i detta tillägg. Den tid som förflutit ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

I slutet av varje period för provtagning av utsläpp ska kolvätekoncentrationen, temperaturen och barometertrycket mätas och användas för att beräkna dygnsprovningens resultat med hjälp av ekvationen i punkt 7.1 i detta tillägg. Det resultat som erhållits efter de första 24 timmarna ska registreras i alla relevanta provningsrapporter som M_{D1} . Det resultat som erhållits efter de andra 24 timmarna ska registreras i alla relevanta provningsrapporter som M_{D2} .

- 6.6 Kontinuerligt provningsförfarande för förslutna bränsletanksystem
- 6.6.1 Om bränsletankens avlastningstryck är större än eller lika med 30 kPa.
- 6.6.1.1 Provningsen ska utföras enligt beskrivningen i punkterna 6.5.1–6.5.3 i detta tillägg.
- 6.6.1.2 Tömning och återfyllning av bränsle
- Inom en timme efter förkonditioneringskörningen ska fordonets bränsletank tömmas. Detta ska göras så att de anordningar för begränsning av avdunstningsutsläpp som monterats på fordonet inte urluftas eller belastas onormalt. Det är vanligtvis tillräckligt att avlägsna bränsletanklocket för att åstadkomma detta, annars ska behållaren kopplas ur. Bränsletanken ska fyllas på med referensbränsle vid en temperatur på 18 ± 2 °C till 15 ± 2 % av tankens nominella kapacitet.
- 6.6.1.3 Konditionering
- Inom 5 minuter efter det att tömningen och återfyllningen av bränsle har slutförts ska fordonet konditioneras för stabilisering i mellan 6 och 36 timmar vid en omgivningstemperatur på 20 ± 2 °C.
- 6.6.1.4 Trycksänkning av bränsletanken
- Trycket i tanken ska släppas ut efter hand så att det inre trycket i bränsletanken inte ökar på ett onormalt sätt. Detta får åstadkommas genom att öppna fordonets tanklock. Oavsett vilken trycksänkingsmetod som används ska fordonet återställas till sitt originalskick inom 1 minut.

▼ **M3**

6.6.1.5 Fyllning och urluftning av behållaren

Behållaren som åldrats i enlighet med den sekvens som anges i punkt 5.1 i detta tillägg ska fyllas till överfyllnadspunkten vid 2 gram i enlighet med det förfarande som beskrivs i punkt 5.1.6 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83 och därefter urluftas med 25 ± 5 liter per minut med laboratorieluft. Volymen av luft vid urluftningen får inte överstiga den volym som fastställs i punkt 6.6.1.5.1. Denna påfyllning och urluftning kan antingen göras a) med användning av en behållare i fordonet vid en temperatur på 20 °C eller alternativt 23 °C, eller b) genom att koppla bort behållaren. I båda fallen får det inte förekomma någon ytterligare begränsning av tankens tryck.

6.6.1.5.1 Bestämning av maximal urluftningsvolym

Den maximala urluftningsmängden Vol_{max} ska fastställas med hjälp av följande ekvation. Vid provning av externt laddbara hybridfordon ska fordonet köras i laddningsbevarande driftförhållande. Denna bestämning kan även göras vid en separat provning eller under förkonditioneringskörningen.

$$Vol_{max} = Vol_{Pcycle} \times \frac{Vol_{tank} \times 0,85 \times \frac{100}{FC_{Pcycle}}}{Dist_{Pcycle}}$$

där

Vol_{Pcycle} är den kumulativa urluftningsvolymen avrundad till närmaste 0,1 liter uppmätt med hjälp av en lämplig anordning (t.ex. en flödesmätare ansluten till kolbehållarens ventil eller motsvarande) under den förkonditioneringskörning med kallstart som beskrivs i punkt 6.5.3 i detta tillägg, l,

Vol_{tank} är tillverkarens nominella bränsletankvolym, l,

FC_{Pcycle} är bränsleförbrukningen under den enskilda urluftningscykel som beskrivs i punkt 6.5.3 i detta tillägg, vilken får mätas under förhållanden med antingen varmstart eller kallstart, l/100 km. För externt laddbara och icke externa laddbara hybridfordon ska bränsleförbrukningen beräknas i enlighet med punkt 4.2.1 i underbilaga 8 till bilaga XXI,

$Dist_{Pcycle}$ är den teoretiska distansen till närmaste 0,1 km för en enskild urluftningscykel som beskrivs i punkt 6.5.3 i detta tillägg, km.

6.6.1.6 Förberedelse av fyllning av behållare för kolväteförlust vid trycksänkning

När påfyllningen och urluftningen av behållaren är slutförd ska provningsfordonet flyttas till ett slutet rum, antingen en mätkammare för avdunstningsutsläpp (SHED) eller en lämplig klimatkammare. Det ska påvisas att systemet är fritt från läckage och att trycksättningen utförs på ett normalt sätt under provningen eller genom en separat provning (t.ex. med hjälp av en tryckgivare på fordonet). Provningsfordonet ska därefter exponeras för de första 11 timmarna av den profil för omgivningstemperatur som specificerats för dygnsutsläppsprovningen i tillägg 2 till bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83 med

▼ M3

en maximal avvikelse på ± 2 °C vid någon tidpunkt. Den genomsnittliga temperaturavvikelsen från profilen, beräknad med hjälp av det absoluta värdet för varje uppmätt avvikelse, får inte överstiga ± 1 °C. Omgivningstemperaturen ska mätas åtminstone var 10:e minut och registreras i alla relevanta provningsformulär.

6.6.1.7 Fyllning av behållare för kolväteförlust

6.6.1.7.1 Trycksänkning av bränsletanken före tankning

Tillverkaren ska säkerställa att tankning inte kan påbörjas förrän det förslutna bränsletanksystemets tryck är mindre än 2,5 kPa över omgivningstrycket vid normal drift och användning av fordonet. På begäran av godkännandemyndigheten ska tillverkaren tillhandahålla detaljerad information eller bevisa att systemet fungerar (t.ex. med hjälp av en tryckgivare på fordonet). Andra tekniska lösningar kan vara tillåtna under förutsättning att ett säkert tankningsförfarande har säkerställts och att inga överflödiga utsläpp sprids ut i atmosfären innan tankningsanordningen har anslutits till fordonet.

6.6.1.7.2 Inom 15 minuter efter det att omgivningstemperaturen har nått 35 °C ska tankens tryckbegränsningsventil öppnas för påfyllning av behållaren. Detta påfyllningsförfarande får utföras antingen inuti eller utanför en kammare. Behållaren som har fyllts på i enlighet med denna punkt ska kopplas bort och förvaras i konditioneringsområdet. En ersättningsbehållare ska installeras i fordonet medan det förfarande som anges i punkterna 6.6.1.9 till 6.6.1.12 i detta tillägg utförs.

6.6.1.8 Mätning av överflöde av kolväteförlust vid trycksänkning

6.6.1.8.1 All överflödigt kolväteförlust från fordonets behållare vid trycksänkning ska mätas med hjälp av en hjälpbehållare med kol som ska anslutas direkt vid utflödet på fordonets enhet för förvaring av ånga. Den ska vägas före och efter det förfarande som beskrivs i punkt 6.6.1.7 i detta tillägg.

6.6.1.8.2 Alternativt får den överflödiga kolväteförlusten från fordonets behållare vid trycksänkning mätas med användning av en SHED-kammare under trycksänkningen.

Inom 15 minuter efter det att omgivningstemperaturen har nått 35 °C enligt beskrivningen i punkt 6.6.1.6 i detta tillägg ska kammaren förslutas och mätningförfarandet påbörjas.

Kolväteanalysatorn ska nollställas och spännas, varefter kolvätekoncentrationen, temperaturen och barometertrycket ska mätas för de inledande avläsningarna av C_{H_2} , P_i och T_i för bestämning av överflödet av kolväteförlust vid trycksänkning av den förslutna tanken.

Omgivningstemperaturen T i kammaren får inte vara lägre än 25 °C under mätningförfarandet.

▼ **M3**

När det förfarande som beskrivs i punkt 6.6.1.7.2 i detta tillägg har avslutats ska kolvätekoncentrationen i kammaren mätas efter 60 ± 5 s. Temperaturen och barometertrycket ska också mätas. Dessa är de slutliga avläsningarna C_{HCF} , P_f och T_f för överflödet av kolväteförlust vid trycksänkning av den förslutna tanken.

Resultatet av mätningen av överflödet av kolväteförlust i den förslutna tanken ska beräknas i enlighet med punkt 7.1 i detta tillägg och ingå i alla relevanta provningsrapporter.

6.6.1.8.3 Det får inte förekomma någon förändring av hjälpbehållarens vikt eller resultatet av mätningen i SHED-kammaren, inom en tolerans av $\pm 0,5$ gram.

6.6.1.9 Konditionering

När mätningen av kolväteförlustens volym är avslutad ska fordonet konditioneras vid 23 ± 2 °C i 6–36 h för att stabilisera fordonets temperatur.

6.6.1.9.1 Laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet

För externt laddbara hybridfordon ska det uppladdningsbara elenergilagringsystemet vara fullt laddat i enlighet med de laddningskrav som beskrivs i punkt 2.2.3 i tillägg 4 till underbilaga 8 till bilaga XXI under den konditionering som beskrivs i punkt 6.6.1.9 i detta tillägg.

6.6.1.10 Tömning och återfyllning av bränsle

Fordonets bränsletank ska tömmas och fyllas upp till 40 ± 2 % av tankens nominella volym med referensbränsle vid en temperatur på 18 ± 2 °C.

6.6.1.11 Konditionering

Fordonet ska därefter parkeras under minst 6 och högst 36 timmar i stabiliseringsområdet vid 20 °C ± 2 °C för att stabilisera bränsletemperaturen.

6.6.1.12 Trycksänkning av bränsletanken

Trycket i tanken ska släppas ut efter hand så att det inre trycket i bränsletanken inte ökar på ett onormalt sätt. Detta får åstadkommas genom att öppna fordonets tanklock. Oavsett vilken trycksänkningssmetod som används ska fordonet återställas till sitt originalskick inom 1 minut. Efter denna åtgärd ska enheten för lagring av ånga anslutas igen.

6.6.1.13 Förfarandena i punkterna 6.5.6–6.5.9.8 i detta tillägg ska följas.

6.6.2 Om bränsletankens avlastningstryck är lägre än 30 kPa.

Provningsen ska utföras enligt beskrivningen i punkterna 6.6.1.1–6.6.1.13 i detta tillägg. I detta fall ska emellertid den omgivningstemperatur som beskrivs i punkt 6.5.9.1 i detta tillägg ersättas med den profil som anges i tabell VI.1 i detta tillägg för dygnsutsläppsprovningsen.

▼ M3

Tabell VI.1

Omgivningstemperaturprofil för den alternativa sekvensen för förslutna bränsletanksystem

Tid (timmar)	Temperatur (°C)
0/24	20,0
1	20,4
2	20,8
3	21,7
4	23,9
5	26,1
6	28,5
7	31,4
8	33,8
9	35,6
10	37,1
11	38,0
12	37,7
13	36,4
14	34,2
15	31,9
16	29,9
17	28,2
18	26,2
19	24,7
20	23,5
21	22,3
22	21,0
23	20,2

- 6.7 Fristående provningsförfarande för förslutna bränsletanksystem
- 6.7.1 Mätning av massan av kolväteförslusten vid trycksänkning
- 6.7.1.1 Förfarandena i punkterna 6.6.1.1–6.6.1.7.2 i detta tillägg ska utföras. Massan av kolväteförslusten vid trycksänkning definieras som skillnaden i vikt mellan fordonets behållare innan punkt 6.6.1.6 i detta tillägg tillämpas och efter att punkt 6.6.1.7.2 i detta tillägg har tillämpats.
- 6.7.1.2 Överflödet av kolväteförslust vid trycksänkning från fordonets behållare ska mätas i enlighet med punkterna 6.6.1.8.1 och 6.6.1.8.2 i detta tillägg och uppfylla kraven i punkt 6.6.1.8.3 i detta tillägg.

▼ **M3**

- 6.7.2 Värmeavdunstningsprovning och dygnsprovning avseende tank-avluftningsutsläpp
- 6.7.2.1 Om bränsletankens avlastningstryck är större än eller lika med 30 kPa.
- 6.7.2.1.1 Provningsen ska utföras enligt beskrivningen i punkterna 6.5.1–6.5.3 och punkterna 6.6.1.9–6.6.1.9.1 i detta tillägg.
- 6.7.2.1.2 Behållaren ska åldras i enlighet med den sekvens som beskrivs i punkt 5.1 i detta tillägg och belastas och urluftsas i enlighet med punkt 6.6.1.5 i detta tillägg.
- 6.7.2.1.3 Den åldrade behållaren ska därefter belastas i enlighet med det förfarande som beskrivs i punkt 5.1.6 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 83, med undantag av belastningsmassan. Den totala belastningsmassan ska fastställas i enlighet med punkt 6.7.1.1 i detta tillägg. På begäran av tillverkaren får referensbränslet användas istället för butan. Behållaren ska kopplas ur.
- 6.7.2.1.4 Förfarandena i punkterna 6.6.1.10–6.6.1.13 i detta tillägg ska följas.
- 6.7.2.2 Om bränsletankens avlastningstryck är lägre än 30 kPa.
Provningsen ska utföras enligt beskrivningen i punkterna 6.7.2.1.1–6.7.2.1.4 i detta tillägg. I detta fall ska emellertid den omgivningstemperatur som beskrivs i punkt 6.5.9.1 i detta tillägg ändras i enlighet med den profil som anges i tabell VI.1 i detta tillägg för dygnsutsläppsprovningen.

7. **Beräkning av resultat efter avdunstningsprovningen**

- 7.1 De provningar av avdunstningsutsläpp som beskrivs i detta tillägg gör att kolväteutsläppen vid provningen av överflödet av kolväteförlust, dygnsprovningen och värmeavdunstningsprovningen kan beräknas. Avdunstningsförlusterna från var och en av dessa provningar ska beräknas med användning av de ursprungliga och slutliga kolvätehalterna, temperaturerna och trycken i kammaren tillsammans med kammarens nettovolym.

Följande ekvation ska användas:

$$M_{\text{HC}} = k \times V \times \left(\frac{C_{\text{HCf}} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HCi}} \times P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC,out}} - M_{\text{HC,in}}$$

där

M_{HC} är massan av kolväten i gram,

$M_{\text{HC,out}}$ är massan av de kolväten som leds ut ur kammaren, om en kammare med fast volym används för dygnsutsläppsprovning, i gram,

$M_{\text{HC,in}}$ är massan av de kolväten som leds in i kammaren, om en kammare med fast volym används för dygnsutsläppsprovning, i gram,

▼ **M3**

C_{HC}	är den uppmätta kolvätehalten i kammaren, volym-ppm i C_1 -ekvivalent,
V	är kammarens nettovolym korrigerad för fordonets volym med fönstren och bagageutrymmet öppnade, m^3 . Om fordonets volym inte är känd ska en volym av $1,42 m^3$ dras av,
T	är kammarens omgivningstemperatur, i K,
P	är barometertrycket, i kPa,
H/C	är väte/kol-förhållandet, där H/C sätts till 2,33 för mätning av överflödet av kolväteförlust i en SHED-kammare och för dygnsprovning förluster, H/C sätts till 2,20 för värmeavdunstningsutsläpp,
k	är $1,2 \times 10^{-4} \times (12 + H/C)$, i ($g \times K/(m^3 \times kPa)$),
i	är den ursprungliga avläsningen,
f	är den slutliga avläsningen.

7.2 Resultatet av $(M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + (2 \times PF))$ ska vara lägre än den gräns som anges i punkt 6.1.

8. **Provningsrapport**

Provningsrapporten ska åtminstone innehålla följande:

- Beskrivning av konditioneringsperioderna, inbegripet tid och medeltemperaturer.
- Beskrivning av den åldrade behållare som använts och hänvisning till exakt åldringsrapport.
- Medeltemperatur under värmeavdunstningsprovningen.
- Mätning under värmeavdunstningsprovningen, HSL.
- Mätning under den första dygnsprovningen, DL1st day.
- Mätning under den andra dygnsprovningen, DL2nd day.
- Slutligt resultat av avdunstningsprovningen, beräknat i enlighet med punkt 7 i detta tillägg.
- Angivet avlastningstryck för bränsletanken i systemet (för slutna tanksystem).
- Belastningsvärde för ångutsläpp (vid användning av den fristående provning som beskrivs i punkt 6.7 i detta tillägg).



BILAGA VII

**KONTROLL AV DE UTSLÄPPSBEGRÄNSANDE ANORDNINGARNAS
HÅLLBARHET
(TYP 5-PROVNING)**

1. INLEDNING

1.1 I denna bilaga beskrivs provningar för att kontrollera hållbarheten hos de utsläppsbegränsande anordningarna.

2. ALLMÄNNA KRAV

2.1 De allmänna kraven för genomförandet av typ 5-provningen ska vara de som anges i avsnitt 5.3.6 i Uneces föreskrifter nr 83, med de undantag som anges i avsnitten 2.2 och 2.3.

2.2 Tabellen i punkt 5.3.6.2 och texten i punkt 5.3.6.4 i Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

Motorkategori	Tilldelade försämringsfaktorer						
	CO	THC	NMHC	NO _x	HC + NO _x	PM	►M3 PN ◀
Gnisttändning	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Kompressionständning	Eftersom inga tilldelade försämringsfaktorer för kompressionständningsfordon finns tillgängliga ska tillverkarna använda hållbarhets- och åldringsprovningen på helt fordon eller i provbank för att bestämma försämringsfaktorer.						

2.3 Hänvisningen till kraven i punkterna 5.3.1 och 8.2 i punkt 5.3.6.5 i Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till kraven i bilaga XXI och i avsnitt 4.2 i bilaga I till denna förordning under fordonets livslängd.

2.4 Innan utsläppsgränsvärdena i tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007 ska användas för att bedöma överensstämmelse med de krav som avses i punkt 5.3.6.5 i Uneces föreskrifter nr 83 ska försämringsfaktorerna beräknas och tillämpas enligt tabell A7/1 i underbilaga 7 och tabell A8/5 i underbilaga 8 till bilaga XXI.

3. TEKNISKA KRAV

3.1 De tekniska kraven och specifikationerna ska vara de som anges i avsnitten 1–7 och tilläggen 1, 2 och 3 till bilaga 9 till Uneces föreskrifter nr 83, med de undantag som anges i avsnitten 3.2–3.10.

3.2 Hänvisningen till bilaga 2 i punkt 1.5 i bilaga 9 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till tillägg 4 till bilaga I till denna förordning.

3.3 Hänvisning till de utsläppsgränsvärden som anges i tabell 1 i punkt 1.6 i bilaga 9 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till de utsläppsgränsvärden som anges i tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007.

3.4 Hänvisningarna till typ I-provningen i punkt 2.3.1.7 i bilaga 9 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som hänvisningar till typ I-provningen i bilaga XXI till denna förordning.

▼ B

- 3.5 Hänvisningarna till typ I-provningen i punkt 2.3.2.6 i bilaga 9 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som hänvisningar till typ I-provningen i bilaga XXI till denna förordning.
- 3.6 Hänvisningarna till typ I-provningen i punkt 3.1 i bilaga 9 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som hänvisningar till typ I-provningen i bilaga XXI till denna förordning.
- 3.7 Hänvisningen till punkt 5.3.1.4 i punkt 7 första stycket i bilaga 9 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007.
- 3.8 Hänvisningen i punkt 6.3.1.2 i bilaga 9 till Uneces föreskrifter nr 83 till metoderna i tillägg 7 till bilaga 4a ska betraktas som en hänvisning till underbilaga 4 till bilaga XXI till denna förordning.
- 3.9 Hänvisningen i punkt 6.3.1.4 i bilaga 9 till Uneces föreskrifter nr 83 till bilaga 4a ska betraktas som en hänvisning till underbilaga 4 till bilaga XXI till denna förordning.

▼ M3

- 3.10 De vägmotståndskoefficienter som ska tillämpas ska vara de för Fordon Låg (VL). Om VL saknas, eller det totala motståndet för fordon (VH) vid 80 km/tim är högre än det totala motståndet för VL vid 80 km/tim + 5 %, ska vägmotståndet för VH användas. VL och VH definieras i punkt 4.2.1.1.2 i underbilaga 4 till bilaga XXI.

▼B*BILAGA VIII***KONTROLL AV GENOMSNITTLIGA AVGASUTSLÄPP VID LÅGA
OMGIVNINGSTEMPERATURER****(TYP 6-PROVNING)**

1. INLEDNING

1.1 I denna bilaga beskrivs nödvändig utrustning och förfarandet för typ 6-provning för kontroll av utsläpp vid låga temperaturer.

2. ALLMÄNNA KRAV

2.1 De allmänna kraven för typ 6-provningen ska vara de som anges i avsnitt 5.3.5 i Uneces föreskrifter nr 83, med de undantag som anges i avsnitt 2.2.

2.2 De gränsvärden som det hänvisas till i punkt 5.3.5.2 i Uneces föreskrifter nr 83 rör gränsvärdena i tabell 4 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007.

3. TEKNISKA KRAV

3.1 De tekniska kraven och specifikationerna ska vara de som anges i avsnitt 2–6 i bilaga 8 till Uneces föreskrifter nr 83, med det undantag som anges i avsnitt 3.2.

3.2 Hänvisningen till punkt 2 i bilaga 10 i punkt 3.4.1 i bilaga 8 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till avsnitt B i bilaga IX till denna förordning.

▼M3

3.3 De vägmotståndskoefficienter som ska tillämpas ska vara de för Fordon Låg (VL). Om VL saknas ska vägmotståndet för VH användas. VL och VH definieras i punkt 4.2.1.1.2 i underbilaga 4 till bilaga XXI. Alternativt får tillverkaren välja att använda vägmotstånd som har fastställts i enlighet med bestämmelserna i tillägg 7 till bilaga 4a till Uneces föreskrifter nr 83 för ett fordon i interpoleringsfamiljen. I båda fallen ska dynamometern justeras för att simulera driften av ett fordon på väg vid -7 °C . En sådan justering får grundas på en bestämning av vägmotståndsprofilen vid -7 °C . Alternativt får det fastställda färdmotståndet justeras för en minskning av tiden för avstannande med 10 %. Den tekniska tjänsten får godkänna att andra metoder används för att bestämma färdmotståndet.



BILAGA IX

SPECIFIKATIONER FÖR REFERENSBRÄNSLEN

A. REFERENSBRÄNSLEN

1. Tekniska uppgifter om bränslen för provning av fordon med gniständningsmotorer

Typ: Bensin (E10)

Parameter	Enhet	Gränsvärden ⁽¹⁾		Provningsmetod
		Min.	Max.	
Oktantal (Research Octane Number, RON) ⁽²⁾		95,0	98,0	EN ISO 5164
Motoroktantal (Motor Octane Number, MON) ⁽³⁾		85,0	89,0	EN ISO 5163
Densitet vid 15 °C	kg/m ³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Ångtryck (DVPE)	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Vattenhalt	% v/v		0,05	EN 12937
Utseende vid -7 °C:		Klar och ljus		
Destillering:				
– Avdunstning vid 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
– Avdunstning vid 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
– Avdunstning vid 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
– Slutkokpunkt	°C	170	195	EN ISO 3405
Restämne	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Kolväteanalys:				
– Olefiner	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
– Aromatiska föreningar	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
– Bensen (bensol)	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
– Saturater	% v/v	Rapporteras		EN 22854
Kol-/väteförhållande		Rapporteras		
Kol/syre-förhållande		Rapporteras		
Induktionsperiod ⁽⁴⁾	minuter	480	—	EN ISO 7536
Syrehalt ⁽⁵⁾	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Bindemedel tvättat med lösningsmedel (Förekommande bindemedel)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246

▼B

Parameter	Enhet	Gränsvärden ⁽¹⁾		Provningsmetod
		Min.	Max.	
Svavelhalt ⁽⁶⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kopparkorrosion 3 h, 50 °C		—	klass 1	EN ISO 2160
Blyhalt	mg/l	—	5	EN 237
Fosforhalt ⁽⁷⁾	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ⁽⁸⁾	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

⁽¹⁾ De värden som anges i specifikationerna är ”verkliga värden”. När gränsvärdena fastställts har villkoren i ISO 4259, *Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test*, tillämpats, och vid fastställandet av ett minimivärde har en minsta skillnad av 2R över noll beaktats; vid fastställandet av ett maximi- och ett minimivärde är den minsta skillnaden 4R (R = reproducerbarhet). Utan hinder av denna åtgärd, som krävs av tekniska skäl, ska bränsletillverkaren icke desto mindre eftersträva ett nollvärde då det föreskrivna maximivärdet är 2R och ett medelvärde i de fall maximi- och minimigränsvärden anges. Om ett klarläggande krävs huruvida ett bränsle uppfyller kraven i specifikationerna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.

⁽²⁾ En korrektionsfaktor på 0,2 för MON och RON ska dras från beräkningen av det slutliga resultatet i enlighet med EN 228:2008.

⁽³⁾ En korrektionsfaktor på 0,2 för MON och RON ska dras från beräkningen av det slutliga resultatet i enlighet med EN 228:2008.

⁽⁴⁾ Bränslet får innehålla de antioxidanter och metalldesaktivatorer som normalt används för att stabilisera strömmar av raffinaderigas men rengörings-/dispersionstillsatser och lösningsoljor får inte tillföras.

⁽⁵⁾ Etanol är den enda syrehaltiga beståndsdel som avsiktligt får tillföras referensbränslet. Den etanol som används ska överensstämma med EN 15376.

⁽⁶⁾ Den faktiska svavelhalten i det bränsle som används i typ 1-provningen ska uppges.

⁽⁷⁾ Detta referensbränsle får inte avsiktligt tillföras föreningar som innehåller fosfor, järn, mangan eller bly.

⁽⁸⁾ Etanol är den enda syrehaltiga beståndsdel som avsiktligt får tillföras referensbränslet. Den etanol som används ska överensstämma med EN 15376.

⁽²⁾ Motsvarande EN/ISO-metoder kommer att antas när de utfärdas för de egenskaper som anges ovan.

Typ: Etanol (E85)

Parameter	Enhet	Gränsvärden ⁽¹⁾		Provningsmetod ⁽²⁾
		Min.	Max.	
Oktantal (Research Octane Number, RON)		95	—	EN ISO 5164
Motoroktantal (Motor Octane Number, MON)		85	—	EN ISO 5163
Densitet vid 15 °C	kg/m ³	rapporteras		ISO 3675
Ångtryck	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Svavelhalt ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 / EN ISO 20884
Oxidationsstabilitet	minuter	360		EN ISO 7536
Förekommande bindemedel (tvättat med lösningsmedel)	mg/100 ml	—	5	EN-ISO 6246
Utseende: Ska bestämmas vid omgivningstemperatur eller 15 °C beroende på vad som är högst.		Klar och ljus, synbart fri från suspenderade eller utfällda föreningar		Okulär besiktning
Etanol och högre alkoholer ⁽⁵⁾	% (V/V)	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517

▼B

Parameter	Enhet	Gränsvärden ⁽¹⁾		Provningsmetod ⁽²⁾
		Min.	Max.	
Högre alkoholer (C ₃ –C ₈)	% (V/V)	—	2	
Metanol	% (V/V)		0,5	
Bensin ⁽⁶⁾	% (V/V)	Jämvikt		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 ⁽⁷⁾		ASTM D 3231
Vattenhalt	% (V/V)		0,3	ASTM E 1064
Halt av oorganiskt klor	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Kopparremskorrosion (3 h vid 50 °C)	Värde	Klass 1		EN ISO 2160
Surhetsgrad (räknat som ättiksyra CH ₃ COOH)	% (m/m)	—	0,005	ASTM D 1613
	(mg/l)	—	40	
Kol/väte-förhållande		Rapporteras		
Kol/syre-förhållande		Rapporteras		

⁽¹⁾ De värden som anges i specifikationerna är "verkliga värden". När gränsvärdena fastställs har villkoren i ISO 4259, *Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test*, tillämpats, och vid fastställandet av ett minimivärde har en minsta skillnad av 2R över noll beaktats; vid fastställandet av ett maximi- och ett minimivärde är den minsta skillnaden 4R (R = reproducerbarhet). Utan hinder av denna åtgärd, som krävs av tekniska skäl, ska bränsletillverkaren icke desto mindre eftersträva ett nollvärde då det föreskrivna maximivärdet är 2R och ett medelvärde i de fall maximi- och minimigränsvärden anges. Om ett klarläggande krävs huruvida ett bränsle uppfyller kraven i specifikationerna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.

⁽²⁾ Vid tvister ska förfarandena för tvistlösning och tolkning av resultat på grundval av provningsmetodernas precision i EN ISO 4259 användas.

⁽³⁾ Vid en nationell tvist om svavelhalt ska antingen EN ISO 20846 eller EN ISO 20884 åberopas på liknande sätt som hänvisningen i den nationella bilagan till EN 228.

⁽⁴⁾ Den faktiska svavelhalten i det bränsle som används i typ 1-provningen ska uppges.

⁽⁵⁾ Etanol som uppfyller kraven i EN 15376 är den enda syrehaltiga beståndsdel som avsiktligt får tillföras detta referensbränsle.

⁽⁶⁾ Halten blyfri bensin kan bestämmas som 100 minus summan av procentsatserna för vatten och alkoholer.

⁽⁷⁾ Detta referensbränsle får inte avsiktligt tillföras föreningar som innehåller fosfor, järn, mangan eller bly.

Typ: LPG

Parameter	Enhet	Bränsle A	Bränsle B	Provningsmetod
Sammansättning:				ISO 7941
C ₃ -innehåll	vol-%	30 ± 2	85 ± 2	
C ₄ -innehåll	vol-%	Jämvikt	Jämvikt	
< C ₃ , > C ₄	vol-%	Maximum 2	Maximum 2	
Olefiner	vol-%	Maximum 12	Maximum 15	
Avdunstningsrest	mg/kg	Maximum 50	Maximum 50	prEN 15470
Vatten vid 0 °C		Fri	Fri	prEN 15469
Total svavelhalt	mg/kg	Maximum 10	Maximum 10	ASTM 6667

▼B

Parameter	Enhet	Bränsle A	Bränsle B	Provningsmetod
Vätesulfid		Inga	Inga	ISO 8819
Kopparbandskorrosion	Värde	Klass 1	Klass 1	ISO 6251 ⁽¹⁾
Lukt		karaktéristisk	karaktéristisk	
Motoroktantal		Min. 89	Min. 89	EN 589 bilaga B

⁽¹⁾ Med denna metod kan inte förekomst av korrosiva ämnen bestämmas exakt om provet innehåller korrosionshämmande medel eller andra kemikalier som minskar provets korrosivitet på kopparremsan. Det är därför förbjudet att tillföra sådana ämnen i det enda syftet att få provningsmetoden att ge ett missvisande resultat.

Typ: Naturgas/biometan

Egenskaper	Enheter	Basvärde	Gränsvärden		Provningsmetod
			min.	max.	
<i>Referensbränsle G20</i>					
Sammansättning:					
Metan	mol-%	100	99	100	ISO 6974
Jämvikt ⁽¹⁾	mol-%	—	—	1	ISO 6974
N ₂	mol-%				ISO 6974
Svavelhalt	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbetal (netto)	MJ/m ³ ⁽³⁾	48,2	47,2	49,2	
<i>Referensbränsle G25</i>					
Sammansättning:					
metan	mol-%	86	84	88	ISO 6974
Jämvikt ⁽⁴⁾	mol-%	—	—	1	ISO 6974
N ₂	mol-%	14	12	16	ISO 6974
Svavelhalt	mg/m ³ ⁽⁵⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbetal (netto)	MJ/m ³ ⁽⁶⁾	39,4	38,2	40,6	

⁽¹⁾ Inerta gaser (andra än N₂) + C₂ + C₂₊.

⁽²⁾ Värdet ska bestämmas vid 293,2 K (20 °C) och 101,3 kPa.

⁽³⁾ Värdet ska bestämmas vid 273,2 K (0 °C) och 101,3 kPa.

⁽⁴⁾ Inerta gaser (andra än N₂) + C₂ + C₂₊.

⁽⁵⁾ Värdet ska bestämmas vid 293,2 K (20 °C) och 101,3 kPa.

⁽⁶⁾ Värdet ska bestämmas vid 273,2 K (0 °C) och 101,3 kPa.

Typ: Vätgas för förbränningsmotorer

Egenskaper	Enheter	Gränsvärden		Provningsmetod
		min.	max.	
Väterenhet	mol-%	98	100	ISO 14687-1
Kolväten totalt	µmol/mol	0	100	ISO 14687-1

▼B

Egenskaper	Enheter	Gränsvärden		Provningsmetod
		min.	max.	
Vatten ⁽¹⁾	µmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687-1
Syre	µmol/mol	0	⁽³⁾	ISO 14687-1
Argon	µmol/mol	0	⁽⁴⁾	ISO 14687-1
Kväve	µmol/mol	0	⁽⁵⁾	ISO 14687-1
CO	µmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Svavel	µmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Permanenta partiklar ⁽⁶⁾				ISO 14687-1

⁽¹⁾ Ska inte kondenseras.

⁽²⁾ Vatten, syre, kväve och argon sammantaget: 1,900 µmol/mol.

⁽³⁾ Vatten, syre, kväve och argon sammantaget: 1,900 µmol/mol.

⁽⁴⁾ Vatten, syre, kväve och argon sammantaget: 1,900 µmol/mol.

⁽⁵⁾ Vatten, syre, kväve och argon sammantaget: 1,900 µmol/mol.

⁽⁶⁾ Vätgasen får inte innehålla damm, sand, smuts, bindemedel, oljor och andra ämnen i en sådan mängd att de kan skada utrustningen på tankstället eller det fordon eller den motor som tankas.

2. Tekniska uppgifter om bränslen för provning av fordon med kompressionständningsmotorer

Typ: Diesel (B7)

Parameter	Enhet	Gränsvärden ⁽¹⁾		Provningsmetod
		Min.	Max.	
Cetanindex		46,0		EN ISO 4264
Cetantal ⁽²⁾		52,0	56,0	EN ISO 5165
Densitet vid 15 °C	kg/m ³	833,0	837,0	EN ISO 12185
Destillering:				
– 50 % -punkten	°C	245,0	—	EN ISO 3405
– 95 % -punkten	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
– Slutkokpunkt	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Flampunkt	°C	55	—	EN ISO 2719
Grumlingspunkt	°C	—	– 10	EN 23015
Viskositet vid 40 °C	mm ² /s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Polycykliska aromatiska kolväten	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Svavelhalt	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kopparkorrosion 3 h, 50 °C		—	Klass 1	EN ISO 2160
Koksrester enligt Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,20	EN ISO 10370
Askhalt	% m/m	—	0,010	EN ISO 6245

▼ **B**

Parameter	Enhet	Gränsvärden ⁽¹⁾		Provningsmetod
		Min.	Max.	
Föroreningar totalt	mg/kg	—	24	EN 12662
Vattenhalt	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Syratal	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Smörjförmåga (HFRR-provning, smörjbarhetsgräns vid 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oxidationsstabilitet vid 110 °C ⁽³⁾	h	20,0		EN 15751
Fettsyremetyler (FAME) ⁽⁴⁾	% v/v	6,0	7,0	EN 14078

⁽¹⁾ De värden som anges i specifikationerna är ”verkliga värden”. När gränsvärdena fastställts har villkoren i ISO 4259, *Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test*, tillämpats, och vid fastställandet av ett minimivärde har en minsta skillnad av 2R över noll beaktats; vid fastställandet av ett maximi- och ett minimivärde är den minsta skillnaden 4R (R = reproducerbarhet). Utan hinder av denna åtgärd, som krävs av tekniska skäl, ska bränsletillverkaren icke desto mindre eftersträva ett nollvärde då det föreskrivna maximivärdet är 2R och ett medelvärde i de fall maximi- och minimigränsvärden anges. Om ett klarläggande krävs huruvida ett bränsle uppfyller kraven i specifikationerna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.

⁽²⁾ Intervallet för cetantal överensstämmer inte med kraven på ett minimiintervall för 4R. Om en tvist uppstår mellan bränsleleverantören och bränsleanvändaren får dock ISO 4259 användas för att lösa tvisten under förutsättning att upprepade mätningar, i stället för enstaka bestämningar, görs i sådant antal att precision uppnås.

⁽³⁾ Även om oxidationsstabiliteten är kontrollerad är det troligt att produktens hållbarhet kommer att bli begränsad. Leverantören ska rådfrågas med avseende på lagringsförhållanden och lagringsbeständighet.

⁽⁴⁾ Halten av fettsyremetyler (FAME) ska uppfylla specifikationerna i EN 14214.

▼ **M3**

3. Tekniska uppgifter om bränslen för provning av bränslecellsfordon

Typ: Vätgas för bränslecellsfordon

Egenskaper	Enheter	Gränsvärden		Provningsmetod
		min.	max.	
Index för vätgasbränsle ^(a)	mol-%	99,97		
Total mängd gas som inte innehåller vätgas	µmol/mol		300	
Maximal koncentration av enskilda föroreningar				
Vatten (H ₂ O)	µmol/mol		5	^(e)
Totala kolväten ^(b) (baserat på metan)	µmol/mol		2	^(e)
Syre (O ₂)	µmol/mol		5	^(e)
Helium (He)	µmol/mol		300	^(e)
Kväve totalt (N ₂) och argon (Ar) ^(b)	µmol/mol		100	^(e)
Koldioxid (CO ₂)	µmol/mol		2	^(e)
Kolmonoxid (CO)	µmol/mol		0,2	^(e)
Svavelföreningar totalt ^(c) (H ₂ S-bas)	µmol/mol		0,004	^(e)
Formaldehyd (HCHO)	µmol/mol		0,01	^(e)
Myrsyra (HCOOH)	µmol/mol		0,2	^(e)

▼ **M3**

Egenskaper	Enheter	Gränsvärden		Provningsmetod
		min.	max.	
Ammoniak (NH ₃)	µmol/mol		0,1	(^e)
Halogenföreningar totalt (^d) (baserat på halogenjoner)	µmol/mol		0,05	(^e)

För de beståndsdelar som är additiva, såsom totala kolväten och totala svavelföreningar, ska summan av beståndsdelarna vara mindre än eller lika med den godtagbara gränsen.

(^a) Index för vätsgasbränsle fastställs genom att subtrahera ”total mängd gas som inte innehåller vätsgas” i denna tabell, uttryckt i molprocent, från 100 molprocent.

(^b) Totala kolväten omfattar syrehaltiga organiska arter. Totala kolväten ska mätas baserat på kol (µmolC/mol). Totala kolväten får överstiga 2 µmol/mol endast vid förekomst av metan, och i sådana fall får summan av metan, kväve och argon inte överstiga 100 µmol/mol.

(^c) Som minimum omfattar svavelföreningar totalt H₂S, COS, CS₂ och merkaptaner, vilka är vanligt förekommande i naturgas.

(^d) Halogenföreningar totalt omfattar, till exempel, vätebromid (HBr), väteklorid (HCl), klorin (Cl₂) och organiska halogenider (R-X).

(^e) Provningsmetoden ska dokumenteras.

▼ **B**

B. REFERENSBRÄNSLEN FÖR PROVNING AV UTSLÄPP VID LÅGA
OMGIVNINGSTEMPERATURER – TYP 6-PROVNING

Typ: Bensin (E10)

Parameter	Enhet	Gränsvärden (¹)		Provningsmetod
		Min.	Max.	
Oktantal (Research Octane Number, RON) (²)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Motoroktantal (Motor Octane Number, MON) (³)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Densitet vid 15 °C	kg/m ³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Ångtryck (DVPE)	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Vattenhalt		max 0,05 % v/v Utseende vid -7 °C: klar och ljus		EN 12937
Destillering:				
– Avdunstning vid 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
– Avdunstning vid 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
– Avdunstning vid 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
– Slutkokpunkt	°C	170	195	EN ISO 3405
Restämne	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Kolväteanalys:				
– Olefiner	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
– Aromatiska föreningar	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
– Bensen (bensol)	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
– Saturater	% v/v	Rapporteras		EN 22854
Kol/väte-örhållande		Rapporteras		
Kol/syre-förhållande		Rapporteras		
Induktionsperiod (⁴)	minuter	480	—	EN ISO 7536
Syrehalt (⁵)	% m/m	3,3	3,7	EN 22854

▼B

Parameter	Enhet	Gränsvärden ⁽¹⁾		Provningsmetod
		Min.	Max.	
Bindemedel tvättat med lösningsmedel (Förekommande bindemedel)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Svavelhalt ⁽⁶⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kopparkorrosion 3 h, 50 °C		—	klass 1	EN ISO 2160
Blyhalt	mg/l	—	5	EN 237
Fosforhalt ⁽⁷⁾	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ⁽⁸⁾	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

⁽¹⁾ De värden som anges i specifikationerna är ”verkliga värden”. När gränsvärdena fastställts har villkoren i ISO 4259, *Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test*, tillämpats, och vid fastställandet av ett minimivärde har en minsta skillnad av 2R över noll beaktats; vid fastställandet av ett maximi- och ett minimivärde är den minsta skillnaden 4R (R = reproducerbarhet). Utan hinder av denna åtgärd, som krävs av tekniska skäl, ska bränsletillverkaren icke desto mindre eftersträva ett nollvärde då det föreskrivna maximivärdet är 2R och ett medelvärde i de fall maximi- och minimigränsvärden anges. Om ett klarläggande krävs huruvida ett bränsle uppfyller kraven i specifikationerna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.

⁽²⁾ En korrektionsfaktor på 0,2 för MON och RON ska dras från beräkningen av det slutliga resultatet i enlighet med EN 228:2008.

⁽³⁾ En korrektionsfaktor på 0,2 för MON och RON ska dras från beräkningen av det slutliga resultatet i enlighet med EN 228:2008.

⁽⁴⁾ Bränslet får innehålla de antioxidanter och metalldesaktivatorer som normalt används för att stabilisera strömmar av raffinaderigas men rengörings-/dispersionstillsatser och lösningsoljor får inte tillföras.

⁽⁵⁾ Etanol är den enda syrehaltiga beståndsdel som avsiktligt får tillföras referensbränslet. Etanol som används ska överensstämma med EN 15376.

⁽⁶⁾ Den faktiska svavelhalten i det bränsle som används i typ 6-provningen ska uppges.

⁽⁷⁾ Detta referensbränsle får inte avsiktligt tillföras föreningar som innehåller fosfor, järn, mangan eller bly.

⁽⁸⁾ Etanol är den enda syrehaltiga beståndsdel som avsiktligt får tillföras referensbränslet. Etanol som används ska överensstämma med EN 15376.

⁽²⁾ Motsvarande EN/ISO-metoder kommer att antas när de utfärdas för de egenskaper som anges ovan.

Typ: Etanol (E75)

Parameter	Enhet	Gränsvärden ⁽¹⁾		Provningsmetod ⁽²⁾
		Min.	Max.	
Oktantal (Research Octane Number, RON)		95	—	EN ISO 5164
Motoroktantal (Motor Octane Number, MON)		85	—	EN ISO 5163
Densitet vid 15 °C	kg/m ³	Rapporteras		EN ISO 12185
Ångtryck	kPa	50	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Svavelhalt ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidationsstabilitet	minuter	360	—	EN ISO 7536
Förekommande bindemedel (tvättat med lösningsmedel)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246

▼B

Parameter	Enhet	Gränsvärden ⁽¹⁾		Provningsmetod ⁽²⁾
		Min.	Max.	
Utseende ska bestämmas vid omgivningstemperatur eller 15 °C beroende på vad som är högst		Klar och ljus, synbart fri från suspenderade eller utfällda föroreningar		Okulär besiktning
Etanol och högre alkoholer ⁽⁵⁾	% (V/V)	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Högre alkoholer (C ₃ – C ₈)	% (V/V)	—	2	
Metanol		—	0,5	
Bensin ⁽⁶⁾	% (V/V)	Jämvikt		EN 228
Fosfor	mg/l	0,30 ⁽⁷⁾		EN 15487 ASTM D 3231
Vattenhalt	% (V/V)	—	0,3	ASTM E 1064 EN 15489
Halt av oorganiskt klor	mg/l	—	1	ISO 6227 — EN 15492
pHe		6,50	9	ASTM D 6423 EN 15490
Kopparremskorrosion (3 h vid 50 °C)	Värde	Klass 1		EN ISO 2160
Surhetsgrad (räknat som ättiksyra CH ₃ COOH)	% (m/m)		0,005	ASTM D1613 EN 15491
	mg/l		40	
Kol/väte-förhållande		Rapporteras		
Kol/syre-förhållande		Rapporteras		

⁽¹⁾ De värden som anges i specifikationerna är "verkliga värden". När gränsvärdena fastställts har villkoren i ISO 4259, *Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test*, tillämpats. När ett minimivärde fastställts har en minsta skillnad av 2R över noll beaktats. När ett maximi- och ett minimivärde fastställts är den minsta skillnaden 4R (R = reproducerbarhet). Utan hinder av detta förfarande, som krävs av tekniska skäl, ska bränsletillverkaren eftersträva ett nollvärde då det föreskrivna maximivärdet är 2R och ett medelvärde i de fall maximi- och minimigränsvärden anges. Om ett klarläggande krävs huruvida ett bränsle uppfyller kraven i specifikationerna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.

⁽²⁾ Vid tvister ska förfarandena för tvistlösning och tolkning av resultat på grundval av provningsmetodernas precision i EN ISO 4259 användas.

⁽³⁾ Vid en nationell tvist om svavelhalt ska antingen EN ISO 20846 eller EN ISO 20884 åberopas på liknande sätt som hänvisningen i den nationella bilagan till EN 228.

⁽⁴⁾ Den faktiska svavelhalten i det bränsle som används i typ 6-provningen ska uppges.

⁽⁵⁾ Etanol som uppfyller kraven i EN 15376 är den enda syrehaltiga beståndsdel som avsiktligt får tillföras detta referensbränsle.

⁽⁶⁾ Halten blyfri bensin får bestämmas som 100 minus summan av procentsatserna för vatten och alkoholer.

⁽⁷⁾ Detta referensbränsle får inte avsiktligt tillföras föreningar som innehåller fosfor, järn, mangan eller bly.

▼B

BILAGA X

Ej tilldelad

▼ **M3***BILAGA XI***OMBORDDIAGNOS (OBD) FÖR MOTORFORDON**

1. INLEDNING
- 1.1 I denna bilaga beskrivs funktioner i omborddiagnosystem (OBD-system) som gäller begränsning av utsläpp från motorfordon.
2. DEFINITIONER, KRAV OCH PROVNINGAR
- 2.1 De definitioner, krav och provningar för OBD-system som fastställs i avsnitten 2 och 3 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska gälla vid tillämpning av denna bilaga, med de undantag som anges i denna bilaga.
 - 2.1.1 Den inledande texten till punkt 2 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”Följande definitioner gäller endast i denna bilaga.”.
 - 2.1.2 Punkt 2.10 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”*körcykel*: cykel som utgörs av start av motorn, ett körningsmoment under vilket ett eventuell fel kan upptäckas samt avstängning av motorn.”.
 - 2.1.3 Utöver de krav som anges i punkt 3.2.2 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 får identifiering av försämring eller funktionsfel även ske utanför en körcykel (t.ex. efter motoravstängningen).
 - 2.1.4 Punkt 3.3.3.1 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”3.3.3.1 Minskningen av katalysatorns verkningsgrad med avseende på utsläpp av icke-metankolväten och NO_x. Tillverkaren får övervaka den främre katalysatorn ensam eller i kombination med katalysatorn/katalysatorerna nedströms. Varje övervakad katalysator eller kombination av katalysatorer ska anses fungera fel om utsläppen överskrider de gränsvärden för icke-metankolväten eller NO_x som föreskrivs i punkt 3.3.2 i denna bilaga.”.
 - 2.1.5 Hänvisningen till ”gränsvärdena” i avsnitt 3.3.3.1 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till gränsvärdena i avsnitt 2.3 i denna bilaga.
 - 2.1.6 Reserverad.
 - 2.1.7 Punkterna 3.3.4.9 och 3.3.4.10 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska inte tillämpas.
 - 2.1.8 Punkterna 3.3.5–3.3.5.2 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:
 - ”3.3.5 Tillverkarna får visa typgodkännandemyndigheten att vissa komponenter eller system inte behöver övervakas om utsläppen i händelse av dessa komponenters totalfel eller avlägsnande inte överskrider de OBD-gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.
 - 3.3.5.1 Följande anordningar bör dock övervakas för totalfel eller avlägsnande (om avlägsnande skulle leda till att de tillämpliga utsläppsgränserna i punkt 5.3.1.4 i denna förordning överskreds):

▼ **M3**

- a) En partikelfälla monterad på en motor med kompressionsständning, antingen som en separat enhet eller integrerad i en kombinerad anordning för utsläppskontroll.
- b) Ett efterbehandlingssystem för NO_x monterat på en motor med kompressionständning, antingen som en separat enhet eller integrerad i en kombinerad anordning för utsläppskontroll.
- c) En dieseloxidationskatalysator (DOC) monterad på en motor med kompressionständning, antingen som en separat enhet eller integrerad i en kombinerad anordning för utsläppskontroll.

3.3.5.2 De anordningar som anges i punkt 3.3.5.1 i denna bilaga ska även övervakas för eventuella fel som kan medföra att de gällande gränsvärdena för omborddiagnossystemet överskrids.”

- 2.1.9 Punkt 3.8.1 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”OBD-systemet får radera en felkod, den tillryggalagda körsträckan och de låsta mätvärdena om samma fel inte registreras på nytt under minst 40 motoruppvärmningscykler eller 40 körcyklar för fordonet där de kriterier som anges i avsnitt 7.5.1 a–c i tillägg 1 till bilaga 11 är uppfyllda.”

- 2.1.10 Hänvisningen till ”ISO DIS 15031 5” i punkt 3.9.3.1 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”... den standard som förtecknas i punkt 6.5.3.2 a i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter.”.

- 2.1.11 Utöver kraven i punkt 3 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska följande krav tillämpas:

”Ytterligare bestämmelser för fordon med motoravstängningsstrategier

Körcykel

Autonoma motoromstarter som regleras av motorstyrssystemet efter ett motorstopp får betraktas som en ny körcykel eller som en fortsättning av den pågående körcykeln.”

- 2.2 Den ”typ V-hållbarhetssträcka” och den ”typ V-hållbarhetsprovning” som nämns i avsnitt 3.1 respektive 3.3.1 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som hänvisning till kraven i bilaga VII till denna förordning.

- 2.3 De ”OBD-gränsvärden” som anges i avsnitt 3.3.2 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås som en hänvisning till de krav som anges i punkterna 2.3.1 och 2.3.2:

- 2.3.1 OBD-gränsvärdena för fordon som är typgodkända i enlighet med Euro 6-utsläppsgränserna i tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007 från 3 år efter de datum som anges i artikel 10.4 och 10.5 i den förordningen anges i följande tabell:

▼ M3

Slutgiltiga OBD-gränsvärden för Euro 6

Kategori	Klass	Referensmassa (RM) (kg)	Massa av kolmonoxid		Massa av andra kolväten än metan		Massa av kväveoxider		Massa av partikelmaterial ⁽¹⁾		Antal partiklar ⁽²⁾	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO _x) (mg/km)		(PM) (mg/km)		(PN) (#/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI	CI	PI
M	—	Alla	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
N ₁	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12		
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		
N ₂	—	Alla	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		

Förklaring: PI = gnisttändning, CI = kompressiontändning.

⁽¹⁾ Gränsvärden för partikelmassa och partikelantal för gnisttändningsmotorer är bara tillämpliga på fordon med motorer med direktinsprutning.

⁽²⁾ Gränsvärden för partikelantal kan komma att införas vid ett senare datum.

2.3.2 Fram till tre år efter de datum som anges i artikel 10.4 och 10.5 i förordning (EG) nr 715/2007 för nya typgodkännanden respektive nya fordon ska, om tillverkaren så väljer, följande OBD-gränsvärden gälla för fordon som är typgodkända i enlighet med Euro 6-utsläppsgrensvärdena i tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007:

Preliminära OBD-gränsvärden för Euro 6

Kategori	Klass	Referensmassa (RM) (kg)	Massa av kolmonoxid		Massa av andra kolväten än metan		Massa av kväveoxider		Massa av partikelmaterial ⁽¹⁾	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO _x) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI
M	—	Alla	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
N ₁	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	190	220	25	25
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30
N ₂	—	Alla	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

Förklaring: PI = gnisttändning, CI = kompressiontändning.

⁽¹⁾ Gränsvärdena för partikelmassa för gnisttändningsmotorer är bara tillämpliga på fordon med motorer med direktinsprutning.

2.4

2.5 Reserverad.

▼ **M3**

2.6 Den ”provningscykel av typ I” som avses i punkt 3.3.3.2 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som samma typ 1-cykel som användes under minst två på varandra följande cykler efter införandet av feltändningar i enlighet med punkt 6.3.1.2 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83.

2.7 Hänvisningen till ”de partikelgränsvärden som föreskrivs i punkt 3.3.2” i punkt 3.3.3.7 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till de partikelgränsvärden som föreskrivs i avsnitt 2.3 i denna bilaga.

2.8 Punkt 3.3.3.4 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”3.3.3.4 Om sådana är inkopplade för den valda bränsletypen, andra utsläpps begränsande systemkomponenter eller system eller utsläppsrelaterade framdrivningskomponenter eller framdrivningssystem som är kopplade till en dator, vilka om fel uppstår kan ge upphov till avgasutsläpp som överskrider de OBD-gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.”

2.9 Punkt 3.3.4.4 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”3.3.4.4 Andra utsläpps begränsande systemkomponenter eller system eller utsläppsrelaterade framdrivningskomponenter eller framdrivningssystem som är kopplade till en dator, vilka om fel uppstår kan ge upphov till avgasutsläpp som överskrider de OBD-gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga. Exempel på sådana system eller komponenter är de som används för övervakning och kontroll av luftmassflöde, volumetriskt luftflöde (och temperatur), övertryck och tryck i inloppsgrenrör (och relevanta sensorer som möjliggör att dessa funktioner utförs).”

3. ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER FÖR BRISTER I OBD-SYSTEM

3.1 De administrativa bestämmelserna för brister i OBD-system enligt artikel 6.2 ska vara de som anges i avsnitt 4 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 med nedanstående undantag.

3.2 Hänvisningen till ”OBD-gränsvärden” i punkt 4.2.2 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till OBD-gränsvärdena i avsnitt 2.3 i denna bilaga.

3.3 Punkt 4.6 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”Godkännandemyndigheten ska meddela sitt beslut om beviljande av en tid under vilken brister godtas i enlighet med artikel 6.2.”

4. TILLGÅNG TILL OBD-INFORMATION

4.1 Krav på tillgång till OBD-information anges i avsnitt 5 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83. Undantagen från dessa krav anges i nedanstående avsnitt.

4.2 Hänvisningar till tillägg 1 till bilaga 2 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som hänvisningar till tillägg 5 till bilaga I till denna förordning.

▼ M3

- 4.3 Hänvisningar till avsnitt 3.2.12.2.7.6 i bilaga 1 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som hänvisningar till avsnitt 3.2.12.2.7.6 i tillägg 3 till bilaga I till denna förordning.
- 4.4 Hänvisningar till ”parterna i överenskommelsen” ska betraktas som hänvisningar till ”medlemsstaterna”.
- 4.5 Hänvisningar till ”godkännanden som beviljats enligt föreskrifter nr 83” ska betraktas som hänvisningar till typgodkännanden som beviljats enligt denna förordning och förordning (EG) nr 715/2007.
- 4.6 Unecetyptgodkännande ska betraktas som EG-typgodkännande.

▼ **M3***Tillägg 1***FUNKTIONELLA ASPEKTER AV OMBORDDIAGNOSSYSTEM (OBD-SYSTEM)**

1. INLEDNING

- 1.1 I detta tillägg beskrivs förfarandet för den provning som ska utföras i enlighet med avsnitt 2 i denna bilaga.

2. TEKNISKA KRAV

- 2.1 De tekniska kraven och specifikationerna ska vara de som anges i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83, med de undantag och kompletterande krav som anges i följande avsnitt.

- 2.2 Hänvisningarna i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 till de OBD-gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som hänvisningar till de OBD-gränsvärden som anges i avsnitt 2.3 i denna bilaga.

- 2.3 Hänvisningen till ”provningsscykeln av typ I” i avsnitt 2.1.3 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till typ 1-provningen i enlighet med förordning (EG) nr 692/2008 eller bilaga XXI i denna förordning, efter tillverkarens eget val för varje enskilt funktionsfel som ska påvisas.

- 2.4 De referensbränslen som anges i punkt 3.2 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till tillämpliga specifikationer för referensbränslen i bilaga IX till denna förordning.

- 2.5 Punkt 6.4.1.1 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”6.4.1.1 Efter förkonditionering av fordonet i enlighet med punkt 6.2 i detta tillägg ska provningsfordonet genomgå en provning av typ I (del 1 och del 2).

Felindikatorn ska aktiveras senast före avslutningen av denna provning under något av de villkor som anges i punkterna 6.4.1.2–6.4.1.5 i detta tillägg. Felindikatorn får även aktiveras vid förkonditionering. Den tekniska tjänsten får ersätta dessa villkor med andra i enlighet med punkt 6.4.1.6 i detta tillägg. Det totala antalet simulerade fel får för typgodkännandemål emellertid inte överstiga fyra (4).

Vid provning av ett gasdrivet tvåbränslefordon ska båda bränsletyperna efter typgodkännandemyndighetens gottfinnande användas inom de högst fyra (4) simulerade felen.”

- 2.6 Hänvisningen till ”bilaga 11” i punkt 6.5.1.4 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska betraktas som en hänvisning till bilaga XI till denna förordning.

- 2.7 Utöver kraven i det andra stycket i avsnitt 1 i tillägg 1 bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska följande krav tillämpas:

”För elektriska fel (kortslutning/öppen krets) får utsläppen överstiga gränsvärdena i punkt 3.3.2 med mer än tjugo procent.”

- 2.8 Punkt 6.5.3 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

▼ **M3**

”6.5.3 Diagnossystemet för utsläpps begränsning ska tillhandahålla standardiserad och obegränsad tillgång och överensstämma med följande ISO-standarder och/eller SAE-specifikationer. Senare versioner får användas om någon av följande standarder har återkallats och ersatts av den relevanta standardiseringsorganisationen.”

6.5.3.1 Följande standard ska användas för dataöverföring till och från fordonet:

a) ISO 15765-4:2011 Vägfordon – Diagnostikkommunikation över CAN (DoCAN) – Del 4: Krav för emissionsrelaterade system, utgiven i april 2016.

6.5.3.2 Standarder som används för överföring av OBD-information:

a) ISO 15031-5 Vägfordon – Kommunikation mellan fordon och extern utrustning för emissionsrelaterad diagnostik – Del 5: Emissionsrelaterad diagnostik, utgiven i augusti 2015, eller SAE J1979, utgiven i februari 2017.

b) ISO 15031-4 Vägfordon – Kommunikation mellan fordon och extern utrustning för emissionsrelaterad diagnostik – Del 4: Extern provningsutrustning, utgiven i februari 2014, eller SAE J1978, utgiven den 30 april 2002.

c) ISO 15031-3 Vägfordon – Kommunikation mellan fordon och extern utrustning för emissionsrelaterad diagnostik – Del 3: Diagnostikanslutning och tillhörande elektrisk krets: specifikation och användning, utgiven i april 2016, eller SAE J1962, utgiven den 26 juli 2012.

d) ISO 15031-6 Vägfordon – Kommunikation mellan fordon och extern utrustning för emissionsrelaterad diagnostik – Del 6: Definitioner av felkoder, utgiven i augusti 2015, eller SAE J2012, utgiven den 7 mars 2013.

e) ISO 27145 Vägfordon – Implementering av harmoniserade krav på diagnostikkommunikation (WWH-OBD), utgiven den 15 augusti 2012, med begränsningen att endast punkt 6.5.3.1 a får användas för datakommunikation.

f) ISO 14229:2013 Vägfordon – Enhetliga diagnostiktjänster (UDS), med begränsningen att endast 6.5.3.1 a får användas för datakommunikation.

Standarderna i leden e och f får användas som alternativ till standarden i led a tidigast den 1 januari 2019.

▼ M3

6.5.3.3 Den provutrustning och de diagnosverktyg som behövs för att kommunicera med OBD-systemen ska uppfylla eller överträffa de funktionella specifikationer som ges i den standard som anges i punkt 6.5.3.2 b i detta tillägg.

6.5.3.4 Grundläggande diagnosuppgifter (som specificeras i punkt 6.5.1) och dubbelriktad kontrollinformation ska tillhandahållas med användande av det format och de enheter som beskrivs i den standard som anges i punkt 6.5.3.2 a i detta tillägg, och måste vara tillgängliga med hjälp av ett diagnosverktyg som uppfyller kraven i den standard som anges i punkt 6.5.3.2 b i detta tillägg.

Fordonstillverkaren ska förse ett nationellt standardiseringsorgan med uppgifter om alla utsläppsrelaterade diagnosuppgifter, t.ex. parameteridentifikationer (PID), omborddiagnosövervaknings-ID eller provnings-ID som inte specificeras i den standard som anges i punkt 6.5.3.2 a i denna förordning men som är relevanta för denna förordning.

6.5.3.5 När ett fel registreras ska tillverkaren identifiera felet med användande av en lämplig ISO/SAE-kontrollerad felkod som specificeras i en av de standarder som anges i punkt 6.5.3.2 d i detta tillägg, som rör ”utsläppsrelaterade felkoder i diagnossystemet”. Om en sådan identifiering inte är möjlig får tillverkaren använda diagnostiska felkoder som kontrolleras av tillverkaren i enlighet med samma standard. Felkoderna ska vara fullt tillgängliga med den standardiserade diagnosutrustning som uppfyller bestämmelserna i punkt 6.5.3.3 i detta tillägg.

Fordonstillverkaren ska förse ett nationellt standardiseringsorgan med uppgifter om alla utsläppsrelaterade diagnosuppgifter, t.ex. parameteridentifikationer (PID), omborddiagnosövervaknings-ID eller provnings-ID som inte specificeras i de standarder som anges i punkt 6.5.3.2 a i detta tillägg men som är relevanta för denna förordning.

6.5.3.6 Anslutningsgränssnittet mellan fordonet och diagnosprovaren ska vara standardiserat och ska uppfylla samtliga krav i den standard som anges i punkt 6.5.3.2 c i detta tillägg. Dess placering ska underställas myndigheten för godkännande och vara sådan att det är lättåtkomligt för kvalificerad personal men skyddat från påverkan av okvalificerad personal.

6.5.3.7 Tillverkaren ska även, i tillämpliga fall mot betalning, göra den tekniska information som krävs för reparation eller underhåll av motorfordonen tillgänglig, såvida inte denna information omfattas av immaterialrättsskydd eller utgör väsentlig och hemlig sakkunskap som identifierats på lämpligt sätt. Rätten att vägra lämna ut nödvändiga tekniska uppgifter får i dessa fall inte missbrukas.

Berättigad till sådan information är varje person som ägnar sig åt kommersiell service eller reparation, räddningsverksamhet vid trafikolyckor, kontroll eller provning av fordon eller åt tillverkning eller försäljning av ersättnings- eller reservdelar, diagnosinstrument och provningsutrustning.”

2.9 Utöver kraven i punkt 6.1 i tillägg 1 bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska följande krav tillämpas:

▼ **M3**

”Typ I-provningen behöver inte utföras för att påvisa elektriska fel (kortslutning/öppen krets). Tillverkaren får visa dessa felförhållanden under kör-förhållanden i vilka komponenten används och övervakningsvillkoren har uppstått. Dessa förhållanden ska anges i typgodkännandedokumentationen.”

- 2.10 Punkt 6.2.2 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”På tillverkarens begäran får alternativa och/eller ytterligare förkonditioneringsmetoder användas.”

- 2.11 Utöver kraven i punkt 6.2 i tillägg 1 bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska följande krav tillämpas:

”Användning av ytterligare förkonditioneringscykler eller alternativa förkonditioneringsmetoder ska dokumenteras i typgodkännandedokumentationen.”

- 2.12 Punkt 6.3.1.5 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”Elektrisk urkoppling av den elektroniska regleringsanordningen för avdunstningsrening (om sådan utrustning finns och den är inkopplad för vald bränsletyp.”

- 2.13 Reserverad.

- 2.14 Punkt 6.4.2.1 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”Efter förkonditionering av fordonet i enlighet med punkt 6.2 i detta tillägg ska provningsfordonet genomgå en provning av typ I (del 1 och del 2).

Felindikatorn ska aktiveras senast före avslutningen av denna provning under något av de villkor som anges i punkterna 6.4.2.2–6.4.2.5. Felindikatorn får även aktiveras vid förkonditionering. Den tekniska tjänsten får ersätta dessa villkor med andra i enlighet med punkt 6.4.2.5 i detta tillägg. Det totala antalet simulerade fel får emellertid för typgodkännandedämål inte överstiga fyra (4).”

- 2.15 Den information som anges i punkt 3 i bilaga XXII ska göras tillgänglig som signaler genom den seriella anslutningsport som avses i punkt 6.5.3.2 c i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83, i den mening som avses i punkt 2.8 i tillägg 1 till denna bilaga.

3. PRESTANDA UNDER DRIFT

3.1 Allmänna krav

De tekniska kraven och specifikationerna ska vara de som anges i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83, med de undantag och kompletterande krav som anges i följande avsnitt.

- 3.1.1 Kraven i punkt 7.1.5 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

För nya typgodkännanden och nya fordon ska den övervakare som krävs enligt punkt 3.3.4.7 i bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ha ett IUPR större än eller lika med 0,1 fram till tre år efter de datum som anges i artikel 10.4 respektive 10.5 i förordning (EG) nr 715/2007.

- 3.1.2 Kraven i punkt 7.1.7 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

▼ **M3**

Tillverkaren ska för godkännandemyndigheten och, på begäran, för kommissionen visa att dessa statistiska villkor är uppfyllda för alla övervakare som i enlighet med punkt 7.6 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska rapporteras av OBD-systemet, senast 18 månader efter det att den första fordonstypen med IUPR i en OBD-familj släppts ut på marknaden, och därefter var 18:e månad. För detta ändamål ska det förfarande som beskrivs i bilaga II tillämpas för OBD-familjer med mer än 1 000 registreringar i unionen, och för vilka stickprov ska tas under provtagningsperioden, utan att det påverkar bestämmelserna i punkt 7.1.9 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83.

Utöver kraven i bilaga II och oavsett resultatet av den överensstämmelsekontroll som beskrivs i avsnitt 2 i bilaga II, ska den myndighet som beviljar godkännandet kontrollera överensstämmelsen hos fordon i drift för IUPR som beskrivs i tillägg 1 till bilaga II för ett lämpligt antal slumpvis utvalda fall. Med *för ett lämpligt antal slumpvis utvalda fall* avses att denna åtgärd ska avskräcka från bristande överensstämmelse med kraven i avsnitt 3 i denna bilaga och från att manipulerade, falska eller missvisande uppgifter läggs fram vid överensstämmelsekontrollen. Om inga särskilda omständigheter som kan styrkas av typgodkännandemyndigheterna föreligger, ska slumpvisa överensstämmelsekontroller av fordon i drift på 5 % av de typgodkända OBD-familjerna anses vara tillräckligt för att kunna fastställa om kravet uppfylls. För detta ändamål får typgodkännandemyndigheterna enas med tillverkaren om att minska dubbelprovning av en given OBD-familj, så länge detta inte inverkar negativt på den avskräckande effekten hos typgodkännandemyndighetens egna kontroller av fordon i drift för bristande överensstämmelse med kraven i avsnitt 3 i denna bilaga. Uppgifter som samlats in av medlemsstaterna under tillsynsprogram får användas för kontroll av överensstämmelsen hos fordon i drift. På begäran ska typgodkännandemyndigheterna tillhandahålla kommissionen och andra typgodkännandemyndigheter uppgifter om genomförda fasta och slumpvisa överensstämmelsekontroller, inklusive uppgifter om vilken metod som använts för att fastställa vilka fall som ska underkastas slumpvisa överensstämmelsekontroller av fordon i drift.

3.1.3 Bristande överensstämmelse med kraven i punkt 7.1.6 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 som konstaterats vid kontroller enligt punkt 3.1.2 i detta tillägg eller punkt 7.1.9 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83, ska betraktas som en överträdelse och omfattas av de sanktioner som anges i artikel 13 i förordning (EG) nr 715/2007. Denna hänvisning begränsar inte tillämpningen av sådana sanktioner på andra överträdelser av andra bestämmelser i förordning (EG) nr 715/2007 eller i denna förordning, som inte uttryckligen hänvisar till artikel 13 i förordning (EG) nr 715/2007.

3.1.4 Punkt 7.6.1 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska ersättas med följande:

”7.6.1 OBD-systemet ska, i enlighet med den standard som anges i punkt 6.5.3.2 a i detta tillägg, rapportera tändningscykelräknaren och den allmänna nämnaren samt separata täljare och nämnare för följande övervakare, om de enligt denna bilaga ska finnas på fordonet:

a) Katalysatorer (varje uppsättning ska rapporteras separat).

b) Syregivare/avgasgivare, inklusive sekundära syregivare

(varje givare ska rapporteras separat).

▼ **M3**

- c) Avdunstningssystem.
- d) System för avgasåterföring (EGR-system).
- e) System för variabel ventilinställning (VVT-system).
- f) Sekundära luftsystem.
- g) Partikelfälla/partikelfilter.
- h) System för NO_x-efterbehandling (t.ex. NO_x-absorbator eller NO_x-reagens/katalysatorsystem).
- i) Reglersystem för övertryck.”

3.1.5 Punkt 7.6.2 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska förstås enligt följande:

”7.6.2 För enskilda komponenter eller system som har flera övervakare och som enligt denna punkt ska rapporteras (t.ex. från syregivaruppsättning 1 ha flera övervakare för givarsvar eller andra givaregenskaper), ska OBD-systemet separat registrera täljare och nämnare för var och en av de enskilda övervakarna och rapportera endast den täljare och nämnare för den enskilda övervakare som har den minsta numeriska kvoten. Om två eller flera enskilda övervakare har identiska kvoter ska motsvarande täljare och nämnare för den övervakare som har störst nämnare rapporteras för den specifika komponenten.”

3.1.6 Utöver kraven i punkt 7.6.2 i tillägg 1 bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 ska följande krav tillämpas:

”Täljare och nämnare för särskilda övervakare för komponenter eller system som används för kontinuerlig övervakning med avseende på fel orsakade av kortslutning eller öppna kretsar är undantagna från rapporteringskravet.

Med *kontinuerlig* avses i detta sammanhang att övervakningen alltid är aktiverad och att provtagning av den signal som används för övervakning sker minst två gånger per sekund och att ett resultat om huruvida ett fel föreligger eller inte måste föreligga inom 15 s.

Om provtagning av en signalskomponent i kontrollsyfte sker mer sällan, får i stället komponentens signal utvärderas varje gång provtagning utförs.

Det är inte nödvändigt att aktivera en utsignalskomponent eller system enbart i syfte att övervaka den komponenten eller systemet.”

▼ **M3**

Tillägg 2

FORDONSFAMILJENS VÄSENTLIGA EGENSKAPER

Fordonsfamiljens väsentliga egenskaper ska vara de som anges i tillägg 2 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83.

▼B*BILAGA XII***▼M3**

TYPGODKÄNNANDE AV FORDON UTRUSTADE MED MILJÖINNOVATIONER OCH FASTSTÄLLANDE AV CO₂-UTSLÄPP OCH BRÄNSLEFÖRBRUKNING FÖR FORDON SOM LÄMNATS IN FÖR ETAPPVIS TYPGODKÄNNANDE ELLER ENSKILT GODKÄNNANDE

▼B

1. TYPGODKÄNNANDE AV FORDON UTRUSTADE MED MILJÖINNOVATIONER
 - 1.1 Enligt artikel 11.1 i förordning (EU) nr 725/2011 för fordon av kategori M1 och artikel 11.1 i förordning (EU) nr 427/2014 för fordon av kategori N1, ska en tillverkare, som vill dra nytta av en minskning av sina genomsnittliga specifika koldioxidutsläpp med hjälp av koldioxidminskningar från en eller flera miljöinnovationer monterade i ett fordon, till en godkännandemyndighet lämna in en ansökan om EG-typgodkännandeintyg för det fordon som är utrustat med miljöinnovationen.
 - 1.2 I enlighet med artikel 10 i förordning (EU) nr 725/2011 för fordon av kategori M1 eller artikel 10 i förordning (EU) nr 427/2014 för fordon av kategori N1 ska för typgodkännande minskningen av koldioxidutsläpp från fordonet som är utrustat med en miljöinnovation fastställas genom det förfarande och med den provningsmetod som anges i kommissionens beslut om godkännande av miljöinnovationen.
 - 1.3 Utförandet av de nödvändiga provningarna för att fastställa minskningar av koldioxidutsläpp som ett resultat av miljöinnovationer ska inte anses påvisa miljöinnovationernas överensstämmelse med de tekniska föreskrifterna i direktiv 2007/46/EG, om tillämpliga.

▼M3

2. FASTSTÄLLANDE AV CO₂-UTSLÄPP OCH BRÄNSLEFÖRBRUKNING FÖR FORDON SOM LÄMNATS IN FÖR ETAPPVIS TYPGODKÄNNANDE ELLER ENSKILT GODKÄNNANDE
 - 2.1 Vid fastställande av CO₂-utsläpp och bränsleförbrukning för ett fordon som lämnats in för etappvis typgodkännande enligt definitionen i artikel 3.7 i direktiv 2007/46/EG ska förfarandena i bilaga XXI tillämpas. Enligt tillverkarens eget val, och oberoende av den högsta tekniskt tillåtna vikten inklusive last, får emellertid det alternativ som beskrivs i punkterna 2.2–2.6 användas om grundfordonet inte är färdigbyggt.
 - 2.2 En vägmotståndsmatrisfamilj enligt definitionen i punkt 5.8 i bilaga XXI ska upprättas på grundval av parametrarna för ett representativt etappvis färdigbyggt fordon i enlighet med punkt 4.2.1.4 i underbilaga 4 till bilaga XXI.
 - 2.3 Tillverkaren av grundfordonet ska beräkna vägmotståndskoefficienterna för fordon H_M och fordon L_M i en vägmotståndsmatrisfamilj i enlighet med punkt 5 i underbilaga 4 till bilaga XXI och fastställa CO₂-utsläppen och bränsleförbrukningen i en typ 1-provning för båda fordonen. Tillverkaren av grundfordonet ska, på grundval av parametrarna för färdigbyggda fordon, tillhandahålla ett beräkningsverktyg för fastställande av slutliga värden för bränsleförbrukning och CO₂ i enlighet med underbilaga 7 till bilaga XXI.

▼ M3

- 2.4 Beräkningen av vägmotstånd och rullmotstånd för ett enskilt etappvis färdigbyggt fordon ska utföras i enlighet med punkt 5.1 i underbilaga 4 till bilaga XXI.
- 2.5 De slutliga värdena för bränsleförbrukning och CO₂ ska beräknas av tillverkaren av den sista etappen på grundval av parametrarna för det etappvis färdigbyggda fordonet enligt specifikationen i punkt 3.2.4 i underbilaga 7 till bilaga XXI och med användning av det verktyg som tillhandahållits av tillverkaren av grundfordonet.
- 2.6 Tillverkaren av det etappvis färdigbyggda fordonet ska i intyget om överensstämmelse inkludera uppgifter för de etappvis färdigbyggda fordonen och lägga till uppgifter om grundfordonen i enlighet med bilaga IX till direktiv 2007/46/EG.
- 2.7 När det gäller etappvis färdigbyggda fordon som lämnats in för enskilt godkännande ska intyget om enskilt godkännande innehålla följande information:
 - a) De CO₂-utsläpp som uppmätts i enlighet med den metod som fastställs i punkterna 2.1–2.6.
 - b) Det färdigbyggda fordonets vikt i körklart skick.
 - c) Identifikationsnumret för grundfordonets typ, variant och version.
 - d) Typgodkännandenumret för grundfordonet, inklusive utökningsnummer.
 - e) Namn på och adress till tillverkaren av grundfordonet.
 - f) Grundfordonets vikt i körklart skick.
- 2.8 När det gäller etappvis typgodkännande eller enskilt godkännande av ett fordon där grundfordonet är ett färdigbyggt fordon med ett giltigt intyg om överensstämmelse ska tillverkaren av den sista etappen samråda med tillverkaren av grundfordonet för att fastställa det nya CO₂-värdet i enlighet med CO₂-interpoleringen med användning av lämpliga uppgifter från det färdigbyggda fordonet eller beräkna det nya CO₂-värdet på grundval av parametrarna för det färdigbyggda fordonet enligt specifikationen i punkt 3.2.4 i underbilaga 7 till bilaga XXI och med användning av det verktyg som tillhandahållits av tillverkaren av grundfordonet enligt punkt 2.3. Om verktyget inte finns tillgängligt eller om det inte är möjligt att göra en CO₂-interpolering ska CO₂-värdet för Fordon Hög från grundfordonet användas efter överenskommelse med godkännandemyndigheten.

*BILAGA XIII***EG-TYPGODKÄNNANDE AV ERSÄTTANDE UTSLÄPPSBEGRÄNSANDE ANORDNINGAR SOM SEPARAT TEKNISK ENHET****1. INLEDNING**

1.1 I denna bilaga finns kompletterande krav för typgodkännande av utsläppsbegränsande anordningar som separata tekniska enheter.

2. ALLMÄNNA KRAV**2.1 Märkning**

Originalersättningsanordningar ska vara märkta med minst information om följande:

- a) Fordonstillverkarens namn eller varumärke.
- b) Fabrikat och artikelnummer som identifierar originalersättningsanordningen i enlighet med vad som nämns i punkt 2.3.

2.2 Dokumentation

Varje originalersättningsanordning ska åtföljas av information om följande:

- a) Fordonstillverkarens namn eller varumärke.
- b) Fabrikat och artikelnummer som identifierar originalersättningsanordningen i enlighet med vad som nämns i punkt 2.3.
- c) Fordon för vilka originalersättningsanordningen tillhör en typ som omfattas av punkt 2.3 i addendumet till tillägg 4 till bilaga I, i förekommande fall, med en märkning som visar om originalersättningsanordningen är lämpad att monteras på fordon som är utrustat med OBD-system.

d) Monteringsanvisningar, om så erfordras.

Denna information ska finnas tillgänglig i produktkatalogen som distribueras till försäljningsställena av fordonstillverkaren.

2.3 Fordonstillverkaren ska till ansvarig teknisk tjänst och/eller godkännandemyndighet i elektronisk form överlämna sådan information som behövs för att skapa en koppling mellan delarnas nummer och typgodkännandedokumentationen.

Denna information ska omfatta följande:

- a) Fordonets fabrikat och typ.
- b) Originalersättningsanordningens fabrikat och typ.
- c) Originalersättningsanordningens artikelnummer.

▼B

d) Typgodkännandenummer för berörd fordonstyp.

3. EG-TYPGODKÄNNANDEMÄRKNING FÖR SEPARAT TEKNISK ENHET

3.1 På varje ersättande utsläpps begränsande anordning som överensstämmer med den typ som godkänts enligt denna förordning som en separat teknisk enhet ska det finnas ett EG-typgodkännandemärke.

3.2 Detta märke ska bestå av en rektangel som omger den gemena bokstaven e följt av det särskiljande numret för det land som beviljat EG-typgodkännandet i enlighet med det numreringsystem som anges i bilaga VII till direktiv 2007/46/EG.

EG-typgodkännandemärket ska också i närheten av rektangeln innehålla det grundläggande typgodkännandenummer som anges i avsnitt 4 av typgodkännandenumret enligt bilaga VII till direktiv 2007/46/EG, föregånget av de två siffror som betecknar löpnumret på den senaste större tekniska ändringen av förordning (EG) nr 715/2007 eller den här förordningen den dag då EG-typgodkännande för separat teknisk enhet beviljades. För denna förordning är löpnumret 00.

3.3 EG-typgodkännandemärket ska anbringas på den ersättande utsläpps begränsande anordningen så att det är tydligt läsbart och outplånligt. Det ska i möjligaste mån vara synligt när den ersättande utsläpps begränsande anordningen är monterad på fordonet.

3.4 I tillägg 3 till denna bilaga finns ett exempel på EG-typgodkännandemärkets utformning.

4. TEKNISKA KRAV

4.1 Kraven på typgodkännande av ersättande utsläpps begränsande anordningar ska vara de som anges i avsnitt 5 i Uneces föreskrifter nr 103 med de undantag som anges i avsnitten 4.1.1–4.1.5.

4.1.1 Hänvisningen till ”provningssykel” i avsnitt 5 i Uneces föreskrifter nr 103 ska betraktas som samma typ I/1-provning och typ I/1-provningssykel som använts för det ursprungliga typgodkännandet av fordonet.

4.1.2 Termen ”katalysator” som används i avsnitt 5 av Uneces föreskrifter nr 103 ska förstås som ”utsläpps begränsande anordning”.

4.1.3 De reglerade föroreningar som det hänvisas till i avsnitt 5.2.3 i Uneces föreskrifter nr 103 ska ersättas med föroreningarna i tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007 för ersättande utsläpps begränsande anordningar som är avsedda att monteras på fordon som typgodkänts enligt förordning (EG) nr 715/2007.

4.1.4 För ersättande utsläpps begränsande anordningar som är avsedda att monteras på fordon som typgodkänts enligt förordning (EG) nr 715/2007 ska med hållbarhetskrav och därtill hörande försämringsfaktorer enligt avsnitt 5 i Uneces föreskrifter nr 103 menas de som anges i bilaga VII till denna förordning.

▼B

- 4.1.5 Hänvisningen till tillägg 1 till meddelandet om typgodkännande i avsnitt 5.5.3 i Uneces föreskrifter nr 103 ska betraktas som en hänvisning till addendumet till EG-typgodkännandeintyget om fordonets OBD-information i tillägg 5 till bilaga I.
- 4.2 För fordon med gnisttändningsmotorer ska, om utsläppen av NMHC som uppmätts under demonstrationsprovning av en ny originalkatalysator enligt punkt 5.2.1 i Uneces föreskrifter nr 103 är högre än de värden som uppmätts under typgodkännandet av fordon, differensen adderas till OBD-gränsvärdena. OBD-gränsvärdena anges i punkt 2.3 i bilaga XI till denna förordning.
- 4.3 De reviderade OBD-gränsvärdena ska tillämpas under provningarna av OBD-kompatibilitet enligt punkterna 5.5–5.5.5 i Uneces föreskrifter nr 103. I synnerhet när sådant överskridande som är tillåtet enligt punkt 1 i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83 tillämpas.
- 4.4 **Krav på ersättningssystem med periodisk regenerering**
- 4.4.1 *Krav beträffande utsläpp*
- 4.4.1.1 Fordon enligt artikel 11.3 som är försedda med ett ersättningssystem med periodisk regenerering av den typ som ansökan om godkännande avser ska provas på det sätt som anges i punkt 3 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83 för att jämföra dess prestanda med samma fordon försedda med ett originalsystem med periodisk regenerering.
- 4.4.1.2 Hänvisningar till ”typ I-provning” och ”typ I-provningscykel” i punkt 3 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83 och ”provningscykel” i avsnitt 5 i Uneces föreskrifter nr 103 ska betraktas som samma typ I/1-provning och typ I/1-provningscykel som använts för det ursprungliga typgodkännandet av fordonet.
- 4.4.2 *Fastställande av en utgångspunkt för jämförelsen*
- 4.4.2.1 Fordonet ska förses med ett nytt originalsystem med periodisk regenerering. Systemets utsläppsprestanda ska fastställas enligt provningsförfarandet i punkt 3 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83.
- 4.4.2.1.1 Hänvisningar till ”typ I-provning” och ”typ I-provningscykel” i punkt 3 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83 och ”provningscykel” i avsnitt 5 i Uneces föreskrifter nr 103 ska betraktas som samma typ I/1-provning och typ I/1-provningscykel som använts för det ursprungliga typgodkännandet av fordonet.
- 4.4.2.2 När sökanden ansöker om godkännande av ersättningskomponenten ska godkännandemyndigheten för varje provat fordon på ett icke-diskriminerande sätt tillhandahålla den information som avses i punkterna 3.2.12.2.1.11.1 och 3.2.12.2.6.4.1 i informationshandlingen i tillägg 3 till bilaga I till denna förordning.
- 4.4.3 *Avgasprovning med ett ersättningssystem med periodisk regenerering*
- 4.4.3.1 Provfordonets originalsystem med periodisk regenerering ska ersättas med ersättningssystemet. Systemets utsläppsprestanda ska fastställas enligt provningsförfarandet i punkt 3 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83.

▼B

- 4.4.3.1.1 Hänvisningar till ”typ I-provning” och ”typ I-provningscykel” i punkt 3 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83 och ”provningscykel” i avsnitt 5 i Uneces föreskrifter nr 103 ska betraktas som samma typ I/1-provning och typ I/1-provningscykel som använts för det ursprungliga typgodkännandet av fordonet.
- 4.4.3.2 För bestämningen av ersättningssystemets D-faktor får vilken som helst av de provbänksmetoder som avses i punkt 3 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83 användas.
- 4.4.4 *Andra krav*
- Kraven i punkterna 5.2.3, 5.3, 5.4 och 5.5 i Uneces föreskrifter nr 103 ska tillämpas på ersättningssystem med periodisk regenerering. I dessa punkter ska termen ”katalysator” förstås som ”system med periodisk regenerering”. Dessutom ska de undantag från de punkterna som anges i avsnitt 4.1 i denna bilaga också tillämpas på system med periodisk regenerering.
5. DOKUMENTATION
- 5.1 Varje ersättande utsläppsbegränsande anordning ska tydligt och outplånligt märkas med tillverkarens namn eller varumärke och åtföljas av följande upplysningar:
- a) De fordon (med tillverkningsår) som den ersättande utsläppsbegränsande anordningen är godkänd för och, i förekommande fall, en märkning som visar om anordningen är lämplig att monteras på fordon som är utrustade med OBD-system.
- b) Monteringsanvisningar, där så erfordras.
- Denna information ska finnas tillgänglig i produktkatalogen som distribueras till försäljningsställena av fordonstillverkaren.
6. PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE
- 6.1 Åtgärder ska vidtas för att garantera produktionsöverensstämmelse enligt de bestämmelser som fastställs i artikel 12 i direktiv 2007/46/EG.
- 6.2 **Särskilda bestämmelser**
- 6.2.1 De kontroller som nämns i punkt 2.2 i bilaga X till direktiv 2007/46/EG ska inkludera överensstämmelse med de egenskaper som definieras i artikel 2.8 i denna förordning.
- 6.2.2 Vid tillämpningen av artikel 12.2 i direktiv 2007/46/EG får provningar enligt avsnitt 4.4.1 i denna bilaga och avsnitt 5.2 i Uneces föreskrifter nr 103 (krav på utsläpp) utföras. I så fall får innehavaren av godkännandet begära att som ett alternativ få använda den ersättande utsläppsbegränsande anordning som användes under typgodkännandeprovningarna (eller ett annat exemplar som bevisligen överensstämmer med den godkända typen) som utgångspunkt för jämförelsen i stället för den utsläppsbegränsande anordning som ingick i originalutrustningen. De utsläppsvärden som mäts upp på det exemplar som kontrolleras får då i genomsnitt inte överstiga mätvärdena för det exemplar som används som referens med mer än 15 %.

▼B*Tillägg 1***MALL****Informationsdokument nr ...****om EG-typgodkännande av en ersättande utsläpps begränsande anordning**

Följande upplysningar ska, där så är tillämpligt, lämnas i tre exemplar med innehållsförteckning. Ritningar som bifogas måste vara i en lämplig skala och vara tillräckligt detaljerade och i A4-format eller vikas till det formatet. Eventuella fotografier ska vara tillräckligt detaljerade.

Om systemen, komponenterna eller de separata tekniska enheterna har elektroniska kontroller, ska information om deras prestanda tillhandahållas.

0. ALLMÄNT
 - 0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn) ...
 - 0.2 Typ ...
 - 0.2.1 Eventuella handelsbeteckningar ...
 - 0.5 Tillverkarens namn och adress ...

Namn och adress till tillverkarens behöriga ombud, om sådan finns ...
 - 0.7 För komponenter och separata tekniska enheter, placering av EG-typgodkännandemärket och fastsättningsmetod ...
 - 0.8 Adresser till monteringsanläggningar ...
1. BESKRIVNING AV ANORDNINGEN
 - 1.1 Den ersättande utsläpps begränsande anordningens fabrikat och typ ...
 - 1.2 Ritningar av den ersättande utsläpps begränsande anordningen, särskilt med angivande av de egenskaper som anges i artikel 2.8 i denna förordning ...
 - 1.3 Beskrivning av fordonstyper som den ersättande utsläpps begränsande anordningen är avsedd för ...
 - 1.3.1 Nummer och/eller symboler som betecknar motor- och fordonstyp ...
 - 1.3.2 Är den ersättande utsläpps begränsande anordningen avsedd att vara kompatibel med OBD-kraven: ja/nej ⁽¹⁾
 - 1.4 Beskrivning och ritningar som visar den ersättande utsläpps begränsande anordningens placering i förhållande till motorns avgasgrenrör ...

⁽¹⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.

▼B*Tillägg 2***MALL FÖR EG-TYPGODKÄNNANDEINTYG**

(Maximiformat: A4 (210 mm × 297 mm))

EG-TYPGODKÄNNANDEINTYG*Myndighetens stämpel*

Meddelande om

— EG-typgodkännande ⁽¹⁾, ...,— utökning av EG-typgodkännande ⁽²⁾, ...,— avslag på ansökan om EG-typgodkännande ⁽³⁾, ...,— återkallat EG-typgodkännande ⁽⁴⁾, ...,av en typ av komponent/separat teknisk enhet ⁽⁵⁾

enligt förordning (EG) nr 715/2007, genomförd genom förordning (EU) 2017/1151.

Förordning (EG) nr 715/2007 eller förordning (EU) 2017/1151 senast ändrad genom ...

EG-typgodkännandenummer ...

Skäl till utökningen ...

AVSNITT I

0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn) ...

0.2 Typ ...

0.3 Identifiering av typ, om sådan finns märkt på komponenten/den separata tekniska enheten ⁽⁶⁾ ...

0.3.1 Märkningens placering ...

0.5 Tillverkarens namn och adress ...

0.7 För komponenter och separata tekniska enheter, placering av EG-typgodkännandemärket och fastsättningsmetod ...

0.8 Namn på och adresser till monteringsanläggningar ...

0.9 Namn på och adress till tillverkarens ombud (om sådan finns) ...

⁽¹⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.⁽²⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.⁽³⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.⁽⁴⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.⁽⁵⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.⁽⁶⁾ Om typidentifikationsmärkningen innehåller tecken som inte är relevanta för beskrivningen av det fordon, den komponent eller den separata tekniska enhet som omfattas av denna mall för den tekniska dokumentationen, ska dessa tecken ersättas av symbolen "???" (t.ex. ABC??123??).

▼B*AVSNITT II*

1. Kompletterande information
 - 1.1 Den ersättande utsläpps begränsande anordningens fabrikat och typ ...
 - 1.2 Fordonstyper för vilka denna typ av utsläpps begränsande anordning är godkänd som ersättningsdel ...
 - 1.3 Typer av fordon som den ersättande utsläpps begränsande anordningen har provats på ...
 - 1.3.1 Har den ersättande utsläpps begränsande anordningen visats vara kompatibel med OBD-kraven (Ja/Nej) ⁽¹⁾ ...
2. Teknisk tjänst som ansvarar för att utföra provningarna ...
3. Provningsrapportens datum ...
4. Provningsrapportens nummer ...
5. Anmärkningar ...
6. Ort ...
7. Datum ...
8. Underskrift ...

<i>Bilagor</i>	Informationspaket.
----------------	--------------------

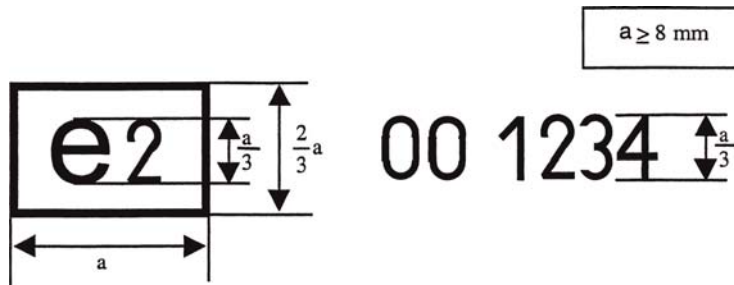
⁽¹⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.

▼B

Tillägg 3

Exempel på EG-typgodkännandemärken

(se punkt 3.2 i denna bilaga)



Godkännandemärket ovan fäst på en komponent i en ersättande utsläppsbe­grän­san­de anordning visar att typen i fråga har godkänts i Frankrike (e2) enligt denna förordning. Godkännandenumrets första två siffror (00) visar att delen godkänts enligt denna förordning. De följande fyra siffrorna (1234) är det basgodkännan­denummer som tilldelats den ersättande utsläppsbe­grän­san­de anordningen i fråga av godkännandemyndigheten.



BILAGA XIV

Tillgång till OBD-information och information om reparation och underhåll av fordonet

1. INLEDNING

- 1.1 I denna bilaga anges tekniska krav för tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordon.

2. KRAV

- 2.1 Den information om OBD och reparation och underhåll av fordonet som finns på webbplatsen ska följa de tekniska specifikationerna i OASIS Document SC2-D5, "Format of Automotive Repair Information", version 1.0, av den 28 maj 2003 ⁽¹⁾ och avsnitten 3.2, 3.5 (exkl. 3.5.2), 3.6, 3.7 och 3.8 i OASIS Document SC1-D2, "Autorepair Requirements Specification", version 6.1, av den 10 januari 2003 ⁽²⁾, och bara använda öppna text- och grafikformat eller format som kan visas och skrivas ut enbart med hjälp av standardprogram som är fritt tillgängliga, lätta att installera och kan köras under vedertagna operativsystem. Där så är möjligt ska nyckelorden i metadata följa ISO 15031-2. Informationen ska alltid vara tillgänglig, utom när underhållsarbete måste utföras av webbplatsen. De som vill ha rätt att kopiera eller återpublicera informationen bör förhandla direkt med den berörda tillverkaren. Information för utbildningsmaterial ska också hållas tillgängligt, men får presenteras på annat sätt än på en webbplats.

Information om alla delar av fordonet – såsom det identifieras genom fordonets identifikationsnummer (VIN) och eventuella ytterligare kriterier, t.ex. hjulbas, motorstyrka, utförande eller tillbehör – som monterats av tillverkaren och som kan ersättas av reservdelar som tillverkaren tillhandahåller sina auktoriserade återförsäljare och verkstäder eller tredje part genom en hänvisning till originaldelarnas nummer, ska finnas tillgänglig i en databas som ska vara lättåtkomlig för oberoende aktörer.

Denna databas ska innehålla fordonets identifikationsnummer, originaldelarnas nummer, originaldelarnas namn, giltighetsuppgifter (datum för giltighetens början och slut), monteringsuppgifter och, i tillämpliga fall, strukturegenskaper.

Informationen i databasen ska uppdateras regelbundet. Uppdateringarna ska bl.a. omfatta alla modifieringar av enskilda fordon efter tillverkningen, om sådana uppgifter finns tillgängliga för de auktoriserade återförsäljarna.

- 2.2 Tillgång till fordonets säkerhetsanordningar som auktoriserade återförsäljare och reparatörer använder ska tillhandahållas oberoende aktörer med skyddad säkerhetsteknik i enlighet med följande krav:

i) Uppgifter ska utbytas på ett sätt som garanterar sekretess, integritet och skydd mot återangivelse.

ii) Standarden <https://ssl-tls> (RFC4346) ska tillämpas.

⁽¹⁾ På följande webbplats: <http://www.oasis-open.org/committees/download.php/2412/Draft%20Committee%20Specification.pdf>

⁽²⁾ På följande webbplats: <http://lists.oasis-open.org/archives/autorepair/200302/pdf00005.pdf>

▼B

iii) Säkerhetscertifikat enligt ISO 20828 ska användas för ömsesidig autentisering av oberoende aktörer och tillverkare.

iv) Den oberoende aktörens privata kod ska skyddas av säker hårdvara.

Forumet för tillgång till fordonsinformation som inrättas i artikel 13.9 kommer att fastställa parametrarna för att uppfylla dessa krav utifrån den senaste tekniska utvecklingen.

De oberoende aktörerna ska godkännas och få auktorisation för detta syfte på grundval av handlingar som visar att de bedriver seriös verksamhet och inte har dömts för brott av betydelse i sammanhanget.

2.3 Omprogrammering av styrenheter ska ske i enlighet med antingen ISO 22900 eller SAE J2534, oavsett datumet för typgodkännandet. För att validera kompatibiliteten mellan en tillverkarspecifik applikation och gränssnittet för fordonskommunikation som överensstämmer med ISO 22900 eller SAE J2534, ska tillverkaren erbjuda antingen validering av gränssnitt som utvecklats oberoende, eller uppgifter och utlåning av särskild hårdvara som krävs för att en tillverkare av gränssnittet själv ska kunna göra en sådan validering. Villkoren i artikel 7.1 i förordning (EG) nr 715/2007 gäller för avgifter för sådan validering eller uppgifter och hårdvara.

2.4 Alla utsläppsrelaterade felkoder ska överensstämma med tillägg 1 till bilaga XI.

2.5 För tillgång till annan information om OBD och reparation och underhåll av fordonet än sådan som rör säkra delar av fordonet, får registreringskraven för en oberoende aktörs användning av tillverkarens webbplats endast omfatta sådana uppgifter som krävs för att bekräfta hur betalning för informationen ska ske. För information om tillgång till säkra delar av fordonet ska den oberoende aktören uppvisa ett certifikat som överensstämmer med ISO 20828 för att identifiera sig själv och sin organisation, och tillverkaren ska svara med sitt eget certifikat i överensstämmelse med ISO 20828 för att bekräfta för den oberoende aktören att denne kommunicerar med den aktuella tillverkarens legitima webbplats. Bägge parter ska föra en logg över alla sådana transaktioner med angivande av fordon och ändringar av dem enligt denna bestämmelse.

2.6 Om informationen om OBD och reparation och underhåll av fordonet på en tillverkarens webbplats inte innehåller särskild relevant information som möjliggör korrekt konstruktion och tillverkning av eftermonterade system för alternativa bränslen, ska varje berörd tillverkare av eftermonterade system för alternativa bränslen kunna få tillgång till information enligt punkterna 0, 2, och 3 i tillägg 3 till bilaga I genom att direkt vända sig till tillverkaren med en begäran om det. Kontaktuppgifter för det syftet ska anges tydligt på tillverkarens webbplats och informationen ska lämnas inom 30 dagar. Sådan information måste bara lämnas för eftermonterade system för alternativa bränslen som omfattas av Uneces föreskrifter nr 115 ⁽¹⁾ eller för eftermonterade komponenter för alternativa bränslen som ingår i system som omfattas av Uneces föreskrifter nr 115, och måste endast lämnas som svar på en begäran där det tydligt anges exakta specifikationer för den fordonsmodell

⁽¹⁾ EUT L 323, 7.11.2014, s. 91.

▼B

som informationen krävs för och där det uttryckligen anges att informationen krävs för utveckling av eftermonterade system eller komponenter för alternativa bränslen som omfattas av Uneces föreskrifter nr 115.

- 2.7 Tillverkarna ska på sina webbplatser för reparationsinformation ange typgodkännandennummer per modell.
- 2.8 Tillverkarna ska fastställa rimliga och proportionerliga avgifter för tillgång per timme, per dag, per månad, per år och per transaktion till sina webbsidor med information om reparation och underhåll.



Tillägg 1

Tillverkarens intyg om tillgång till information om OBD och reparation och underhåll av fordon

(Tillverkare):

(Tillverkarens adress):

intygar att

tillgång ges till information om OBD och reparation och underhåll av fordon i överensstämmelse med

- artikel 6 i förordning (EG) nr 715/2007,
- artiklarna 4.6 och 13 i förordning (EU) 2017/1151,
- ►⁽¹⁾ avsnitten 2.3.1 och 2.3.4 i bilaga I till förordning (EU) 2017/1151 ◀,
- avsnitt 16 i tillägg 3 till bilaga I till förordning (EU) 2017/1151,
- tillägg 5 till bilaga I till förordning (EU) 2017/1151,
- avsnitt 4 i bilaga XI till förordning (EU) 2017/1151 och
- bilaga XIV till förordning (EU) 2017/1151

för de fordonstyper som förtecknas i bilagan till detta intyg.

Den huvudsakliga webbplats där relevant information kan hämtas och som härmed intygas överensstämma med ovanstående bestämmelser anges i en bilaga till detta intyg tillsammans med kontaktuppgifter till den ansvariga tillverkarens ombud vars underskrift återfinns nedan.

Om tillämpligt: Tillverkaren intygar härmed också att skyldigheten i artikel 13.5 i den här förordningen att lämna relevant information om tidigare godkännanden av dessa fordonstyper senast 6 månader efter datum för typgodkännande har uppfyllts.

Utfärdat i [ort]

den [datum]

[Underskrift av tillverkarens ombud]

Bilagor: Adresser till webbplatser

Kontaktuppgifter

► ⁽¹⁾ M3

▼ B

Bilaga I

till

tillverkarens intyg om tillgång till information om OBD och reparation och underhåll av fordon

Webbplatser som detta intyg gäller

.....

.....

.....

.....

Bilaga II

till

tillverkarens intyg om tillgång till information om OBD och reparation och underhåll av fordon

Kontaktuppgifter för tillverkarens ombud enligt detta intyg

.....

.....

.....

.....

▼B

BILAGA XV

Ej tilldelad

▼ **M3***BILAGA XVI***KRAV FÖR FORDON SOM ANVÄNDER REAGENS I SYSTEMET FÖR EFTERBEHANDLING AV AVGASER**

1. Inledning

I denna bilaga fastställs kraven för fordon som använder reagens i systemet för efterbehandling av avgaser för att minska utsläppen. Varje hänvisning till *reagensbehållare* i denna bilaga ska förstås som att den även gäller andra behållare för lagring av reagens.

1.1 Reagensbehållaren ska ha en volym som säkerställer att en full reagensbehållare inte behöver fyllas på under en genomsnittlig körsträcka som motsvarar 5 fulla bränsletankar, under förutsättning att reagensbehållaren är lätt att fylla på (t.ex. utan användning av verktyg och utan att fordons inredning måste tas bort. Om ett inre lock måste öppnas för att komma åt tanken vid påfyllning av reagens ska detta inte betraktas som borttagning av inredning). Om reagensbehållaren inte anses vara lätt att fylla på enligt ovanstående beskrivning ska reagensbehållaren ha en volym som säkerställer att den räcker en genomsnittlig körsträcka som minst motsvarar 15 fulla bränsletankar. Om tillverkaren, i det fall som beskrivs i punkt 3.5, väljer att aktivera varningssystemet när en körsträcka som inte är kortare än 2 400 km återstår innan reagensbehållaren blir helt tom, ska emellertid ovanstående begränsningar av reagensbehållarens minsta volym inte gälla.

1.2 Inom ramen för denna bilaga ska termen *genomsnittlig körsträcka* anses vara härledd från bränsle- eller reagensförbrukningen under en typ 1-provning av körsträckan för en bränsletank respektive körsträckan för en reagensbehållare.

2. Reagensindikation

2.1 Fordonet ska ha en särskild indikator på instrumentpanelen som informerar föraren när reagensnivån är lägre än de gränsvärden som anges i punkt 3.5.

3. Varningssystem för förare

3.1 Fordonet ska ha ett varningssystem bestående av visuella larmsignaler som informerar föraren om avvikelser påvisas i doseringen av reagens, t.ex. om utsläppen är för höga, om reagensnivån är för låg, om doseringen av reagens har avbrutits eller om reagenset inte uppfyller den kvalitet som specificerats av tillverkaren. Varningssystemet får även omfatta en ljudsignal för att uppmärksamma föraren.

3.2 Varningssystemet ska öka i intensitet allt eftersom reagenset håller på att ta slut. Det ska kulminera i en indikation till föraren som inte enkelt kan stängas av eller ignoreras. Det får inte vara möjligt att stänga av systemet förrän reagenset har fyllts på.

3.3 Den visuella varningssignalen ska visa ett meddelande om att reagensnivån är låg. Varningen får inte vara densamma som varningen som används för OBD-systemet eller annat motorunderhåll. Varningen ska vara tillräckligt tydlig för att föraren ska förstå att reagensnivån är låg (t.ex. ”ureanivå låg”, ”AdBlue-nivå låg” eller ”reagens låg”).

3.4 Varningssystemet behöver inte vara kontinuerligt aktiverat från början, men signalens intensitet ska öka så att den blir kontinuerlig när nivån på reagenset närmar sig den punkt där det system för motivering av föraren

▼ **M3**

som avses i punkt 8 träder i kraft. En tydlig varning ska visas (t.ex. ”fyll på urea”, ”fyll på AdBlue” eller ”fyll på reagens”). Det kontinuerliga varningssystemet får avbrytas tillfälligt av andra varningssignaler, under förutsättning att de visar viktiga säkerhetsrelaterade meddelanden.

- 3.5 Varningssystemet ska aktiveras vid en tidpunkt då en körsträcka som motsvarar minst 2 400 km återstår innan reagensbehållaren blir helt tom, eller, om tillverkaren så väljer, senast vid den tidpunkt då nivån av reagens i behållaren når
- a) en nivå som förväntas vara tillräcklig för att köra 150 % av en genomsnittlig körsträcka med full bränsletank, eller
- b) 10 % av reagensbehållarens volym,
- beroende på vad som inträffar först.
4. Identifiering av felaktig reagens
- 4.1 Fordonet ska vara försett med en funktion för att fastställa om reagenset i fordonet motsvarar de egenskaper som angetts av tillverkaren och som finns beskrivna i tillägg 3 till bilaga I.
- 4.2 Om reagenset i behållaren inte motsvarar de minimikrav som angetts av tillverkaren ska det förarvarningssystem som avses i punkt 3 aktiveras och ett meddelande ska visas med lämplig varningstext (t.ex. ”fel urea detekterad”, ”fel AdBlue detekterad” eller ”fel reagens detekterat”). Om reagensets kvalitet inte korrigeras inom en körsträcka på 50 km efter aktiveringen av varningssystemet ska kraven avseende motivering av föraren enligt punkt 8 gälla.
5. Övervakning av reagensförbrukning
- 5.1 Fordonet ska ha en funktion som fastställer reagensförbrukningen och ger tillgång till uppgifter om förbrukningen externt.
- 5.2 Den genomsnittliga reagensförbrukningen och den genomsnittliga reagensförbrukning som motorsystemet kräver ska vara tillgängliga via den seriella porten till det standardiserade diagnostaget. Uppgifter ska finnas tillgängliga för fordonets senaste fullständiga körsträcka på 2 400 km.
- 5.3 För övervakning av reagensförbrukningen ska åtminstone följande fordonsparmetrar kontrolleras:
- a) Reagensnivån i fordonets reagensbehållare.
- b) Flödet av reagens eller insprutning av reagens, mätt så nära som tekniskt möjligt i förhållande till den punkt där medlet sprutas in i avgasefterbehandlingssystemet.
- 5.4 En avvikelse på mer än 50 % mellan den genomsnittliga reagensförbrukningen och den genomsnittliga reagensförbrukning som motorsystemet kräver under 30 minuters körning av fordonet ska leda till aktivering av det förarvarningssystem som avses i punkt 3, som ska visa ett meddelande med lämplig varning (t.ex. ”fel i ureadoseringen”, ”fel i AdBlue-doseringen” eller ”fel i reagensdoseringen”). Om reagensförbrukningen inte korrigeras inom en körsträcka på 50 km efter aktiveringen av varningssystemet ska kraven avseende motivering av föraren enligt punkt 8 gälla.

▼ **M3**

- 5.5 Om reagensdoseringen avbryts ska det förvarningssystem som avses i punkt 3 aktiveras och ett meddelande visas med lämplig varningstext. Om avbrottet i reagensdoseringen initieras av motorsystemet på grund av att fordonets driftförhållanden är sådana att fordonets utsläppsvärden inte kräver något tillsatt reagens, får aktiveringen av det förvarningssystem som avses i punkt 3 utelämnas under förutsättning att tillverkaren klart och tydligt har informerat godkännandemyndigheten om vilka dessa driftförhållanden är. Om reagensdoseringen inte korrigeras inom en körsträcka på 50 km efter aktiveringen av varningssystemet ska kraven avseende motivering av föraren enligt punkt 8 gälla.
6. Övervakning av NO_x-utsläpp
- 6.1 Som ett alternativ till de övervakningskrav som avses i punkterna 4 och 5 får tillverkare använda avgasgivare som direkt känner av förhöjda NO_x-nivåer i avgaserna.
- 6.2 Tillverkaren ska visa att användningen av de givare som avses i punkt 6.1 och andra givare på fordonet leder till att det förvarningssystem som avses i punkt 3 aktiveras, att ett meddelande visas med lämplig varningstext (t.ex. ”utsläpp för höga – kontrollera ureanivå”, ”utsläpp för höga – kontrollera AdBlue-nivå”, ”utsläpp för höga – kontrollera reagensnivå”) och att det förarmotiveringssystem som avses i punkt 8.3 aktiveras när de situationer som beskrivs i punkterna 4.2, 5.4 och 5.5 uppstår.

Vid tillämpning av denna punkt förväntas sådana situationer inträffa om de tillämpliga OBD-gränsvärdena för NO_x i de tabeller som ingår i punkt 2.3 i bilaga XI överskrids.

NO_x-utsläppen under provningen för att visa överensstämmelse med dessa krav får inte vara mer än 20 % högre än OBD-gränsvärdena.

7. Lagring av felinformation
- 7.1 Vid hänvisning till denna punkt ska en icke-raderbar parameterkod (PID) lagras med information om orsakerna till att förarmotiveringssystemet aktiverats och det avstånd som fordonet tillryggalagt. Fordonet ska lagra PID-koden under minst 800 dagar eller 30 000 kilometers körning. PID-koden ska vara tillgänglig via standarddiagnosanslutningens seriella port på begäran av ett generiskt avsökningsverktyg i enlighet med bestämmelserna i punkt 2.3 i tillägg 1 till bilaga XI. De uppgifter som lagras i PID-koden kopplas till den sammanlagda fordonsdriftsperioden under vilken detta skett, med en noggrannhet på minst 300 dagar eller 10 000 km.
- 7.2 Felfunktioner i reagensdoseringssystemet som beror på tekniska fel (t.ex. mekaniska eller elektriska fel) omfattas även av OBD-kraven i bilaga XI.
8. Motiveringssystem för föraren
- 8.1 Fordonet ska ha ett system för motivering av föraren som ser till att fordonet körs med ett fungerande utsläppsbegränsande system vid varje tidpunkt. Förarmotiveringssystemet ska vara utformat så att det gör att fordonet inte kan köras om reagensbehållaren är tom.
- 8.2 Motiveringssystemet ska aktiveras senast när reagensnivån i behållaren når följande nivåer:
- a) Om varningssystemet aktiverades när en körsträcka på minst 2 400 km återstod innan reagensbehållaren förväntades bli helt tom ska motiveringssystemet aktiveras vid en nivå som förväntas vara tillräcklig för fordonets genomsnittliga körsträcka med en full bränsletank.

▼ **M3**

- b) Om varningssystemet aktiverades vid den nivå som beskrivs i punkt 3.5 a ska motiveringssystemet aktiveras vid en nivå som förväntas vara tillräcklig för 75 % av fordonets genomsnittliga körsträcka med en full bränsletank.
- c) Om varningssystemet aktiverades vid den nivå som beskrivs i punkt 3.5 b ska motiveringssystemet aktiveras när 5 % återstår av reagensbehållarens volym.
- d) Om varningssystemet aktiverades innan de nivåer som beskrivs i punkterna 3.5 a och 3.5 b uppnåddes men när mindre än 2 400 km återstod innan reagensbehållaren förväntades bli helt tom ska motiveringssystemet aktiveras vid den nivå som beskrivs i led b eller c i denna punkt som inträffar först.

Vid användning av det alternativ som beskrivs i punkt 6.1 ska systemet aktiveras när de avvikelser som beskrivs i punkt 4 eller 5 har inträffat eller när de NO_x-nivåer som beskrivs i punkt 6.2 har uppnåtts.

Om systemet upptäcker att reagensbehållaren är tom eller att någon avvikelse som beskrivs i punkt 4, 5 eller 6 har uppstått, ska detta leda till att kraven avseende lagring av felinformation enligt punkt 7 träder i kraft.

- 8.3 Tillverkaren ska välja vilken typ av motiveringssystem som ska installeras. Systemalternativen beskrivs i punkterna 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 och 8.3.4.
 - 8.3.1 Metoden med ingen motoromstart efter nedräkning går ut på att antalet omstarter eller återstående körsträcka räknas ned sedan motiveringssystemet aktiverats. Motorstarter som utförs av fordonets styrsystem, såsom start-stopp-system, ingår inte i denna nedräkning.
 - 8.3.1.1 Om varningssystemet aktiverades när det återstod minst 2 400 km innan reagensbehållaren förväntades bli helt tom, eller om de avvikelser som beskrivs i punkt 4 eller 5 eller de NO_x-nivåer som beskrivs i punkt 6.2 har inträffat, ska motoromstart förhindras omedelbart efter det att fordonet har körts en sträcka som förväntas vara tillräcklig för körning av fordonets genomsnittliga körsträcka med full bränsletank efter aktiveringen av motiveringssystemet.
 - 8.3.1.2 Om motiveringssystemet aktiverades vid den nivå som beskrivs i punkt 8.2 b ska motoromstart förhindras omedelbart efter det att fordonet har körts en sträcka som förväntas vara tillräcklig för körning av 75 % av fordonets genomsnittliga körsträcka med full bränsletank efter aktiveringen av motiveringssystemet.
 - 8.3.1.3 Om motiveringssystemet aktiverades vid den nivå som beskrivs i punkt 8.2 c ska motoromstart förhindras omedelbart efter det att fordonet har körts en sträcka som förväntas vara tillräcklig för körning av fordonets genomsnittliga körsträcka med 5 % av reagensbehållarens volym efter aktiveringen av motiveringssystemet.
 - 8.3.1.4 Dessutom ska motoromstart förhindras omedelbart efter det att reagensbehållaren har blivit tom om denna situation inträffar före de situationer som anges i punkt 8.3.1.1, 8.3.1.2 eller 8.3.1.3.
 - 8.3.2 Metoden med ingen start efter bränslepåfyllning går ut på att fordonet inte kan startas efter bränslepåfyllning om motiveringssystemet har aktiverats.

▼ **M3**

- 8.3.3 Metoden med bränsleutlösning förhindrar bränslepåfyllning av fordonet genom att bränslepåfyllningssystemet låses när motiveringssystemet har aktiverats. Låsningssystemet ska vara kraftigt för att förhindra manipulation.
- 8.3.4 Metoden med prestandabegränsning begränsar fordonets hastighet efter det att motiveringssystemet har aktiverats. Begränsningen av hastigheten ska vara märkbar för föraren och minska fordonets maxhastighet avsevärt. Hastighetsbegränsningen ska träda i kraft gradvis eller efter en omstart av motorn. Strax innan omstart av motorn förhindras för fordonets hastighet inte överstiga 50 km/h.
- 8.3.4.1 Om varningssystemet aktiverades när det återstod minst 2 400 km innan reagensbehållaren förväntades bli helt tom, eller om de avvikelser som beskrivs i punkt 4 eller 5 eller de NO_x-nivåer som beskrivs i punkt 6.2 har inträffat, ska motoromstart förhindras omedelbart efter det att fordonet har körts en sträcka som förväntas vara tillräcklig för körning av fordonets genomsnittliga körsträcka med full bränsletank efter aktiveringen av motiveringssystemet.
- 8.3.4.2 Om motiveringssystemet aktiverades vid den nivå som beskrivs i punkt 8.2 b ska motoromstart förhindras omedelbart efter det att fordonet har körts en sträcka som förväntas vara tillräcklig för körning av 75 % av fordonets genomsnittliga körsträcka med full bränsletank efter aktiveringen av motiveringssystemet.
- 8.3.4.3 Om motiveringssystemet aktiverades vid den nivå som beskrivs i punkt 8.2 c ska motoromstart förhindras omedelbart efter det att fordonet har körts en sträcka som förväntas vara tillräcklig för körning av fordonets genomsnittliga körsträcka med 5 % av reagensbehållarens volym efter aktiveringen av motiveringssystemet.
- 8.3.4.4 Dessutom ska motoromstart förhindras omedelbart efter det att reagensbehållaren har blivit tom om denna situation inträffar före de situationer som anges i punkt 8.3.4.1, 8.3.4.2 eller 8.3.4.3.
- 8.4 När motiveringssystemet har förhindrat omstart av motorn får motiveringssystemet endast avaktiveras om de avvikelser som anges i punkt 4, 5 eller 6 har åtgärdats eller om mängden av reagens i fordonet uppfyller minst ett av följande kriterier:
- a) Mängden förväntas vara tillräcklig för att köra 150 % av en genomsnittlig körsträcka med full bränsletank.
- b) Mängden motsvarar minst 10 % av reagensbehållarens volym.
- Efter det att en reparation har utförts i syfte att avhjälpa ett fel som gjort att OBD-systemet utlösts i enlighet med punkt 7.2, får motiveringssystemet återstartas via OBD-systemets seriella port (t.ex. av ett generiskt avsökningssverktyg) så att fordonets kan startas om i självdiagnossyfte. Fordonet ska köras i högst 50 km för att göra det möjligt att kontrollera om felet har avhjälpts. Motiveringssystemet ska återaktiveras fullständigt om felet kvarstår efter denna kontroll.
- 8.5 Det förvarningssystem som avses i punkt 3 ska visa ett meddelande som tydligt indikerar
- a) antalet återstående omstarter och/eller återstående körsträcka, och

▼ M3

- b) vilka villkor som måste vara uppfyllda för att fordonet ska kunna startas om.
- 8.6 Förmotiveringssystemet ska avaktiveras när omständigheterna inte längre kräver att det är aktiverat. Förmotiveringssystemet får inte stängas av automatiskt utan att åtgärder har vidtagits för att avhjälpa orsaken till att systemet har aktiverats.
- 8.7 Detaljerad skriftlig information som ger en fullständig beskrivning av förmotiveringssystemets funktionella driftsegenskaper ska lämnas till typgodkännandemyndigheten i samband med godkännandet.
- 8.8 Som en del av ansökan om typgodkännande enligt dessa föreskrifter ska tillverkaren visa hur förarvarnings- och förmotiveringssystemen fungerar.
9. Informationskrav
- 9.1 Tillverkaren ska förse alla ägare av nya fordon med tydlig skriftlig information om det utsläpps begränsande systemet. I informationen ska det anges att förarvarningssystemet ska informera föraren om fordonets utsläpps begränsande system inte fungerar korrekt och att systemet för motivering av föraren därefter ska leda till att fordonet inte kan starta.
- 9.2 Instruktionerna ska innehålla krav på korrekt användning och underhåll av fordonen, inbegripet korrekt användning av förbrukningsbara reagens.
- 9.3 I instruktionerna ska det anges om förbrukningsbara reagens måste fyllas på av fordonsföraren mellan normala servicetillfällen. Det ska även finnas information om hur föraren bör fylla på reagensbehållaren. Instruktionerna ska även omfatta information om förväntad förbrukning av reagens för den aktuella fordonstypen och hur ofta reagens bör fyllas på.
- 9.4 Det ska särskilt framgå att det är obligatoriskt att använda och fylla på rätt reagens med de rätta egenskaperna för att fordonet ska uppfylla kraven enligt det intyg om överensstämmelse som utfärdats för fordonstypen.
- 9.5 Det ska anges i instruktionerna att det kan vara brottsligt att använda ett fordon som inte förbrukar något reagens om det krävs för att minska utsläppen.
- 9.6 Instruktionerna ska innehålla en beskrivning av hur systemen för varning och motivering av föraren fungerar. Det ska även finnas en förklaring av vad som händer om föraren ignorerar varningssystemet och inte fyller på reagens.
10. Driftförhållanden för efterbehandlingsystemet
- Tillverkare ska säkerställa att det utsläpps begränsande systemet upprätthåller sin utsläpps begränsande funktion under alla omgivningsförhållanden, särskilt vid låga omgivningstemperaturer. Detta inbegriper åtgärder för att förhindra att reagenset fryser helt under parkering på upp till 7 dagar vid 258 K (– 15 °C) med reagensbehållaren fylld till 50 %. Om reagenset har frusit ska tillverkaren se till att reagenset åter är flytande och färdigt att användas inom 20 minuter efter fordonstart vid 258 K (– 15 °C), uppmätt inuti reagensbehållaren.



BILAGA XVII

ÄNDRINGAR AV FÖRORDNING (EG) NR 692/2008

1. Tillägg 3 till bilaga I till förordning (EG) nr 692/2008 ska ändras på följande sätt:
 - a) Punkterna 3–3.1.1 ska ändras på följande sätt:

”3. FRAMDRIVNINGSENERGIOMVANDLARE (k)

3.1 Tillverkare av framdrivningsenergiomvandlarna

3.1.1 Tillverkarens kod (som märkt på framdrivningsenergiomvandlaren eller andra identifieringsmetoder)”
 - b) Punkt 3.2.1.8 ska ersättas med följande:

”3.2.1.8 Motorns nominella effekt (n) kW, vid min⁻¹ (enligt uppgift från tillverkaren)”
 - c) Punkt 3.2.2.2 blir följande nya punkt 3.2.2.1.1:

”3.2.2.1.1 RON, blyfri:”
 - d) Punkt 3.2.4.2.1 ska ersättas med följande:

”3.2.4.2.1 Systembeskrivning (common rail/enhetsinsprutare/fördelar-pump osv.)”
 - e) Punkt 3.2.4.2.3 ska ersättas med följande:

”3.2.4.2.3 Insprutningspump/matningspump”
 - f) Punkt 3.2.4.2.4 ska ersättas med följande:

”3.2.4.2.4 Motorvarvtalsbegränsning”
 - g) Punkt 3.2.4.2.9.3 ska ersättas med följande:

”3.2.4.2.9.3 Beskrivning av systemet”
 - h) Punkterna 3.2.4.2.9.3.6–3.2.4.2.9.3.8 ska ersättas med följande:

”3.2.4.2.9.3.6 Vattentemperaturgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt

3.2.4.2.9.3.7 Lufttemperaturgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt

3.2.4.2.9.3.8 Lufttryckgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt”
 - i) Punkt 3.2.4.3.4.3 ska ersättas med följande:

”3.2.4.3.4.3 Luftflödesgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt”
 - j) Punkterna 3.2.4.3.4.9–3.2.4.3.4.11 ska ersättas med följande:

”3.2.4.3.4.9 Vattentemperaturgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt

▼B

- 3.2.4.3.4.10 Lufttemperaturgivarens fabrikat och typ eller funktions-sätt
- 3.2.4.3.4.11 Lufttryckgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt
- k) Punkt 3.2.4.3.5 ska ersättas med följande:
- ”3.2.4.3.5 Insprutare”
- l) Punkterna 3.2.12.2–3.2.12.2.1 ska ersättas med följande:
- ”3.2.12.2 Utsläpps begränsande anordningar (som inte omfattas av någon annan rubrik)
- 3.2.12.2.1 Katalysator”
- m) Punkterna 3.2.12.2.1.11–3.2.12.2.1.11.10 ska utgå.
- n) Punkterna 3.2.12.2.2–3.2.12.2.2.5 ska utgå och ersättas med följande:
- ”3.2.12.2.2 Givare
- 3.2.12.2.2.1 Syregivare: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.1.1 Fabrikat
- 3.2.12.2.2.1.2 Placering
- 3.2.12.2.2.1.3 Reglerområde
- 3.2.12.2.2.1.4 Typ eller funktionssätt
- 3.2.12.2.2.1.5 Delens identifikationsnummer
- o) Punkterna 3.2.12.2.4.1–3.2.12.2.4.2 ska ersättas med följande:
- ”3.2.12.2.4.1 Egenskaper (fabrikat, typ, flöde, högtryck/lågtryck/samlat tryck osv.)
- 3.2.12.2.4.2 Vattenkyllt system (ska anges för varje EGR-system t.ex. lågt tryck/högt tryck/samlat tryck): ja/nej ⁽¹⁾”
- p) Punkterna 3.2.12.2.5–3.2.12.2.5.6 ska ersättas med följande:
- ”3.2.12.2.5 System för begränsningar av avdunstningsutsläpp (endast för bensin- och etanolmotorer): ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.5.1 Detaljerad beskrivning av anordningarna
- 3.2.12.2.5.2 Ritning över systemet för begränsningar av avdunstnings-utsläpp
- 3.2.12.2.5.3 Ritning över kolbehållaren
- 3.2.12.2.5.4 Massa torrt kol: g
- 3.2.12.2.5.5 Schematisk ritning över bränsletanken med uppgifter om kapacitet och material (endast för bensin- och etanolmotorer)
- 3.2.12.2.5.6 Beskrivning och skiss över värmeskölden mellan tanken och avgassystemet

▼B

- q) Punkterna 3.2.12.2.6.4–3.2.12.2.6.4.4 ska utgå.
- r) Punkterna 3.2.12.2.6.5 och 3.2.12.2.6.6 blir följande nya punkter:
- ”3.2.12.2.6.4 Partikelfällans fabrikat
- 3.2.12.2.6.5 Delens identifikationsnummer”
- s) Punkt 3.2.12.2.8 ska ersättas med följande:
- ”3.2.12.2.8 Andra system”
- t) Följande nya punkter ska läggas till som punkterna 3.2.12.2.10–3.2.12.2.11.8:
- ”3.2.12.2.10 Periodiskt regenererande system (ange nedanstående uppgifter för varje enskild enhet)
- 3.2.12.2.10.1 Beskrivning och/eller ritning av regenereringsmetoden eller regenereringssystemet
- 3.2.12.2.10.2 Antalet körcykler av typ 1, eller motsvarande motorcykler i provningsbänk, mellan två cykler där regenereringsfaser inträffar under samma förhållanden som under provning av typ 1 (avståndet D i figur A6.App1/1 i tillägg 1 till underbilaga 6 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151 eller figur A13/1 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83, enligt vad som är tillämpligt)
- 3.2.12.2.10.2.1 Tillämplig cykel av typ 1 (Ange det tillämpliga förfarandet: bilaga XXI, underbilaga 4 eller Uneces föreskrifter nr 83)
- 3.2.12.2.10.3 Beskrivning av den metod som används för att fastställa antalet cykler mellan två cykler där regenereringsfaser inträffar
- 3.2.12.2.10.4 Parametrar för att bestämma den belastningsnivå som krävs innan regenerering inträffar (temperatur, tryck osv.)
- 3.2.12.2.10.5 Beskrivning av den metod som används för att belasta systemet under det provningsförfarande som beskrivs i punkt 3.1 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83 ...
- 3.2.12.2.11 Katalysatorsystem som använder förbrukningsbart reagens (ange uppgifterna nedan för varje separat enhet): ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.1 Typ och koncentration av det reagens som behövs för katalysen ...
- 3.2.12.2.11.2 Normalintervall för reagensets temperatur under drift ...
- 3.2.12.2.11.3 Internationell standard ...
- 3.2.12.2.11.4 Reagenspåfyllningens frekvens: kontinuerligt/vid service (om tillämpligt)

▼B

- 3.2.12.2.11.5 Reagensindikator (beskrivning och placering)
- 3.2.12.2.11.6 Reagensbehållare
- 3.2.12.2.11.6.1 Kapacitet ...
- 3.2.12.2.11.6.2 Värmesystem: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.6.2.1 Beskrivning eller ritning
- 3.2.12.2.11.7 Styrenhet för reagensen: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.7.1 Fabrikat ...
- 3.2.12.2.11.7.2 Typ ...
- 3.2.12.2.11.8 Reagensinsprutare (fabrikat, typ och placering) ...”
- u) Punkt 3.2.15.1 ska ersättas med följande:
- ”3.2.15.1 Typgodkännandenummer enligt förordning (EG) nr 661/2009 (EUT L 200, 31.7.2009, s. 1)”
- v) Punkt 3.2.16.1 ska ersättas med följande:
- ”3.2.16.1 Typgodkännandenummer enligt förordning (EG) nr 661/2009 (EUT L 200, 31.7.2009, s. 1)”
- w) Punkt 3.3 ska ersättas med följande:
- ”3.3 Elmaskin”
- x) Punkt 3.3.2 ska ersättas med följande:
- ”3.3.2 UPPLADDNINGSBART ELENERGILAGRINGSYSTEM”
- y) Punkt 3.4 ska ersättas med följande:
- ”3.4 Kombinationer av framdrivningsenergiomvandlare”
- z) Punkt 3.4.4 ska ersättas med följande:
- ”3.4.4 Beskrivning av energilagringsanordningen: (uppladdningsbart energilagringssystem, kondensator, svänghjul/generator)”
- å) Punkt 3.4.4.5 ska ersättas med följande:
- ”3.4.4.5 Energi (för uppladdningsbart energilagringssystem: spänning och kapacitet Ah i 2 h, för kondensator: J)”
- ä) Punkt 3.4.5 ska ersättas med följande:
- ”3.4.5 Elmaskin (varje typ av elmaskin beskrivs separat)”
- ö) Punkt 3.5 ska ersättas med följande:
- ”3.5 Tillverkarens angivna värden för bestämning av koldioxidutsläpp/bränsleförbrukning/elförbrukning/elektrisk räckvidd och uppgifter om miljöinnovationer (om tillämpligt)⁽⁶⁾”
- aa) Punkt 4.4 ska ersättas med följande:
- ”4.4 Koppling”

▼B

bb) Punkt 4.6 ska ersättas med följande:

”4.6 Utväxlingsförhållanden

Växel	Intern utväxling (förhållande mellan motorns varvtal och varvtalet på växellådans utgående axel)	Slutlig utväxling (förhållan- det mellan varvtalet på väx- ellådans utgående axel och de drivande hjulens varvtal)	Totala utväxlingsförhållan- den
Maximivärde för CVT			
1			
2			
3			
...			
Minimivärde för CVT”			

cc) Punkterna 6.6–6.6.3 ska ersättas med följande:

- ”6.6 Däck och hjul
- 6.6.1 Däck/hjulkombinationer
- 6.6.1.1 Axlar
- 6.6.1.1.1 Axel 1
- 6.6.1.1.1.1 Däckdimensionsbeteckning
- 6.6.1.1.2 Axel 2
- 6.6.1.1.2.1 Däckdimensionsbeteckning
- etc.
- 6.6.2 Rullningsradiernas över och nedre gränser
- 6.6.2.1 Axel 1
- 6.6.2.2 Axel 2
- etc.
- 6.6.3 Däcktryck enligt tillverkarens rekommendationer: kPa”

dd) Punkt 9.1 ska ersättas med följande:

”9.1 Karosserityp angiven med koderna enligt definitionen i del C i bi-
laga II till direktiv 2007/46/EG”

2. I tabell 1 i tillägg 6 till bilaga I till förordning (EG) nr 692/2008 ska raderna ZD–ZL och ZX, ZY ändras på följande sätt:

”ZD	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1 klass I	Gnist., Komp.			31.8.2018
ZE	Euro 6c	Euro 6-2	N1 klass II	Gnist., Komp.			31.8.2019

▼B

ZF	Euro 6c	Euro 6-2	N1 klass III, N2	Gnist., Komp.			31.8.2019
ZG	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	M, N1 klass I	Gnist., Komp.			31.8.2018
ZH	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 klass II	Gnist., Komp.			31.8.2019
ZI	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 klass III, N2	Gnist., Komp.			31.8.2019
ZJ	Euro 6d	Euro 6-2	M, N1 klass I	Gnist., Komp.			31.8.2018
ZK	Euro 6d	Euro 6-2	N1 klass II	Gnist., Komp.			31.8.2019
ZL	Euro 6d	Euro 6-2	N1 klass III, N2	Gnist., Komp.			31.8.2019
ZX	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Alla fordon	Batteri, helt elektriskt	1.9.2009	1.1.2011	31.8.2019
ZY	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Alla fordon	Batteri, helt elektriskt	1.9.2009	1.1.2011	31.8.2019
ZZ	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Alla fordon som använder certifikat enligt punkt 2.1.1 i bilaga I	Gnist., Komp.	1.9.2009	1.1.2011	31.8.2019”



BILAGA XVIII

SÄRSKILDA BESTÄMMELSER OM BILAGORNA I, II, III, VIII OCH IX TILL DIREKTIV 2007/46/EG

Ändringar av bilaga I till direktiv 2007/46/EG

1. Bilaga I till direktiv 2007/46/EG ska ändras på följande sätt:

- a) Punkt 2.6.1 ska ersättas med följande:
- ”2.6.1 Viktens fördelning mellan axlarna och, för påhängsvagnar, släpvagnar med oledad dragstång eller släpkärror, vikten på kopplingen:
- a) lägsta och högsta värde för varje variant
- b) vikt för varje version (en matris ska tillhandahållas)”
- b) Punkterna 3–3.1.1 ska ändras på följande sätt:
- ”3. FRAMDRIVNINGSENERGIOMVANDLARE (k)
- 3.1 Tillverkare av framdrivningsenergiomvandlarna
- 3.1.1 Tillverkarens kod (som märkt på framdrivningsenergiomvandlaren eller andra identifieringsmetoder)”
- c) Punkt 3.2.1.8 ska ersättas med följande:
- ”3.2.1.8 Motorns nominella effekt (n) kW, vid min⁻¹ (enligt uppgift från tillverkaren)”
- d) Följande punkt ska läggas till som punkt 3.2.2.1.1:
- ”3.2.2.1.1 RON, blyfri:”
- e) Punkt 3.2.4.2.1 ska ersättas med följande:
- ”3.2.4.2.1 Systembeskrivning (common rail/enhetsinsprutare/fördelarpump osv.)”
- f) Punkt 3.2.4.2.3 ska ersättas med följande:
- ”3.2.4.2.3 Insprutningspump/matningspump”
- g) Punkt 3.2.4.2.4 ska ersättas med följande:
- ”3.2.4.2.4 Motorvarvtalsbegränsning”
- h) Punkt 3.2.4.2.9.3 ska ersättas med följande:
- ”3.2.4.2.9.3 Beskrivning av systemet”
- i) Följande punkt ska läggas till som punkt 3.2.4.2.9.3.1.1:
- ”3.2.4.2.9.3.1.1 Styrenhetens programvaruversion”
- j) Punkterna 3.2.4.2.9.3.6–3.2.4.2.9.3.8 ska ersättas med följande:

▼B

- ”3.2.4.2.9.3.6 Vattentemperaturgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt
- 3.2.4.2.9.3.7 Lufttemperaturgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt
- 3.2.4.2.9.3.8 Lufttryckgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt
- k) Följande punkt ska läggas till som punkt 3.2.4.3.4.1.1:
- ”3.2.4.3.4.1.1 Styrenhetens programvaruversion
- l) Punkt 3.2.4.3.4.3 ska ersättas med följande:
- ”3.2.4.3.4.3 Luftflödesgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt ..”
- m) Punkterna 3.2.4.3.4.9–3.2.4.3.4.11 ska ersättas med följande:
- ”3.2.4.3.4.9 Vattentemperaturgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt
- 3.2.4.3.4.10 Lufttemperaturgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt
- 3.2.4.3.4.11 Lufttryckgivarens fabrikat och typ eller funktionssätt ...”
- n) Punkt 3.2.4.3.5 ska ersättas med följande:
- ”3.2.4.3.5 Insprutare”
- o) Följande nya punkter ska läggas till som punkterna 3.2.4.4.2 och 3.2.4.4.3:
- ”3.2.4.4.2 Fabrikat
- 3.2.4.4.3 Typer
- p) Punkterna 3.2.12.2–3.2.12.2.1 ska ersättas med följande:
- ”3.2.12.2 Utsläppsbegränsande anordningar (som inte omfattas av någon annan rubrik)
- 3.2.12.2.1 Katalysator”
- q) Punkterna 3.2.12.2.1.11–3.2.12.2.1.11.10 ska utgå och ersättas med följande nya punkt:
- ”3.2.12.2.1.11 Intervall för normal drifttemperatur °C”
- r) Punkterna 3.2.12.2.2–3.2.12.2.2.5 ska utgå och ersättas med följande:
- ”3.2.12.2.2 Givare
- 3.2.12.2.2.1 Syregivare: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.1.1 Fabrikat
- 3.2.12.2.2.1.2 Placering
- 3.2.12.2.2.1.3 Reglerområde

▼B

- 3.2.12.2.2.1.4 Typ eller funktionssätt
- 3.2.12.2.2.1.5 Delens identifikationsnummer
- 3.2.12.2.2.2 NOx-givare: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.2.1 Fabrikat
- 3.2.12.2.2.2.2 Typ
- 3.2.12.2.2.2.3 Placering
- 3.2.12.2.2.3 Partikelgivare: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.3.1 Fabrikat
- 3.2.12.2.2.3.2 Typ
- 3.2.12.2.2.3.3 Placering
- s) Punkterna 3.2.12.2.4.1–3.2.12.2.4.2 ska ersättas med följande:
- ”3.2.12.2.4.1 Egenskaper (fabrikat, typ, flöde, högtryck/lågtryck/samlat tryck osv.)
- 3.2.12.2.4.2 Vattenkylt system (ska anges för varje EGR-system t.ex. lågt tryck/högt tryck/samlat tryck): ja/nej ⁽¹⁾”
- t) Punkterna 3.2.12.2.5–3.2.12.2.5.6 ska ersättas med följande:
- ”3.2.12.2.5 System för begränsningar av avdunstningsutsläpp (endast för bensin- och etanolmotorer): ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.5.1 Detaljerad beskrivning av anordningarna
- 3.2.12.2.5.2 Ritning över systemet för begränsningar av avdunstningsutsläpp
- 3.2.12.2.5.3 Ritning över kolbehållaren
- 3.2.12.2.5.4 Massa torrt kol: g
- 3.2.12.2.5.5 Schematisk ritning över bränsletanken med uppgifter om kapacitet och material (endast för bensin- och etanolmotorer)
- 3.2.12.2.5.6 Beskrivning och skiss över värmeskölden mellan tanken och avgassystemet
- u) Punkterna 3.2.12.2.6.4–3.2.12.2.6.4.4 ska utgå.
- v) Punkterna 3.2.12.2.6.5 och 3.2.12.2.6.6 blir följande nya punkter:
- ”3.2.12.2.6.4 Partikelfällans fabrikat
- 3.2.12.2.6.5 Delens identifikationsnummer
- w) Punkterna 3.2.12.2.7–3.2.12.2.7.0.6 ska ersättas med följande:
- ”3.2.12.2.7 System för omborddiagnos (OBD-system): ja/nej ⁽¹⁾ ..
- 3.2.12.2.7.0.1 (endast Euro VI) Antal OBD-motorfamiljer inom motorfamiljen

▼B

- 3.2.12.2.7.0.2 (endast Euro VI) Förteckning över OBD-motorfamiljerna (om tillämpligt)
- 3.2.12.2.7.0.3 (endast Euro VI) Nummer på den OBD-motorfamilj som huvudmotorn/motorn tillhör:
- 3.2.12.2.7.0.4 (endast Euro VI) Tillverkarens hänvisningar till den OBD-dokumentation som krävs enligt artiklarna 5.4 c och 9.4 i förordning (EU) nr 582/2011 och som anges i bilaga X till den förordningen med avseende på godkännande av OBD-system
- 3.2.12.2.7.0.5 (endast Euro VI) I tillämpliga fall, tillverkarens hänvisning till dokumentationen för installation av ett OBD-utrustat motorsystem i ett fordon
- 3.2.12.2.7.0.6 (endast Euro VI) I tillämpliga fall, tillverkarens hänvisning till det dokumentationsmaterial som avser installation i fordonet av en godkänd motors OBD-system”
- x) I punkt 3.2.12.2.7.6.4.1 ska rubriken ersättas med ”Lätta fordon”.
- y) Punkt 3.2.12.2.8 ska ersättas med följande:
- ”3.2.12.2.8 Andra system
- z) Följande nya punkter ska läggas till som punkterna 3.2.12.2.8.2.3–3.2.12.2.8.2.5:
- ”3.2.12.2.8.2.3 Typ av motiveringssystem: ingen motoromstart efter nedräkning/ingen start efter bränslepåfyllning/tankningsspärr/prestandabegränsning
- 3.2.12.2.8.2.4 Beskrivning av motiveringssystemet
- 3.2.12.2.8.2.5 Motsvarande fordonets genomsnittliga räckvidd med full bränsletank: km”
- å) Följande ny punkt ska läggas till som punkt 3.2.12.2.8.4:
- ”3.2.12.2.8.4 (endast Euro VI) Förteckning över OBD-motorfamiljerna (om tillämpligt)
- ä) Följande nya punkter ska läggas till som punkterna 3.2.12.2.10–3.2.12.2.11.8:
- ”3.2.12.2.10 Periodiskt regenererande system (ange nedanstående uppgifter för varje enskild enhet)
- 3.2.12.2.10.1 Beskrivning och/eller ritning av regenereringsmetoden eller regenereringssystemet
- 3.2.12.2.10.2 Antalet körcykler av typ 1, eller motsvarande motorcykler i provningsbänk, mellan två cykler där regenereringsfaser inträffar under samma förhållanden som under provning av typ 1 (avståndet D i figur A6.App1/1 i tillägg 1 till underbilaga 6 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151 eller figur A13/1 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83, enligt vad som är tillämpligt) ...

▼B

- 3.2.12.2.10.2.1 Tillämplig cykel av typ 1 (ange det tillämpliga förfarandet: bilaga XXI, underbilaga 4 eller Uneces föreskrifter nr 83)
- 3.2.12.2.10.3 Beskrivning av den metod som används för att fastställa antalet cykler mellan två cykler där regenereringsfaser inträffar
- 3.2.12.2.10.4 Parametrar för att bestämma den belastningsnivå som krävs innan regenerering inträffar (temperatur, tryck osv.)
- 3.2.12.2.10.5 Beskrivning av den metod som används för att belasta systemet under det provningsförfarande som beskrivs i punkt 3.1 i bilaga 13 till Uneces föreskrifter nr 83
- 3.2.12.2.11 Katalysatorsystem som använder förbrukningsbart reagens (ange uppgifterna nedan för varje separat enhet): ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.1 Typ och koncentration av det reagens som behövs för katalysen ...
- 3.2.12.2.11.2 Normalintervall för reagensets temperatur under drift ...
- 3.2.12.2.11.3 Internationell standard ...
- 3.2.12.2.11.4 Reagenspåfyllningens frekvens: kontinuerligt/vid service (om tillämpligt)
- 3.2.12.2.11.5 Reagensindikator (beskrivning och placering) ...
- 3.2.12.2.11.6 Reagensbehållare
- 3.2.12.2.11.6.1 Kapacitet ...
- 3.2.12.2.11.6.2 Värmesystem: ja/nej
- 3.2.12.2.11.6.2.1 Beskrivning eller ritning ...
- 3.2.12.2.11.7 Styrenhet för reagensen: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.7.1 Fabrikat ...
- 3.2.12.2.11.7.2 Typ ...
- 3.2.12.2.11.8 Reagensinsprutare (fabrikat, typ och placering) ...”
- ö) Punkt 3.2.15.1 ska ersättas med följande:
- ”3.2.15.1 Typgodkännandenummer enligt förordning (EG) nr 661/2009 (EUT L 200, 31.7.2009, s. 1)”
- aa) Punkt 3.2.16.1 ska ersättas med följande:
- ”3.2.16.1 Typgodkännandenummer enligt förordning (EG) nr 661/2009 (EUT L 200, 31.7.2009, s. 1)”

▼B

bb) Följande nya punkter ska läggas till som punkterna 3.2.20–3.2.20.2.4:

”3.2.20 Värmelagringsinformation

3.2.20.1 Aktiv värmelagringsanordning: ja/nej

3.2.20.1.1 Entalpi: ... (J)

3.2.20.2 Isoleringmaterial

3.2.20.2.1 Isoleringmaterial ...

3.2.20.2.2 Isoleringsvolym ...

3.2.20.2.3 Isoleringsvikt ...

3.2.20.2.4 Isoleringens placering ...”

cc) Punkt 3.3 ska ersättas med följande:

”3.3 Elmaskin”

dd) Punkt 3.3.2 ska ersättas med följande:

”3.3.2 UPPLADDNINGSBART ELENERGILAGRINGSYSTEM”

ee) Punkt 3.4 ska ersättas med följande:

”3.4 Kombinationer av framdrivningsenergiomvandlare”

ff) Punkt 3.4.4 ska ersättas med följande:

”3.4.4 Beskrivning av energilagringssystem (uppladdningsbart energilagringssystem, kondensator, svänghjul/generator)”

gg) Punkt 3.4.4.5 ska ersättas med följande:

”3.4.4.5 Energi (för uppladdningsbart energilagringssystem: spänning och kapacitet Ah i 2 h, för kondensator: J)”

hh) Punkt 3.4.5 ska ersättas med följande:

”3.4.5 Elmaskin (varje typ av elmaskin beskrivs separat)”

ii) Punkt 3.5 ska ersättas med följande:

”3.5 Tillverkarens angivna värden för bestämning av koldioxidutsläpp/bränsleförbrukning/elförbrukning/elektrisk räckvidd och uppgifter om miljöinnovationer (om tillämpligt)(^o)”

jj) Följande nya punkter ska läggas till som punkterna 3.5.7–3.5.8.3:

”3.5.7 Tillverkarens angivna värden

3.5.7.1 Parametrar för provningsfordon

3.5.7.1.1 Fordon Hög

3.5.7.1.1.1 Energiförbrukning under cykel ... J

▼ B

3.5.7.1.1.2	Vägmotståndskoefficienter	
3.5.7.1.1.2.1	f0:	N
3.5.7.1.1.2.2	f1:	N/(km/h)
3.5.7.1.1.2.3	f2:	N/(km/h) ²
3.5.7.1.2	Fordon Låg (i förekommande fall)	
3.5.7.1.2.1	Energibehov under cykel ...	J
3.5.7.1.2.2	Vägmotståndskoefficienter	
3.5.7.1.2.2.1	f0:	N
3.5.7.1.2.2.2	f1:	N/(km/h)
3.5.7.1.2.2.3	f2:	N/(km/h) ²
3.5.7.1.3	Fordon Medel (i förekommande fall)	
3.5.7.1.3.1	Energibehov under cykel ...	J
3.5.7.1.3.2	Vägmotståndskoefficienter	
3.5.7.1.3.2.1	f0:	N
3.5.7.1.3.2.2	f1:	N/(km/h)
3.5.7.1.3.2.3	f2:	N/(km/h) ²
3.5.7.2	Kombinerade koldioxidmassutsläpp	
3.5.7.2.1	Koldioxidmassutsläpp för förbränningsmotor	
3.5.7.2.1.1	Fordon Hög:	g/km
3.5.7.2.1.2	Fordon Låg (i förekommande fall):	g/km
3.5.7.2.2	Laddningsbevarande koldioxidmassutsläpp för externt laddbara hybridfordon och icke-externt laddbara hybridfordon	
3.5.7.2.2.1	Fordon Hög:	g/km
3.5.7.2.2.2	Fordon Låg (i förekommande fall):	g/km
3.5.7.2.2.3	Fordon Medel (i förekommande fall):	g/km
3.5.7.2.3	Laddningstömmande koldioxidmassutsläpp för externt laddbara hybridfordon	
3.5.7.2.3.1	Fordon Hög:	g/km
3.5.7.2.3.2	Fordon Låg (i förekommande fall):	g/km
3.5.7.2.3.3	Fordon Medel (i förekommande fall):	g/km
3.5.7.3	Elektrisk räckvidd för elfordon	

▼B

- 3.5.7.3.1 Räckvidd vid endast eldrift för fordon med endast eldrift
- 3.5.7.3.1.1 Fordon Hög: km
- 3.5.7.3.1.2 Fordon Låg (i förekommande fall): km
- 3.5.7.3.2 Helt elektrisk räckvidd för externt laddbara hybridfordon
- 3.5.7.3.2.1 Fordon Hög: km
- 3.5.7.3.2.2 Fordon Låg (i förekommande fall): km
- 3.5.7.3.2.3 Fordon Medel (i förekommande fall): km
- 3.5.7.4 Laddningsbevarande bränsleförbrukning (FCCS) för bränslecells- och vätgasfordon
- 3.5.7.4.1 Fordon Hög: kg/100 km
- 3.5.7.4.2 Fordon Låg (i förekommande fall): kg/100 km
- 3.5.7.4.3 Fordon Medel (i förekommande fall): kg/100 km
- 3.5.7.5 Elenergiförbrukning för elfordon
- 3.5.7.5.1 Kombinerad elenergiförbrukning (ECWLTC) för fordon med endast eldrift
- 3.5.7.5.1.1 Fordon Hög: Wh/km
- 3.5.7.5.1.2 Fordon Låg (i förekommande fall): Wh/km
- 3.5.7.5.2 Användningsfaktorviktad laddningstömmande elförbrukning ECAC,CD (kombinerad)
- 3.5.7.5.2.1 Fordon Hög: Wh/km
- 3.5.7.5.2.2 Fordon Låg (i förekommande fall): Wh/km
- 3.5.7.5.2.3 Fordon Medel (i förekommande fall): Wh/km
- 3.5.8 Fordon utrustat med en miljöinnovation i den mening som avses i artikel 12 i förordning (EG) nr 443/2009 för fordon av kategori M1 eller artikel 12 i förordning (EU) nr 510/2011 för fordon av kategori N1: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.5.8.1 Typ/variant/version av jämförelsefordonet i den mening som avses i artikel 5 i förordning (EU) nr 725/2011 för fordon av kategori M1 eller artikel 5 av förordning (EU) nr 427/2014 för fordon av kategori N1 (om tillämpligt)
- 3.5.8.2 Samverkan mellan olika miljöinnovationer: ja/nej ⁽¹⁾

▼B

3.5.8.3 Uppgifter om utsläpp vid användning av miljöinnovationer (upprepa tabellen för varje provat referensbränsle) (w1)

Beslut om godkännande av miljöinnovationen (w2)	Miljöinnovationens kod (w3)	1. Koldioxidutsläpp från jämförelsefordonet (g/km)	2. Koldioxidutsläpp från fordonet med miljöinnovation (g/km)	3. Jämförelsefordonets koldioxidutsläpp under en provcykel av typ 1 (w4)	4. Miljöinnovationsfordonets koldioxidutsläpp under en provcykel av typ 1	5. Användningsfaktor (UF), dvs. andelen i tid som tekniken används under normala driftförhållanden	Minskning av koldioxidutsläpp $((1 - 2) - (3 - 4)) * 5$
xxxx/201x							
Summa minskning av koldioxidutsläpp (g/km) (w5)							

kk) Punkt 4.4 ska ersättas med följande:

”4.4 Koppling

ll) Följande nya punkter ska läggas till som punkterna 4.5.1.1–4.5.1.5:

”4.5.1.1 Dominerande läge: ja/nej (1)

4.5.1.2 Bästa läge (om ett dominerande läge finns) ...

4.5.1.3 Sämsta läge (om ett dominerande läge finns) ...

4.5.1.4 Nominellt vridmoment

4.5.1.5 Antal kopplingar

mm) Punkt 4.6 ska ersättas med följande:

”4.6 Utväxlingsförhållanden

Växel	Intern utväxling (förhållande mellan motorns varvtal och varvtalet på växellådans utgående axel)	Slutlig utväxling (förhållandet mellan varvtalet på växellådans utgående axel och de drivande hjulens varvtal)	Totala utväxlingsförhållanden
Maximivärde för CVT			
1			
2			
3			
...			
Minimivärde för CVT Backväxel”			

▼B

- nn) Punkterna 6.6–6.6.5 ska ersättas med följande:
- ”6.6 Däck och hjul
 - 6.6.1 Däck/hjulkombinationer
 - 6.6.1.1 Axlar
 - 6.6.1.1.1 Axel 1
 - 6.6.1.1.1.1 Däckdimensionsbeteckning
 - 6.6.1.1.1.2 Belastningsindex
 - 6.6.1.1.1.3 Symbol för hastighetskategori (1)
 - 6.6.1.1.1.4 Hjulets följddimensioner
 - 6.6.1.1.1.5 Hjulets inpressningsdjup
 - 6.6.1.1.2 Axel 2
 - 6.6.1.1.2.1 Däckdimensionsbeteckning
 - 6.6.1.1.2.2 Belastningsindex
 - 6.6.1.1.2.3 Hastighetskategorisymbol
 - 6.6.1.1.2.4 Hjulets följddimensioner
 - 6.6.1.1.2.5 Hjulets inpressningsdjup
 - etc.
 - 6.6.1.2 Reservhjul, i förekommande fall
 - 6.6.2 Rullningsradiernas över och nedre gränser
 - 6.6.2.1 Axel 1 mm
 - 6.6.2.2 Axel 2 mm
 - 6.6.2.3 Axel 3 mm
 - 6.6.2.4 Axel 4 mm
 - etc.
 - 6.6.3 Däcktryck enligt tillverkarens rekommendationer: kPa
 - 6.6.4 Kombination kedja/däck/hjul för fram- och/eller bakaxel som tillverkaren rekommenderar för fordonstypen
 - 6.6.5 Kort beskrivning av eventuell nödreservenhet
- oo) Punkt 9.1 ska ersättas med följande:
- ”9.1 Karosserityp angiven med koderna enligt definitionen i del C i bilaga II till direktiv 2007/46/EG
- pp) Punkt 9.9.2.1 ska ersättas med följande:
- ”9.9.2.1 Typ och beskrivning av anordningen ...”

▼B**Ändringar av bilaga II till direktiv 2007/46/EG**

2. Bilaga II ska ändras på följande sätt:

- a) I slutet av de två punkterna 1.3.1 och 3.3.1 i del B i bilaga II som fastställer kriterierna för fordonsversioner för fordon av kategorierna M1 och N1, ska följande text läggas till:

”Som ett alternativ till kriterierna h, i och j ska alla provningar för beräkning av koldioxidutsläpp, bränsleförbrukning och elenergiförbrukning enligt bestämmelserna i underbilaga 6 till bilaga XXI i förordning (EU) 2017/1151 utföras gemensamt för de fordon som har sammanförts till en version.”

- b) Följande text ska läggas till i slutet av punkt 3.3.1 i del B i bilaga II:

”k) Förekomsten av en unik uppsättning innovativ teknik enligt artikel 12 i förordning (EU) nr 510/2011 (*).

(*) EUT L 145, 31.5.2011, s. 1.”

Ändringar av bilaga III till direktiv 2007/46/EG

3. Bilaga III till direktiv 2007/46/EG ska ändras på följande sätt:

- a) Punkterna 3–3.1.1 ska ändras på följande sätt:

”3. FRAMDRIVNINGSENERGIOMVANDLARE (k)

3.1 Tillverkare av framdrivningsenergiomvandlarna

3.1.1 Tillverkarens kod (som märkt på framdrivningsenergiomvandlaren eller andra identifieringsmetoder)”

- b) Punkt 3.2.1.8 ska ersättas med följande:

”3.2.1.8 Motorns nominella effekt (n) kW, vid min⁻¹ (enligt uppgift från tillverkaren)”

- c) Punkterna 3.2.12.2–3.2.12.2.1 ska ersättas med följande:

”3.2.12.2 Utsläppsbegränsande anordningar (som inte omfattas av någon annan rubrik)

3.2.12.2.1 Katalysator”

- d) Punkt 3.2.12.2.1.11 ska utgå.

- e) Punkterna 3.2.12.2.1.11.6 och 3.2.12.2.1.11.7 ska utgå.

- f) Punkterna 3.2.12.2.2 ska utgå och ersättas med följande nya punkt:

”3.2.12.2.2.1 Syregivare: ja/nej (¹)”

- g) Punkt 3.2.12.2.5 ska ersättas med följande:

”3.2.12.2.5 System för begränsningar av avdunstningsutsläpp (endast för bensin- och etanolmotorer): ja/nej (¹)”

▼B

h) Punkt 3.2.12.2.8 ska ersättas med följande:

”3.2.12.2.8 Andra system”

i) Följande nya punkter ska läggas till som punkterna 3.2.12.2.10–3.2.12.2.10.1:

”3.2.12.2.10 Periodiskt regenererande system (ange nedanstående uppgifter för varje enskild enhet)

3.2.12.2.10.1 Beskrivning och/eller ritning av regenereringsmetoden eller regenereringssystemet

j) Följande nya punkt ska läggas till som punkt 3.2.12.2.11.1:

”3.2.12.2.11.1 Typ och koncentration av det reagens som behövs för katalysen

k) Punkt 3.3 ska ersättas med följande:

”3.3 Elmaskin”

l) Punkt 3.3.2 ska ersättas med följande:

”3.3.2 UPPLADDNINGSBART ELENERGILAGRINGSYSTEM”

m) Punkt 3.4 ska ersättas med följande:

”3.4 Kombinationer av framdrivningsenergiomvandlare”

n) Punkterna 3.5.4–3.5.5.6 ska utgå.

o) Punkt 4.6 ska ersättas med följande:

”4.6 Utväxlingsförhållanden

Växel	Intern utväxling (förhållande mellan motorns varvtal och varvtalet på växellådans utgående axel)	Slutlig utväxling (förhållandet mellan varvtalet på växellådans utgående axel och de drivande hjulens varvtal)	Totala utväxlingsförhållanden
Maximivärde för CVT			
1			
2			
3			
...			
Minimivärde för CVT Backväxel”			

p) Punkt 6.6.1 ska ersättas med följande:

”6.6.1 Däck/hjulkombinationer”

q) Punkt 9.1 ska ersättas med följande:

”9.1 Karosserityp angiven med koderna enligt definitionen i del C i bilaga II till direktiv 2007/46/EG

▼B**Ändringar av bilaga VIII till direktiv 2007/46/EG**

4. Bilaga VIII till direktiv 2007/46/EG ska ändras på följande sätt:

*”BILAGA VIII***PROVNINGSRESULTAT**

(Ska fyllas i av typgodkännandemyndigheten och bifogas fordonets EG-typgodkännandeintyg)

I samtliga fall ska det tydligt anges för vilken variant och version som informationen gäller. En version får inte ha mer än ett resultat. Det är dock tillåtet med en kombination av flera resultat per version där det sämsta resultatet anges. I det senare fallet ska en anmärkning förklara att för punkter som är markerade med en asterisk (*) anges endast det sämsta resultatet.

1. Resultat av ljudnivåprovnings

Numret på den grundrättsakt och den senaste ändringsrättsakt som gäller för godkännandet. I fråga om en rättsakt med två eller flera genomförandestadier, ange även vilket genomförandestadium som är aktuellt:

Variant/version	...	...	...
Under körning (dB(A)/E)	...	...	...
Stillastående (dB(A)/E)	...	...	...
vid varvtal (min^{-1})	...	...	...

2. Resultat av provningen av avgasutsläpp

- 2.1. *Utsläpp från motorfordon provade enligt provningsförfarandet för lätta fordon*

Ange den senaste ändringsrättsakt som gäller för godkännandet. Ange även genomförandestadium om det rör sig om en rättsakt med två eller fler genomförandestadier.

Bränslen ⁽¹⁾ ... (diesel, bensen, motorgas, naturgas, tvåbränsle: bensen/naturgas, motorgas, naturgas/biometan, flexbränsle: bensen/etanol)

- 2.1.1 Provnings av typ 1 ⁽²⁾, ⁽³⁾ (utsläpp från fordon i provcykeln efter kallstart)

NEDC medelvärden, WLTP högsta värden

Variant/version	...	...	...
CO (mg/km)	...	...	...
THC (mg/km)	...	...	...

⁽¹⁾ I de fall begränsningar för bränslet är tillämpliga ska dessa anges (t.ex. L-område eller H-område för naturgas).

⁽²⁾ För tvåbränslefordon ska tabellen upprepas för varje bränsle.

⁽³⁾ För flexbränslefordon när provningen ska utföras på varje bränsle enligt figur I.2.4 i bilaga I till förordning (EG) nr 1151/2016 och för fordon som drivs med motorgas eller naturgas/biometan, antingen tvåbränsle eller enbränsle, ska tabellen upprepas för varje jämförelse som används vid provningen, och en ytterligare tabell ska visa de sämsta uppmätta resultaten. I enlighet med punkt 3.1.4 i bilaga 12 till Uneces föreskrifter nr 83 ska det om tillämpligt anges om resultaten är uppmätta eller beräknade.

▼ B

NMHC (mg/km)	...	...	...
NO _x (mg/km)	...	...	...
THC + NO _x (mg/km)	...	...	...
Partiklar (massa) (PM) (mg/km)	...	...	...
Antal partiklar (PN) (#/km)) ⁽¹⁾

Korrigerig av omgivningstemperaturen (ATCT-provning)

ATCT-familj	Interpoleringsfamilj	Vägmotståndsmatrisfamilj
...
...

Korrektionsfaktorer för familjen (FCF)

ATCT-familj	FCF
...	...
...	...

- 2.1.2 Typ 2-provning ⁽¹⁾, ⁽²⁾ (utsläppsuppgifter som krävs vid typgodkännande för trafikduglighet)

Typ 2, tomgångsprovning, lågt varvtal

Variant/version	...	...	...
CO (volymprocent)	...	...	...
Motorvarvtal (min ⁻¹)	...	...	...
Oljetemperatur i motorn (°C)	...	...	...

Typ 2, tomgångsprovning, högt varvtal

Variant/version	...	...	...
CO (volymprocent)	...	...	...
Lambdavärde	...	...	...
Motorvarvtal (min ⁻¹)	...	...	...
Oljetemperatur i motorn (°C)	...	...	...

⁽¹⁾ För tvåbränslefordon ska tabellen upprepas för varje bränsle.

⁽²⁾ För flexbränslefordon när provningen ska utföras på varje bränsle enligt figur I.2.4 i bilaga I till förordning (EG) nr 1151 och för fordon som drivs med motorgas eller naturgas/biometan, antingen tvåbränsle eller enbränsle, ska tabellen upprepas för varje jämförelse som används vid provningen, och en ytterligare tabell ska visa de sämsta uppmätta resultaten. I enlighet med punkt 3.1.4 i bilaga 12 till Uneces föreskrifter nr 83 ska det om tillämpligt anges om resultaten är uppmätta eller beräknade.

▼ B

- 2.1.3 Typ 3-provning (utsläpp av vevhusgaser) ...
- 2.1.4 Typ 4-provning (utsläpp genom avdunstning): ... g/provning
- 2.1.5 Typ 5-provning (hållbarhet hos föroreningsbegränsande anordningar)

— Tillryggalagd sträcka (km) (t.ex. 160 000 km) ...

— Försämringsfaktor DF: beräknad/fast ⁽¹⁾

— Värden

Variant/version	...	...	...
CO	...	...	...
THC	...	...	...
NMHC	...	...	...
NO _x	...	...	...
THC + NO _x	...	...	...
Partiklar (massa) (PM)	...	...	...
Antal partiklar (PN) ⁽¹⁾

- 2.1.6 Typ 6-provning (genomsnittliga utsläpp vid låg omgivningstemperatur):

Variant/version	...	...	...
CO (g/km)	...	...	...
THC (g/km)	...	...	...

- 2.1.7 OBD: ja/nej ⁽²⁾

- 2.2 *Utsläpp från motorer provade enligt provningsförfarandet för tunga fordon.*

Ange den senaste ändringsrättsakt som gäller för godkännandet. Ange även genomförandestadium om det rör sig om en rättsakt med två eller fler genomförandestadier: ...

Bränslen ⁽³⁾ ... (diesel, bensin, motorgas, naturgas, etanol ...)

- 2.2.1 Resultat av ESC-provningen ⁽⁴⁾, ⁽⁵⁾, ⁽⁶⁾

Variant/version	...	...	...
CO (mg/kWh)	...	...	...
THC (mg/kWh)	...	...	...
NO _x (mg/kWh)	...	...	...
NH ₃ (ppm) ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.

⁽²⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.

⁽³⁾ I de fall begränsningar för bränslet är tillämpliga ska dessa anges (t.ex. L-område eller H-område för naturgas).

⁽⁴⁾ Om tillämpligt.

⁽⁵⁾ För Euro VI ska ESC förstås som WHSC och ETC som WHTC.

⁽⁶⁾ För Euro VI ska, om motorer drivna av komprimerad naturgas eller motorgas provas med olika referensbränslen, tabellen upprepas för varje provat referensbränsle.

▼ B

Partiklar (massa) (mg/kWh)	...	...	...
Partiklar(antal)(#/kWh) ⁽¹⁾

2.2.2 Resultat av ELR-provningen ⁽¹⁾

Variant/version	...	...	...
Rökvärde: ... m ⁻¹	...	...	...

2.2.3 Resultat av ETC-provningen ⁽²⁾, ⁽³⁾

Variant/version	...	...	...
CO (mg/kWh)	...	...	...
THC (mg/kWh)	...	...	...
NMHC (mg/kWh) ⁽¹⁾
CH ₄ (mg/kWh) ⁽¹⁾
NO _x (mg/kWh)	...	...	...
NH ₃ (ppm) ⁽¹⁾
Partiklar (massa) (mg/kWh)	...	...	...
Partiklar (antal) (#/kWh) ⁽¹⁾

2.2.4 Tomgångsprovning ⁽⁴⁾

Variant/version	...	...	...
CO (volymprocent)	...	...	...
Lambdavärde ⁽¹⁾
Motorvarvtal (min ⁻¹)	...	...	...
Motoroljetemperatur (K)	...	...	...

2.3. *Föroreningar från dieselmotorer*

Ange den senaste ändringsrättsakt som gäller för godkännandet. Ange även genomförandestadium om det rör sig om en rättsakt med två eller fler genomförandestadier:

2.3.1 Provresultat vid fullgasacceleration

Variant/version	...	...	...
Korrigerat värde för absorptionskoefficienten (m ⁻¹)	...	...	...
Normalt tomgångsvarvtal	...	...	...
Maximalt varvtal	...	...	...
Oljetemperatur (min./max.)	...	...	...

⁽¹⁾ Om tillämpligt.

⁽²⁾ För Euro VI ska ESC förstås som WHSC och ETC som WHTC.

⁽³⁾ För Euro VI ska, om motorer drivna av komprimerad naturgas eller motorgas provas med olika referensbränslen, tabellen upprepas för varje provat referensbränsle.

⁽⁴⁾ Om tillämpligt.

▼B

3. Resultat av provningen av koldioxidutsläpp, bränsle/elförbrukning och räckvidd vid eldrift

Numret på grundrättsakten och den senaste ändringsrättsakt som gäller godkännandet

3.1. Förbränningsmotorer, inklusive icke externt laddbara hybridfordon (NOVC) ⁽¹⁾ ⁽²⁾

Variant/version	...	...	...
Koldioxidmassutsläpp (stadskörning) (g/km)	...	...	...
Koldioxidmassutsläpp (icke stadskörning) (g/km)	...	...	...
Koldioxidmassutsläpp (blandad körning) (g/km)	...	...	...
Bränsleförbrukning (stadskörning) (l/100 km) ⁽¹⁾
Bränsleförbrukning (icke stadskörning) (l/100 km) ⁽²⁾
Bränsleförbrukning (blandad körning) (l/100 km) ⁽³⁾

⁽¹⁾ För fordon som drivs med naturgas eller en blandning av vätgas och naturgas ska enheten 'l/100 km' ersättas med 'm³/100 km' och för fordon som drivs med vätgas med 'kg/100 km'.

⁽²⁾ För fordon som drivs med naturgas eller en blandning av vätgas och naturgas ska enheten 'l/100 km' ersättas med 'm³/100 km' och för fordon som drivs med vätgas med 'kg/100 km'.

⁽³⁾ För fordon som drivs med naturgas eller en blandning av vätgas och naturgas ska enheten 'l/100 km' ersättas med 'm³/100 km' och för fordon som drivs med vätgas med 'kg/100 km'.

Identifierare - interpoleringsfamilj ⁽¹⁾	Variant/version
...	...
...	...
...	...

⁽¹⁾ Formatet för identifieraren för interpoleringsfamilj anges i punkt 5.0 i bilaga XXI till kommissionens förordning (EU) 2017/1151 av den 1 juni 2017 om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon samt om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG, kommissionens förordningar (EG) nr 692/2008 och (EU) nr 1230/2012 och om upphävande av kommissionens förordning (EG) nr 692/2008 (EUT L 175, 7.7.2017, s. 1).

Identifierare - vägmotståndsmatrisfamilj ⁽¹⁾	Variant/version
...	...
...	...
...	...

⁽¹⁾ Formatet för identifieraren för vägmotståndsmatrisfamilj anges i punkt 5.0 i bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151.

⁽¹⁾ Om tillämpligt.

⁽²⁾ Upprepa tabellen för varje provat referensbränsle.

▼ B

Resultat:	Identifierare - interpoleringsfamilj			Identifierare - vägmotståndsmatrisfamilj
	VH	VM (i tillämpliga fall)	VL (i tillämpliga fall)	V representativt
Koldioxidmassutsläpp LÅG fas (g/km)	
Koldioxidmassutsläpp MEDEL fas (g/km)	
Koldioxidmassutsläpp HÖG fas (g/km)	
Koldioxidmassutsläpp EXTRA HÖG fas (g/km)	
Koldioxidmassutsläpp (kombinerad) (g/km)	
Bränsleförbrukning LÅG fas (l/100 km, m ³ /100 km, kg/100 km)	
Bränsleförbrukning MEDEL fas (l/100 km, m ³ /100 km, kg/100 km)	
Bränsleförbrukning HÖG fas (l/100 km, m ³ /100 km, kg/100 km)	
Bränsleförbrukning EXTRA HÖG fas (l/100 km, m ³ /100 km, kg/100 km)	
Bränsleförbrukning (kombinerad) (l/100 km, m ³ /100 km, kg/100 km)	
f0	
f1	
f2	
RR	
Delta Cd*A (för VL i förekommande fall jämfört med VH)	
Provningsmassa	

Upprepa för varje interpoleringsfamilj eller vägmotståndsmatrisfamilj.

3.2. Extern laddbara hybridfordon (OVC) ⁽¹⁾

Variant/version	...	...	...
Koldioxidmassutsläpp (villkor A, blandad körning) (g/km)	...	...	...
Koldioxidmassutsläpp (villkor B, blandad körning) (g/km)	...	...	...

⁽¹⁾ Om tillämpligt.

▼B

Koldioxidmassutsläpp (viktade, blandad körning) (g/km)	...	...	...
Bränsleförbrukning (villkor A, blandad körning) (l/100 km) ^(g)	...	...	...
Bränsleförbrukning (villkor B, blandad körning) (l/100 km) ^(g)	...	...	...
Bränsleförbrukning (viktad, blandad körning) (l/100 km) ^(g)	...	...	...
Elförbrukning (villkor A, blandad körning) (Wh/km)	...	...	...
Elförbrukning (villkor B, blandad körning) (Wh/km)	...	...	...
Elförbrukning (viktad, blandad körning) (Wh/km)	...	...	...
Räckvidd vid endast eldrift (km)	...	...	...

Nummer - interpoleringsfamilj	Variant/version
...	...
...	...
...	...

Identifierare - vägmotståndsmatrisfamilj	Variant/version
...	...
...	...
...	...

Resultat:	Identifierare - interpoleringsfamilj			Identifierare - vägmotståndsmatrisfamilj
	VH	VM (i tillämpliga fall)	VL (i tillämpliga fall)	V representativt
CS Koldioxidmassutsläpp LÅG fas (g/km)	
CS Koldioxidmassutsläpp MEDEL fas (g/km)	
CS Koldioxidmassutsläpp HÖG fas (g/km)	
CS Koldioxidmassutsläpp EXTRA HÖG fas (g/km)	
CS Koldioxidmassutsläpp (kombinerad) (g/km)	

▼B

Resultat:	Identifierare - interpoleringsfamilj			Identifierare - vägmotståndsmatrisfamilj
	VH	VM (i tillämpliga fall)	VL (i tillämpliga fall)	V representativt
CD Koldioxidmassutsläpp (kombinerad) (g/km)				
Koldioxidmassutsläpp (viktade, blandad körning) (g/km)				
CS Bränsleförbrukning LÅG fas (l/100 km)	
CS Bränsleförbrukning MEDEL fas (l/100 km)	
CS Bränsleförbrukning HÖG fas (l/100 km)	
CS Bränsleförbrukning EXTRA HÖG fas (l/100 km)	
CS Bränsleförbrukning (blandad körning) (l/100 km)	
CD Bränsleförbrukning (blandad körning) (l/100 km)	
Bränsleförbrukning (viktad, blandad körning) (l/100 km)	
EC _{AC,weighted}	
EAER (kombinerad)	
EAER _{city}	
f0	
f1	
f2	
RR	
Delta Cd*A (för VL eller VM jämfört med VH)	
Provningsmassa	
Frontyta för det representativa fordonet (m ²)				

Upprepa för varje interpoleringsfamilj.

3.3. Fordon med endast eldrift⁽¹⁾

Variant/version	...	...	...
Elförbrukning (Wh/km)	...	...	...
Räckvidd (km)	...	...	...

⁽¹⁾ Om tillämpligt.

▼ **B**

Nummer - interpoleringsfamilj	Variant/version
...	...
...	...
...	...

Identifierare - vägmotståndsmatrisfamilj	Variant/version
...	...
...	...
...	...

Resultat:	Identifierare - interpoleringsfamilj		Identifierare - matrisfamilj
	VH	VL	V representativt
Elförbrukning (blandad körning) (Wh/km)	
Räckvidd vid endast eldrift (blandad körning) (km)	
Räckvidd vid endast eldrift (stadskörning) (km)	
f0	
f1	
f2	
RR	
Delta Cd*A (för VL jämfört med VH)	
Provningsmassa	
Frontyta för det representativa fordonet (m ²)			

3.4. *Vätgasfordon med bränsleceller* ⁽¹⁾

Variant/version	...	...	...
Bränsleförbrukning (kg/100 km)	...	...	...

	Variant/version	Variant/version
Bränsleförbrukning (blandad körning) (kg/100 km)
f0
f1
f2
RR
Provningsmassa	...	

⁽¹⁾ Om tillämpligt.

▼B

3.5 *Rapporter från korrelationsverktyget i enlighet med genomförandeförordning (EG) 2017/1152*

Upprepa för varje interpoleringsfamilj eller vägmotståndsmatrisfamilj.

Identifierare för interpoleringsfamilj eller vägmotståndsmatrisfamilj [Fotnot: 'typgodkännandenummer + sekvensnummer för interpoleringsfamilj'] ...

VH-rapport ...

VL-rapport (i tillämpliga fall) ...

V representativt ...

4. **Resultat av provningarna för fordon utrustade med miljöinnovationer** ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾

Enligt föreskrifter nr 83 (om tillämpligt)

Beslut om godkännande av miljöinnovationen ⁽¹⁾	Variant/version							Minskning av koldioxidutsläpp $((1 - 2) - (3 - 4)) * 5$
	Miljöinnovationens kod ⁽²⁾	Typ I/I-cykel (NEDC/WLTP)	1. Koldioxidutsläpp från jämförelsefordonet (g/km)	2. Koldioxidutsläpp från fordonet med miljöinnovation (g/km)	3. Koldioxidutsläpp från jämförelsefordonet under en provcykel av typ 1 ⁽³⁾	4. Koldioxidutsläpp från fordonet med miljöinnovation (under en provcykel av typ 1 (= 3.5.1.3 i bilaga 1))	5. Användningsfaktor (UF), dvs. andelen i tid som tekniken används under normala driftförhållanden	
xxx/201x
...
...
Summa minskning av koldioxidutsläpp under NEDC (g/km) ⁽⁴⁾								...

⁽¹⁾ ^(h4) Nummer på kommissionens beslut om godkännande av miljöinnovationen.

⁽²⁾ ^(h5) Tilldelas i kommissionens beslut om godkännande av miljöinnovationen.

⁽³⁾ ^(h6) Om en modelleringsmetod tillämpas istället för en provcykel av typ 1 ska detta värde vara det som ges av modelleringsmetoden.

⁽⁴⁾ ^(h7) Summan av alla enskilda miljöinnovationers minskning av koldioxidutsläpp under typ I enligt Uneces föreskrifter nr 83.

Enligt bilaga XXI i förordning (EU) 2017/1151 (om tillämpligt)

Beslut om godkännande av miljöinnovationen ⁽¹⁾	Variant/version							Minskning av koldioxidutsläpp $((1 - 2) - (3 - 4)) * 5$
	Miljöinnovationens kod ⁽²⁾	Typ I/I-cykel (NEDC/WLTP)	1. Koldioxidutsläpp från jämförelsefordonet (g/km)	2. Koldioxidutsläpp från fordonet med miljöinnovation (g/km)	3. Koldioxidutsläpp från jämförelsefordonet under en provcykel av typ 1 ⁽³⁾	4. Koldioxidutsläpp från fordonet med miljöinnovation under en provcykel av typ 1	5. Användningsfaktor (UF), dvs. andelen i tid som tekniken används under normala driftförhållanden	
xxx/201x

⁽¹⁾ ^(h1) Upprepa tabellen för varje variant/version.

⁽²⁾ ^(h2) Upprepa tabellen för varje provat jämförelsebränsle.

⁽³⁾ ^(h3) Utöka tabellen vid behov med en rad för varje miljöinnovation.

▼B

Beslut om godkännande av miljöinnovationen ⁽¹⁾	Variant/version							Minskning av koldioxidutsläpp $((1 - 2) - (3 - 4)) * 5$
	Miljöinnovationens kod ⁽²⁾	Typ 1/I-cykel (NEDC/WLTP)	1. Koldioxidutsläpp från jämförelsefordonet (g/km)	2. Koldioxidutsläpp från fordonet med miljöinnovation (g/km)	3. Koldioxidutsläpp från jämförelsefordonet under en provcykel av typ 1 ⁽³⁾	4. Koldioxidutsläpp från fordonet med miljöinnovation under en provcykel av typ 1	5. Användningsfaktor (UF), dvs. andelen i tid som tekniken används under normala driftförhållanden	
...
...
Summa minskning av koldioxidutsläpp under WLTP (g/km) ⁽⁴⁾								

⁽¹⁾ ^(h⁴) Nummer på kommissionens beslut om godkännande av miljöinnovationen.

⁽²⁾ ^(h⁵) Tildelas i kommissionens beslut om godkännande av miljöinnovationen.

⁽³⁾ ^(h⁶) Om en modelleringsmetod tillämpas istället för en provcykel av typ 1 ska detta värde vara det som ges av modelleringsmetoden.

⁽⁴⁾ ^(h⁷) Summan av alla enskilda miljöinnovationers minskning av koldioxidutsläpp under typ 1 enligt underbilaga 4 till bilaga XXI till förordning 2017/1151.

4.1. Allmän kod för miljöinnovationerna ⁽¹⁾...

Förklaringar

^(h) Miljöinnovationer.

⁽¹⁾ ^(h⁸) Den allmänna koden för miljöinnovationen eller miljöinnovationerna ska bestå av följande delar åtskilda av mellanslag:

— Godkännandemyndighetens kod enligt bilaga VII.

— En enskild kod för varje miljöinnovation som fordonet utrustats med i enlighet med den kronologiska ordningen av kommissionens godkännandebeslut.

(Till exempel ska den allmänna koden för tre miljöinnovationer godkända kronologiskt som 10, 15 och 16 och monterade på ett fordon som certifierats av den tyska godkännandemyndigheten vara: e1 10 15 16.)”

Ändringar av bilaga IX till direktiv 2007/46/EG

5. Bilaga IX till direktiv 2007/46/EG ska ersättas med följande:

”BILAGA IX

EG-INTYG OM ÖVERENSSTÄMMELSE

0. MÅL

Intyget om överensstämmelse är en försäkran som av fordonstillverkanen avges till köparen för att försäkra denne om att det fordon som förvärvats överensstämmer med den lagstiftning som gällde i Europeiska unionen vid tillverkn ingstillfället.

Intyget om överensstämmelse syftar också till att möjliggöra för behöriga myndigheter i medlemsstaterna att registrera fordon utan att behöva kräva att den sökande inkommer med ytterligare teknisk dokumentation.

Därför ska intyget om överensstämmelse innehålla följande:

a) Fordonets identifieringsnummer.

▼B

- b) Fordonets exakta tekniska egenskaper (dvs. det är inte tillåtet att under de olika posterna ange någon variationsvidd för värden).

1. ALLMÅN BESKRIVNING

- 1.1 Intyget om överensstämmelse ska bestå av två delar.

- a) SIDA 1, som består av tillverkarens försäkran om överensstämmelse. Samma mall är gemensam för alla fordonskategorier.
- b) SIDA 2, som är en teknisk beskrivning av fordonets viktigaste egenskaper. Mallen för sida 2 anpassas till varje särskild fordonskategori.

- 1.2 Intyget om överensstämmelse ska upprättas i ett maximiformat av A4 (210 × 297 mm) eller vikt till ett maximiformat av A4.

- 1.3 Utan att det påverkar tillämpningen av bestämmelserna i avsnitt O b ska de värden och enheter som anges i den andra delen återfinnas i de relevanta rättsakternas typgodkännandedokumentation. I fråga om kontrollerna av tillverkningens överensstämmelse ska värdena verifieras enligt de metoder som fastställs i de relevanta rättsakterna. De toleranser som tillåts i dessa rättsakter ska beaktas.

2. SÄRSKILDA BESTÄMMELSER

- 2.1 Mall A för intyg om överensstämmelse (färdigbyggt fordon) ska täcka de fordon som kan användas på väg utan att någon ytterligare etapp för godkännande krävs.
- 2.2 Mall B för intyg om överensstämmelse (etappvis färdigbyggda fordon) ska täcka de fordon som genomgått ytterligare en etapp för godkännande.

Detta är det normala resultatet av den etappvisa godkännandeprocessen (t.ex. en buss som i en andra etapp av en tillverkare färdigbyggs på ett chassi som byggts av en fordonstillverkare).

De ytterligare funktioner som under den etappvisa processen tillägs ska beskrivas kortfattat.

- 2.3 Mall C för intyg om överensstämmelse (icke färdigbyggda fordon) ska täcka de fordon som behöver ytterligare en etapp för godkännande (t.ex. lastvagnschassier).

Utom för dragbilar för påhängsvagnar ska de intyg om överensstämmelse som omfattar fordon med chassi med hytt som ingår av kategori N upprättas enligt mall C.

DEL I

FÄRDIGBYGGDA OCH ETAPPVIS FÄRDIGBYGGDA FORDON*MALL A1 – SIDA 1**FÄRDIGBYGGDA FORDON***EG-INTYG OM ÖVERENSSTÄMMELSE***Sida 1*

Undertecknad [... (fullständigt namn och befattning)] intygar härmed att fordonet:

- 0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn) ...

▼ B

- 0.2 Typ ...
 - Variant ^(a) ...
 - Version ^(a) ...
- 0.2.1 Handelsbeteckning ...
- 0.4 Fordonskategori ...
- 0.5 Tillverkarens företagsnamn och adress ...
- 0.6 Placering och fästmetod för föreskrivna skyltar ...
 - Placering av fordonsidentifieringsnumret ...
- 0.9 Namn och adress för tillverkarens eventuella ombud ...
- 0.10 Fordonsidentifieringsnummer ...

i alla avseenden överensstämmer med den typ som beskrivs i det godkännande (... *typgodkännandenummer inkl. utökningsnummer*) som utfärdats den (... *datum för utfärdande*) och

att det varaktigt kan registreras i de medlemsstater med höger-/vänstertrafik ^(b) som tillämpar metersystemsenheter/brittiska enheter ^(c) för hastighetsmätaren och metersystemsenheter/brittiska enheter ^(c) för vägmätaren (i tillämpliga fall) ^(d).

(Ort) (Datum) ...	(Underskrift) ...
-------------------	-------------------

*MALL A2 – SIDA 1**FÄRDIGBYGGDA FORDON SOM TYPGODKÄNTS I SMÅ SERIER*

[År]	[Löpnummer]
------	-------------

EG-INTYG OM ÖVERENSSTÄMMELSE*Sida 1*

Undertecknad [... (*fullständigt namn och befattning*)] intygar härmed att fordonet:

- 0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn) ...
- 0.2 Typ ...
 - Variant ^(a) ...
 - Version ^(a) ...
- 0.2.1 Handelsbeteckning ...
- 0.4 Fordonskategori ...
- 0.5 Tillverkarens företagsnamn och adress ...
- 0.6 Placering och fästmetod för föreskrivna skyltar ...
 - Placering av fordonsidentifieringsnumret ...

▼B

0.9 Namn och adress för tillverkarens eventuella ombud ...

0.10 Fordonsidentifieringsnummer ...

i alla avseenden överensstämmer med den typ som beskrivs i det godkännande (... *typgodkännandenummer inkl. utökningsnummer*) som utfärdats den (... *datum för utfärdande*) och

att det varaktigt kan registreras i de medlemsstater med höger-/vänstertrafik ^(b) som tillämpar metersystemsenheter/brittiska enheter ^(c) för hastighetsmätaren och metersystemsenheter/brittiska enheter ^(c) för vägmätaren (i tillämpliga fall) ^(d).

(Ort) (Datum) ...	(Underskrift) ...
-------------------	-------------------

MALL B – SIDA 1

ETAPPVIS FÄRDIGBYGGDA FORDON

EG-INTYG OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Sida 1

Undertecknad [... (*fullständigt namn och befattning*)] intygar härmed att fordonet:

0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn) ...

0.2 Typ ...

— Variant ^(a) ...

— Version ^(a) ...

0.2.1 Handelsbeteckning ...

0.2.2 För etappvis godkända fordon, information om typgodkännande av grundfordonet/fordonet i föregående etapp (ange uppgifter för varje etapp):

— Typ ...

— Variant ^(a) ...

— Version ^(a) ...

Typgodkännandenummer, utökningsnummer ...

0.4 Fordonskategori ...

0.5 Tillverkarens företagsnamn och adress ...

0.5.1 För etappvis godkända fordon, företagsnamn och adress för tillverkaren av grundfordonet/fordonet i föregående etapp.

0.6 Placering och fästmetod för föreskrivna skyltar ...

Placering av fordonsidentifieringsnumret ...

0.9 Namn och adress för tillverkarens eventuella ombud ...

▼B

- 0.10 Fordonsidentifiseringsnummer ...
- a) etappvis färdigbyggts och ändrats ⁽¹⁾ enligt följande: ... och
- b) i alla avseenden överensstämmer med den typ som beskrivs i det godkännande (... *typgodkännandenummer inkl. utökningsnummer*) som utfärdats den (... *datum för utfärdande*) och
- c) att det varaktigt kan registreras i de medlemsstater med höger-/vänstertrafik ^(b) som tillämpar metersystemsenheter/brittiska enheter ^(c) för hastighetsmätaren och metersystemsenheter/brittiska enheter ^(c) för vägmätaren (i tillämpliga fall) ^(d).

(Ort) (Datum) ...	(Underskrift) ...
-------------------	-------------------

Bilagor Intyg om överensstämmelse för varje föregående etapp.

*SIDA 2**FORDONSKATEGORI M1*

(färdigbyggda och etappvis färdigbyggda fordon)

*Sida 2**Allmänna konstruktionsegenskaper*

1. Antal axlar: ... och hjul: ...
3. Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar) ..., ...

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas ^(e): ... mm
- 4.1 Avstånd mellan varje axel
- 1-2: ... mm
- 2-3: ... mm
- 3-4: ... mm
5. Längd: ... mm
6. Bredd: ... mm
7. Höjd: ... mm

Vikter

13. Vikt i körklart skick: ... kg
- 13.2 Fordonets faktiska vikt: ... kg
16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
- 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
- 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg osv.

▼B

- 16.4 Kombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
- 18. Största tekniskt tillåtna släpvagnsvikt i fråga om
 - 18.1 Släpvagn med dragstång: ... kg
 - 18.3 Släpkärra: ... kg
 - 18.4 Obromsad släpvagn: ... kg
- 19. Största tillåtna statiska vertikala belastning vid kopplingspunkten: ... kg

Motor

- 20. Tillverkare av motorn ...
- 21. Motorkod enligt märkningen på motorn ...
- 22. Funktionssätt ...
- 23. Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾
- 23.1 Kategori av hybridfordon: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/NOVC-FCHV ⁽¹⁾
- 24. Antal cylindrar och cylinderarrangemang ...
- 25. Slagvolym: ... cm³
- 26. Bränsle: diesel/bensin/LPG/CNG-biometan/LNG/etanol/biodiesel/vätgas ⁽¹⁾
 - 26.1 Enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle/dubbelbränsle ⁽¹⁾
 - 26.2 (Endast dubbelbränsle) Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B ⁽¹⁾
- 27. Största effekt
 - 27.1 Största nettoeffekt ^(§): ... kW vid... min⁻¹ (förbränningsmotor) ⁽¹⁾
 - 27.2 Maximal effekt per timme: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
 - 27.3 Maximal nettoeffekt: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
 - 27.4 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)

Högsta hastighet

- 29. Högsta hastighet: ... km/h

Axlar och hjulupphängning

- 30. Spårvidd för axlar
 - 1. ... mm
 - 2. ... mm
 - 3. ... mm
- 35. Däck/hjul kombination/rullmotståndsklass (i tillämpliga fall) ^(h) ...

Bromsar

- 36. Släpvagnsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ⁽¹⁾

▼B*Karosseri*

38. Karosserikod (i) ...
40. Fordonets färg (i) ...
41. Dörrarnas utformning och antal ...
42. Antal sittplatser (inkl. förarens) (k) ...
- 42.1 Säten avsedda för användning endast när fordonet är stillastående ...
- 42.3 Antal platser som är tillgängliga för rullstolsburna ...

Miljöprestanda

46. Ljudnivå
- Stillastående: ... dB(A) vid motorvarvtal: ... min⁻¹
- Under körning: ... dB(A)
47. Avgasutsläppsnivå (l) Euro...
- 47.1 Parametrar för utsläppsprovning
- 47.1.1 Provningsvikt (kg) ...
- 47.1.2 Frontyta, m² ...
- 47.1.3 Vägmotståndskoefficienter
- 47.1.3.0. f₀, N:
- 47.1.3.1. f₁, N/(km/h):
- 47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²
48. Avgasutsläpp (m) (m¹) (m²)
- Nummer på grundrättsakten och på den senaste ändringsrättsakt som är tillämplig ...
- 1.1 Provningsförfarande Typ I eller ESC (l)
- CO ... HC ... NO_x ... HC + NO_x: ... Partiklar ...
- Röktäthet (ELR): ... (m⁻¹)
- 1.2 Provningsförfarande Typ 1 (NEDC medelvärden, WLTP högsta värden) eller WHSC (Euro VI) (l)
- CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃:
... partiklar (massa): ...
- partiklar (antal): ...
- 2.1 Provningsförfarande ETC (i tillämpliga fall)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Partiklar: ...

▼B

2.2 Provningsförfarande WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

48.1 Rökens korrigerade absorptionskoefficient: ... (m⁻¹)

49. Koldioxidutsläpp/bränsleförbrukning/elenergiförbrukning (m) (°)

1. Alla framdrivningssystem, utom fordon med endast eldrift (i tillämpliga fall)

NEDC-värden	Koldioxidutsläpp	Bränsleförbrukning vid utsläppsprovning enligt förordning (EG) nr 692/2008
Stadskörning ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Icke stadskörning ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Blandad körning ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Viktad ⁽¹⁾ , blandad körning:	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km
Avvikelsefaktor (i förekommande fall)		
Kontrollfaktor (i förekommande fall)	1 eller 0	

2. Fordon med endast eldrift och externt laddbara hybridfordon (i tillämpliga fall)

Elenergiförbrukning (viktad, blandad körning ⁽¹⁾)		... Wh/km
Elektrisk räckvidd		... km

3. Fordon utrustat med miljöinnovationer: ja/nej ⁽¹⁾3.1 Allmän kod för miljöinnovationerna (p¹) ...3.2 Summan av minskningen av koldioxidutsläpp som följer av miljöinnovationerna (p²) (upprepa för varje provat referensbränsle)

3.2.1 NEDC-minskning ...g/km (i tillämpliga fall)

3.2.2 WLTP-minskning ...g/km (i tillämpliga fall)

4. Alla framdrivningssystem, utom fordon med endast eldrift, enligt 1151/2017 (i tillämpliga fall)

WLTP-värden	Koldioxidutsläpp	Bränsleförbrukning
Låga ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Medel ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Höga ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Extra höga ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾

▼ B

WLTP-värden	Koldioxidutsläpp	Bränsleförbrukning
Blandad körning:	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Viktad, blandad ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾

5. Fordon med endast eldrift och externt laddbara hybridfordon, enligt 1151/2017 (i tillämpliga fall)

5.1 Fordon med endast eldrift

Elenergiförbrukning		... Wh/km
Elektrisk räckvidd		... km
Elektrisk räckvidd, stadskörning		... km

5.2 Externt laddbara hybridfordon

Elförbrukning (EC _{AC,weighted})		... Wh/km
Elektrisk räckvidd (EAER)		... km
Elektrisk räckvidd, stadskörning (EAER stadskörning)		... km

Övrigt

51. För fordon avsedda för särskilda ändamål: beteckning i enlighet med avsnitt 5 i bilaga II ...

52. Anmärkningar ^(*) ...

Ytterligare kombinationer av däck och hjul: Tekniska parametrar (ingen hänvisning till RR)

*SIDA 2**FORDONSKATEGORI M2*

(färdigbyggda och etappvis färdigbyggda fordon)

*Sida 2**Allmänna konstruktionsegenskaper*

1. Antal axlar: ... och hjul: ...

1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering: ...

2. Styrda axlar (antal, placering): ...

3. Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar) ..., ...

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas ^(*): ... mm

4.1 Avstånd mellan varje axel

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

▼B

5. Längd: ... mm
6. Bredd: ... mm
7. Höjd: ... mm
9. Avstånd mellan fordonets front och kopplingsanordningens centrum: ... mm
12. Bakre överhäng: ... mm

Vikter

13. Vikt i körklart skick: ... kg
 - 13.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
 - 13.2 Fordonets faktiska vikt: ... kg
16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
 - 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
 - 16.3 Tekniskt tillåten vikt på varje axelgrupp
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
 - 16.4 Kombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
17. Avsedd högsta tillåtna vikt vid registrering/drift i nationell/international trafik ⁽¹⁾ (°)
 - 17.1 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt vid registrering/drift: ... kg
 - 17.2 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axel vid registrering/drift
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.

▼B

- 17.3 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axelgrupp vid registrering/drift
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.

17.4 Avsedd högsta tillåtna fordonskombinationsvikt vid registrering/drift: ... kg

18. Största tekniskt tillåtna släpvagnsvikt i fråga om

18.1 Släpvagn med dragstång: ... kg

18.3 Släpkärra: ... kg

18.4 Obromsad släpvagn: ... kg

19. Högsta tekniskt tillåtna statiska belastning vid kopplingspunkten: ... kg

Motor

20. Tillverkare av motorn ...

21. Motorkod enligt märkningen på motorn ...

22. Funktionssätt ...

23. Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾

23.1 Kategori av hybridfordon: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/NOVC-FCHV ⁽¹⁾

24. Antal cylindrar och cylinderarrangemang ...

25. Slagvolym: ... cm³

26. Bränsle: diesel/bensin/LPG/CNG-biometan/LNG/etanol/biodiesel/vätgas ⁽¹⁾

26.1 Enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle/dubbelbränsle ⁽¹⁾

26.2 (Endast dubbelbränsle) Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B ⁽¹⁾

27. Största effekt

27.1 Största nettoeffekt ^(§): ... kW vid... min⁻¹ (förbränningsmotor) ⁽¹⁾

27.2 Maximal effekt per timme: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)

27.3 Maximal nettoeffekt: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)

27.4 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)

28. Växellåda (typ) ...

Högsta hastighet

29. Högsta hastighet: ... km/h

▼ B*Axlar och hjulupphängning*

30. Spårvidd för axlar

1. ... mm
2. ... mm
3. ... mm etc.

33. Drivaxel utrustad med luftfjädring eller motsvarande: ja/nej ⁽¹⁾

35. Däck/hjul kombination/rullmotståndsklass (i tillämpliga fall) ^(b) ...

Bromsar

36. Släpvnagsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ⁽¹⁾

37. Tryck i matningssystemet för släpfordonets bromssystem: ... bar

Karosseri

38. Karosserikod ⁽ⁱ⁾ ...

39. Fordonsklass: klass I/klass II/klass III/klass A/klass B ⁽¹⁾

41. Dörrarnas utformning och antal ...

42. Antal sittplatser (inkl. förarens) ^(*) ...

42.1 Säten avsedda för användning endast när fordonet är stillastående ...

42.3 Antal platser som är tillgängliga för rullstolsburna ...

43. Antal ståplatser ...

Kopplingsanordning

44. Godkännandenummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...

45.1 Karakteristiska värden ⁽¹⁾ D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Miljöprestanda

46. Ljudnivå

Stillastående: ... dB(A) vid motorvarvtal: ... min⁻¹

Under körning: ... dB(A)

47. Avgasutsläppsnivå ⁽¹⁾ Euro...

47.1 Parametrar för utsläppsprovning

47.1.1 Provningsvikt (kg) ...

47.1.2 Frontyta, m² ...

47.1.3 Vägmotståndskoefficienter

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²

▼B

48. Avgasutsläpp ^(m) ^(m¹) ^(m²)

Nummer på grundrättsakten och på den senaste ändringsrättsakt som är tillämplig ...

1.1 Provningsförfarande Typ I eller ESC ⁽¹⁾

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Partiklar ...

Röktäthet (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Provningsförfarande Typ 1 (NEDC medelvärden, WLTP högsta värden) eller WHSC (Euro VI) ⁽¹⁾

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃:
... partiklar (massa): ...

partiklar (antal): ...

2.1 Provningsförfarande ETC (i tillämpliga fall)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Partiklar: ...

2.2 Provningsförfarande WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

48.1 Rökens korrigerade absorptionskoefficient: ... (m⁻¹)49. Koldioxidutsläpp/bränsleförbrukning/elenergiförbrukning ^(m) ^(t)

1. Alla framdrivningssystem, utom fordon med endast eldrift (i tillämpliga fall)

NEDC-värden	Koldioxidutsläpp	Bränsleförbrukning vid utsläppsprovning under NEDC enligt förordning (EG) nr 692/2008
Stadskörning ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Icke stadskörning ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Blandad körning ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Viktad ⁽¹⁾ , blandad körning:	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km
Avvikelsefaktor (i förekommande fall)		
Kontrollfaktor (i förekommande fall)	1 eller 0	

2. Fordon med endast eldrift och externt laddbara hybridfordon (i tillämpliga fall)

Elenergiförbrukning (viktad, blandad körning ⁽¹⁾)		... Wh/km
Elektrisk räckvidd		... km

▼ **B**

3. Fordon utrustat med miljöinnovationer: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.1 Allmän kod för miljöinnovationerna ^(p1) ...
- 3.2 Summan av minskningen av koldioxidutsläpp som följer av miljöinnovationerna ^(p2) (upprepa för varje provat referensbränsle)
- 3.2.1 NEDC-minskning ...g/km (i tillämpliga fall)
- 3.2.2 WLTP-minskning ...g/km (i tillämpliga fall)
4. Alla framdrivningssystem, utom fordon med endast eldrift, enligt förordning (EU) 2017/1151 (i tillämpliga fall)

WLTP-värden	Koldioxidutsläpp	Bränsleförbrukning
Låga ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Medel ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Höga ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Extra höga ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Blandad körning:	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Viktad, blandad ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾

5. Fordon med endast eldrift och externt laddbara hybridfordon, enligt förordning (EU) 2017/1151 (i tillämpliga fall)
- 5.1 Fordon med endast eldrift

Elektrisk energiförbrukning		... Wh/km
Elektrisk räckvidd		... km
Elektrisk räckvidd, stadskörning		... km

- 5.2 Externt laddbara hybridfordon

Elförbrukning (EC _{AC,weighted})		... Wh/km
Elektrisk räckvidd (EAER)		... km
Elektrisk räckvidd, stadskörning (EAER stadskörning)		... km

Övrigt

51. För fordon avsedda för särskilda ändamål: beteckning i enlighet med avsnitt 5 i bilaga II ...
52. Anmärkningar ⁽ⁿ⁾ ...

▼B*SIDA 2**FORDONSKATEGORI M3**(färdigbyggda och etappvis färdigbyggda fordon)**Sida 2**Allmänna konstruktionsegenskaper*

1. Antal axlar: ... och hjul: ...
 - 1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering: ...
2. Styrda axlar (antal, placering) ...
3. Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar)

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas (°): ... mm
 - 4.1 Avstånd mellan varje axel
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
5. Längd: ... mm
6. Bredd: ... mm
7. Höjd: ... mm
9. Avstånd mellan fordonets front och kopplingsanordningens centrum: ... mm
12. Bakre överhäng: ... mm

Vikter

13. Vikt i körklart skick: ... kg
 - 13.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
 - 13.2 Fordonets faktiska vikt: ... kg
16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
 - 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.

▼B

- 16.3 Tekniskt tillåten vikt på varje axelgrupp
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
- 16.4 Kombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
17. Avsedd högsta tillåtna vikt vid registrering/drift i nationell/internationell trafik ⁽¹⁾ ^(e)
- 17.1 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt vid registrering/drift: ... kg
- 17.2 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axel vid registrering/drift
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axelgrupp vid registrering/drift
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.4 Avsedd högsta tillåtna fordonskombinationsvikt vid registrering/drift: ... kg
18. Största tekniskt tillåtna släpvagnsvikt i fråga om
- 18.1 Släpvagn med dragstång: ... kg
- 18.3 Släpkärra: ... kg
- 18.4 Obromsad släpvagn: ... kg
19. Högsta tekniskt tillåtna statiska belastning vid kopplingspunkten: ... kg
- Motor*
20. Tillverkare av motorn ...
21. Motorkod enligt märkningen på motorn ...
22. Funktionssätt ...
23. Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾
- 23.1 Hybridfordon: ja/nej ⁽¹⁾
24. Antal cylindrar och cylinderarrangemang ...
25. Slagvolym: ... cm³
26. Bränsle: diesel/bensin/LPG/CNG-biometan/LNG/etanol/biodiesel/vätgas ⁽¹⁾

▼ B

- 26.1 Enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle/dubbelbränsle ⁽¹⁾
- 26.2 (Endast dubbelbränsle) Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B ⁽¹⁾
- 27. Största effekt
- 27.1 Största nettoeffekt ^(§): ... kW vid... min⁻¹ (förbränningsmotor) ⁽¹⁾
- 27.2 Maximal effekt per timme: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
- 27.3 Maximal nettoeffekt: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
- 27.4 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
- 28. Växellåda (typ) ...

Högsta hastighet

- 29. Högsta hastighet: ... km/h

Axlar och hjulupphängning

- 30.1 Spårvidd för varje styrd axel: ... mm
- 30.2 Spårvidd för samtliga övriga axlar: ... mm
- 32. Placering av belastningsbara axlar ...
- 33. Drivaxel utrustad med luftfjädring eller motsvarande: ja/nej ⁽¹⁾
- 35. Däck/hjulkombination ^(h) ...

Bromsar

- 36. Släpvagnsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ⁽¹⁾
- 37. Tryck i matningssystemet för släpfordonets bromssystem: ... bar

Karosseri

- 38. Karosserikod ⁽ⁱ⁾ ...
- 39. Fordonsklass: klass I/klass II/klass III/klass A/klass B ⁽¹⁾
- 41. Dörrarnas utformning och antal ...
- 42. Antal sittplatser (inkl. förarens) ^(k) ...
- 42.1 Säten avsedda för användning endast när fordonet är stillastående ...
- 42.2 Antal passagerarsittplatser: ... (nedre däck) ... (övre däck) (inkl. förarens)
- 42.3 Antal platser som är tillgängliga för rullstolsburna ...
- 43. Antal ståplatser ...

Kopplingsanordning

- 44. Godkännandenummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...

▼ B

45.1 Karakteristiska värden (¹) D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Miljöprestanda

46. Ljudnivå

Stillastående: ... dB(A) vid motorvarvtal: ... min⁻¹

Under körning: ... dB(A)

47. Avgasutsläppsnivå (¹) Euro...

47.1 Parametrar för utsläppsprovning

47.1.1 Provningsvikt (kg) ...

47.1.2 Frontyta, m² ...

47.1.3 Vägmotståndskoefficienter

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²

48. Avgasutsläpp (^m) (^{m¹}) (^{m²})

Nummer på grundrättsakten och på den senaste ändringsrättsakt som är tillämplig ...

1.1 Provningsförfarande ESC

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Partiklar: ...

Röktäthet (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Provningsförfarande WHSC (EURO VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃:
... partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

2.1 Provningsförfarande ETC (i tillämpliga fall)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Partiklar: ...

2.2 Provningsförfarande WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

48.1 Rökens korrigerade absorptionskoefficient: ... (m⁻¹)

Övrigt

51. För fordon avsedda för särskilda ändamål: beteckning i enlighet med avsnitt 5 i bilaga II ...

52. Anmärkningar (ⁿ) ...

▼B*SIDA 2**FORDONSKATEGORI N1**(färdigbyggda och etappvis färdigbyggda fordon)**Sida 2**Allmänna konstruktionsegenskaper*

1. Antal axlar: ... och hjul: ...
- 1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering: ...
3. Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar)

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas (°): ... mm
- 4.1 Avstånd mellan varje axel
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
5. Längd: ... mm
6. Bredd: ... mm
7. Höjd: ... mm
8. Maximi- och minimimått för vändskivan för släpvagnens dragfordon: ... mm
9. Avstånd mellan fordonets front och kopplingsanordningens centrum: ... mm
11. Lastytans längd: ... mm

Vikter

13. Vikt i körklart skick: ... kg
- 13.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 13.2 Fordonets faktiska vikt: ... kg
14. Grundfordonets vikt i körklart skick: ... kg ⁽¹⁾ ⁽⁹⁾
16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
- 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
- 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.

▼ B

- 16.4 Kombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
- 18. Största tekniskt tillåtna släpvagnsvikt i fråga om
 - 18.1 Släpvagn med dragstång: ... kg
 - 18.2 Påhängsvagn: ... kg
 - 18.3 Släpkärra: ... kg
 - 18.4 Obromsad släpvagn: ... kg
- 19. Högsta tekniskt tillåtna statiska belastning vid kopplingspunkten: ... kg

Motor

- 20. Tillverkare av motorn ...
- 21. Motorkod enligt märkningen på motorn ...
- 22. Funktionssätt ...
- 23. Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾
- 23.1 Kategori av hybridfordon: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/NOVC-FCHV ⁽¹⁾
- 24. Antal cylindrar och cylinderarrangemang ...
- 25. Slagvolym: ... cm³
- 26. Bränsle: diesel/bensin/LPG/CNG-biometan/LNG/etanol/biodiesel/vätgas ⁽¹⁾
 - 26.1 Enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle/dubbelbränsle ⁽¹⁾
 - 26.2 (Endast dubbelbränsle) Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B ⁽¹⁾
- 27. Största effekt
 - 27.1 Största nettoeffekt ⁽⁸⁾: ... kW vid... min⁻¹ (förbränningsmotor) ⁽¹⁾
 - 27.2 Maximal effekt per timme: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
 - 27.3 Maximal nettoeffekt: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
 - 27.4 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 28. Växellåda (typ) ...

Högsta hastighet

- 29. Högsta hastighet: ... km/h

Axlar och hjulupphängning

- 30. Spårvidd för axlar
 - 1. ... mm
 - 2. ... mm
 - 3. ... mm

▼ B

35. Däck/hjulkombination/rullmotståndsklass (i tillämpliga fall) ^(h) ...

Bromsar

36. Släpvagnsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ^(l)

37. Tryck i matningssystemet för släpfordonets bromssystem: ... bar

Karosseri

38. Karosserikod ⁽ⁱ⁾ ...

40. Fordonets färg ^(j) ...

41. Dörrarnas utformning och antal ...

42. Antal sittplatser (inkl. förarens) ^(k) ...

Kopplingsanordning

44. Godkännandennummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...

45.1 Karakteristiska värden ^(l) D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Miljöprestanda

46. Ljudnivå

Stillastående: ... dB(A) vid motorvarvtal: ... min⁻¹

Under körning: ... dB(A)

47. Avgasutsläppsnivå ^(l) Euro...

47.1 Parametrar för utsläppsprovning

47.1.1 Provningsvikt (kg) ...

47.1.2 Frontyta, m² ...

47.1.3 Vägmotståndskoefficienter

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²

48. Avgasutsläpp ^(m) ^(m¹) ^(m²)

Nummer på grundrättsakten och på den senaste ändringsrättsakt som är tillämplig ...

1.1 Provningsförfarande Typ 1 eller ESC ^(l)

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Partiklar: ...

Röktäthet (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Provningsförfarande Typ 1 (NEDC medelvärden, WLTP högsta värden) eller WHSC (Euro VI) ^(l)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

▼B

2.1 Provningsförfarande ETC (i tillämpliga fall)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Partiklar: ...

2.2 Provningsförfarande WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

48.1 Rökens korrigerade absorptionskoefficient: ... (m⁻¹)

49. Koldioxidutsläpp/bränsleförbrukning/elenergiförbrukning (m) (t)

1. Alla framdrivningssystem, utom fordon med endast eldrift (i tillämpliga fall)

NEDC-värden	Koldioxidutsläpp	Bränsleförbrukning vid utsläppsprovning enligt förordning (EG) nr 692/2008
Stadskörning ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Icke stadskörning ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Blandad körning ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Viktad ⁽¹⁾ , blandad körning:	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km
Avvikelsefaktor (i förekommande fall)		

2. Fordon med endast eldrift och externt laddbara hybridfordon (i tillämpliga fall)

Elenergiförbrukning (viktad, blandad ⁽¹⁾)		... Wh/km
Elektrisk räckvidd		... km

3. Fordon utrustat med miljöinnovationer: ja/nej ⁽¹⁾

3.1 Allmän kod för miljöinnovationerna ^(p1) ...

3.2 Summan av minskningen av koldioxidutsläpp som följer av miljöinnovationerna ^(p2) (upprepa för varje provat referensbränsle)

3.2.1 NEDC-minskning: ... g/km (i förekommande fall)

3.2.2 WLTP-minskning: ... g/km (i förekommande fall)

4. Alla framdrivningssystem, utom fordon med endast eldrift, enligt förordning (EU) 2017/1151 (om tillämplig)

WLTP-värden	Koldioxidutsläpp	Bränsleförbrukning
Låga ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Medel ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Höga ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Extra höga ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾

▼ **B**

WLTP-värden	Koldioxidutsläpp	Bränsleförbrukning
Blandad körning:	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Viktad, blandad ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾

5. Fordon med endast eldrift och externt laddbara hybridfordon, enligt förordning (EU) 2017/1151 (i tillämpliga fall)

5.1 Fordon med endast eldrift ⁽¹⁾ (i tillämpliga fall)

Elektrisk energiförbrukning		... Wh/km
Elektrisk räckvidd		... km
Elektrisk räckvidd, stadskörning		... km

5.2 Externt laddbara hybridfordon ⁽¹⁾ (i tillämpliga fall)

Elförbrukning (EC _{AC,weighted})		... Wh/km
Elektrisk räckvidd (EAER)		... km
Elektrisk räckvidd, stadskörning (EAER stadskörning)		... km

Övrigt

50. Typgodkänt i enlighet med konstruktionskraven för att transportera farligt gods: ja/klasser: .../nej ⁽¹⁾

51. För fordon avsedda för särskilda ändamål: beteckning i enlighet med avsnitt 5 i bilaga II ...

52. Anmärkningar ⁽²⁾ ...

Förteckning över däck Tekniska parametrar (ingen hänvisning till RR)

SIDA 2

FORDONSKATEGORI N2

(färdigbyggda och etappvis färdigbyggda fordon)

Sida 2

Allmänna konstruktionsegenskaper

1. Antal axlar: ... och hjul: ...

1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering ...

2. Styrda axlar (antal, placering) ...

3. Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar) ...

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas ⁽²⁾: ... mm

▼B

- 4.1 Avstånd mellan varje axel
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
5. Längd: ... mm
6. Bredd: ... mm
7. Höjd: ... mm
8. Maximi- och minimimått för vändskivan för släpvagnens dragfordon: ... mm
9. Avstånd mellan fordonets front och kopplingsanordningens centrum: ... mm
11. Lastytans längd: ... mm
12. Bakre överhäng: ... mm

Vikter

13. Vikt i körklart skick: ... kg
 - 13.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 13.2 Fordonets faktiska vikt: ... kg
16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
 - 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
 - 16.3 Tekniskt tillåten vikt på varje axelgrupp
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
 - 16.4 Kombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
17. Avsedd högsta tillåtna vikt vid registrering/drift i nationell/international trafik ⁽¹⁾ (°)
 - 17.1 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt vid registrering/drift: ... kg

▼B

- 17.2 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axel vid registrering/drift
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axelgrupp vid registrering/drift
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.4 Avsedd högsta tillåtna fordonskombinationsvikt vid registrering/drift: ... kg
18. Största tekniskt tillåtna släpvagnsvikt i fråga om
- 18.1 Släpvagn med dragstång: ... kg
 - 18.2 Pålhängsvagn: ... kg
 - 18.3 Släpkärra: ... kg
 - 18.4 Obromsad släpvagn: ... kg
19. Högsta tekniskt tillåtna statiska belastning vid kopplingspunkten: ... kg
- Motor*
20. Tillverkare av motorn ...
 21. Motorkod enligt märkningen på motorn ...
 22. Funktionssätt ...
 23. Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾
 - 23.1 Kategori av hybridfordon: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/NOVC-FCHV ⁽¹⁾
 24. Antal cylindrar och cylinderarrangemang ...
 25. Slagvolym: ... cm³
 26. Bränsle: diesel/bensin/LPG/CNG-biometan/LNG/etanol/biodiesel/vätgas ⁽¹⁾
 - 26.1 Enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle/dubbelbränsle ⁽¹⁾
 - 26.2 (Endast dubbelbränsle) Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B ⁽¹⁾
 27. Största effekt
 - 27.1 Största nettoeffekt ^(§): ... kW vid... min⁻¹ (förbränningsmotor) ⁽¹⁾
 - 27.2 Maximal effekt per timme: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
 - 27.3 Maximal nettoeffekt: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)

▼ B

27.4 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(e)

28. Växellåda (typ) ...

Högsta hastighet

29. Högsta hastighet: ... km/h

Axlar och hjulupphängning

31. Placering av lyftaxel ...

32. Placering av belastningsbara axlar ...

33. Drivaxel utrustad med luftfjädring eller motsvarande: ja/nej ⁽¹⁾

35. Däck/hjulkombination/rullmotståndsklass (i tillämpliga fall) ^(h) ...

Bromsar

36. Släpvagnsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ⁽¹⁾

37. Tryck i matningssystemet för släpfordonets bromssystem: ... bar

Karosseri

38. Karosserikod ⁽ⁱ⁾ ...

41. Dörrarnas utformning och antal ...

42. Antal sittplatser (inkl. förarens) ^(k) ...

Kopplingsanordning

44. Godkännandenummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...

45.1 Karakteristiska värden ^(l) D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Miljöprestanda

46. Ljudnivå

Stillastående: ... dB(A) vid motorvarvtal: ... min⁻¹

Under körning: ... dB(A)

47. Avgasutsläppsnivå ^(l) Euro...

47.1 Parametrar för utsläppsprovning

47.1.1 Provningsvikt (kg) ...

47.1.2 Frontyta, m² ...

47.1.3 Vägmotståndskoefficienter

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²

48. Avgasutsläpp ^(m) ^(m¹) ^(m²)

▼B

Nummer på grundrättsakten och på den senaste ändringsrättsakt som är tillämplig ...

1.1 Provningsförfarande Typ 1 eller ESC ⁽¹⁾

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Partiklar: ...

Röktäthet (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Provningsförfarande Typ 1 (NEDC medelvärden, WLTP högsta värden) eller WHSC (Euro VI) ⁽¹⁾

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃:
... partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

2.1 Provningsförfarande ETC (i tillämpliga fall)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Partiklar: ...

2.2 Provningsförfarande WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

48.1 Rökens korrigerade absorptionskoefficient: ... (m⁻¹)

49. Koldioxidutsläpp/bränsleförbrukning/elenergiförbrukning ^(m) ^(t)

1. Alla framdrivningssystem, utom fordon med endast eldrift (i tillämpliga fall)

NEDC-värden	Koldioxidutsläpp	Bränsleförbrukning vid utsläppsprovning enligt förordning (EG) nr 692/2008
Stadskörning ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Icke stadskörning ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Blandad körning ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Viktad ⁽¹⁾ , blandad körning:	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km
Avvikelsefaktor (i förekommande fall)		

2. Fordon med endast eldrift och externt laddbara hybridfordon (i tillämpliga fall)

Elenergiförbrukning (viktad, blandad ⁽¹⁾)		... Wh/km
Elektrisk räckvidd		... km

3. Fordon utrustat med miljöinnovationer: ja/nej ⁽¹⁾

3.1 Allmän kod för miljöinnovationerna ^(P1) ...

▼ **B**

3.2 Summan av minskningen av koldioxidutsläpp som följer av miljöinnovationerna (p²) (upprepa för varje provat referensbränsle)

3.2.1 NEDC-minskning: ... g/km (i förekommande fall)

3.2.2 WLTP-minskning: ... g/km (i förekommande fall)

4. Alla framdrivningssystem, utom fordon med endast eldrift, enligt 1151/2017

WLTP-värden	Koldioxidutsläpp	Bränsleförbrukning
Låga ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Medel ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Höga ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Extra höga ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Blandad körning:	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾
Viktad, blandad ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km eller m ³ /100 km eller kg/100 km ⁽¹⁾

5. Fordon med endast eldrift och externt laddbara hybridelfordon, enligt 1151/2017 (i tillämpliga fall)

5.1 Fordon med endast eldrift ⁽¹⁾ (i tillämpliga fall)

Elektrisk energiförbrukning		... Wh/km
Elektrisk räckvidd		... km
Elektrisk räckvidd, stadskörning		... km

5.2 Externt laddbara hybridelfordon ⁽¹⁾ (i tillämpliga fall)

Elförbrukning (EC _{AC,weighted})		... Wh/km
Elektrisk räckvidd (EAER)		... km
Elektrisk räckvidd, stadskörning (EAER stadskörning)		... km

Övrigt

50. Typgodkänt i enlighet med konstruktionskraven för att transportera farligt gods: ja/klasser: .../nej ⁽¹⁾

51. För fordon avsedda för särskilda ändamål: beteckning i enlighet med avsnitt 5 i bilaga II ...

52. Anmärkningar (*) ...

▼B

SIDA 2
FORDONSKATEGORI N3

(färdigbyggda och etappvis färdigbyggda fordon)

*Sida 2**Allmänna konstruktionsegenskaper*

1. Antal axlar: ... och hjul: ...
- 1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering ...
2. Styrda axlar (antal, placering) ...
3. Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar)

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas (°): ... mm
- 4.1 Avstånd mellan varje axel
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
5. Längd: ... mm
6. Bredd: ... mm
7. Höjd: ... mm
8. Maximi- och minimimått för vändskivan för släpvagnens dragfordon: ... mm
9. Avstånd mellan fordonets front och kopplingsanordningens centrum: ... mm
11. Lastytans längd: ... mm
12. Bakre överhäng: ... mm

Vikter

13. Vikt i körklart skick: ... kg
- 13.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 13.2 Fordonets faktiska vikt: ... kg
16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
 - 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.

▼B

- 16.3 Tekniskt tillåten vikt på varje axelgrupp
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
- 16.4 Kombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
17. Avsedd högsta tillåtna vikt vid registrering/drift i nationell/internationell trafik ⁽¹⁾ ⁽⁹⁾
- 17.1 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt vid registrering/drift: ... kg
- 17.2 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axel vid registrering/drift
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axelgrupp vid registrering/drift
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.4 Avsedd högsta tillåtna fordonskombinationsvikt vid registrering/drift: ... kg
18. Största tekniskt tillåtna släpvagnsvikt i fråga om
- 18.1 Släpvagn med dragstång: ... kg
- 18.2 Påhängsvagn: ... kg
- 18.3 Släpkärra: ... kg
- 18.4 Obromsad släpvagn: ... kg
19. Högsta tekniskt tillåtna statiska belastning vid kopplingspunkten: ... kg
- Motor*
20. Tillverkare av motorn ...
21. Motorkod enligt märkningen på motorn ...
22. Funktionssätt ...
23. Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾
- 23.1 Hybridfordon: ja/nej ⁽¹⁾
24. Antal cylindrar och cylinderarrangemang ...
25. Slagvolym: ... cm³

▼ B

26. Bränsle: diesel/bensin/LPG/CNG-biometan/LNG/etanol/biodiesel/vätgas⁽¹⁾

26.1 Enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle/dubbelbränsle⁽¹⁾

26.2 (Endast dubbelbränsle) Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B⁽¹⁾

27. Största effekt

27.1 Största nettoeffekt^(g): ... kW vid... min⁻¹ (förbränningsmotor)⁽¹⁾

27.2 Maximal effekt per timme: ... kW (elmotor)⁽¹⁾ (g)

27.3 Maximal nettoeffekt: ... kW (elmotor)⁽¹⁾ (g)

27.4 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW (elmotor)⁽¹⁾ (g)

28. Växellåda (typ) ...

Högsta hastighet

29. Högsta hastighet: ... km/h

Axlar och hjulupphängning

31. Placering av lyftaxel ...

32. Placering av belastningsbara axlar ...

33. Drivaxel utrustad med luftfjädring eller motsvarande: ja/nej⁽¹⁾

35. Däck/hjulkombination^(h) ...

Bromsar

36. Släpvagnsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska⁽¹⁾

37. Tryck i matningssystemet för släpfordonets bromssystem: ... bar

Karosseri

38. Karosserikod⁽ⁱ⁾ ...

41. Dörrarnas utformning och antal ...

42. Antal sittplatser (inkl. förarens)^(k) ...

Kopplingsanordning

44. Godkännandenummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...

45.1 Karakteristiska värden^(l) D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Miljöprestanda

46. Ljudnivå

Stillastående: ... dB(A) vid motorvarvtal: ... min⁻¹

Under körning: ... dB(A)

47. Avgasutsläppsnivå⁽¹⁾ Euro...

▼ B

- 47.1 Parametrar för utsläppsprovning
- 47.1.1 Provningsvikt (kg) ...
- 47.1.2 Frontyta, m² ...
- 47.1.3 Vägmotståndskoefficienter
- 47.1.3.0. f₀, N:
- 47.1.3.1. f₁, N/(km/h):
- 47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²
48. Avgasutsläpp (m) (m¹) (m²)
- Nummer på grundrättsakten och på den senaste ändringsrättsakt som är tillämplig ...
- 1.1 Provningsförfarande ESC
- CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Partiklar: ...
- Röktäthet (ELR): ... (m⁻¹)
- 1.2 Provningsförfarande WHSC (EURO VI)
- CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃:
... partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...
- 2.1 Provningsförfarande ETC (i tillämpliga fall)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Partiklar: ...
- 2.2 Provningsförfarande WHTC (EURO VI)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...
- 48.1 Rökens korrigerade absorptionskoefficient: ... (m⁻¹)
- Övrigt*
50. Typgodkänt i enlighet med konstruktionskraven för att transportera farligt gods: ja/klasser: .../nej (!)
51. För fordon avsedda för särskilda ändamål: beteckning i enlighet med avsnitt 5 i bilaga II ...
52. Anmärkningar (*) ...

*SIDA 2**FORDONSKATEGORIerna 01 OCH 02**(färdigbyggda och etappvis färdigbyggda fordon)**Sida 2**Allmänna konstruktionsegenskaper*

1. Antal axlar: ... och hjul: ...
- 1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering ...

▼B*Huvudsakliga mått*

4. Hjulbas (°): ... mm
 - 4.1 Avstånd mellan varje axel
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
5. Längd: ... mm
6. Bredd: ... mm
7. Höjd: ... mm
10. Avstånd mellan kopplingsanordningens mittpunkt och fordonets bakkant: ... mm
11. Lastytans längd: ... mm
12. Bakre överhäng: ... mm

Vikter

13. Vikt i körklart skick: ... kg
 - 13.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 13.2 Fordonets faktiska vikt: ... kg
16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
 - 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
 - 16.3 Tekniskt tillåten vikt på varje axelgrupp
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
19. Största tekniskt tillåtna statiska belastning på en släpvagns eller släpkärras kopplingspunkt: ... kg

Högsta hastighet

29. Högsta hastighet: ... km/h

▼ B*Axlar och hjulupphängning*

- 30.1 Spårvidd för varje styrd axel: ... mm
- 30.2 Spårvidd för samtliga övriga axlar: ... mm
- 31. Placering av lyftaxel ...
- 32. Placering av belastningsbara axlar ...
- 34. Axlar, utrustade med luftfjädring eller motsvarande: ja/nej ⁽¹⁾
- 35. Däck/hjulkombination ^(h) ...

Bromsar

- 36. Släpvagnsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ⁽¹⁾

Karosseri

- 38. Karosserikod ⁽ⁱ⁾ ...

Kopplingsanordning

- 44. Godkännandenummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...
- 45.1 Karakteristiska värden ^(l) D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Övrigt

- 50. Typgodkänt i enlighet med konstruktionskraven för att transportera farligt gods: ja/klasser: .../nej ⁽¹⁾
- 51. För fordon avsedda för särskilda ändamål: beteckning i enlighet med avsnitt 5 i bilaga II ...
- 52. Anmärkningar ⁽ⁿ⁾ ...

SIDA 2

*FORDONSKATEGORIerna O3 OCH O4
(färdigbyggda och etappvis färdigbyggda fordon)*

*Sida 2**Allmänna konstruktionsegenskaper*

- 1. Antal axlar: ... och hjul: ...
- 1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering ...
- 2. Styrda axlar (antal, placering) ...

Huvudsakliga mått

- 4. Hjulbas ^(e): ... mm
- 4.1 Avstånd mellan varje axel
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
- 5. Längd: ... mm
- 6. Bredd: ... mm

▼B

7. Höjd: ... mm
10. Avstånd mellan kopplingsanordningens mittpunkt och fordonets bakkant: ... mm
11. Lastytans längd: ... mm
12. Bakre överhäng: ... mm

Vikter

13. Vikt i körklart skick: ... kg
- 13.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 13.2 Fordonets faktiska vikt: ... kg
16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
- 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
- 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
- 16.3 Tekniskt tillåten vikt på varje axelgrupp
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
17. Avsedd högsta tillåtna vikt vid registrering/drift i nationell/internationell trafik (1) (°)
- 17.1 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt vid registrering/drift: ... kg
- 17.2 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axel vid registrering/drift
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axelgrupp vid registrering/drift
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg

▼B

19. Största tekniskt tillåtna statiska belastning på en släpvagns eller släpkärras kopplingspunkt: ... kg

Högsta hastighet

29. Högsta hastighet: ... km/h

Axlar och hjulupphängning

31. Placering av lyftaxel ...
32. Placering av belastningsbara axlar ...
34. Axlar, utrustade med luftfjädring eller motsvarande: ja/nej ⁽¹⁾
35. Däck/hjulkombination ^(h) ...

Bromsar

36. Släpvagnsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ⁽¹⁾

Karosseri

38. Karosserikod ⁽ⁱ⁾ ...

Kopplingsanordning

44. Godkännandenummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...
- 45.1 Karakteristiska värden ⁽¹⁾ D: .../ V: .../ S: .../ U: ...å

Övrigt

50. Typgodkänt i enlighet med konstruktionskraven för att transportera farligt gods: ja/klasser: .../nej ⁽¹⁾
51. För fordon avsedda för särskilda ändamål: beteckning i enlighet med avsnitt 5 i bilaga II ...
52. Anmärkningar ⁽ⁿ⁾ ...

DEL II

ICKE FÄRDIGBYGGDA FORDON*MALL C1 – SIDA 1***ICKE FÄRDIGBYGGDA FORDON****EG-INTYG OM ÖVERENSSTÄMMELSE***Sida 1*

Undertecknad [... (*fullständigt namn och befattning*)] intygar härmed att fordonet:

- 0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn) ...
- 0.2 Typ ...
- Variant ^(a) ...
- Version ^(a) ...
- 0.2.1 Handelsbeteckning ...
- 0.2.2 För etappvis godkända fordon, information om typgodkännande av grundfordonet/fordonet i föregående etapp

(ange uppgifter för varje etapp):

▼B

- Typ ...
- Variant ^(a) ...
- Version ^(a) ...
- Typgodkännandenummer, utökningsnummer ...
- 0.4 Fordonskategori ...
- 0.5 Tillverkarens företagsnamn och adress ...
- 0.5.1 För etappvis godkända fordon, företagsnamn och adress för tillverkaren av grundfordonet/fordonet i föregående etapp ...
- 0.6 Placering och fästmetod för föreskrivna skyltar ...
 - Placering av fordonsidentifieringsnumret ...
- 0.9 Namn och adress för tillverkarens eventuella ombud ...
- 0.10 Fordonsidentifieringsnummer ...

i alla avseenden överensstämmer med den typ som beskrivs i det godkännande (... *typgodkännandenummer inkl. utökningsnummer*) som utfärdats den (... *datum för utfärdande*) och

inte kan registreras varaktigt utan ytterligare godkännanden.

(Ort) (Datum) ...	(Underskrift) ...
-------------------	-------------------

*MALL C2 – SIDA 1**ICKE FÄRDIGBYGGDA FORDON SOM TYPGODKÄNTS I SMÅ SERIER*

[År]	[Löpnummer]
------	-------------

EG-INTYG OM ÖVERENSSTÄMMELSE*Sida 1*

Undertecknad [... (*fullständigt namn och befattning*)] intygar härmed att fordonet:

- 0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn) ...
- 0.2 Typ ...
 - Variant ^(a) ...
 - Version ^(a) ...
- 0.2.1 Handelsbeteckning ...
- 0.4 Fordonskategori ...
- 0.5 Tillverkarens företagsnamn och adress ...
- 0.6 Placering och fästmetod för föreskrivna skyltar ...
 - Placering av fordonsidentifieringsnumret ...

▼B

0.9 Namn och adress för tillverkarens eventuella ombud ...

0.10 Fordonsidentifieringsnummer ...

i alla avseenden överensstämmer med den typ som beskrivs i det godkännande (... *typgodkännandenummer inkl. utökningsnummer*) som utfärdats den (... *datum för utfärdande*) och

inte kan registreras varaktigt utan ytterligare godkännanden.

(Ort) (Datum) ...	(Underskrift) ...
-------------------	-------------------

*SIDA 2**FORDONSKATEGORI M1*

(icke färdigbyggda fordon)

*Sida 2**Allmänna konstruktionsegenskaper*

1. Antal axlar: ... och hjul: ...

3. Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar)

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas (°): ... mm

4.1 Avstånd mellan varje axel

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1 Största tillåtna längd: ... mm

6.1 Största tillåtna bredd: ... mm

7.1 Största tillåtna höjd: ... mm

12.1 Största tillåtna bakre överhäng: ... mm

Vikter

14. Det icke färdigbyggda fordonets vikt i körklart skick: ... kg

14.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

15. Fordonets lägsta vikt när det färdigbyggs: ... kg

15.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

▼ B

- 16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
 - 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg osv.
 - 16.4 Kombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
- 18. Största tekniskt tillåtna släpvagnsvikt i fråga om
 - 18.1 Släpvagn med dragstång: ... kg
 - 18.3 Släpkärra: ... kg
 - 18.4 Obromsad släpvagn: ... kg
- 19. Största tillåtna statiska vertikala belastning vid kopplingspunkten: ... kg

Motor

- 20. Tillverkare av motorn ...
- 21. Motorkod enligt märkningen på motorn ...
- 22. Funktionssätt ...
- 23. Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾
 - 23.1 Hybridfordon: ja/nej ⁽¹⁾
- 24. Antal cylindrar och cylinderarrangemang ...
- 25. Slagvolym: ... cm³
- 26. Bränsle: diesel/bensin/LPG/CNG-biometan/LNG/etanol/biodiesel/vätgas ⁽¹⁾
 - 26.1 Enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle/dubbelbränsle ⁽¹⁾
 - 26.2 (Endast dubbelbränsle) Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B ⁽¹⁾
- 27. Största effekt
 - 27.1 Största nettoeffekt ^(§): ... kW vid... min⁻¹ (förbränningsmotor) ⁽¹⁾
 - 27.2 Maximal effekt per timme: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
 - 27.3 Maximal nettoeffekt: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
 - 27.4 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)

Högsta hastighet

- 29. Högsta hastighet: ... km/h

▼ B*Axlar och hjulupphängning*

30. Spårvidd för axlar

1. ... mm

2. ... mm

3. ... mm

35. Däck/hjulkombination ^(h) ...*Bromsar*36. Släpvnagsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ^(l)*Karosseri*

41. Dörrarnas utformning och antal ...

42. Antal sittplatser (inkl. förarens) ^(k) ...*Miljöprestanda*

46. Ljudnivå

Stillastående: ... dB(A) vid motorvarvtal: ... min⁻¹

Under körning: ... dB(A)

47. Avgasutsläppsnivå ^(l) Euro...

47.1 Parametrar för utsläppsprövning

47.1.1 Provningsvikt (kg) ...

47.1.2 Frontyta, m² ...

47.1.3 Vägmotståndskoefficienter

47.1.3.0. f₀, N:47.1.3.1. f₁, N/(km/h):47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²48. Avgasutsläpp ^(m) ^(m¹) ^(m²)

Nummer på grundrättsakten och på den senaste ändringsrättsakt som är tillämplig ...

1.1 Provningsförfarande Typ 1 eller ESC ^(l)CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Partiklar: ...Röktäthet (ELR): ... (m⁻¹)1.2 Provningsförfarande Typ 1 (NEDC medelvärden, WLTP högsta värden) eller WHSC (Euro VI) ^(l)CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃:
... partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

2.1 Provningsförfarande ETC (i tillämpliga fall)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Partiklar: ...

▼B

2.2 Provningsförfarande WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

48.1 Rökens korrigerade absorptionskoefficient: ... (m⁻¹)

49. Koldioxidutsläpp/bränsleförbrukning/elenergiförbrukning (m)

1. Alla framdrivningssystem, utom fordon med endast eldrift,
enligt förordning (EU) 2017/1151

	Koldioxidutsläpp	Bränsleförbrukning
Stadskörning:	... g/km	... l/100 km/m ³ /100 km ⁽¹⁾
Icke stadskörning:	... g/km	... l/100 km/m ³ /100 km ⁽¹⁾
Blandad körning:	... g/km	... l/100 km/m ³ /100 km ⁽¹⁾
Viktad, blandad	... g/km	... l/100 km

2. Fordon med endast eldrift och externt laddbara hybridfordon

Elenergiförbrukning (viktad, blandad ⁽¹⁾)		... Wh/km
Elektrisk räckvidd		... km

Övrigt

52. Anmärkningar ^(a) ...*SIDA 2**FORDONSKATEGORI M2**(icke färdigbyggda fordon)**Sida 2**Allmänna konstruktionsegenskaper*

1. Antal axlar: ... och hjul: ...

1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering ...

2. Styrda axlar (antal, placering) ...

3. Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar)

*Huvudsakliga mått*4. Hjulbas ^(e): ... mm

4.1 Avstånd mellan varje axel

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1 Största tillåtna längd: ... mm

6.1 Största tillåtna bredd: ... mm

▼B

- 7.1 Största tillåtna höjd: ... mm
 - 12.1 Största tillåtna bakre överhäng: ... mm
- Vikter*
- 14. Det icke färdigbyggda fordonets vikt i körklart skick: ... kg
 - 14.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg osv.
 - 15. Fordonets lägsta vikt när det färdigbyggs: ... kg
 - 15.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
 - 16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
 - 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg osv.
 - 16.3 Tekniskt tillåten vikt på varje axelgrupp
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg osv.
 - 16.4 Kombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 17. Avsedd högsta tillåtna vikt vid registrering/drift i nationell/internationell trafik⁽¹⁾ (°)
 - 17.1 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt vid registrering/drift: ... kg
 - 17.2 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axel vid registrering/drift
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
 - 17.3 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axelgrupp vid registrering/drift
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg

▼B

- 17.4 Avsedd högsta tillåtna fordonskombinationsvikt vid registrering/drift: ... kg
18. Största tekniskt tillåtna släpvagnsvikt i fråga om
- 18.1 Släpvagn med dragstång: ... kg
- 18.3 Släpkärra: ... kg
- 18.4 Obromsad släpvagn: ... kg
19. Högsta tekniskt tillåtna statiska belastning vid kopplingspunkten: ... kg

Motor

20. Tillverkare av motorn ...
21. Motorkod enligt märkningen på motorn ...
22. Funktionssätt ...
23. Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾
- 23.1 Hybridfordon: ja/nej ⁽¹⁾
24. Antal cylindrar och cylinderarrangemang ...
25. Slagvolym: ... cm³
26. Bränsle: diesel/bensin/LPG/CNG-biometan/LNG/etanol/biodiesel/vätgas ⁽¹⁾
- 26.1 Enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle/dubbelbränsle ⁽¹⁾
- 26.2 (Endast dubbelbränsle) Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B ⁽¹⁾
27. Största effekt
- 27.1 Största nettoeffekt ^(§): ... kW vid... min⁻¹ (förbränningsmotor) ⁽¹⁾
- 27.2 Maximal effekt per timme: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
- 27.3 Maximal nettoeffekt: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
- 27.4 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
28. Växellåda (typ) ...

Högsta hastighet

29. Högsta hastighet: ... km/h

Axlar och hjulupphängning

30. Spårvidd för axlar

1. ... mm
2. ... mm
3. ... mm

▼ B

33. Drivaxel utrustad med luftfjädring eller motsvarande: ja/nej ⁽¹⁾

35. Däck/hjulkombination ^(h) ...

Bromsar

36. Släpvagnsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ⁽¹⁾

37. Tryck i matningssystemet för släpfordonets bromssystem: ... bar

Kopplingsanordning

44. Godkännandenummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...

45. Typer eller klasser av kopplingsanordningar som kan monteras: ...

45.1 Karakteristiska värden ⁽¹⁾ D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Miljöprestanda

46. Ljudnivå

Stillastående: ... dB(A) vid motorvarvtal: ... min⁻¹

Under körning: ... dB(A)

47. Avgasutsläppsnivå ⁽¹⁾ Euro...

47.1 Parametrar för utsläppsprovning

47.1.1 Provningsvikt (kg) ...

47.1.2 Frontyta, m² ...

47.1.3 Vägmotståndskoefficienter

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²

48. Avgasutsläpp ^(m) ^(m¹) ^(m²)

Nummer på grundrättsakten och på den senaste ändringsrättsakt som är tillämplig ...

1.1 Provningsförfarande Typ 1 eller ESC ⁽¹⁾

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Partiklar: ...

Röktäthet (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Provningsförfarande Typ 1 (NEDC medelvärden, WLTP högsta värden) eller WHSC (Euro VI) ⁽¹⁾

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃:
... partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

2.1 Provningsförfarande ETC (i tillämpliga fall)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Partiklar: ...

▼B

2.2 Provningsförfarande WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

48.1 Rökens korrigerade absorptionskoefficient: ... (m⁻¹)

Övrigt

52. Anmärkningar (*) ...

SIDA 2

FORDONSKATEGORI M3

(icke färdigbyggda fordon)

Sida 2

Allmänna konstruktionsegenskaper

1. Antal axlar: ... och hjul: ...
- 1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering ...
2. Styrda axlar (antal, placering) ...
3. Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar)

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas (°): ... mm
- 4.1 Avstånd mellan varje axel
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
- 5.1 Största tillåtna längd: ... mm
- 6.1 Största tillåtna bredd: ... mm
- 7.1 Största tillåtna höjd: ... mm
- 12.1 Största tillåtna bakre överhäng: ... mm

Vikter

14. Det icke färdigbyggda fordonets vikt i körklart skick: ... kg
- 14.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
15. Fordonets lägsta vikt när det färdigbyggs: ... kg
- 15.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg

▼B

- 16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
 - 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg osv.
 - 16.3 Tekniskt tillåten vikt på varje axelgrupp
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg osv.
 - 16.4 Kombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 17. Avsedd högsta tillåtna vikt vid registrering/drift i nationell/international trafik (1) (°)
 - 17.1 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt vid registrering/drift: ... kg
 - 17.2 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axel vid registrering/drift
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
 - 17.3 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axelgrupp vid registrering/drift
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
 - 17.4 Avsedd högsta tillåtna fordonskombinationsvikt vid registrering/drift: ... kg
 - 18. Största tekniskt tillåtna släpvagnsvikt i fråga om
 - 18.1 Släpvagn med dragstång: ... kg
 - 18.3 Släpkärria: ... kg
 - 18.4 Obromsad släpvagn: ... kg
 - 19. Högsta tekniskt tillåtna statiska belastning vid kopplingspunkten: ... kg
- Motor*
- 20. Tillverkare av motorn ...
 - 21. Motorkod enligt märkningen på motorn ...
 - 22. Funktionssätt ...

▼ B

- 23. Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾
- 23.1 Hybridfordon: ja/nej ⁽¹⁾
- 24. Antal cylindrar och cylinderarrangemang ...
- 25. Slagvolym: ... cm³
- 26. Bränsle: diesel/bensin/LPG/CNG-biometan/LNG/etanol/biodiesel/vätgas ⁽¹⁾
- 26.1 Enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle/dubbelbränsle ⁽¹⁾
- 26.2 (Endast dubbelbränsle) Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B ⁽¹⁾
- 27. Största effekt
- 27.1 Största nettoeffekt ⁽⁸⁾: ... kW vid... min⁻¹ (förbränningsmotor) ⁽¹⁾
- 27.2 Maximal effekt per timme: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.3 Maximal nettoeffekt: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.4 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 28. Växellåda (typ) ...

Högsta hastighet

- 29. Högsta hastighet: ... km/h

Axlar och hjulupphängning

- 30.1 Spårvidd för varje styrd axel: ... mm
- 30.2 Spårvidd för samtliga övriga axlar: ... mm
- 32. Placering av belastningsbara axlar ...
- 33. Drivaxel utrustad med luftfjädring eller motsvarande: ja/nej ⁽¹⁾
- 35. Däck/hjulkombination ^(h) ...

Bromsar

- 36. Släpvagnsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ⁽¹⁾
- 37. Tryck i matningssystemet för släpfordonets bromssystem: ... bar

Kopplingsanordning

- 44. Godkännandennummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...
- 45. Typer eller klasser av kopplingsanordningar som kan monteras ...
- 45.1 Karakteristiska värden ⁽¹⁾ D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Miljöprestanda

- 46. Ljudnivå

▼B

Stillastående: ... dB(A) vid motorvarvtal: ... min⁻¹

Under körning: ... dB(A)

47. Avgasutsläppsnivå (l) Euro...

47.1 Parametrar för utsläppsprovning

47.1.1 Provningsvikt (kg) ...

47.1.2 Frontyta, m² ...

47.1.3 Vägmotståndskoefficienter

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²

48. Avgasutsläpp (m) (m¹) (m²)

Nummer på grundrättsakten och på den senaste ändringsrättsakt som är tillämplig ...

1.1 Provningsförfarande ESC

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Partiklar: ...

Röktäthet (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Provningsförfarande WHSC (EURO VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃:
... partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

2.1 Provningsförfarande ETC (i tillämpliga fall)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Partiklar: ...

2.2 Provningsförfarande WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

48.1 Rökens korrigerade absorptionskoefficient: ... (m⁻¹)

Övrigt

52. Anmärkningar (n) ...

SIDA 2

FORDONSKATEGORI N1

(icke färdigbyggda fordon)

Sida 2

Allmänna konstruktionsegenskaper

1. Antal axlar: ... och hjul: ...

1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering ...

▼B

3. Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar)

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas (°): ... mm
- 4.1 Avstånd mellan varje axel
- 1-2: ... mm
- 2-3: ... mm
- 3-4: ... mm
- 5.1 Största tillåtna längd: ... mm
- 6.1 Största tillåtna bredd: ... mm
- 7.1 Största tillåtna höjd: ... mm
8. Maximi- och minimimått för vändskivan för släpvagnens dragfordon:
... mm
- 12.1 Största tillåtna bakre överhäng: ... mm

Vikter

14. Det icke färdigbyggda fordonets vikt i körklart skick: ... kg
- 14.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg osv.
15. Fordonets lägsta vikt när det färdigbyggs: ... kg
- 15.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg
16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
- 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
- 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg osv.
- 16.4 Kombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
18. Största tekniskt tillåtna släpvagnsvikt i fråga om
- 18.1 Släpvagn med dragstång: ... kg
- 18.2 Påhängsvagn: ... kg

▼ B

- 18.3 Släpkärra: ... kg
- 18.4 Obromsad släpvagn: ... kg
- 19. Högsta tekniskt tillåtna statiska belastning vid kopplingspunkten: ... kg

Motor

- 20. Tillverkare av motorn ...
- 21. Motorkod enligt märkningen på motorn ...
- 22. Funktionssätt ...
- 23. Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾
- 23.1 Hybridfordon: ja/nej ⁽¹⁾
- 24. Antal cylindrar och cylinderarrangemang ...
- 25. Slagvolym: ... cm³
- 26. Bränsle: diesel/bensin/LPG/CNG-biometan/LNG/etanol/biodiesel/vätgas ⁽¹⁾
- 26.1 Enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle/dubbelbränsle ⁽¹⁾
- 26.2 (Endast dubbelbränsle) Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B ⁽¹⁾
- 27. Största effekt
- 27.1 Största nettoeffekt ^(§): ... kW vid... min⁻¹ (förbränningsmotor) ⁽¹⁾
- 27.2 Maximal effekt per timme: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
- 27.3 Maximal nettoeffekt: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
- 27.4 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ^(§)
- 28. Växellåda (typ) ...

Högsta hastighet

- 29. Högsta hastighet: ... km/h

Axlar och hjulupphängning

- 30. Spårvidd för axlar
 - 1. ... mm
 - 2. ... mm
 - 3. ... mm
- 35. Däck/hjulkombination ^(h) ...

Bromsar

- 36. Släpvnagsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ⁽¹⁾
- 37. Tryck i matningssystemet för släpfordonets bromssystem: ... bar

▼ B*Kopplingsanordning*

44. Godkännandenummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...
45. Typer eller klasser av kopplingsanordningar som kan monteras ...
- 45.1 Karakteristiska värden ⁽¹⁾ D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Miljöprestanda

46. Ljudnivå
- Stillastående: ... dB(A) vid motorvarvtal: ... min⁻¹
- Under körning: ... dB(A)
47. Avgasutsläppsnivå ⁽¹⁾ Euro...
- 47.1 Parametrar för utsläppsprovning
- 47.1.1 Provningsvikt (kg) ...
- 47.1.2 Frontyta, m² ...
- 47.1.3 Vägmotståndskoefficienter
- 47.1.3.0. f_0 , N:
- 47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):
- 47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²
48. Avgasutsläpp ^(m) ^(m¹) ^(m²)
- Nummer på grundrättsakten och på den senaste ändringsrättsakt som är tillämplig ...
- 1.1 Provningsförfarande Typ 1 eller ESC ⁽¹⁾
- CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Partiklar: ...
- Röktäthet (ELR): ... (m⁻¹)
- 1.2 Provningsförfarande Typ 1 (NEDC medelvärden, WLTP högsta värden) eller WHSC (Euro VI) ⁽¹⁾
- CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...
- 2.1 Provningsförfarande ETC (i tillämpliga fall)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Partiklar:
- 2.2 Provningsförfarande WHTC (EURO VI)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ... partiklar (massa): ... partiklar (antal):
- 48.1 Rökens korrigerade absorptionskoefficient: ... (m⁻¹)

▼ B49. Koldioxidutsläpp/bränsleförbrukning/elenergiförbrukning ^(m)

1. Alla framdrivningssystem, utom fordon med endast eldrift, enligt förordning (EU) 2017/1151

	Koldioxidutsläpp	Bränsleförbrukning
Stadskörning:	... g/km	... l/100 km/m ³ /100 km ⁽¹⁾
Icke stadskörning:	... g/km	... l/100 km/m ³ /100 km ⁽¹⁾
Blandad körning:	... g/km	... l/100 km/m ³ /100 km ⁽¹⁾
Viktad, blandad	... g/km	... l/100 km

2. Fordon med endast eldrift och externt laddbara hybridfordon

Elenergiförbrukning (viktad, blandad ⁽¹⁾)		... Wh/km
Elektrisk räckvidd		... km

3. Fordon utrustat med miljöinnovationer: ja/nej ⁽¹⁾
- 3.1 Allmän kod för miljöinnovationerna ^(p1) ...
- 3.2 Summan av minskningen av koldioxidutsläpp som följer av miljöinnovationerna ^(p2) (upprepa för varje provat referensbränsle) ...

*Övrigt*52. Anmärkningar ⁽ⁿ⁾ ...*SIDA 2**FORDONSKATEGORI N2**(icke färdigbyggda fordon)**Sida 2**Allmänna konstruktionsegenskaper*

1. Antal axlar: ... och hjul: ...
- 1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering ...
2. Styrda axlar (antal, placering) ...
3. Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar)

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas
- ^(e)
- : ... mm

▼B

- 4.1 Avstånd mellan varje axel
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
- 5.1 Största tillåtna längd: ... mm
- 6.1 Största tillåtna bredd: ... mm
- 8. Maximi- och minimimått för vändskivan för släpvagnens dragfordon: ... mm
- 12.1 Största tillåtna bakre överhäng: ... mm

Vikter

- 14. Det icke färdigbyggda fordonets vikt i körklart skick: ... kg
 - 14.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg osv.
 - 15. Fordonets lägsta vikt när det färdigbyggs: ... kg
 - 15.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
 - 16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
 - 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg osv.
 - 16.3 Tekniskt tillåten vikt på varje axelgrupp
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg osv.
 - 16.4 Kombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 17. Avsedd högsta tillåtna vikt vid registrering/drift i nationell/international trafik ⁽¹⁾ (°)
 - 17.1 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt vid registrering/drift: ... kg

▼B

- 17.2 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axel vid registrering/drift
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axelgrupp vid registrering/drift
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.4 Avsedd högsta tillåtna fordonskombinationsvikt vid registrering/drift: ... kg
18. Största tekniskt tillåtna släpvagnsvikt i fråga om
- 18.1 Släpvagn med dragstång: ... kg
- 18.2 Pålhängsvagn: ... kg
- 18.3 Släpkärra: ... kg
- 18.4 Obromsad släpvagn: ... kg
19. Högsta tekniskt tillåtna statiska belastning vid kopplingspunkten: ... kg
- Motor*
20. Tillverkare av motorn ...
21. Motorkod enligt märkningen på motorn ...
22. Funktionssätt ...
23. Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾
- 23.1 Hybridfordon: ja/nej ⁽¹⁾
24. Antal cylindrar och cylinderarrangemang ...
25. Slagvolym: ... cm³
26. Bränsle: diesel/bensin/LPG/CNG-biometan/LNG/etanol/biodiesel/vätgas ⁽¹⁾
- 26.1 Enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle/dubbelbränsle ⁽¹⁾
- 26.2 (Endast dubbelbränsle) Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B ⁽¹⁾
27. Största effekt
- 27.1 Största nettoeffekt ⁽²⁾: ... kW vid... min⁻¹ (förbränningsmotor) ⁽¹⁾

▼B

27.2 Maximal effekt per timme: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾

27.3 Maximal nettoeffekt: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾

27.4 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾

28. Växellåda (typ) ...

Högsta hastighet

29. Högsta hastighet: ... km/h

Axlar och hjulupphängning

31. Placering av lyftaxel ...

32. Placering av belastningsbara axlar ...

33. Drivaxel utrustad med luftfjädring eller motsvarande: ja/nej ⁽¹⁾

35. Däck/hjulkombination ^(h) ...

Bromsar

36. Släpvagnsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ⁽¹⁾

37. Tryck i matningssystemet för släpfordonets bromssystem: ... bar

Kopplingsanordning

44. Godkännandennummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...

45. Typer eller klasser av kopplingsanordningar som kan monteras ...

45.1 Karakteristiska värden ⁽¹⁾ D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Miljöprestanda

46. Ljudnivå

Stillastående: ... dB(A) vid motorvarvtal: ... min⁻¹

Under körning: ... dB(A)

47. Avgasutsläppsnivå ⁽¹⁾ Euro...

47.1 Parametrar för utsläppsprovning

47.1.1 Provningsvikt (kg) ...

47.1.2 Frontyta, m² ...

47.1.3 Vägmotståndskoefficienter

47.1.3.0. f₀, N:

▼B

47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):

47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²

48. Avgasutsläpp ^(m) ^(m¹) ^(m²)

Nummer på grundrättsakten och på den senaste ändringsrättsakt som är tillämplig ...

1.1 Provningsförfarande Typ 1 eller ESC (¹)

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Partiklar: ...

Röktäthet (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Provningsförfarande Typ 1 (NEDC medelvärden, WLTP högsta värden) eller WHSC (Euro VI) (¹)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃:
... partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

2.1 Provningsförfarande ETC (i tillämpliga fall)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Partiklar:

2.2 Provningsförfarande WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

48.1 Rökens korrigerade absorptionskoefficient: ... (m⁻¹)

Övrigt

52. Anmärkningar (⁶) ...

SIDA 2

FORDONSKATEGORI N3

(icke-färdigbyggda fordon)

Sida 2

Allmänna konstruktionsegenskaper

1. Antal axlar: ... och hjul: ...

1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering ...

2. Styrda axlar (antal, placering) ...

3. Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar)

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas (⁶): ... mm

4.1 Avstånd mellan varje axel

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

▼B

- 5.1 Största tillåtna längd: ... mm
- 6.1 Största tillåtna bredd: ... mm
- 8. Maximi- och minimimått för vändskivan för släpvagnens dragfordon:
... mm
- 12.1 Största tillåtna bakre överhäng: ... mm

Vikter

- 14. Det icke färdigbyggda fordonets vikt i körklart skick: ... kg
 - 14.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg osv.
 - 15. Fordonets lägsta vikt när det färdigbyggs: ... kg
 - 15.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
 - 16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
 - 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg osv.
 - 16.3 Tekniskt tillåten vikt på varje axelgrupp
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg osv.
 - 16.4 Kombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
 - 17. Avsedd högsta tillåtna vikt vid registrering/drift i nationell/internationell trafik⁽¹⁾ (°)
 - 17.1 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt vid registrering/drift: ... kg
 - 17.2 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axel vid registrering/drift
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg

▼ B

- 17.3 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axelgrupp vid registrering/
drift
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg

17.4 Avsedd högsta tillåtna fordonskombinationsvikt vid registrering/drift:
... kg

18. Största tekniskt tillåtna släpvagnsvikt i fråga om

18.1 Släpvagn med dragstång: ... kg

18.2 Påhängsvagn: ... kg

18.3 Släpkärra: ... kg

18.4 Obromsad släpvagn: ... kg

19. Högsta tekniskt tillåtna statiska belastning vid kopplingspunkten: ... kg

Motor

20. Tillverkare av motorn ...

21. Motorkod enligt märkningen på motorn ...

22. Funktionssätt ...

23. Endast eldrift: ja/nej ⁽¹⁾

23.1 Hybridfordon: ja/nej ⁽¹⁾

24. Antal cylindrar och cylinderarrangemang ...

25. Slagvolym: ... cm³

26. Bränsle: diesel/bensin/LPG/CNG-biometan/LNG/etanol/biodiesel/vät-
gas ⁽¹⁾

26.1 Enbränsle/tvåbränsle/flexbränsle/dubbelbränsle ⁽¹⁾

26.2 (Endast dubbelbränsle) Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B ⁽¹⁾

27. Största effekt

27.1 Största nettoeffekt ⁽⁸⁾: ... kW vid... min⁻¹ (förbränningsmotor) ⁽¹⁾

27.2 Maximal effekt per timme: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

27.3 Maximal nettoeffekt: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

27.4 Maximal effekt under 30 minuter: ... kW (elmotor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

28. Växellåda (typ) ...

Högsta hastighet

29. Högsta hastighet: ... km/h

▼B*Axlar och hjulupphängning*

31. Placering av lyftaxel ...
32. Placering av belastningsbara axlar ...
33. Drivaxel utrustad med luftfjädring eller motsvarande: ja/nej ⁽¹⁾
35. Däck/hjulkombination ^(h) ...

Bromsar

36. Släpvagnsbromskopplingar: mekaniska/elektriska/pneumatiska/hydrauliska ⁽¹⁾
37. Tryck i matningssystemet för släpfordonets bromssystem: ... bar

Kopplingsanordning

44. Godkännandennummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...
45. Typer eller klasser av kopplingsanordningar som kan monteras ...
- 45.1 Karakteristiska värden ⁽¹⁾ D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Miljöprestanda

46. Ljudnivå
- Stillastående: ... dB(A) vid motorvarvtal: ... min⁻¹
- Under körning: ... dB(A)
47. Avgasutsläppsnivå ⁽¹⁾ Euro...
- 47.1 Parametrar för utsläppsprovning
- 47.1.1 Provningsvikt (kg) ...
- 47.1.2 Frontyta, m² ...
- 47.1.3 Vägmotståndskoefficienter
- 47.1.3.0. f₀, N:
- 47.1.3.1. f₁, N/(km/h):
- 47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²
48. Avgasutsläpp ^(m) ^(m¹) ^(m²)

Nummer på grundrättsakten och på den senaste ändringsrättsakt som är tillämplig ...

1.1 Provningsförfarande ESC

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Partiklar: ...

▼ B

Röktäthet (ELR): ... (m^{-1})

1.2 Provningsförfarande WHSC (EURO VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x : ... THC + NO_x : ... NH_3 :
... partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

2.1 Provningsförfarande ETC (i tillämpliga fall)

CO: ... NO_x : ... NMHC: ... THC: ... CH_4 : ... Partiklar:

2.2 Provningsförfarande WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x : ... NMHC: ... THC: ... CH_4 : ... NH_3 : ...
partiklar (massa): ... partiklar (antal): ...

48.1 Rökens korrigerade absorptionskoefficient: ... (m^{-1})

Övrigt

52. Anmärkningar (*) ...

*SIDA 2**FORDONSKATEGORIerna 01 OCH 02*

(icke färdigbyggda fordon)

Sida 2

Allmänna konstruktionsegenskaper

1. Antal axlar: ... och hjul: ...

1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering ...

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas (°): ... mm

4.1 Avstånd mellan varje axel

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1 Största tillåtna längd: ... mm

6.1 Största tillåtna bredd: ... mm

7.1 Största tillåtna höjd: ... mm

10. Avstånd mellan kopplingsanordningens mittpunkt och fordonets bak-
kant: ... mm

12.1 Största tillåtna bakre överhäng: ... mm

Vikter

14. Det icke färdigbyggda fordonets vikt i körklart skick: ... kg

▼B

- 14.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
15. Fordonets lägsta vikt när det färdigbyggt: ... kg
- 15.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
16. Högsta tekniskt tillåtna vikter
- 16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg
- 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
- 16.3 Tekniskt tillåten vikt på varje axelgrupp
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
- 19.1 Största tekniskt tillåtna statiska belastning på en släpvagns eller släpkärras kopplingspunkt: ... kg

Högsta hastighet

29. Högsta hastighet: ... km/h

Axlar och hjulupphängning

- 30.1 Spårvidd för varje styrd axel: ... mm
- 30.2 Spårvidd för samtliga övriga axlar: ... mm
31. Placering av lyftaxel ...
32. Placering av belastningsbara axlar ...
34. Axlar, utrustade med luftfjädring eller motsvarande: ja/nej (!)
35. Däck/hjulkombination ^(h) ...

Kopplingsanordning

44. Godkännandenummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...
45. Typer eller klasser av kopplingsanordningar som kan monteras ...

▼B

45.1 Karakteristiska värden ⁽¹⁾ D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Övrigt

52. Anmärkningar ^(*) ...

SIDA 2

FORDONSKATEGORIerna O3 OCH O4

(icke färdigbyggda fordon)

Sida 2

Allmänna konstruktionsegenskaper

1. Antal axlar: ... och hjul: ...

1.1 Antal axlar med tvillingmonterade hjul och deras placering ...

2. Styrda axlar (antal, placering): ...

Huvudsakliga mått

4. Hjulbas ^(*): ... mm

4.1 Avstånd mellan varje axel

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1 Största tillåtna längd: ... mm

6.1 Största tillåtna bredd: ... mm

7.1 Största tillåtna höjd: ... mm

10. Avstånd mellan kopplingsanordningens mittpunkt och fordonets bakkant: ... mm

12.1 Största tillåtna bakre överhäng: ... mm

Vikter

14. Det icke färdigbyggda fordonets vikt i körklart skick: ... kg

14.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg osv.

15. Fordonets lägsta vikt när det färdigbyggs: ... kg

15.1 Fördelningen av denna vikt mellan axlarna:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

16. Högsta tekniskt tillåtna vikter

16.1 Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt: ... kg

▼B

- 16.2 Tekniskt tillåten vikt på varje axel
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
- 16.3 Tekniskt tillåten vikt på varje axelgrupp
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg osv.
17. Avsedd högsta tillåtna vikt vid registrering/drift i nationell/internationell trafik ⁽¹⁾ (°)
- 17.1 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt vid registrering/drift: ... kg
- 17.2 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axel vid registrering/drift
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3 Avsedd högsta tillåtna lastade vikt på varje axelgrupp vid registrering/drift
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 19.1 Största tekniskt tillåtna statiska belastning på en släpvagns eller släpkärras kopplingspunkt: ... kg

Högsta hastighet

29. Högsta hastighet: ... km/h

Axlar och hjulupphängning

31. Placering av lyftaxel ...
32. Placering av belastningsbara axlar ...
34. Axlar, utrustade med luftfjädring eller motsvarande: ja/nej ⁽¹⁾
35. Däck/hjulkombination ^(h) ...

Kopplingsanordning

44. Godkännandenummer eller godkännandemärke för eventuell kopplingsanordning ...
45. Typer eller klasser av kopplingsanordningar som kan monteras ...

▼B

45.1 Karakteristiska värden ⁽¹⁾ D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Övrigt

52. Anmärkningar ^(a) ...

Förklarande noter till bilaga IX

- ⁽¹⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.
- ^(a) Identifieringskoden anges.
- ^(b) Ange om fordonet är avsett för användning i antingen höger- eller vänstertrafik eller i både höger- och vänstertrafik.
- ^(c) Ange om den monterade hastighetsmätaren och/eller vägmätaren använder metersystemsenheter eller både metersystemsenheter och brittiska enheter.
- ^(d) Detta yttrande får inte inskränka medlemsstaternas rätt att kräva tekniska anpassningar som gör det möjligt att registrera ett fordon i en annan medlemsstat än den för vilken det var avsett då körriktningen är på motsatta sidan av vägen.
- ^(e) Posterna 4 och 4.1 ska ifyllas i enlighet med definitionerna 25 (hjulbas) respektive 26 (axelavstånd) i förordning (EU) nr 1230/2012.
- —
- ^(e) För hybridfordon anges båda effekterna.
- ^(b) Valfri utrustning under denna not kan tilläggas under ”Anmärkningar”.
- ⁽ⁱ⁾ De koder som beskrivs i bilaga II C ska användas.
- ^(j) Endast följande grundfärger anges: vitt, gult, orange, rött, lila, blått, grönt, grått, brunt eller svart.
- ^(k) Utom säten som endast är avsedda att användas när fordonet är stillastående och antalet rullstolsplatser.
För bussar av fordonskategori M₃ ska antalet besättningsmedlemmar ingå i passagerarantal.
- ^(l) Euro-nivånumret tilläggs samt den bokstav som motsvarar de bestämmelser som används för typgodkännande.
- ^(m) Upprepa för de olika bränslen som kan användas. Fordon som kan drivas med både bensin och gasformigt bränsle men vars bensinsystem endast installerats för nödfall eller start och vars bensintank inte rymmer mer än 15 l bensin kommer att betraktas som fordon som endast kan drivas med ett gasformigt bränsle.
- ^(m¹) Om det gäller Euro VI dubbelbränslemotorer eller dubbelbränslefordon, upprepa vid behov.
- ^(m²) Endast utsläpp bedömda i enlighet med tillämpliga rättsakter ska anges.
- ⁽ⁿ⁾ Om fordonet är utrustat med kortdistansradarutrustning i frekvensbandet 24 GHz i enlighet med kommissionens beslut 2005/50/EG (EUT L 21, 25.1.2005, s. 15) ska tillverkaren här ange: ”Fordon utrustat med kortdistansradarutrustning i frekvensbandet 24 GHz”.
- ^(o) Tillverkaren får fylla i dessa poster antingen för internationell eller nationell trafik eller för båda. För nationell trafik ska koden för det land där fordonet är avsett att registreras anges. Koden ska vara i överensstämmelse med ISO-standarden 3166-1: 2006. För internationell trafik ska hänvisning göras till direktivnumret (t.ex. ”96/53/EG” för rådets direktiv 96/53/EG).
- ^(p) Miljöinnovationer.
- ^(p¹) Den allmänna koden för miljöinnovationerna ska bestå av följande delar åtskilda av mellanslag:
— Godkännandemyndighetens kod enligt bilaga VII.
— En enskild kod för varje miljöinnovation som fordonet utrustats med i enlighet med den kronologiska ordningen av kommissionens godkännandebeslut.
(Till exempel ska den allmänna koden för tre miljöinnovationer godkända kronologiskt som 10, 15 och 16 och monterade på ett fordon som certifierats av den tyska godkännandemyndigheten vara: e1 10 15 16.)
- ^(p²) Summan av alla enskilda miljöinnovationers minskning av koldioxidutsläpp.
- ^(q) För etappvis färdigbyggda fordon av kategori N₁ som omfattas av förordning (EG) nr 715/2007.
- ^(r) Endast tillämpligt på fordon som godkänts enligt förordning (EG) nr 715/2007.
- ^(s) Om det finns mer än en elmotor ska den sammanlagda effekten av alla motorer anges.”

▼B

BILAGA XIX

ÄNDRINGAR AV FÖRORDNING (EU) nr 1230/2012

Förordning (EU) nr 1230/2012 ska ändras på följande sätt:

1. Artikel 2.5 ska ersättas med följande:

”tilläggsutrustningens vikt: högsta vikt på de kombinationer av tilläggsutrustning som får monteras på fordonet i tillägg till standardutrustningen i enlighet med tillverkarens specifikationer.”

*BILAGA XX***MÄTNING AV NETTOEFFEKT OCH HÖGSTA EFFEKT UNDER 30 MINUTER VID ELEKTRISK KRAFTÖVERFÖRING**

1. INLEDNING

I denna bilaga anges krav för mätning av nettomotoreffekt, nettoeffekt och högsta effekt under 30 minuter vid elektrisk kraftöverföring.

2. ALLMÄNNA SPECIFIKATIONER

2.1 De allmänna kraven för utförande av provningarna och tolkning av resultaten ska vara de som anges i punkt 5 i Uneces föreskrifter nr 85 ⁽¹⁾, med de undantag som anges i denna bilaga.

2.2 Provningsbränsle

Punkterna 5.2.3.1, 5.2.3.2.1, 5.2.3.3.1 och 5.2.3.4 i Uneces föreskrifter nr 85 ska tolkas på följande sätt:

Det bränsle som används ska vara det som är tillgängligt på marknaden. Vid tvister ska det lämpliga referensbränsle som anges i bilaga IX till denna förordning användas.

2.3 Effektkorrektionsfaktorer

Med avvikelse från punkt 5.1 i bilaga 5 till Uneces föreskrifter nr 85 ska korrektionsfaktorerna α_a eller α_d på tillverkarens begäran fastställas till 1 när en turboladdad motor är utrustad med ett system som gör det möjligt att kompensera omgivningstemperatur och höjd.

⁽¹⁾ EUT L 326, 24.11.2006, s. 55.

▼B

BILAGA XXI

FÖRFARANDE FÖR TYP 1-UTSLÄPPSPROVNING

1. INLEDNING

I denna bilaga beskrivs förfarandet för att bestämma nivåerna av utsläpp av gasformiga föreningar, partikelmassa, partikelantal, CO₂-utsläpp, bränsleförbrukning, elenergiförbrukning samt räckvidd vid eldrift för lätta fordon.

2. RESERVERAD

3. DEFINITIONER

3.1 **Provningsutrustning**

3.1.1 *Noggrannhet*: avser skillnaden mellan ett uppmätt värde och ett referensvärde, vilket kan spåras till en nationell standard, och beskriver ett resultats korrekthet. Se figur 1.

3.1.2 *Kalibrering*: en process för att ställa in ett mätsystems respons, så att systemets utdata överensstämmer med referenssignaler inom ett visst intervall.

3.1.3 *Kalibreringsgas*: en gasblandning som används för att kalibrera gasanalyser.

3.1.4 *Metod med dubbel utspädning*: en process där en del av det utspädda avgasflödet avskiljs och blandas med en lämplig mängd utspädningsluft före partikelprovtagningsfiltret.

3.1.5 *System med fullflödesavgasutspädning*: system där fordonets totala avgasflöde under kontrollerade former kontinuerligt späds ut med omgivningsluft med hjälp av en konstantvolymprovtagare (CVS).

3.1.6 *Linjärisering*: användning av en rad koncentrationer eller material för att upprätta ett matematiskt förhållande mellan koncentrationen och systemets respons.

3.1.7 *Omfattande underhåll*: justering, reparation eller byte av en komponent eller modul som skulle kunna påverka mätnoggrannheten.

3.1.8 *Icke-metankolväten (NMHC)*: totala kolväten (THC) minus metan (CH₄).

3.1.9 *Precision*: den grad i vilken upprepade mätningar under oförändrade förhållanden visar samma resultat (figur 1); hänvisar i denna bilaga alltid till en standardavvikelse.

3.1.10 *Referensvärde*: ett värde som kan spåras till en nationell standard. Se figur 1.

3.1.11 *Börvärde*: målvärdet som ett styrsystem försöker nå.

3.1.12 *Spänna*: justera ett instrument så att det ger korrekt respons gentemot en kalibreringsstandard som motsvarar 75–100 % av det högsta värdet i instrumentets mätområde eller det förväntade användningsområdet.

▼ B

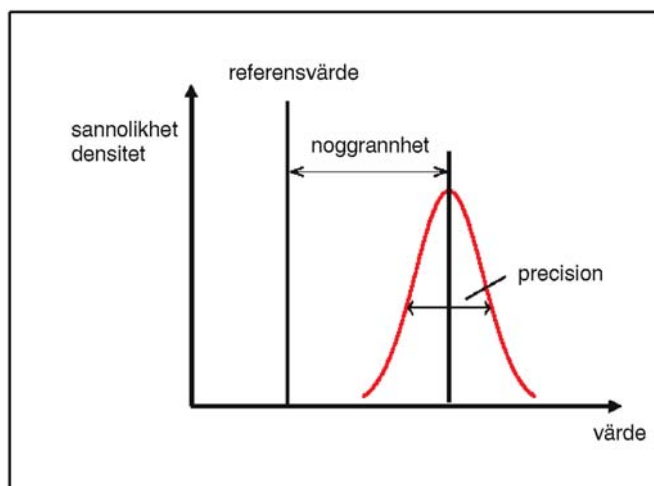
- 3.1.13 *Totala kolväten (THC):* alla flyktiga föreningar som går att mäta med en flamjoniseringsdetektor (FID).
- 3.1.14 *Kontroll:* utvärdering av om ett mätsystems utdata överensstämmer med tillämpade referenssignaler, inom ett eller flera förbestämda gränsvärden.
- 3.1.15 *Nollgas:* en gas som inte innehåller den komponent som analyseras och som används för att ställa in nollutslag i en analysator.

▼ M3

- 3.1.16 *Responstid:* tidsskillnaden mellan en ändring av den komponent som ska mätas vid referenspunkten och en systemreaktion på 90 % av den slutliga avläsningen (t_{90}) där provtagningssonden definieras som referenspunkt, förutsatt att ändringen av den uppmätta komponenten är minst 60 % av fullt skalutslag och sker på mindre än 0,1 s. Systemets responstid består av systemets fördröjning och stigtid.
- 3.1.17 *Fördröjning:* tidsskillnaden mellan ändring av den komponent som ska mätas vid referenspunkten och en systemrespons på 10 % av den slutliga avläsningen (t_{10}), där provtagningssonden definieras som referenspunkt. När det gäller gasformiga komponenter avses den uppmätta komponentens transporttid från provtagningssonden till detektorn.
- 3.1.18 *Stigtid:* tidsskillnaden mellan en respons på 10 % och 90 % av den slutliga avläsningen ($t_{90}-t_{10}$).

▼ B

Figur 1

Definition av noggrannhet, precision och referensvärde**3.2 Inställning av vägmotstånd och dynamometer**

- 3.2.1 *Lufthastighet:* den kraft som motverkar fordonets rörelse framåt genom luften.
- 3.2.2 *Aerodynamisk stagnationspunkt:* den punkt på ytan av ett fordon där vindhastigheten är noll.
- 3.2.3 *Anemometerblockering:* påverkan på anemometermätningen på grund av fordonets närvaro där den skenbara lufthastigheten skiljer sig från fordonshastigheten kombinerad med vindhastigheten relativt marken.

▼B

- 3.2.4 *Begränsad analys*: fordonets frontarea och luftmotståndskoefficient har bestämts separat och dessa värden ska användas i rörelseekvationen.
- 3.2.5 *Vikt i körklart skick*: fordonets vikt med bränsletankarna fyllda till minst 90 % av kapaciteten, inklusive förarens vikt och vikten på bränsle och vätskor, med standardutrustningen monterad enligt tillverkarens specifikationer och, i förekommande fall, vikten på karosseri, förarhytt, koppling, reservhjul och verktyg.
- 3.2.6 *Förarens vikt*: en nominell vikt på 75 kg placerad på förarplatsens referenspunkt.
- 3.2.7 *Största fordonslast*: fordonets högsta tekniskt tillåtna lastade vikt minus vikten i körklart skick, 25 kg samt tilläggsutrustningens vikt enligt definitionen i punkt 3.2.8.
- 3.2.8 *Tilläggsutrustningens vikt*: högsta vikt på de kombinationer av tilläggsutrustning som får monteras på fordonet i tillägg till standardutrustningen i enlighet med tillverkarens specifikationer.
- 3.2.9 *Tilläggsutrustning*: alla funktioner som inte ingår i den standardutrustning som monteras på ett fordon under tillverkarens ansvar och som kan beställas av kunden.
- 3.2.10 *Atmosfäriska referensförhållanden (för mätningar av vägmotstånd)*: de atmosfäriska förhållanden som dessa mätresultat korrigeras efter:
- a) Lufttryck: $p_0 = 100 \text{ kPa}$.
 - b) Atmosfärisk temperatur: $T_0 = 20 \text{ °C}$.
 - c) Densitet hos torr luft: $\rho_0 = 1,189 \text{ kg/m}^3$.
 - d) Vindhastighet: 0 m/s.
- 3.2.11 *Referenshastighet*: den fordonshastighet vid vilken vägmotståndet bestäms eller chassidynamometerns belastning kontrolleras.
- 3.2.12 *Vägmotstånd*: den kraft som motstår fordonets rörelse framåt, uppmätt med avstannandemetoden eller metoder som är likvärdiga i fråga om inkluderingen av friktionsförluster i kraftöverföringen.
- 3.2.13 *Rullmotstånd*: däckens kraft i motsatt riktning mot fordonets rörelse.
- 3.2.14 *Körmotstånd*: det vridmoment som motstår fordonets rörelse framåt, uppmätt med vridmomentmätare som monterats på fordonets drivna hjul.
- 3.2.15 *Simulerat vägmotstånd*: det vägmotstånd fordonet utsätts för på chassidynamometern, vilket är avsett att reproducera det vägmotstånd som uppmäts på vägen och utgörs av den kraft som anbringas av chassidynamometern och de krafter som motstår fordonet när det körs på chassidynamometern, och approximeras av de tre koefficienterna av ett andra gradens polynom.

▼ B

- 3.2.16 *Simulerat körmotstånd*: det vägmotstånd fordonet utsätts för på chassidynamometern, vilket avsett att reproducera det vägmotstånd som uppmäts på vägen och utgörs av det vridmoment som anbringas av chassidynamometern och det vridmoment som motstår fordonet när det körs på chassidynamometern, och approximeras av de tre koefficienterna av ett andra gradens polynom.
- 3.2.17 *Stationär anemometri*: mätning av vindhastighet och vindriktning med en anemometer som är placerad på den plats och den höjd över vägen längs provvägen där vindförhållandena är som mest representativa.
- 3.2.18 *Standardutrustning*: grundkonfigurationen för ett fordon som är utrustat med alla funktioner som krävs enligt de rättsakter som avses i bilaga IV och bilaga XI till direktiv 2007/46/EG, inklusive alla funktioner som är monterade utan att ge upphov till ytterligare specifikationer på konfigurations- eller utrustningsnivå.

▼ M2

- 3.2.19 *Målvägmotstånd*: det vägmotstånd som ska reproduceras på chassidynamometern.

▼ B

- 3.2.20 *Målkörmotstånd*: det körmotstånd som ska reproduceras på chassidynamometern.

▼ M3

- 3.2.21 *Avstannande läge för fordonet*: ett driftssystem som möjliggör en exakt och repeterbar bestämning av vägmotståndet och en exakt inställning av dynamometern.

▼ B

- 3.2.22 *Vindkorrigering*: korrigering av vindens påverkan på vägmotståndet med utgångspunkt i indata från stationär eller fordonsbaserad anemometri.
- 3.2.23 *Högsta tekniskt tillåtna lastade vikt*: den högsta vikten på ett fordon baserat på dess konstruktionsegenskaper och konstruktionsprestanda.
- 3.2.24 *Fordonets faktiska vikt*: vikten i körklart skick plus vikten på den tilläggsutrustning som är monterad på det enskilda fordonet.
- 3.2.25 *Fordonets provningsvikt*: summan av fordonets faktiska vikt, 25 kg och den vikt som är representativ för fordonets last.
- 3.2.26 *Vikt som är representativ för fordonets last*: x procent av största fordonslast där x är 15 % för fordon av kategori M och 28 % för fordon av kategori N.
- 3.2.27 *Fordonskombinationens högsta tekniskt tillåtna lastade vikt (MC)*: den högsta vikten på kombinationen av ett motorfordon och ett eller flera släpfordon, baserat på kombinationens konstruktionsegenskaper och konstruktionsprestanda, eller den högsta vikten på kombinationen av en dragbil och en påhängsvagn.

▼ M3

- 3.2.28 *N/V-förhållande*: motorns varvtal delat med fordonets hastighet i ett visst växelläge.
- 3.2.29 *Dynamometer med enkel rulle*: en dynamometer där varje hjul på fordonets axel är i kontakt med en rulle.

▼ M3

- 3.2.30 *Dynamometer med dubbel rulle*: en dynamometer där varje hjul på fordonets axel är i kontakt med två rullar.
- 3.2.31 *Drivaxel*: en axel på ett fordon som kan generera framdrivningsenergi och/eller återvinna energi, oberoende av om detta endast är tillfälligt eller permanent möjligt och/eller valbart av föraren.
- 3.2.32 *Dynamometer för tvåhjulsdraft*: en dynamometer där endast hjulen på en av fordonets axlar har kontakt med rullen/rullarna.
- 3.2.33 *Dynamometer för fyrehjulsdraft*: en dynamometer där alla hjul på båda av fordonets axlar har kontakt med rullarna.
- 3.2.34 *Dynamometer i tvåhjulsdraftsläge*: en dynamometer för tvåhjulsdraft eller en dynamometer för fyrehjulsdraft som endast simulerar tröghet och vägmotstånd på provningsfordonets drivaxel medan hjulen på den icke drivna axeln inte påverkar mätresultatet, oavsett om de roterar eller ej.
- 3.2.35 *Dynamometer i fyrehjulsdraftsläge*: en dynamometer för fyrehjulsdraft som simulerar tröghet och vägmotstånd på provningsfordonets båda drivaxlar.

3.3 Fordon med endast eldrift, hybridfordon, bränslecellsfordon och tvåbränslefordon**▼ B**

- 3.3.1 *Helt elektrisk räckvidd (AER)*: den totala sträcka som ett externt laddbart hybridfordon har kört från den laddningstömmande provningens början till den tidpunkt under provningen då förbränningsmotorn börjar förbruka bränsle.
- 3.3.2 *Räckvidd vid endast eldrift (PER)*: den totala sträcka som ett fordon med endast eldrift har kört från den laddningstömmande provningens början till dess att avbrytningskriteriet har uppnåtts.
- 3.3.3 *Faktisk laddningstömmande räckvidd (R_{CDA})*: den sträcka som har körts under en serie WLTC-cykler under laddningstömmande driftsförhållanden tills det uppladdningsbara elenergilagringssystemet har laddats ur.
- 3.3.4 *Räckvidd för laddningstömmande cykel (R_{CDC})*: sträckan från den laddningstömmande provningens början till slutet av den sista cykeln före den eller de cykler som uppfyller avbrytningskriteriet, inklusive övergångscykeln under vilken fordonet kan ha körts i både laddningstömmande och laddningsbevarande läge.
- 3.3.5 *Laddningstömmande driftsförhållande*: driftsförhållande där den energi som lagras i det uppladdningsbara elenergilagringssystemet kan variera men i genomsnitt minskar medan fordonet körs, fram till övergången till laddningsbevarande drift.
- 3.3.6 *Laddningsbevarande driftsförhållande*: driftsförhållande där den energi som lagras i det uppladdningsbara elenergilagringssystemet kan variera men i genomsnitt bibehålls på en neutral laddningsbalansnivå medan fordonet körs.

▼ B

- 3.3.7 *Användningsfaktorer* är kvoter baserade på körstatistik som är beroende av den räckvidd som uppnås under laddningstömmande förhållanden och används för viktning av laddningstömmande och laddningsbevarande avgasutsläppsföreningar, CO₂-utsläpp och bränsleförbrukning för externt laddbara hybridfordon.
- 3.3.8 *Elmaskin (EM)*: en energiomvandlare som omvandlar elektrisk energi till mekanisk och vice versa.
- 3.3.9 *Energiomvandlare*: ett system där den utgående energin är av en annan form än den ingående energin.
- 3.3.9.1 *Framdrivningsenergiomvandlare*: en energiomvandlare för framdrivningssystemet som inte är kringutrustning och vars utgående energi används direkt eller indirekt för framdrivning av fordonet.
- 3.3.9.2 *Kategori av framdrivningsenergiomvandlare*: (i) en förbränningsmotor, (ii) en elmaskin eller (iii) en bränslecell.
- 3.3.10 *Energilagringssystem*: system som lagrar energi och frigör den i samma form.
- 3.3.10.1 *System för lagring av framdrivningsenergi*: ett energilagringssystem för framdrivningssystemet som inte är kringutrustning och vars utgående energi används direkt eller indirekt för framdrivning av fordonet.
- 3.3.10.2 *Kategori av system för lagring av framdrivningsenergi*: (i) ett bränslelagringssystem, (ii) ett uppladdningsbart system för lagring av elenergi eller (iii) ett uppladdningsbart system för lagring av mekanisk energi.
- 3.3.10.3 *Energiform*: (i) elektrisk energi, (ii) mekanisk energi eller (iii) kemisk energi (inklusive bränslen).
- 3.3.10.4 *Bränslelagringssystem*: ett system för lagring av framdrivningsenergi som lagrar kemisk energi som flytande eller gasformigt bränsle.
- 3.3.11 *Likvärdig helt elektrisk räckvidd (EAER)*: den andel av den totala faktiska laddningstömmande räckvidden (R_{CDA}) som kommer av användningen av elektricitet från det uppladdningsbara elenergilagringsystemet under provningen av laddningstömmande räckvidd.
- 3.3.12 *Hybridfordon (HEV)*: hybridfordon i vilket en av framdrivningsenergiomvandlarna är en elmaskin.
- 3.3.13 *Hybridfordon (HV)*: ett fordon utrustat med ett framdrivningssystem som har minst två olika kategorier av framdrivningsenergiomvandlare och minst två olika kategorier av system för lagring av framdrivningsenergi.
- 3.3.14 *Nettoenergiförändring*: kvoten av energiförändringen i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet delat med provfordonets energibehov för cykeln.
- 3.3.15 *Ej externt laddbart hybridfordon (NOVC-HEV)*: hybridfordon som inte kan laddas från en extern källa.
- 3.3.16 *Externt laddbart hybridfordon (OVC-HEV)*: hybridfordon som kan laddas från en extern källa.

▼ B

- 3.3.17 *Fordon med endast eldrift (PEV)*: ett fordon utrustat med ett framdrivningssystem vars framdrivningsenergiomvandlare endast består av elmaskiner och vars system för lagring av framdrivningsenergi endast består av uppladdningsbara elenergilagringsystem.
- 3.3.18 *Bränslecell*: en energiomvandlare som omvandlar (ingående) kemisk energi till (utgående) elektrisk energi eller vice versa.
- 3.3.19 *Bränslecellsfordon (FCV)*: ett fordon försett med ett framdrivningssystem vars framdrivningsenergiomvandlare endast består av en eller flera bränsleceller och en eller flera elmaskiner.
- 3.3.20 *Bränslecellshybridfordon (FCHV)*: ett bränslecellsfordon försett med ett framdrivningssystem vars system för lagring av framdrivningsenergi består av minst ett bränslelagringssystem och minst ett uppladdningsbart elenergilagringsystem.

▼ M3

- 3.3.21 *Tvåbränslefordon*: ett fordon med två separata bränslelagringssystem som är konstruerat för att primärt drivas med endast ett bränsle i taget, men där samtidig användning av båda bränslena är tillåten i begränsad omfattning.
- 3.3.22 *Gasdrivet tvåbränslefordon*: ett tvåbränslefordon vars två bränslen är bensin (i bensinläge) och antingen motorgas, naturgas/biometan eller vätgas.

▼ B

- 3.4 **Framdrivningssystem**
- 3.4.1 *Framdrivningssystem*: den i ett fordon samlade kombinationen av system för lagring av framdrivningsenergi, framdrivningsenergiomvandlare och kraftöverföringssystem som alstrar den mekaniska energin vid hjulen för framdrivning av fordonet, samt kringutrustning.
- 3.4.2 *Hjälpanordningar*: energiförbrukande, omvandlande, lagrande eller försörjande anordningar eller system som inte är kringutrustning och som monteras i fordonet för andra ändamål än att driva fordonet framåt och därför inte anses vara en del av framdrivningssystemet.
- 3.4.3 *Kringutrustning*: energiförbrukande, omvandlande, lagrande eller försörjande anordningar i vilka energin inte främst används för att driva fordonet framåt, eller andra delar, system och styrenheter som är väsentliga för framdrivningssystemets funktion.
- 3.4.4 *Kraftöverföring*: framdrivningssystemets sammankopplade komponenter för överföring av den mekaniska energin mellan framdrivningsenergiomvandlare och hjul.
- 3.4.5 *Manuell transmission*: en transmission där växling endast kan ske genom en åtgärd av föraren.
- 3.5 **Allmänt**
- 3.5.1 *Kriterieutsläpp*: de utsläppsföreningar för vilka gränsvärden anges i denna förordning.
- 3.5.2 Reserverad
- 3.5.3 Reserverad
- 3.5.4 Reserverad
- 3.5.5 Reserverad
- 3.5.6 *Energibehov för cykel*: den beräknade positiva energi som fordonet behöver för att köra den föreskrivna cykeln.
- 3.5.7 Reserverad

▼ B

3.5.8 *Förarvalbart läge*: ett specifikt läge som kan väljas av föraren och som skulle kunna påverka utsläpp eller bränsle- och/eller energiförbrukning.

▼ M3

3.5.9 *Dominerande läge*: avser i den här bilagan ett enda förarvalbart läge som alltid väljs när fordonet startas, oavsett vilket förarvalbart läge som var aktivt när fordonet senast stängdes av, och som inte kan omdefinieras till ett annat läge. När fordonet har startats kan det dominerande läget endast ställas om till ett annat förarvalbart läge genom en avsiktlig handling av föraren.

▼ B

3.5.10 *Referensförhållanden (med avseende på beräkning av massutsläpp)*: de förhållanden som gasdensiteter är baserade på, dvs. 101,325 kPa och 273,15 K (0 °C).

▼ M3

3.5.11 *Avgasutsläpp*: utsläpp av gasformiga, fasta och flytande föreningar från avgasröret.

▼ B3.6 **PM/PN**

Begreppet *partikel* används traditionellt för det ämne som framträder (uppmäts) i luften (suspenderat ämne), och begreppet *partikelmassa* för det deponerade ämnet.

3.6.1 *Antal utsläppta partiklar (PN)*: det totala antalet fasta partiklar som släpps ut via fordonets avgaser, som fastställts i enlighet med de metoder för utspädning, provtagning och mätning som anges i denna bilaga.

3.6.2 *Partikelmassautsläpp (PM)*: massan av ett partikelmaterial i fordonets avgaser, som fastställts i enlighet med de metoder för utspädning, provtagning och mätning som anges i denna bilaga.

3.7 **WLTC****▼ M3**

3.7.1 *Nominell motoreffekt (P_{rated})*: en motors högsta nettoeffekt i kW i enlighet med kraven i bilaga XX.

▼ B

3.7.2 *Högsta hastighet*: den maximala fordonshastighet som tillverkaren har uppgett.

3.8 **Förfarande****▼ M3**

3.8.1 *Periodiskt regenererande system*: en avgasutsläppsbegränsande anordning (t.ex. katalysator, partikelfälla) som kräver en periodisk regenereringsprocess.

▼ B3.9 **Provning med korrigerad omgivningstemperaturen (underbilaga 6a)**

3.9.1 *Anordning för aktiv värmelagring*: en teknik som lagrar värme i valfri anordning på ett fordon och avger värmen till en komponent i framdrivningssystemet under en angiven tidsperiod vid motorstart. Den kännetecknas av den lagrade entalpin i systemet och tiden för värmeavgivning till framdrivningssystemets komponenter.

▼ B

3.9.2 *Isoleringsmaterial*: allt material i motorrummet som är fäst vid motorn och/eller chassit och har en värmeisolerande effekt och en värmeledningsförmåga på högst 0,1 W/(mK).

4. FÖRKORTNINGAR

4.1 **Allmänna förkortningar**

AC	Växelström
CFV	Venturirör för kritiskt flöde
CFO	Munstycke för kritiskt flöde
CLD	Kemiluminiscensdetektor
CLA	Kemiluminiscensanalysator
CVS	Konstantvolymprovtagare
DC	Likström
ET	Förångningsrör

▼ M3

Extra Hög ₂	Extra hög hastighetsfas av WLTC-cykeln för klass 2
Extra Hög ₃	Extra hög hastighetsfas av WLTC-cykeln för klass 3

▼ B

FCHV	Bränslecellshybridfordon
FID	Flamjoniseringsdetektor
FSD	Fullt skalutslag
GC	Gaskromatograf
HEPA	Högeffektivt partikelluftfilter
HFID	Uppvärmad flamjoniseringsdetektor

▼ M3

Hög ₂	Hög hastighetsfas av WLTC-cykeln för klass 2
Hög _{3a}	Hög hastighetsfas av WLTC-cykeln för klass 3a
Hög _{3b}	Hög hastighetsfas av WLTC-cykeln för klass 3b

▼ B

ICE	Förbränningsmotor
LoD	Detektionsgräns
LoQ	Kvantifieringsgräns

▼ M3

Låg ₁	Låg hastighetsfas av WLTC-cykeln för klass 1
Låg ₂	Låg hastighetsfas av WLTC-cykeln för klass 2
Låg ₃	Låg hastighetsfas av WLTC-cykeln för klass 3
Medel ₁	Medelhög hastighetsfas av WLTC-cykeln för klass 1
Medel ₂	Medelhög hastighetsfas av WLTC-cykeln för klass 2
Medel _{3a}	Medelhög hastighetsfas av WLTC-cykeln för klass 3a
Medel _{3b}	Medelhög hastighetsfas av WLTC-cykeln för klass 3b

▼ B

LC	Vätskekromatografi
----	--------------------

▼ B

LPG	Motorgas
NDIR	Icke-dispersiv infraröd(analysator)
NDUV	Icke-dispersiv ultraviolet
NG/biometan	Naturgas/biometan
NMC	Icke-metanskiljare
NOVC-FCHV	Ej externt laddbart bränslecellshybridfordon
NOVC	Ej externt laddbart
NOVC-HEV	Ej externt laddbart hybridfordon
OVC-HEV	Externt laddbart hybridfordon
P _a	Partikelmassa som samlas upp av bakgrundsfil- tret
P _e	Partikelmassa som samlas upp av provtagnings- filtret
PAO	Polyalfaolefin
PCF	Partikelförsorterare
PCRF	Partikelkoncentrationsreduktionsfaktor
PDP	Kolvpump
PER	Räckvidd vid endast eldrift
Procent av FS	Procent av fullt skalutslag
PM	Utsläpp av partikelmassa
PN	Antal utsläppta partiklar
PNC	Partikelräknare
PND ₁	Första utspädningsanordningen för antal partiklar
PND ₂	Andra utspädningsanordningen för antal partiklar
PTS	Partikelöverföringssystem
PTT	Partikelöverföringsrör
QCL-IR	Infraröd kvantkaskadlaser
R _{CDA}	Faktisk laddningstömmande räckvidd
RCB	Laddningsbalans för det uppladdningsbara el- energisystemet
REESS	Uppladdningsbart elenergilagringsystem
RRC	Rullmotståndskoefficient

▼ M3

▼ B

SSV	Subsoniskt venturirör
USFM	Ultraljudsflödesmätare
VPR	Borttagare av flyktiga partiklar
WLTC	Global provningscykel för lätta fordon

4.2 **Kemiska formler och förkortningar**

C ₁	Kol 1-ekvivalent kolväte
CH ₄	Metan
C ₂ H ₆	Etan
C ₂ H ₅ OH	Etanol
C ₃ H ₈	Propan
CO	Kolmonoxid
CO ₂	Koldioxid
DOP	Dioktylfthalat
H ₂ O	Vatten
NH ₃	Ammoniak
NMHC	Icke-metankolväten
NO _x	Kväveoxider
NO	Kväveoxid
NO ₂	Kvävedioxid
N ₂ O	Dikväveoxid
THC	Totala kolväten

5. ALLMÄNNA KRAV

▼ M3

5.0 Alla de fordonsfamiljer som anges i punkterna 5.6–5.9 ska tilldelas en unik identifierare med formatet

FT-nnnnnnnnnnnnnnnnn-WMI-x

där

FT identifierar familjetyper:

- IP = interpoleringsfamilj enligt definitionen i punkt 5.6.
- RL = vägmotståndsfamilj enligt definitionen i punkt 5.7.
- RM = vägmotståndsmatrisfamilj enligt definitionen i punkt 5.8.
- PR = familj av periodiskt regenererande system (K_i) enligt definitionen i punkt 5.9.
- AT = ATCT-familj enligt definitionen i punkt 2 i underbilaga 6a.

nnnnnnnnnnnnnnnn är en sträng med högst femton tecken, begränsade till tecknen 0–9, A–Z och understrykningstecknet ”_”.

WMI (kod för identifiering av världens tillverkare) är en kod som identifierar tillverkaren på ett unikt sätt och som definieras i ISO 3780:2009.

x ska anges som ”1” eller ”0” i enlighet med följande bestämmelser:

- a) Efter överenskommelse med godkännandemyndigheten och ägaren av WMI-koden ska variabeln anges som ”1” om en fordonsfamilj har definierats för att omfatta fordon med
 - i) en enda tillverkare med en enskild WMI-kod,
 - ii) en tillverkare med flera WMI-koder, men endast i fall där en WMI-kod ska användas,
 - iii) fler än en tillverkare, men endast i fall där en WMI-kod ska användas.

▼ M3

I fallen i, ii och iii ska familjens identifieringskod bestå av en unik sträng av n-tecken och en unik WMI-kod följt av "1".

- b) Efter överenskommelse med godkännandemyndigheten ska siffran anges som "0" i de fall där en fordonsfamilj har definierats på grundval av samma kriterier som motsvarande fordonsfamilj som definierats i enlighet med led a, men där tillverkaren väljer att använda en annan WMI-kod. I sådana fall ska familjens identifieringskod bestå av samma sträng av n-tecken som den som fastställts för den fordonsfamilj som definierats i enlighet med led a samt en unik WMI-kod, som ska vara skild från alla andra WMI-koder som använts enligt fall a, följt av "0".

▼ B

- 5.1 Fordonet och dess komponenter som kan påverka utsläppen av gasformiga föreningar, partikelmassa och partikelantal ska vara utformade, konstruerade och monterade så att fordonet vid normal användning och under normala användningsförhållanden, i fråga om luftfuktighet, regn, snö, värme, kyla, sand, smuts, vibrationer, förslitning osv., uppfyller bestämmelserna i denna bilaga under sin livslängd.

▼ M3

Detta ska inbegripa säkring av alla slangar, fogar och anslutningar som ingår i de utsläpps begränsande systemen.

▼ B

- 5.2 Provfordonet ska i fråga om sina utsläppsrelaterade komponenter och funktioner vara representativt för den tillverkningsserie som ska omfattas av godkännandet. Tillverkaren och godkännandemyndigheten ska enas om vilken fordonsprovningmodell som är representativ.
- 5.3 **Fordonets tillstånd vid provning**
- 5.3.1 Typerna och mängderna av smörjmedel och kylvätska för utsläppsprovning ska vara de som tillverkaren har angett för normal fordonsdrift.
- 5.3.2 Bränsletypen för utsläppsprovningen ska vara den som anges i bilaga IX.
- 5.3.3 Alla utsläpps begränsande system ska vara i driftsdugligt skick.
- 5.3.4 Användning av alla slags manipulationsanordningar är förbjuden enligt bestämmelserna i artikel 5.2 i förordning (EG) nr 715/2007.
- 5.3.5 Motorn ska vara utformad så att utsläpp från vevhuset undviks.

▼ M3

- 5.6 De däck som används för utsläppsprovningen ska överensstämma med definitionen i punkt 2.4.5 i underbilaga 6 till denna bilaga.

▼ B

- 5.4 **Bensintankens påfyllningsöppningar**
- 5.4.1 Med förbehåll för punkt 5.4.2 ska bensin- eller etanoltankens påfyllningsöppning vara utformad så att tanken inte kan fyllas från en bränslepump vars tillförselmunstycke har en ytterdiameter på 23,6 mm eller mer.
- 5.4.2 Punkt 5.4.1 ska inte tillämpas på ett fordon som uppfyller båda följande villkor:
- a) Fordonet är utformat och konstruerat så att ingen anordning som konstruerats för att begränsa utsläppen påverkas negativt av blyad bensin. och

▼ B

- b) Fordonet är på ett tydligt, läsligt och beständigt sätt märkt med den symbol för oblyad bensin som anges i ISO 2575:2010, ”Vägfordon – Symboler för reglage, mätare och indikeringslampor”, och symbolen är placerad där den är omedelbart synlig för en person som fyller bensintanken. Ytterligare märkning är tillåten.

▼ M3

- 5.5 Bestämmelser om säkerhet för elektroniska system
- Bestämmelserna om säkerhet för elektroniska system ska vara de som anges i punkt 2.3 i bilaga I.

▼ B

- 5.6 **Interpoleringsfamilj**

▼ M3

- 5.6.1 *Interpoleringsfamilj för fordon med endast förbränningsmotor*
- 5.6.1.1 Fordon får ingå i samma interpoleringsfamilj i vart och ett av följande fall samt i kombinationer av följande fall:
- Fordon som tillhör olika fordonsklasser enligt beskrivningen i punkt 2 i underbilaga 1.
 - Fordon som har olika nivåer av minskning enligt beskrivningen i punkt 8 i underbilaga 1.
 - Fordon som har olika begränsade hastigheter enligt beskrivningen i punkt 9 i underbilaga 1.
- 5.6.1.2 Endast fordon som är identiska med avseende på följande egenskaper för fordon/framdrivningssystem/transmission får ingå i samma interpoleringsfamilj:
- Typ av förbränningsmotor: bränsletyp (eller bränsletyper när det gäller flexbränsle- eller tvåbränslefordon), förbränningsprocess, motorvolym, egenskaper vid högsta belastning, motorteknik och laddningssystem samt andra motordelssystem eller motoregenskaper som har en icke försumbar inverkan på CO₂-massutsläppet under WLTP-förhållanden.
 - Driftstrategi för alla komponenter i framdrivningssystemet som påverkar CO₂-massutsläppet.
 - Transmissionstyp (t.ex. manuell, automatisk, CVT) och transmissionsmodell (nominellt vridmoment, antal växlar, antal kopplingar osv.).
 - n/v-förhållanden (motorvarvtal delat med fordonshastighet). Detta krav ska anses vara uppfyllt om skillnaden när det gäller n/v-förhållandena för de vanligaste transmissionstyperna ligger inom 8 % för alla berörda utväxlingsförhållanden.
 - Antal drivaxlar.
 - ATCT-familj, per referensbränsle när det gäller flexbränslefordon eller tvåbränslefordon.
 - Antalet hjul per axel.
- 5.6.1.3 Om en alternativ parameter används, t.ex. högre $n_{\min, drive}$, enligt punkt 2 k i underbilaga 2 eller ASM-värde enligt punkt 3.4 i underbilaga 2, ska denna parameter vara densamma inom en interpoleringsfamilj.

▼ B

- 5.6.2 *Interpoleringsfamilj för ej externt laddbara hybridfordon och externt laddbara hybridfordon*

I tillägg till kraven i punkt 5.6.1 får endast externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara hybridfordon som är identiska i fråga om följande egenskaper ingå i samma interpoleringsfamilj:

▼ B

- a) Antal och typ av elmaskiner (konstruktionstyp, dvs. asynkron/synkron osv.), typ av kylmedel (luft, vätska) och eventuella andra egenskaper som har en icke försumbar inverkan på CO₂-massutsläpp och elenergiförbrukning under WLTP-förhållanden.
- b) Typ av uppladdningsbart elenergilagringsystem för drift (modell, kapacitet, nominell spänning, nominell effekt, typ av kylmedel [luft, vätska]).

▼ M3

- c) Typ av elenergiomvandlare mellan elmaskinen och det uppladdningsbara elenergilagringsystemet för drift, mellan det uppladdningsbara elenergilagringsystemet för drift och lågspänningsströmförsörjningsenheten och mellan laddningskontakten och det uppladdningsbara elenergilagringsystemet för drift, samt andra egenskaper som har en icke försumbar inverkan på CO₂-massutsläpp och elenergiförbrukning under WLTP-förhållanden.

▼ B

- d) Skillnaden mellan antalet laddningstömmande cykler från provningens början fram till och med övergångscykeln får inte vara mer än en.

5.6.3 *Interpoleringsfamilj för fordon med endast eldrift*

Fordon med endast eldrift måste vara identiska i fråga om följande egenskaper för elektriska framdrivningssystem/transmissioner för att ingå i samma interpoleringsfamilj:

- a) Antal och typ av elmaskiner (konstruktionstyp, dvs. asynkron/synkron osv.), typ av kylmedel (luft, vätska) och eventuella andra egenskaper som har en icke försumbar inverkan på elenergiförbrukning och räckvidd vid eldrift under WLTP-förhållanden.
- b) Typ av uppladdningsbart elenergilagringsystem för drift (modell, kapacitet, nominell spänning, nominell effekt, typ av kylmedel [luft, vätska]).
- c) Transmissionstyp (t.ex. manuell, automatisk, CVT) och transmissionsmodell (nominellt vridmoment, antal växlar, antal kopplingar osv.).
- d) Antal drivaxlar.

▼ M3

- e) Typ av elenergiomvandlare mellan elmaskinen och det uppladdningsbara elenergilagringsystemet för drift, mellan det uppladdningsbara elenergilagringsystemet för drift och lågspänningsströmförsörjningsenheten och mellan laddningskontakten och det uppladdningsbara elenergilagringsystemet för drift, samt andra egenskaper som har en icke försumbar inverkan på elenergiförbrukning och räckvidd vid eldrift under WLTP-förhållanden.

▼ B

- f) Driftstrategi för alla komponenter som påverkar elenergiförbrukningen i framdrivningssystemet.

▼ M3

- g) n/v-förhållanden (motorvarvtal delat med fordonshastighet). Detta krav ska anses vara uppfyllt om skillnaden när det gäller n/v-förhållandena för de vanligaste transmissionstyperna och transmissionsmodellerna ligger inom 8 % för alla berörda utväxlingsförhållanden.

▼ B5.7 **Vägmotståndsfamilj**

Endast fordon som är identiska i fråga om följande egenskaper får ingå i samma vägmotståndsfamilj:

- a) Transmissionstyp (t.ex. manuell, automatisk, CVT) och transmissionsmodell (nominellt vridmoment, antal växlar, antal kopplingar osv.). På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande får en transmission med lägre effektförluster ingå i familjen.

▼ B

b) n/v-förhållanden (motorvarvtal delat med fordonshastighet). Detta krav ska anses uppfyllt om skillnaden när det gäller utväxlingsförhållandena för de vanligaste transmissionstyperna ligger inom 25 %, för alla berörda utväxlingsförhållanden.

c) Antal drivaxlar.

▼ M3

d) Antalet hjul per axel.

Om minst en elmotör är inkopplad när växellådan är i neutralläge och om fordonet inte är utrustat med ett sådant avstannande läge (punkt 4.2.1.8.5 i underbilaga 4) att elmotören inte inverkar på vägmotståndet ska kriterierna i punkterna 5.6.2 a och 5.6.3 a gälla.

Om det finns någon skillnad, bortsett från fordonsvikt, rullmotstånd och aerodynamik, som har en icke försumbar inverkan på vägmotståndet, får fordonet inte anses ingå i familjen såvida inte godkännandemyndigheten ger sitt godkännande.

5.8 Vägmotståndsmatrisfamilj

Vägmotståndsmatrisfamiljen får tillämpas för fordon som är konstruerade för en högsta tekniskt tillåten lastad vikt på $\geq 3\,000$ kg.

Vägmotståndsmatrisfamiljen får även tillämpas för fordon som lämnats in för etappvis typgodkännande eller etappvis färdigbyggda fordon som lämnats in för enskilt godkännande.

I dessa fall ska de bestämmelser som anges i punkt 2 i bilaga XII tillämpas.

Endast fordon som är identiska i fråga om följande egenskaper får ingå i samma vägmotståndsmatrisfamilj:

a) Transmissionstyp (t.ex. manuell, automatisk, CVT).

b) Antal drivaxlar.

c) Antal hjul per axel.

5.9 Familj av periodiskt regenererande system (K_i)

Endast fordon som är identiska i fråga om följande egenskaper får ingå i samma familj av periodiskt regenererande system:

a) Typ av förbränningsmotor: bränsletyp, förbränningsprocess.

b) Periodiskt regenererande system (dvs. katalysator, partikelfälla):

i) Konstruktion (dvs. typ av hölje, typ av ädelmetall, typ av substrat, celltäthet).

ii) Typ och funktionsprincip.

iii) Volym ± 10 %.

iv) Placering (temperatur ± 100 °C vid den näst högsta referenshastigheten).

▼ M3

- c) Provningsvikten för varje fordon i familjen ska vara mindre än eller lika med provningsvikten för det fordon som används för K₁-demonstrationsprovningen plus 250 kg.

▼ B

6. PRESTANDAKRAV

▼ M3

- 6.1 **Gränsvärden**

Gränsvärdena för utsläpp ska vara de som anges i tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007.

▼ B

- 6.2 **Provning**

Provning ska utföras i enlighet med

- a) de WLTC-cykler som beskrivs i underbilaga 1,
- b) växelval och bestämning av växlingspunkt enligt beskrivningen i underbilaga 2,
- c) det lämpliga bränsle som beskrivs i bilaga IX till denna förordning,
- d) det vägmotstånd och de dynamometerinställningar som beskrivs i underbilaga 4,
- e) den provningsutrustning som beskrivs i underbilaga 5,
- f) de provningsförfaranden som beskrivs i underbilagorna 6 och 8,
- g) de beräkningsmetoder som beskrivs i underbilagorna 7 och 8.

▼B*Underbilaga 1***Globala provningscykler för lätta fordon (WLTC)****▼M3**

1. Allmänna krav

Vilken cykel som ska köras beror på förhållandet mellan provfordonets nominella effekt och vikt i körklart skick minus 75 kg, i W/kg, och dess högsta hastighet, v_{\max} .

Den cykel som följer av de krav som anges i denna underbilaga ska i andra delar av bilagan kallas *den tillämpliga cykeln*.
2. Fordonsklassificeringar
 - 2.1 Fordon av klass 1 har ett förhållande mellan effekt och vikt i körklart skick minus 75 kg på $P_{\text{mr}} \leq 22$ W/kg.
 - 2.2 Fordon av klass 2 har ett förhållande mellan effekt och vikt i körklart skick minus 75 kg på > 22 men ≤ 34 W/kg.
 - 2.3 Fordon av klass 3 har ett förhållande mellan effekt och vikt i körklart skick minus 75 kg på > 34 W/kg.
 - 2.3.1 Fordon av klass 3 delas in i två underklasser utifrån deras högsta hastighet, v_{\max} .
 - 2.3.1.1 Fordon av klass 3a med $v_{\max} < 120$ km/h.
 - 2.3.1.2 Fordon av klass 3b med $v_{\max} \geq 120$ km/h.
 - 2.3.2 Alla fordon som provas i enlighet med underbilaga 8 ska anses vara fordon av klass 3.
3. Provningscykler
 - 3.1 Klass 1-cykel
 - 3.1.1 En fullständig klass 1-cykel ska bestå av en låg fas (Låg₁), en medelfas (Medel₁) och ytterligare en låg fas (Låg₁).
 - 3.1.2 Låg₁-fasen beskrivs i figur A1/1 och tabell A1/1.
 - 3.1.3 Medel₁-fasen beskrivs i figur A1/2 och tabell A1/2.
 - 3.2 Klass 2-cykel
 - 3.2.1 En fullständig klass 2-cykel ska bestå av en låg fas (Låg₂), en medelfas (Medel₂), en hög fas (Hög₂) och en extra hög fas (Extra Hög₂).
 - 3.2.2 Låg₂-fasen beskrivs i figur A1/3 och tabell A1/3.
 - 3.2.3 Medel₂-fasen beskrivs i figur A1/4 och tabell A1/4.
 - 3.2.4 Hög₂-fasen beskrivs i figur A1/5 och tabell A1/5.
 - 3.2.5 Extra Hög₂-fasen beskrivs i figur A1/6 och tabell A1/6.
 - 3.3 Klass 3-cykel

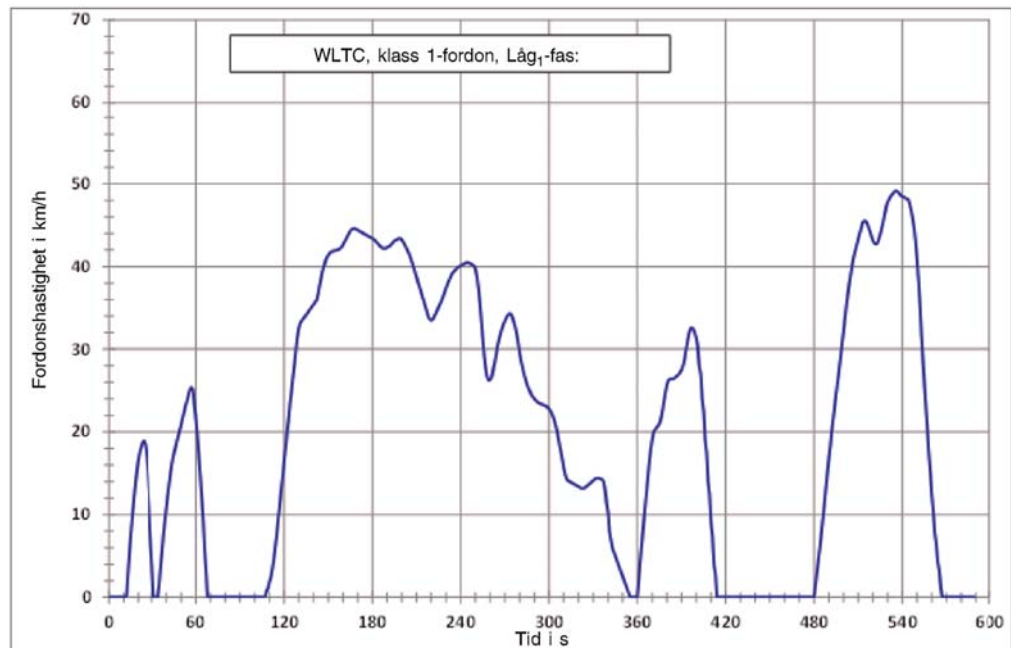
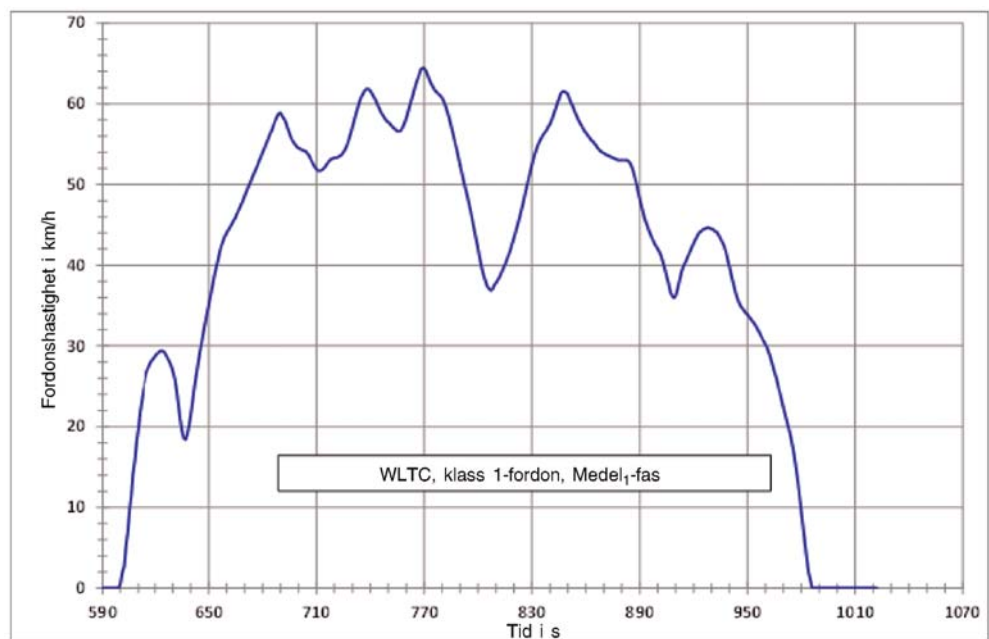
Klass 3-cyklerna är indelade i 2 underklasser som avspeglar indelningen av fordon av klass 3.

▼ M3

- 3.3.1 Klass 3a-cykel
 - 3.3.1.1 En fullständig cykel ska bestå av en låg fas (Låg₃), en medelfas (Medel_{3a}), en hög fas (Hög_{3a}) och en extra hög fas (Extra Hög₃).
 - 3.3.1.2 Låg₃-fasen beskrivs i figur A1/7 och tabell A1/7.
 - 3.3.1.3 Medel_{3a}-fasen beskrivs i figur A1/8 och tabell A1/8.
 - 3.3.1.4 Hög_{3a}-fasen beskrivs i figur A1/10 och tabell A1/10.
 - 3.3.1.5 Extra Hög₃-fasen beskrivs i figur A1/12 och tabell A1/12.
- 3.3.2 Klass 3b-cykel
 - 3.3.2.1 En fullständig cykel ska bestå av en låg fas (Låg₃), en medelfas (Medel_{3b}), en hög fas (Hög_{3b}) och en extra hög fas (Extra Hög₃).
 - 3.3.2.2 Låg₃-fasen beskrivs i figur A1/7 och tabell A1/7.
 - 3.3.2.3 Medel_{3b}-fasen beskrivs i figur A1/9 och tabell A1/9.
 - 3.3.2.4 Hög_{3b}-fasen beskrivs i figur A1/11 och tabell A1/11.
 - 3.3.2.5 Extra Hög₃-fasen beskrivs i figur A1/12 och tabell A1/12.
- 3.4 Varaktighet för alla faser
 - 3.4.1 Alla låga faser varar i 589 s.
 - 3.4.2 Alla medelfaser varar i 433 s.
 - 3.4.3 Alla höga faser varar i 455 s.
 - 3.4.4 Alla extra höga faser varar i 323 s.
- 3.5 WLTC-cykler för stadskörning

Externt laddbara hybridfordon och fordon med endast eldrift ska provas med användning av tillämpliga WLTC-cykler för fordon av klasserna 3a och 3b samt WLTC-cykler för stadskörning (se underbilaga 8).

WLTC-cykeln för stadskörning består endast av låga faser och medelfaser.

▼ B4. ► M3 WLTC, klass 1-cykel ◀*Figur A1/1*▼ M3WLTC, klass 1-cykel, fas Låg₁▼ B*Figur A1/2*▼ M3WLTC, klass 1-cykel, fas Medel₁▼ B

▼B

Tabell A1/1

▼M3WLTC, klass 1-cykel, fas Låg₁▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
0	0,0	35	1,5	70	0,0	105	0,0
1	0,0	36	3,8	71	0,0	106	0,0
2	0,0	37	5,6	72	0,0	107	0,0
3	0,0	38	7,5	73	0,0	108	0,7
4	0,0	39	9,2	74	0,0	109	1,1
5	0,0	40	10,8	75	0,0	110	1,9
6	0,0	41	12,4	76	0,0	111	2,5
7	0,0	42	13,8	77	0,0	112	3,5
8	0,0	43	15,2	78	0,0	113	4,7
9	0,0	44	16,3	79	0,0	114	6,1
10	0,0	45	17,3	80	0,0	115	7,5
11	0,0	46	18,0	81	0,0	116	9,4
12	0,2	47	18,8	82	0,0	117	11,0
13	3,1	48	19,5	83	0,0	118	12,9
14	5,7	49	20,2	84	0,0	119	14,5
15	8,0	50	20,9	85	0,0	120	16,4
16	10,1	51	21,7	86	0,0	121	18,0
17	12,0	52	22,4	87	0,0	122	20,0
18	13,8	53	23,1	88	0,0	123	21,5
19	15,4	54	23,7	89	0,0	124	23,5
20	16,7	55	24,4	90	0,0	125	25,0
21	17,7	56	25,1	91	0,0	126	26,8
22	18,3	57	25,4	92	0,0	127	28,2
23	18,8	58	25,2	93	0,0	128	30,0
24	18,9	59	23,4	94	0,0	129	31,4
25	18,4	60	21,8	95	0,0	130	32,5
26	16,9	61	19,7	96	0,0	131	33,2
27	14,3	62	17,3	97	0,0	132	33,4
28	10,8	63	14,7	98	0,0	133	33,7
29	7,1	64	12,0	99	0,0	134	33,9
30	4,0	65	9,4	100	0,0	135	34,2
31	0,0	66	5,6	101	0,0	136	34,4
32	0,0	67	3,1	102	0,0	137	34,7
33	0,0	68	0,0	103	0,0	138	34,9
34	0,0	69	0,0	104	0,0	139	35,2

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
140	35,4	175	43,9	210	38,7	245	40,5
141	35,7	176	43,8	211	38,1	246	40,4
142	35,9	177	43,7	212	37,5	247	40,3
143	36,6	178	43,6	213	36,9	248	40,2
144	37,5	179	43,5	214	36,3	249	40,1
145	38,4	180	43,4	215	35,7	250	39,7
146	39,3	181	43,3	216	35,1	251	38,8
147	40,0	182	43,1	217	34,5	252	37,4
148	40,6	183	42,9	218	33,9	253	35,6
149	41,1	184	42,7	219	33,6	254	33,4
150	41,4	185	42,5	220	33,5	255	31,2
151	41,6	186	42,3	221	33,6	256	29,1
152	41,8	187	42,2	222	33,9	257	27,6
153	41,8	188	42,2	223	34,3	258	26,6
154	41,9	189	42,2	224	34,7	259	26,2
155	41,9	190	42,3	225	35,1	260	26,3
156	42,0	191	42,4	226	35,5	261	26,7
157	42,0	192	42,5	227	35,9	262	27,5
158	42,2	193	42,7	228	36,4	263	28,4
159	42,3	194	42,9	229	36,9	264	29,4
160	42,6	195	43,1	230	37,4	265	30,4
161	43,0	196	43,2	231	37,9	266	31,2
162	43,3	197	43,3	232	38,3	267	31,9
163	43,7	198	43,4	233	38,7	268	32,5
164	44,0	199	43,4	234	39,1	269	33,0
165	44,3	200	43,2	235	39,3	270	33,4
166	44,5	201	42,9	236	39,5	271	33,8
167	44,6	202	42,6	237	39,7	272	34,1
168	44,6	203	42,2	238	39,9	273	34,3
169	44,5	204	41,9	239	40,0	274	34,3
170	44,4	205	41,5	240	40,1	275	33,9
171	44,3	206	41,0	241	40,2	276	33,3
172	44,2	207	40,5	242	40,3	277	32,6
173	44,1	208	39,9	243	40,4	278	31,8
174	44,0	209	39,3	244	40,5	279	30,7

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
280	29,6	315	13,9	350	2,5	385	26,5
281	28,6	316	13,8	351	2,0	386	26,6
282	27,8	317	13,7	352	1,5	387	26,8
283	27,0	318	13,6	353	1,0	388	26,9
284	26,4	319	13,5	354	0,5	389	27,2
285	25,8	320	13,4	355	0,0	390	27,5
286	25,3	321	13,3	356	0,0	391	28,0
287	24,9	322	13,2	357	0,0	392	28,8
288	24,5	323	13,2	358	0,0	393	29,9
289	24,2	324	13,2	359	0,0	394	31,0
290	24,0	325	13,4	360	0,0	395	31,9
291	23,8	326	13,5	361	2,2	396	32,5
292	23,6	327	13,7	362	4,5	397	32,6
293	23,5	328	13,8	363	6,6	398	32,4
294	23,4	329	14,0	364	8,6	399	32,0
295	23,3	330	14,1	365	10,6	400	31,3
296	23,3	331	14,3	366	12,5	401	30,3
297	23,2	332	14,4	367	14,4	402	28,0
298	23,1	333	14,4	368	16,3	403	27,0
299	23,0	334	14,4	369	17,9	404	24,0
300	22,8	335	14,3	370	19,1	405	22,5
301	22,5	336	14,3	371	19,9	406	19,0
302	22,1	337	14,0	372	20,3	407	17,5
303	21,7	338	13,0	373	20,5	408	14,0
304	21,1	339	11,4	374	20,7	409	12,5
305	20,4	340	10,2	375	21,0	410	9,0
306	19,5	341	8,0	376	21,6	411	7,5
307	18,5	342	7,0	377	22,6	412	4,0
308	17,6	343	6,0	378	23,7	413	2,9
309	16,6	344	5,5	379	24,8	414	0,0
310	15,7	345	5,0	380	25,7	415	0,0
311	14,9	346	4,5	381	26,2	416	0,0
312	14,3	347	4,0	382	26,4	417	0,0
313	14,1	348	3,5	383	26,4	418	0,0
314	14,0	349	3,0	384	26,4	419	0,0

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
420	0,0	455	0,0	490	16,8	525	43,9
421	0,0	456	0,0	491	18,4	526	44,6
422	0,0	457	0,0	492	20,1	527	45,4
423	0,0	458	0,0	493	21,6	528	46,3
424	0,0	459	0,0	494	23,1	529	47,2
425	0,0	460	0,0	495	24,6	530	47,8
426	0,0	461	0,0	496	26,0	531	48,2
427	0,0	462	0,0	497	27,5	532	48,5
428	0,0	463	0,0	498	29,0	533	48,7
429	0,0	464	0,0	499	30,6	534	48,9
430	0,0	465	0,0	500	32,1	535	49,1
431	0,0	466	0,0	501	33,7	536	49,1
432	0,0	467	0,0	502	35,3	537	49,0
433	0,0	468	0,0	503	36,8	538	48,8
434	0,0	469	0,0	504	38,1	539	48,6
435	0,0	470	0,0	505	39,3	540	48,5
436	0,0	471	0,0	506	40,4	541	48,4
437	0,0	472	0,0	507	41,2	542	48,3
438	0,0	473	0,0	508	41,9	543	48,2
439	0,0	474	0,0	509	42,6	544	48,1
440	0,0	475	0,0	510	43,3	545	47,5
441	0,0	476	0,0	511	44,0	546	46,7
442	0,0	477	0,0	512	44,6	547	45,7
443	0,0	478	0,0	513	45,3	548	44,6
444	0,0	479	0,0	514	45,5	549	42,9
445	0,0	480	0,0	515	45,5	550	40,8
446	0,0	481	1,6	516	45,2	551	38,2
447	0,0	482	3,1	517	44,7	552	35,3
448	0,0	483	4,6	518	44,2	553	31,8
449	0,0	484	6,1	519	43,6	554	28,7
450	0,0	485	7,8	520	43,1	555	25,8
451	0,0	486	9,5	521	42,8	556	22,9
452	0,0	487	11,3	522	42,7	557	20,2
453	0,0	488	13,2	523	42,8	558	17,3
454	0,0	489	15,0	524	43,3	559	15,0

▼ B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
560	12,3	567	0,0	574	0,0	582	0,0
561	10,3	568	0,0	575	0,0	583	0,0
562	7,8	569	0,0	576	0,0	584	0,0
563	6,5	570	0,0	577	0,0	585	0,0
564	4,4	571	0,0	578	0,0	586	0,0
565	3,2	572	0,0	579	0,0	587	0,0
566	1,2	573	0,0	580	0,0	588	0,0
				581	0,0	589	0,0

Tabell A1/2

▼ M3WLTC, klass 1-cykel, fas Medel₁▼ B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
590	0,0	614	25,8	638	19,0	662	44,8
591	0,0	615	26,7	639	20,1	663	45,2
592	0,0	616	27,2	640	21,5	664	45,6
593	0,0	617	27,7	641	23,1	665	46,0
594	0,0	618	28,1	642	24,9	666	46,5
595	0,0	619	28,4	643	26,4	667	47,0
596	0,0	620	28,7	644	27,9	668	47,5
597	0,0	621	29,0	645	29,2	669	48,0
598	0,0	622	29,2	646	30,4	670	48,6
599	0,0	623	29,4	647	31,6	671	49,1
600	0,6	624	29,4	648	32,8	672	49,7
601	1,9	625	29,3	649	34,0	673	50,2
602	2,7	626	28,9	650	35,1	674	50,8
603	5,2	627	28,5	651	36,3	675	51,3
604	7,0	628	28,1	652	37,4	676	51,8
605	9,6	629	27,6	653	38,6	677	52,3
606	11,4	630	26,9	654	39,6	678	52,9
607	14,1	631	26,0	655	40,6	679	53,4
608	15,8	632	24,6	656	41,6	680	54,0
609	18,2	633	22,8	657	42,4	681	54,5
610	19,7	634	21,0	658	43,0	682	55,1
611	21,8	635	19,5	659	43,6	683	55,6
612	23,2	636	18,6	660	44,0	684	56,2
613	24,7	637	18,4	661	44,4	685	56,7
						686	57,3

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
687	57,9	723	53,5	760	58,2	797	45,4
688	58,4	724	53,7	761	59,0	798	44,3
689	58,8	725	54,0	762	59,8	799	43,1
690	58,9	726	54,4	763	60,6	800	42,0
691	58,4	727	54,9	764	61,4	801	40,8
692	58,1	728	55,6	765	62,2	802	39,7
693	57,6	729	56,3	766	62,9	803	38,8
694	56,9	730	57,1	767	63,5	804	38,1
695	56,3	731	57,9	768	64,2	805	37,4
696	55,7	732	58,8	769	64,4	806	37,1
697	55,3	733	59,6	770	64,4	807	36,9
698	55,0	734	60,3	771	64,0	808	37,0
699	54,7	735	60,9	772	63,5	809	37,5
700	54,5	736	61,3	773	62,9	810	37,8
701	54,4	737	61,7	774	62,4	811	38,2
702	54,3	738	61,8	775	62,0	812	38,6
703	54,2	739	61,8	776	61,6	813	39,1
704	54,1	740	61,6	777	61,4	814	39,6
705	53,8	741	61,2	778	61,2	815	40,1
706	53,5	742	60,8	779	61,0	816	40,7
707	53,0	743	60,4	780	60,7	817	41,3
708	52,6	744	59,9	781	60,2	818	41,9
709	52,2	745	59,4	782	59,6	819	42,7
710	51,9	746	58,9	783	58,9	820	43,4
711	51,7	747	58,6	784	58,1	821	44,2
712	51,7	748	58,2	785	57,2	822	45,0
713	51,8	749	57,9	786	56,3	823	45,9
714	52,0	750	57,7	787	55,3	824	46,8
715	52,3	751	57,5	788	54,4	825	47,7
716	52,6	752	57,2	789	53,4	826	48,7
717	52,9	753	57,0	790	52,4	827	49,7
718	53,1	754	56,8	791	51,4	828	50,6
719	53,2	755	56,6	792	50,4	829	51,6
720	53,3	756	56,6	793	49,4	830	52,5
721	53,3	757	56,7	794	48,5	831	53,3
722	53,4	758	57,1	795	47,5	832	54,1
		759	57,6	796	46,5	833	54,7

▼B

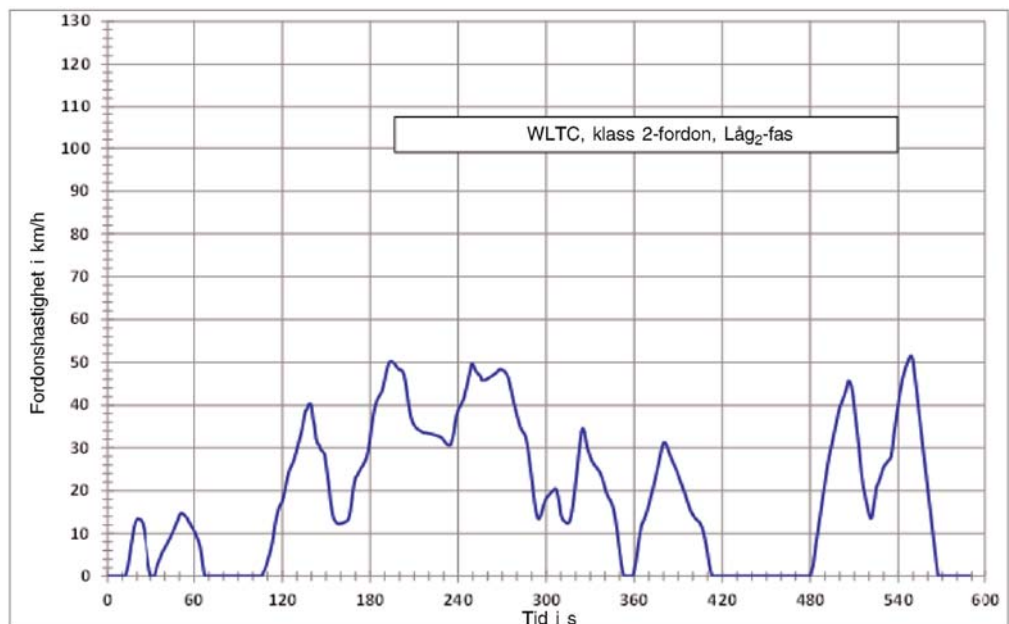
Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
834	55,3	871	53,7	908	36,2	945	35,5
835	55,7	872	53,6	909	36,0	946	35,0
836	56,1	873	53,5	910	36,2	947	34,7
837	56,4	874	53,4	911	37,0	948	34,4
838	56,7	875	53,3	912	38,0	949	34,1
839	57,1	876	53,2	913	39,0	950	33,9
840	57,5	877	53,1	914	39,7	951	33,6
841	58,0	878	53,0	915	40,2	952	33,3
842	58,7	879	53,0	916	40,7	953	33,0
843	59,3	880	53,0	917	41,2	954	32,7
844	60,0	881	53,0	918	41,7	955	32,3
845	60,6	882	53,0	919	42,2	956	31,9
846	61,3	883	53,0	920	42,7	957	31,5
847	61,5	884	52,8	921	43,2	958	31,0
848	61,5	885	52,5	922	43,6	959	30,6
849	61,4	886	51,9	923	44,0	960	30,2
850	61,2	887	51,1	924	44,2	961	29,7
851	60,5	888	50,2	925	44,4	962	29,1
852	60,0	889	49,2	926	44,5	963	28,4
853	59,5	890	48,2	927	44,6	964	27,6
854	58,9	891	47,3	928	44,7	965	26,8
855	58,4	892	46,4	929	44,6	966	26,0
856	57,9	893	45,6	930	44,5	967	25,1
857	57,5	894	45,0	931	44,4	968	24,2
858	57,1	895	44,3	932	44,2	969	23,3
859	56,7	896	43,8	933	44,1	970	22,4
860	56,4	897	43,3	934	43,7	971	21,5
861	56,1	898	42,8	935	43,3	972	20,6
862	55,8	899	42,4	936	42,8	973	19,7
863	55,5	900	42,0	937	42,3	974	18,8
864	55,3	901	41,6	938	41,6	975	17,7
865	55,0	902	41,1	939	40,7	976	16,4
866	54,7	903	40,3	940	39,8	977	14,9
867	54,4	904	39,5	941	38,8	978	13,2
868	54,2	905	38,6	942	37,8	979	11,3
869	54,0	906	37,7	943	36,9	980	9,4
870	53,9	907	36,7	944	36,1	981	7,5

▼ B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
982	5,6	993	0,0	1003	0,0	1013	0,0
983	3,7	994	0,0	1004	0,0	1014	0,0
984	1,9	995	0,0	1005	0,0	1015	0,0
985	1,0	996	0,0	1006	0,0	1016	0,0
986	0,0	997	0,0	1007	0,0	1017	0,0
987	0,0	998	0,0	1008	0,0	1018	0,0
988	0,0	999	0,0	1009	0,0	1019	0,0
989	0,0	1000	0,0	1010	0,0	1020	0,0
990	0,0	1001	0,0	1011	0,0	1021	0,0
991	0,0	1002	0,0	1012	0,0	1022	0,0

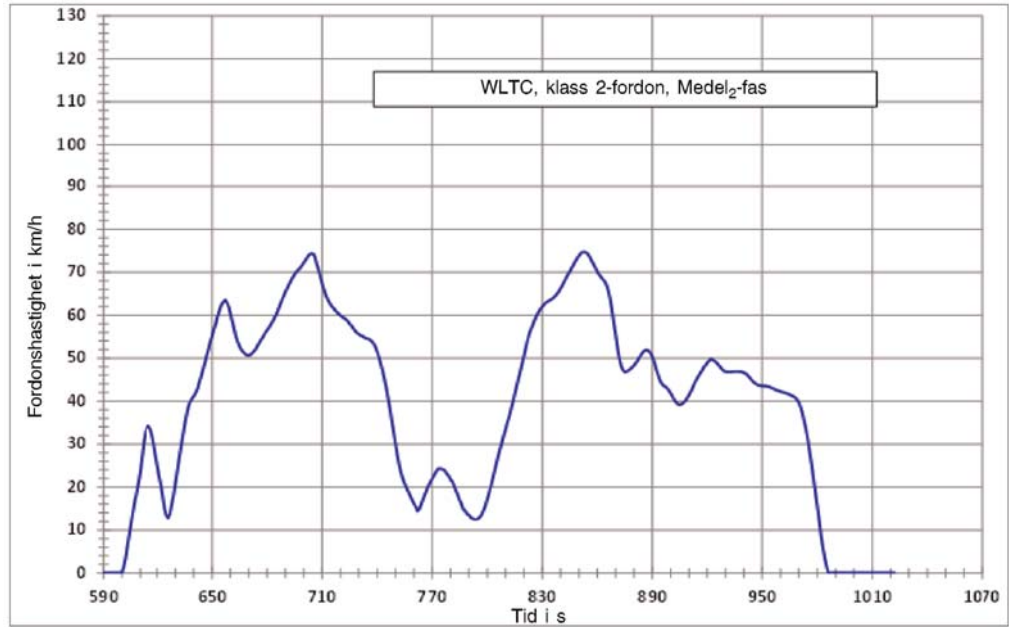
5. ► M3 WLTC, klass 2-cykel ◀

Figur A1/3

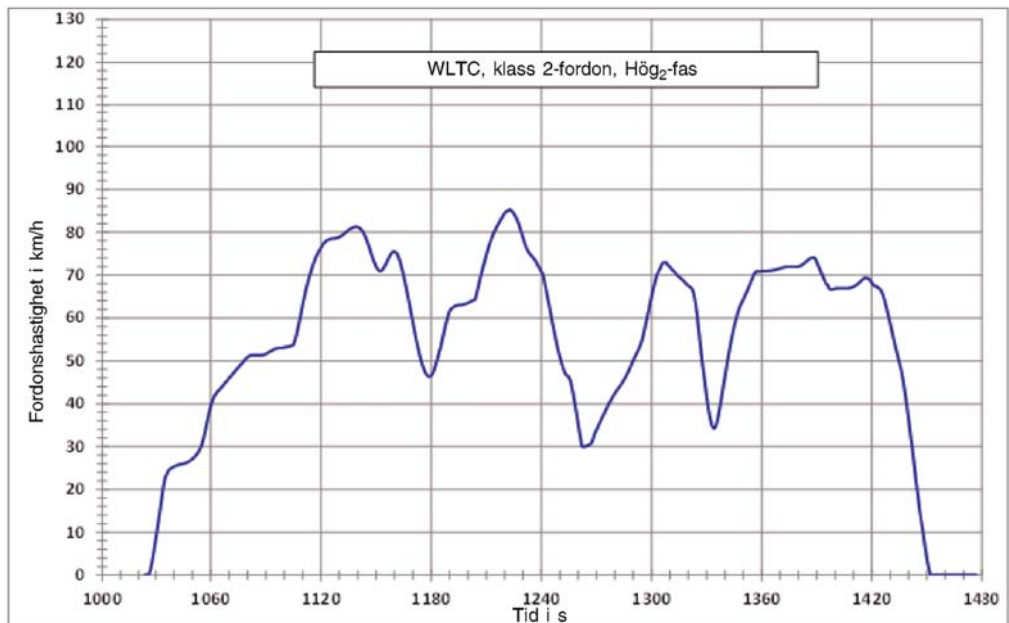
▼ M3WLTC, klass 2-cykel, fas Låg₂▼ B

▼ B

Figur A1/4

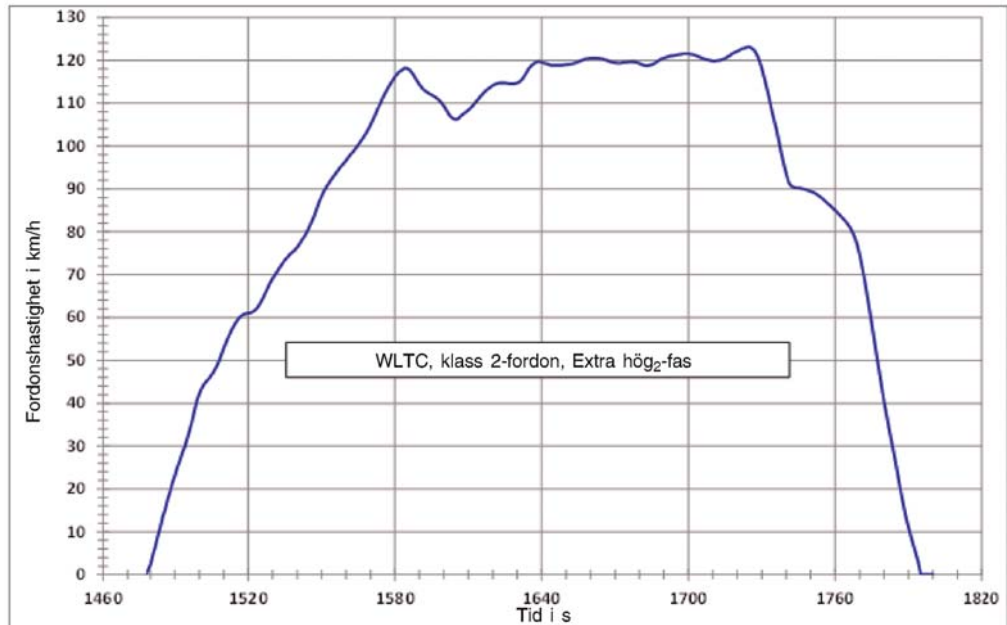
▼ M3WLTC, klass 2-cykel, fas Medel₂▼ B

Figur A1/5

▼ M3WLTC, klass 2-cykel, fas Hög₂▼ B

▼ B

Figur A1/6

▼ M3WLTC, klass 2-cykel, fas Extra Hög₂▼ B

Tabell A1/3

▼ M3WLTC, klass 2-cykel, fas Låg₂▼ B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
0	0,0	19	12,7	38	5,3	57	12,4
1	0,0	20	13,3	39	6,0	58	11,8
2	0,0	21	13,4	40	6,6	59	11,2
3	0,0	22	13,3	41	7,3	60	10,6
4	0,0	23	13,1	42	7,9	61	9,9
5	0,0	24	12,5	43	8,6	62	9,0
6	0,0	25	11,1	44	9,3	63	8,2
7	0,0	26	8,9	45	10	64	7,0
8	0,0	27	6,2	46	10,8	65	4,8
9	0,0	28	3,8	47	11,6	66	2,3
10	0,0	29	1,8	48	12,4	67	0,0
11	0,0	30	0,0	49	13,2	68	0,0
12	0,0	31	0,0	50	14,2	69	0,0
13	1,2	32	0,0	51	14,8	70	0,0
14	2,6	33	0,0	52	14,7	71	0,0
15	4,9	34	1,5	53	14,4	72	0,0
16	7,3	35	2,8	54	14,1	73	0,0
17	9,4	36	3,6	55	13,6	74	0,0
18	11,4	37	4,5	56	13,0	75	0,0

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
76	0,0	113	7,4	150	26,0	187	42,5
77	0,0	114	9,2	151	23,4	188	43,2
78	0,0	115	11,7	152	20,7	189	44,4
79	0,0	116	13,5	153	17,4	190	45,9
80	0,0	117	15,0	154	15,2	191	47,6
81	0,0	118	16,2	155	13,5	192	49,0
82	0,0	119	16,8	156	13,0	193	50,0
83	0,0	120	17,5	157	12,4	194	50,2
84	0,0	121	18,8	158	12,3	195	50,1
85	0,0	122	20,3	159	12,2	196	49,8
86	0,0	123	22,0	160	12,3	197	49,4
87	0,0	124	23,6	161	12,4	198	48,9
88	0,0	125	24,8	162	12,5	199	48,5
89	0,0	126	25,6	163	12,7	200	48,3
90	0,0	127	26,3	164	12,8	201	48,2
91	0,0	128	27,2	165	13,2	202	47,9
92	0,0	129	28,3	166	14,3	203	47,1
93	0,0	130	29,6	167	16,5	204	45,5
94	0,0	131	30,9	168	19,4	205	43,2
95	0,0	132	32,2	169	21,7	206	40,6
96	0,0	133	33,4	170	23,1	207	38,5
97	0,0	134	35,1	171	23,5	208	36,9
98	0,0	135	37,2	172	24,2	209	35,9
99	0,0	136	38,7	173	24,8	210	35,3
100	0,0	137	39,0	174	25,4	211	34,8
101	0,0	138	40,1	175	25,8	212	34,5
102	0,0	139	40,4	176	26,5	213	34,2
103	0,0	140	39,7	177	27,2	214	34,0
104	0,0	141	36,8	178	28,3	215	33,8
105	0,0	142	35,1	179	29,9	216	33,6
106	0,0	143	32,2	180	32,4	217	33,5
107	0,8	144	31,1	181	35,1	218	33,5
108	1,4	145	30,8	182	37,5	219	33,4
109	2,3	146	29,7	183	39,2	220	33,3
110	3,5	147	29,4	184	40,5	221	33,3
111	4,7	148	29,0	185	41,4	222	33,2
112	5,9	149	28,5	186	42,0	223	33,1

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
224	33,0	261	46,4	298	16,3	335	25,0
225	32,9	262	46,6	299	17,4	336	24,6
226	32,8	263	46,8	300	18,2	337	23,9
227	32,7	264	47,0	301	18,6	338	23,0
228	32,5	265	47,3	302	19,0	339	21,8
229	32,3	266	47,5	303	19,4	340	20,7
230	31,8	267	47,9	304	19,8	341	19,6
231	31,4	268	48,3	305	20,1	342	18,7
232	30,9	269	48,3	306	20,5	343	18,1
233	30,6	270	48,2	307	20,2	344	17,5
234	30,6	271	48,0	308	18,6	345	16,7
235	30,7	272	47,7	309	16,5	346	15,4
236	32,0	273	47,2	310	14,4	347	13,6
237	33,5	274	46,5	311	13,4	348	11,2
238	35,8	275	45,2	312	12,9	349	8,6
239	37,6	276	43,7	313	12,7	350	6,0
240	38,8	277	42,0	314	12,4	351	3,1
241	39,6	278	40,4	315	12,4	352	1,2
242	40,1	279	39,0	316	12,8	353	0,0
243	40,9	280	37,7	317	14,1	354	0,0
244	41,8	281	36,4	318	16,2	355	0,0
245	43,3	282	35,2	319	18,8	356	0,0
246	44,7	283	34,3	320	21,9	357	0,0
247	46,4	284	33,8	321	25,0	358	0,0
248	47,9	285	33,3	322	28,4	359	0,0
249	49,6	286	32,5	323	31,3	360	1,4
250	49,6	287	30,9	324	34,0	361	3,2
251	48,8	288	28,6	325	34,6	362	5,6
252	48,0	289	25,9	326	33,9	363	8,1
253	47,5	290	23,1	327	31,9	364	10,3
254	47,1	291	20,1	328	30,0	365	12,1
255	46,9	292	17,3	329	29,0	366	12,6
256	45,8	293	15,1	330	27,9	367	13,6
257	45,8	294	13,7	331	27,1	368	14,5
258	45,8	295	13,4	332	26,4	369	15,6
259	45,9	296	13,9	333	25,9	370	16,8
260	46,2	297	15,0	334	25,5	371	18,2

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
372	19,6	409	7,2	446	0,0	483	5,2
373	20,9	410	5,2	447	0,0	484	7,9
374	22,3	411	2,9	448	0,0	485	10,3
375	23,8	412	1,2	449	0,0	486	12,7
376	25,4	413	0,0	450	0,0	487	15,0
377	27,0	414	0,0	451	0,0	488	17,4
378	28,6	415	0,0	452	0,0	489	19,7
379	30,2	416	0,0	453	0,0	490	21,9
380	31,2	417	0,0	454	0,0	491	24,1
381	31,2	418	0,0	455	0,0	492	26,2
382	30,7	419	0,0	456	0,0	493	28,1
383	29,5	420	0,0	457	0,0	494	29,7
384	28,6	421	0,0	458	0,0	495	31,3
385	27,7	422	0,0	459	0,0	496	33,0
386	26,9	423	0,0	460	0,0	497	34,7
387	26,1	424	0,0	461	0,0	498	36,3
388	25,4	425	0,0	462	0,0	499	38,1
389	24,6	426	0,0	463	0,0	500	39,4
390	23,6	427	0,0	464	0,0	501	40,4
391	22,6	428	0,0	465	0,0	502	41,2
392	21,7	429	0,0	466	0,0	503	42,1
393	20,7	430	0,0	467	0,0	504	43,2
394	19,8	431	0,0	468	0,0	505	44,3
395	18,8	432	0,0	469	0,0	506	45,7
396	17,7	433	0,0	470	0,0	507	45,4
397	16,6	434	0,0	471	0,0	508	44,5
398	15,6	435	0,0	472	0,0	509	42,5
399	14,8	436	0,0	473	0,0	510	39,5
400	14,3	437	0,0	474	0,0	511	36,5
401	13,8	438	0,0	475	0,0	512	33,5
402	13,4	439	0,0	476	0,0	513	30,4
403	13,1	440	0,0	477	0,0	514	27,0
404	12,8	441	0,0	478	0,0	515	23,6
405	12,3	442	0,0	479	0,0	516	21,0
406	11,6	443	0,0	480	0,0	517	19,5
407	10,5	444	0,0	481	1,4	518	17,6
408	9,0	445	0,0	482	2,5	519	16,1

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
520	14,5	538	35,4	556	32,5	573	0,0
521	13,5	539	38,0	557	29,5	574	0,0
522	13,7	540	40,1	558	26,5	575	0,0
523	16,0	541	42,7	559	23,5	576	0,0
524	18,1	542	44,5	560	20,4	577	0,0
525	20,8	543	46,3	561	17,5	578	0,0
526	21,5	544	47,6	562	14,5	579	0,0
527	22,5	545	48,8	563	11,5	580	0,0
528	23,4	546	49,7	564	8,5	581	0,0
529	24,5	547	50,6	565	5,6	582	0,0
530	25,6	548	51,4	566	2,6	583	0,0
531	26,0	549	51,4	567	0,0	584	0,0
532	26,5	550	50,2	568	0,0	585	0,0
533	26,9	551	47,1	569	0,0	586	0,0
534	27,3	552	44,5	570	0,0	587	0,0
535	27,9	553	41,5	571	0,0	588	0,0
536	30,3	554	38,5	572	0,0	589	0,0
537	33,2	555	35,5				

Tabell A1/4

▼M3WLTC, klass 2-cykel, fas Medel₂▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
590	0,0	605	11,8	620	25,1	635	34,5
591	0,0	606	14,2	621	22,8	636	36,8
592	0,0	607	16,6	622	20,5	637	38,6
593	0,0	608	18,5	623	17,9	638	39,8
594	0,0	609	20,8	624	15,1	639	40,6
595	0,0	610	23,4	625	13,4	640	41,1
596	0,0	611	26,9	626	12,8	641	41,9
597	0,0	612	30,3	627	13,7	642	42,8
598	0,0	613	32,8	628	16,0	643	44,3
599	0,0	614	34,1	629	18,1	644	45,7
600	0,0	615	34,2	630	20,8	645	47,4
601	1,6	616	33,6	631	23,7	646	48,9
602	3,6	617	32,1	632	26,5	647	50,6
603	6,3	618	30,0	633	29,3	648	52,0
604	9,0	619	27,5	634	32,0	649	53,7

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
650	55,0	687	62,4	724	58,6	761	15,5
651	56,8	688	63,4	725	58,0	762	14,4
652	58,0	689	64,4	726	57,5	763	14,9
653	59,8	690	65,4	727	56,9	764	15,9
654	61,1	691	66,3	728	56,3	765	17,1
655	62,4	692	67,2	729	55,9	766	18,3
656	63,0	693	68,0	730	55,6	767	19,4
657	63,5	694	68,8	731	55,3	768	20,4
658	63,0	695	69,5	732	55,1	769	21,2
659	62,0	696	70,1	733	54,8	770	21,9
660	60,4	697	70,6	734	54,6	771	22,7
661	58,6	698	71,0	735	54,5	772	23,4
662	56,7	699	71,6	736	54,3	773	24,2
663	55,0	700	72,2	737	53,9	774	24,3
664	53,7	701	72,8	738	53,4	775	24,2
665	52,7	702	73,5	739	52,6	776	24,1
666	51,9	703	74,1	740	51,5	777	23,8
667	51,4	704	74,3	741	50,2	778	23,0
668	51,0	705	74,3	742	48,7	779	22,6
669	50,7	706	73,7	743	47,0	780	21,7
670	50,6	707	71,9	744	45,1	781	21,3
671	50,8	708	70,5	745	43,0	782	20,3
672	51,2	709	68,9	746	40,6	783	19,1
673	51,7	710	67,4	747	38,1	784	18,1
674	52,3	711	66,0	748	35,4	785	16,9
675	53,1	712	64,7	749	32,7	786	16,0
676	53,8	713	63,7	750	30,0	787	14,8
677	54,5	714	62,9	751	27,5	788	14,5
678	55,1	715	62,2	752	25,3	789	13,7
679	55,9	716	61,7	753	23,4	790	13,5
680	56,5	717	61,2	754	22,0	791	12,9
681	57,1	718	60,7	755	20,8	792	12,7
682	57,8	719	60,3	756	19,8	793	12,5
683	58,5	720	59,9	757	18,9	794	12,5
684	59,3	721	59,6	758	18,0	795	12,6
685	60,2	722	59,3	759	17,0	796	13,0
686	61,3	723	59,0	760	16,1	797	13,6

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
798	14,6	835	63,7	872	50,0	909	40,7
799	15,7	836	64,0	873	48,3	910	41,4
800	17,1	837	64,4	874	47,3	911	42,2
801	18,7	838	64,9	875	46,8	912	43,1
802	20,2	839	65,5	876	46,9	913	44,1
803	21,9	840	66,2	877	47,1	914	44,9
804	23,6	841	67,0	878	47,5	915	45,6
805	25,4	842	67,8	879	47,8	916	46,4
806	27,1	843	68,6	880	48,3	917	47,0
807	28,9	844	69,4	881	48,8	918	47,8
808	30,4	845	70,1	882	49,5	919	48,3
809	32,0	846	70,9	883	50,2	920	48,9
810	33,4	847	71,7	884	50,8	921	49,4
811	35,0	848	72,5	885	51,4	922	49,8
812	36,4	849	73,2	886	51,8	923	49,6
813	38,1	850	73,8	887	51,9	924	49,3
814	39,7	851	74,4	888	51,7	925	49,0
815	41,6	852	74,7	889	51,2	926	48,5
816	43,3	853	74,7	890	50,4	927	48,0
817	45,1	854	74,6	891	49,2	928	47,5
818	46,9	855	74,2	892	47,7	929	47,0
819	48,7	856	73,5	893	46,3	930	46,9
820	50,5	857	72,6	894	45,1	931	46,8
821	52,4	858	71,8	895	44,2	932	46,8
822	54,1	859	71,0	896	43,7	933	46,8
823	55,7	860	70,1	897	43,4	934	46,9
824	56,8	861	69,4	898	43,1	935	46,9
825	57,9	862	68,9	899	42,5	936	46,9
826	59,0	863	68,4	900	41,8	937	46,9
827	59,9	864	67,9	901	41,1	938	46,9
828	60,7	865	67,1	902	40,3	939	46,8
829	61,4	866	65,8	903	39,7	940	46,6
830	62,0	867	63,9	904	39,3	941	46,4
831	62,5	868	61,4	905	39,2	942	46,0
832	62,9	869	58,4	906	39,3	943	45,5
833	63,2	870	55,4	907	39,6	944	45,0
834	63,4	871	52,4	908	40,0	945	44,5

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
946	44,2	966	41,3	985	1,6	1004	0,0
947	43,9	967	41,1	986	0,0	1005	0,0
948	43,7	968	40,8	987	0,0	1006	0,0
949	43,6	969	40,3	988	0,0	1007	0,0
950	43,6	970	39,6	989	0,0	1008	0,0
951	43,5	971	38,5	990	0,0	1009	0,0
952	43,5	972	37,0	991	0,0	1010	0,0
953	43,4	973	35,1	992	0,0	1011	0,0
954	43,3	974	33,0	993	0,0	1012	0,0
955	43,1	975	30,6	994	0,0	1013	0,0
956	42,9	976	27,9	995	0,0	1014	0,0
957	42,7	977	25,1	996	0,0	1015	0,0
958	42,5	978	22,0	997	0,0	1016	0,0
959	42,4	979	18,8	998	0,0	1017	0,0
960	42,2	980	15,5	999	0,0	1018	0,0
961	42,1	981	12,3	1000	0,0	1019	0,0
962	42,0	982	8,8	1001	0,0	1020	0,0
963	41,8	983	6,0	1002	0,0	1021	0,0
964	41,7	984	3,6	1003	0,0	1022	0,0

Tabell A1/5

▼M3**WLTC, klass 2-cykel, fas Hög₂****▼B**

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1023	0,0	1036	23,6	1049	26,8	1062	41,8
1024	0,0	1037	24,5	1050	27,1	1063	42,4
1025	0,0	1038	24,8	1051	27,5	1064	43,0
1026	0,0	1039	25,1	1052	28,0	1065	43,4
1027	1,1	1040	25,3	1053	28,6	1066	44,0
1028	3,0	1041	25,5	1054	29,3	1067	44,4
1029	5,7	1042	25,7	1055	30,4	1068	45,0
1030	8,4	1043	25,8	1056	31,8	1069	45,4
1031	11,1	1044	25,9	1057	33,7	1070	46,0
1032	14,0	1045	26,0	1058	35,8	1071	46,4
1033	17,0	1046	26,1	1059	37,8	1072	47,0
1034	20,1	1047	26,3	1060	39,5	1073	47,4
1035	22,7	1048	26,5	1061	40,8	1074	48,0

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1075	48,4	1112	66,9	1149	72,9	1186	54,9
1076	49,0	1113	68,6	1150	71,9	1187	56,7
1077	49,4	1114	70,1	1151	71,2	1188	58,6
1078	50,0	1115	71,5	1152	70,9	1189	60,2
1079	50,4	1116	72,8	1153	71,0	1190	61,6
1080	50,8	1117	73,9	1154	71,5	1191	62,2
1081	51,1	1118	74,9	1155	72,3	1192	62,5
1082	51,3	1119	75,7	1156	73,2	1193	62,8
1083	51,3	1120	76,4	1157	74,1	1194	62,9
1084	51,3	1121	77,1	1158	74,9	1195	63,0
1085	51,3	1122	77,6	1159	75,4	1196	63,0
1086	51,3	1123	78,0	1160	75,5	1197	63,1
1087	51,3	1124	78,2	1161	75,2	1198	63,2
1088	51,3	1125	78,4	1162	74,5	1199	63,3
1089	51,4	1126	78,5	1163	73,3	1200	63,5
1090	51,6	1127	78,5	1164	71,7	1201	63,7
1091	51,8	1128	78,6	1165	69,9	1202	63,9
1092	52,1	1129	78,7	1166	67,9	1203	64,1
1093	52,3	1130	78,9	1167	65,7	1204	64,3
1094	52,6	1131	79,1	1168	63,5	1205	66,1
1095	52,8	1132	79,4	1169	61,2	1206	67,9
1096	52,9	1133	79,8	1170	59,0	1207	69,7
1097	53,0	1134	80,1	1171	56,8	1208	71,4
1098	53,0	1135	80,5	1172	54,7	1209	73,1
1099	53,0	1136	80,8	1173	52,7	1210	74,7
1100	53,1	1137	81,0	1174	50,9	1211	76,2
1101	53,2	1138	81,2	1175	49,4	1212	77,5
1102	53,3	1139	81,3	1176	48,1	1213	78,6
1103	53,4	1140	81,2	1177	47,1	1214	79,7
1104	53,5	1141	81,0	1178	46,5	1215	80,6
1105	53,7	1142	80,6	1179	46,3	1216	81,5
1106	55,0	1143	80,0	1180	46,5	1217	82,2
1107	56,8	1144	79,1	1181	47,2	1218	83,0
1108	58,8	1145	78,0	1182	48,3	1219	83,7
1109	60,9	1146	76,8	1183	49,7	1220	84,4
1110	63,0	1147	75,5	1184	51,3	1221	84,9
1111	65,0	1148	74,1	1185	53,0	1222	85,1

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1223	85,2	1260	35,4	1297	58,8	1334	34,2
1224	84,9	1261	32,7	1298	60,9	1335	34,7
1225	84,4	1262	30,0	1299	63,0	1336	36,3
1226	83,6	1263	29,9	1300	65,0	1337	38,5
1227	82,7	1264	30,0	1301	66,9	1338	41,0
1228	81,5	1265	30,2	1302	68,6	1339	43,7
1229	80,1	1266	30,4	1303	70,1	1340	46,5
1230	78,7	1267	30,6	1304	71,0	1341	49,1
1231	77,4	1268	31,6	1305	71,8	1342	51,6
1232	76,2	1269	33,0	1306	72,8	1343	53,9
1233	75,4	1270	33,9	1307	72,9	1344	56,0
1234	74,8	1271	34,8	1308	73,0	1345	57,9
1235	74,3	1272	35,7	1309	72,3	1346	59,7
1236	73,8	1273	36,6	1310	71,9	1347	61,2
1237	73,2	1274	37,5	1311	71,3	1348	62,5
1238	72,4	1275	38,4	1312	70,9	1349	63,5
1239	71,6	1276	39,3	1313	70,5	1350	64,3
1240	70,8	1277	40,2	1314	70,0	1351	65,3
1241	69,9	1278	40,8	1315	69,6	1352	66,3
1242	67,9	1279	41,7	1316	69,2	1353	67,3
1243	65,7	1280	42,4	1317	68,8	1354	68,3
1244	63,5	1281	43,1	1318	68,4	1355	69,3
1245	61,2	1282	43,6	1319	67,9	1356	70,3
1246	59,0	1283	44,2	1320	67,5	1357	70,8
1247	56,8	1284	44,8	1321	67,2	1358	70,8
1248	54,7	1285	45,5	1322	66,8	1359	70,8
1249	52,7	1286	46,3	1323	65,6	1360	70,9
1250	50,9	1287	47,2	1324	63,3	1361	70,9
1251	49,4	1288	48,1	1325	60,2	1362	70,9
1252	48,1	1289	49,1	1326	56,2	1363	70,9
1253	47,1	1290	50,0	1327	52,2	1364	71,0
1254	46,5	1291	51,0	1328	48,4	1365	71,0
1255	46,3	1292	51,9	1329	45,0	1366	71,1
1256	45,1	1293	52,7	1330	41,6	1367	71,2
1257	43,0	1294	53,7	1331	38,6	1368	71,3
1258	40,6	1295	55,0	1332	36,4	1369	71,4
1259	38,1	1296	56,8	1333	34,8	1370	71,5

▼ **B**

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1371	71,7	1398	66,6	1425	66,3	1452	0,0
1372	71,8	1399	66,7	1426	65,4	1453	0,0
1373	71,9	1400	66,8	1427	64,0	1454	0,0
1374	71,9	1401	66,9	1428	62,4	1455	0,0
1375	71,9	1402	66,9	1429	60,6	1456	0,0
1376	71,9	1403	66,9	1430	58,6	1457	0,0
1377	71,9	1404	66,9	1431	56,7	1458	0,0
1378	71,9	1405	66,9	1432	54,8	1459	0,0
1379	71,9	1406	66,9	1433	53,0	1460	0,0
1380	72,0	1407	66,9	1434	51,3	1461	0,0
1381	72,1	1408	67,0	1435	49,6	1462	0,0
1382	72,4	1409	67,1	1436	47,8	1463	0,0
1383	72,7	1410	67,3	1437	45,5	1464	0,0
1384	73,1	1411	67,5	1438	42,8	1465	0,0
1385	73,4	1412	67,8	1439	39,8	1466	0,0
1386	73,8	1413	68,2	1440	36,5	1467	0,0
1387	74,0	1414	68,6	1441	33,0	1468	0,0
1388	74,1	1415	69,0	1442	29,5	1469	0,0
1389	74,0	1416	69,3	1443	25,8	1470	0,0
1390	73,0	1417	69,3	1444	22,1	1471	0,0
1391	72,0	1418	69,2	1445	18,6	1472	0,0
1392	71,0	1419	68,8	1446	15,3	1473	0,0
1393	70,0	1420	68,2	1447	12,4	1474	0,0
1394	69,0	1421	67,6	1448	9,6	1475	0,0
1395	68,0	1422	67,4	1449	6,6	1476	0,0
1396	67,7	1423	67,2	1450	3,8	1477	0,0
1397	66,7	1424	66,9	1451	1,6		

Tabell A1/6

▼ **M3**WLTC, klass 2-cykel, fas Extra Hög₂▼ **B**

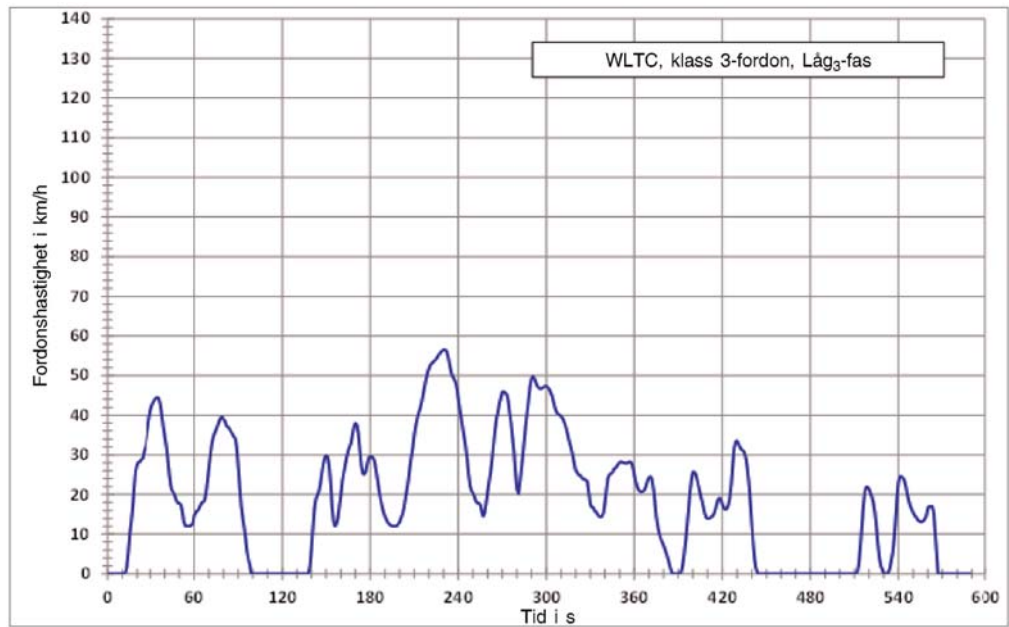
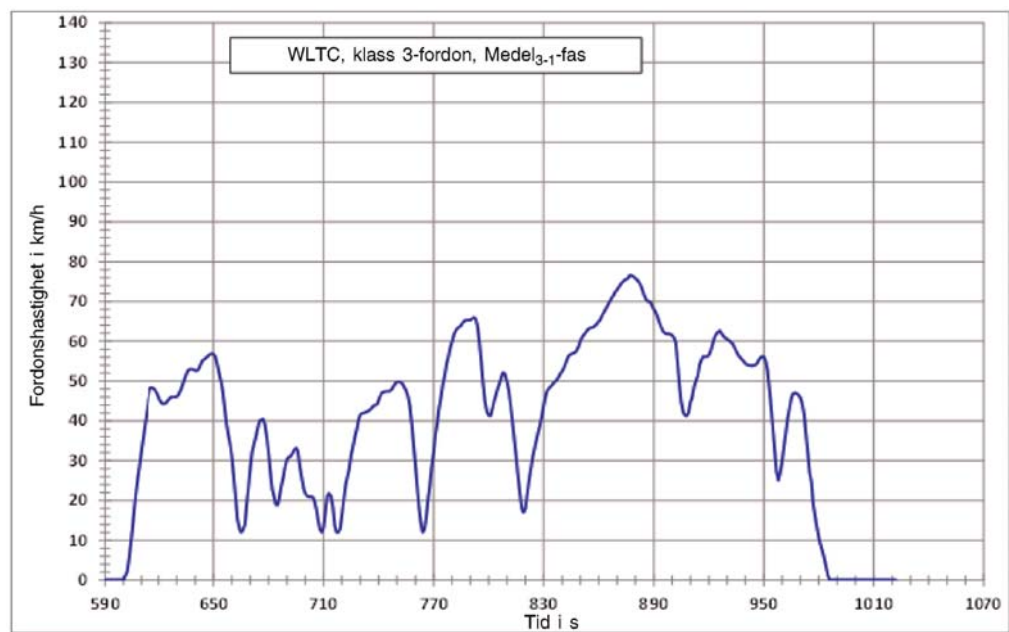
Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1478	0,0	1484	10,9	1490	23,0	1496	33,7
1479	1,1	1485	13,5	1491	25,0	1497	35,8
1480	2,3	1486	15,2	1492	26,5	1498	38,1
1481	4,6	1487	17,6	1493	28,4	1499	40,5
1482	6,5	1488	19,3	1494	29,8	1500	42,2
1483	8,9	1489	21,4	1495	31,7	1501	43,5

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1502	44,5	1539	75,7	1576	112,3	1613	110,2
1503	45,2	1540	76,4	1577	113,4	1614	110,9
1504	45,8	1541	77,2	1578	114,4	1615	111,6
1505	46,6	1542	78,2	1579	115,3	1616	112,2
1506	47,4	1543	78,9	1580	116,1	1617	112,8
1507	48,5	1544	79,9	1581	116,8	1618	113,3
1508	49,7	1545	81,1	1582	117,4	1619	113,7
1509	51,3	1546	82,4	1583	117,7	1620	114,1
1510	52,9	1547	83,7	1584	118,2	1621	114,4
1511	54,3	1548	85,4	1585	118,1	1622	114,6
1512	55,6	1549	87,0	1586	117,7	1623	114,7
1513	56,8	1550	88,3	1587	117,0	1624	114,7
1514	57,9	1551	89,5	1588	116,1	1625	114,7
1515	58,9	1552	90,5	1589	115,2	1626	114,6
1516	59,7	1553	91,3	1590	114,4	1627	114,5
1517	60,3	1554	92,2	1591	113,6	1628	114,5
1518	60,7	1555	93,0	1592	113,0	1629	114,5
1519	60,9	1556	93,8	1593	112,6	1630	114,7
1520	61,0	1557	94,6	1594	112,2	1631	115,0
1521	61,1	1558	95,3	1595	111,9	1632	115,6
1522	61,4	1559	95,9	1596	111,6	1633	116,4
1523	61,8	1560	96,6	1597	111,2	1634	117,3
1524	62,5	1561	97,4	1598	110,7	1635	118,2
1525	63,4	1562	98,1	1599	110,1	1636	118,8
1526	64,5	1563	98,7	1600	109,3	1637	119,3
1527	65,7	1564	99,5	1601	108,4	1638	119,6
1528	66,9	1565	100,3	1602	107,4	1639	119,7
1529	68,1	1566	101,1	1603	106,7	1640	119,5
1530	69,1	1567	101,9	1604	106,3	1641	119,3
1531	70,0	1568	102,8	1605	106,2	1642	119,2
1532	70,9	1569	103,8	1606	106,4	1643	119,0
1533	71,8	1570	105,0	1607	107,0	1644	118,8
1534	72,6	1571	106,1	1608	107,5	1645	118,8
1535	73,4	1572	107,4	1609	107,9	1646	118,8
1536	74,0	1573	108,7	1610	108,4	1647	118,8
1537	74,7	1574	109,9	1611	108,9	1648	118,8
1538	75,2	1575	111,2	1612	109,5	1649	118,9

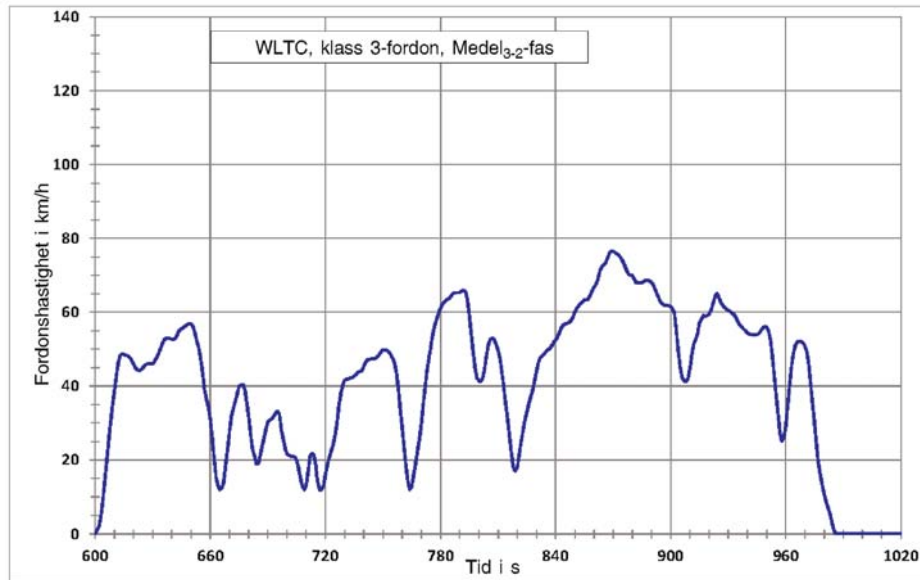
▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1650	119,0	1688	120,0	1726	122,8	1763	83,2
1651	119,0	1689	120,3	1727	122,3	1764	82,6
1652	119,1	1690	120,5	1728	121,3	1765	81,9
1653	119,2	1691	120,7	1729	119,9	1766	81,1
1654	119,4	1692	120,9	1730	118,1	1767	80,0
1655	119,6	1693	121,0	1731	115,9	1768	78,7
1656	119,9	1694	121,1	1732	113,5	1769	76,9
1657	120,1	1695	121,2	1733	111,1	1770	74,6
1658	120,3	1696	121,3	1734	108,6	1771	72,0
1659	120,4	1697	121,4	1735	106,2	1772	69,0
1660	120,5	1698	121,5	1736	104,0	1773	65,6
1661	120,5	1699	121,5	1737	101,1	1774	62,1
1662	120,5	1700	121,5	1738	98,3	1775	58,5
1663	120,5	1701	121,4	1739	95,7	1776	54,7
1664	120,4	1702	121,3	1740	93,5	1777	50,9
1665	120,3	1703	121,1	1741	91,5	1778	47,3
1666	120,1	1704	120,9	1742	90,7	1779	43,8
1667	119,9	1705	120,6	1743	90,4	1780	40,4
1668	119,6	1706	120,4	1744	90,2	1781	37,4
1669	119,5	1707	120,2	1745	90,2	1782	34,3
1670	119,4	1708	120,1	1746	90,1	1783	31,3
1671	119,3	1709	119,9	1747	90,0	1784	28,3
1672	119,3	1710	119,8	1748	89,8	1785	25,2
1673	119,4	1711	119,8	1749	89,6	1786	22,0
1674	119,5	1712	119,9	1750	89,4	1787	18,9
1675	119,5	1713	120,0	1751	89,2	1788	16,1
1676	119,6	1714	120,2	1752	88,9	1789	13,4
1677	119,6	1715	120,4	1753	88,5	1790	11,1
1678	119,6	1716	120,8	1754	88,1	1791	8,9
1679	119,4	1717	121,1	1755	87,6	1792	6,9
1680	119,3	1718	121,6	1756	87,1	1793	4,9
1681	119,0	1719	121,8	1757	86,6	1794	2,8
1682	118,8	1720	122,1	1758	86,1	1795	0,0
1683	118,7	1721	122,4	1759	85,5	1796	0,0
1684	118,8	1722	122,7	1760	85,0	1797	0,0
1685	119,0	1723	122,8	1761	84,4	1798	0,0
1686	119,2	1724	123,1	1762	83,8	1799	0,0
1687	119,6	1725	123,1			1800	0,0

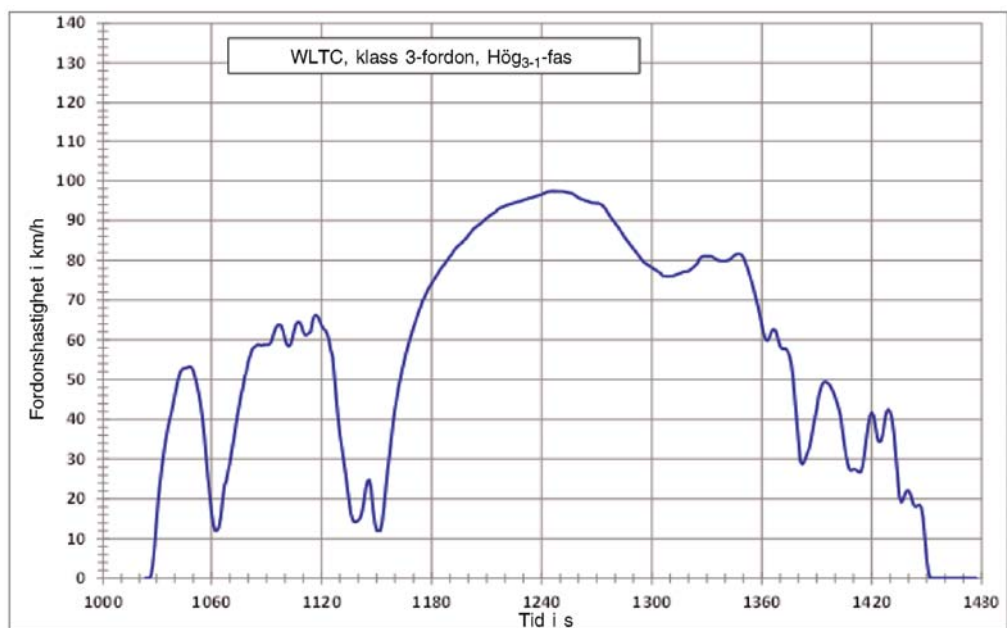
▼ B6. ► M3 WLTC, klass 3-cykel ◀*Figur A1/7*▼ M3WLTC, klass 3-cykel, fas Låg₃▼ B*Figur A1/8*▼ M3WLTC, klass 3a-cykel, fas Medel_{3a}▼ B

▼ B

Figur A1/9

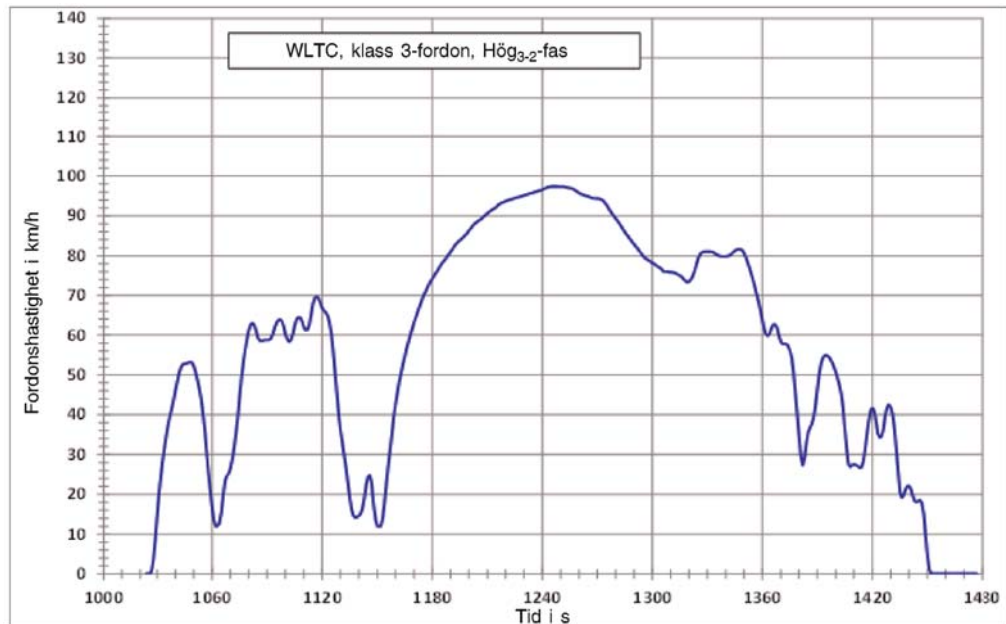
▼ M3WLTC, klass 3b-cykel, fas Medel_{3b}▼ B

Figur A1/10

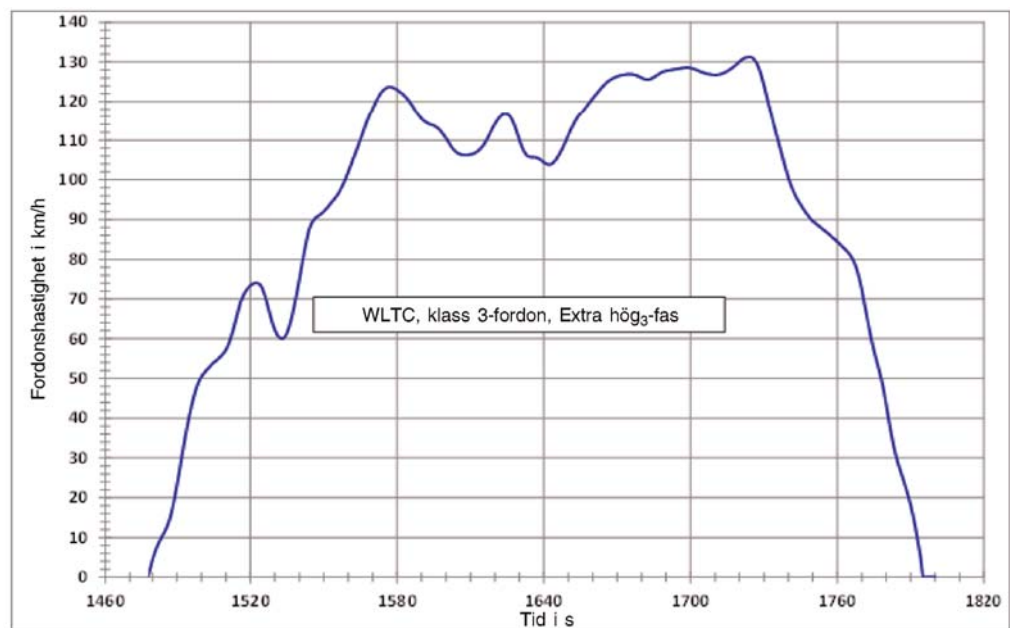
▼ M3WLTC, klass 3a-cykel, fas Hög_{3a}▼ B

▼ B

Figur A1/11

▼ M3WLTC, klass 3b-cykel, fas Hög_{3b}▼ B

Figur A1/12

▼ M3WLTC, klass 3-cykel, fas Extra Hög₃▼ B

▼B

Tabell A1/7

▼M3WLTC, klass 3-cykel, fas Låg₃▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
0	0,0	36	44,2	72	32,6	108	0,0
1	0,0	37	42,7	73	34,4	109	0,0
2	0,0	38	39,9	74	35,5	110	0,0
3	0,0	39	37,0	75	36,4	111	0,0
4	0,0	40	34,6	76	37,4	112	0,0
5	0,0	41	32,3	77	38,5	113	0,0
6	0,0	42	29,0	78	39,3	114	0,0
7	0,0	43	25,1	79	39,5	115	0,0
8	0,0	44	22,2	80	39,0	116	0,0
9	0,0	45	20,9	81	38,5	117	0,0
10	0,0	46	20,4	82	37,3	118	0,0
11	0,0	47	19,5	83	37,0	119	0,0
12	0,2	48	18,4	84	36,7	120	0,0
13	1,7	49	17,8	85	35,9	121	0,0
14	5,4	50	17,8	86	35,3	122	0,0
15	9,9	51	17,4	87	34,6	123	0,0
16	13,1	52	15,7	88	34,2	124	0,0
17	16,9	53	13,1	89	31,9	125	0,0
18	21,7	54	12,1	90	27,3	126	0,0
19	26,0	55	12,0	91	22,0	127	0,0
20	27,5	56	12,0	92	17,0	128	0,0
21	28,1	57	12,0	93	14,2	129	0,0
22	28,3	58	12,3	94	12,0	130	0,0
23	28,8	59	12,6	95	9,1	131	0,0
24	29,1	60	14,7	96	5,8	132	0,0
25	30,8	61	15,3	97	3,6	133	0,0
26	31,9	62	15,9	98	2,2	134	0,0
27	34,1	63	16,2	99	0,0	135	0,0
28	36,6	64	17,1	100	0,0	136	0,0
29	39,1	65	17,8	101	0,0	137	0,0
30	41,3	66	18,1	102	0,0	138	0,2
31	42,5	67	18,4	103	0,0	139	1,9
32	43,3	68	20,3	104	0,0	140	6,1
33	43,9	69	23,2	105	0,0	141	11,7
34	44,4	70	26,5	106	0,0	142	16,4
35	44,5	71	29,8	107	0,0	143	18,9

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
144	19,9	181	29,5	218	49,0	255	17,4
145	20,8	182	29,2	219	50,6	256	15,7
146	22,8	183	28,3	220	51,8	257	14,5
147	25,4	184	26,1	221	52,7	258	15,4
148	27,7	185	23,6	222	53,1	259	17,9
149	29,2	186	21,0	223	53,5	260	20,6
150	29,8	187	18,9	224	53,8	261	23,2
151	29,4	188	17,1	225	54,2	262	25,7
152	27,2	189	15,7	226	54,8	263	28,7
153	22,6	190	14,5	227	55,3	264	32,5
154	17,3	191	13,7	228	55,8	265	36,1
155	13,3	192	12,9	229	56,2	266	39,0
156	12,0	193	12,5	230	56,5	267	40,8
157	12,6	194	12,2	231	56,5	268	42,9
158	14,1	195	12,0	232	56,2	269	44,4
159	17,2	196	12,0	233	54,9	270	45,9
160	20,1	197	12,0	234	52,9	271	46,0
161	23,4	198	12,0	235	51,0	272	45,6
162	25,5	199	12,5	236	49,8	273	45,3
163	27,6	200	13,0	237	49,2	274	43,7
164	29,5	201	14,0	238	48,4	275	40,8
165	31,1	202	15,0	239	46,9	276	38,0
166	32,1	203	16,5	240	44,3	277	34,4
167	33,2	204	19,0	241	41,5	278	30,9
168	35,2	205	21,2	242	39,5	279	25,5
169	37,2	206	23,8	243	37,0	280	21,4
170	38,0	207	26,9	244	34,6	281	20,2
171	37,4	208	29,6	245	32,3	282	22,9
172	35,1	209	32,0	246	29,0	283	26,6
173	31,0	210	35,2	247	25,1	284	30,2
174	27,1	211	37,5	248	22,2	285	34,1
175	25,3	212	39,2	249	20,9	286	37,4
176	25,1	213	40,5	250	20,4	287	40,7
177	25,9	214	41,6	251	19,5	288	44,0
178	27,8	215	43,1	252	18,4	289	47,3
179	29,2	216	45,0	253	17,8	290	49,2
180	29,6	217	47,1	254	17,8	291	49,8

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
292	49,2	329	20,5	366	20,8	403	23,3
293	48,1	330	17,5	367	21,2	404	21,6
294	47,3	331	16,9	368	22,1	405	20,2
295	46,8	332	16,7	369	23,5	406	18,7
296	46,7	333	15,9	370	24,3	407	17,0
297	46,8	334	15,6	371	24,5	408	15,3
298	47,1	335	15,0	372	23,8	409	14,2
299	47,3	336	14,5	373	21,3	410	13,9
300	47,3	337	14,3	374	17,7	411	14,0
301	47,1	338	14,5	375	14,4	412	14,2
302	46,6	339	15,4	376	11,9	413	14,5
303	45,8	340	17,8	377	10,2	414	14,9
304	44,8	341	21,1	378	8,9	415	15,9
305	43,3	342	24,1	379	8,0	416	17,4
306	41,8	343	25,0	380	7,2	417	18,7
307	40,8	344	25,3	381	6,1	418	19,1
308	40,3	345	25,5	382	4,9	419	18,8
309	40,1	346	26,4	383	3,7	420	17,6
310	39,7	347	26,6	384	2,3	421	16,6
311	39,2	348	27,1	385	0,9	422	16,2
312	38,5	349	27,7	386	0,0	423	16,4
313	37,4	350	28,1	387	0,0	424	17,2
314	36,0	351	28,2	388	0,0	425	19,1
315	34,4	352	28,1	389	0,0	426	22,6
316	33,0	353	28,0	390	0,0	427	27,4
317	31,7	354	27,9	391	0,0	428	31,6
318	30,0	355	27,9	392	0,5	429	33,4
319	28,0	356	28,1	393	2,1	430	33,5
320	26,1	357	28,2	394	4,8	431	32,8
321	25,6	358	28,0	395	8,3	432	31,9
322	24,9	359	26,9	396	12,3	433	31,3
323	24,9	360	25,0	397	16,6	434	31,1
324	24,3	361	23,2	398	20,9	435	30,6
325	23,9	362	21,9	399	24,2	436	29,2
326	23,9	363	21,1	400	25,6	437	26,7
327	23,6	364	20,7	401	25,6	438	23,0
328	23,3	365	20,7	402	24,9	439	18,2

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
440	12,9	479	0,0	517	20,5	555	13,1
441	7,7	480	0,0	518	21,9	556	13,1
442	3,8	481	0,0	519	21,9	557	13,3
443	1,3	482	0,0	520	21,3	558	13,8
444	0,2	483	0,0	521	20,3	559	14,5
445	0,0	484	0,0	522	19,2	560	16,5
446	0,0	485	0,0	523	17,8	561	17,0
447	0,0	486	0,0	524	15,5	562	17,0
448	0,0	487	0,0	525	11,9	563	17,0
449	0,0	488	0,0	526	7,6	564	15,4
450	0,0	489	0,0	527	4,0	565	10,1
451	0,0	490	0,0	528	2,0	566	4,8
452	0,0	491	0,0	529	1,0	567	0,0
453	0,0	492	0,0	530	0,0	568	0,0
454	0,0	493	0,0	531	0,0	569	0,0
455	0,0	494	0,0	532	0,0	570	0,0
456	0,0	495	0,0	533	0,2	571	0,0
457	0,0	496	0,0	534	1,2	572	0,0
458	0,0	497	0,0	535	3,2	573	0,0
459	0,0	498	0,0	536	5,2	574	0,0
460	0,0	499	0,0	537	8,2	575	0,0
461	0,0	500	0,0	538	13	576	0,0
462	0,0	501	0,0	539	18,8	577	0,0
463	0,0	502	0,0	540	23,1	578	0,0
464	0,0	503	0,0	541	24,5	579	0,0
465	0,0	504	0,0	542	24,5	580	0,0
466	0,0	505	0,0	543	24,3	581	0,0
467	0,0	506	0,0	544	23,6	582	0,0
468	0,0	507	0,0	545	22,3	583	0,0
469	0,0	508	0,0	546	20,1	584	0,0
470	0,0	509	0,0	547	18,5	585	0,0
471	0,0	510	0,0	548	17,2	586	0,0
472	0,0	511	0,0	549	16,3	587	0,0
473	0,0	512	0,5	550	15,4	588	0,0
474	0,0	513	2,5	551	14,7	589	0,0
475	0,0	514	6,6	552	14,3		
476	0,0	515	11,8	553	13,7		
477	0,0	516	16,8	554	13,3		
478	0,0						

▼B

Tabell A1/8

▼M3WLTC, klass 3a-cykel, fas Medel_{3a}▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
590	0,0	625	45,1	660	31,0	695	33,2
591	0,0	626	45,7	661	26,0	696	32,4
592	0,0	627	46,0	662	20,7	697	28,3
593	0,0	628	46,0	663	15,4	698	25,8
594	0,0	629	46,0	664	13,1	699	23,1
595	0,0	630	46,1	665	12,0	700	21,8
596	0,0	631	46,7	666	12,5	701	21,2
597	0,0	632	47,7	667	14,0	702	21,0
598	0,0	633	48,9	668	19,0	703	21,0
599	0,0	634	50,3	669	23,2	704	20,9
600	0,0	635	51,6	670	28,0	705	19,9
601	1,0	636	52,6	671	32,0	706	17,9
602	2,1	637	53,0	672	34,0	707	15,1
603	5,2	638	53,0	673	36,0	708	12,8
604	9,2	639	52,9	674	38,0	709	12,0
605	13,5	640	52,7	675	40,0	710	13,2
606	18,1	641	52,6	676	40,3	711	17,1
607	22,3	642	53,1	677	40,5	712	21,1
608	26,0	643	54,3	678	39,0	713	21,8
609	29,3	644	55,2	679	35,7	714	21,2
610	32,8	645	55,5	680	31,8	715	18,5
611	36,0	646	55,9	681	27,1	716	13,9
612	39,2	647	56,3	682	22,8	717	12,0
613	42,5	648	56,7	683	21,1	718	12,0
614	45,7	649	56,9	684	18,9	719	13,0
615	48,2	650	56,8	685	18,9	720	16,3
616	48,4	651	56,0	686	21,3	721	20,5
617	48,2	652	54,2	687	23,9	722	23,9
618	47,8	653	52,1	688	25,9	723	26,0
619	47,0	654	50,1	689	28,4	724	28,0
620	45,9	655	47,2	690	30,3	725	31,5
621	44,9	656	43,2	691	30,9	726	33,4
622	44,4	657	39,2	692	31,1	727	36,0
623	44,3	658	36,5	693	31,8	728	37,8
624	44,5	659	34,3	694	32,7	729	40,2

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
730	41,6	767	20,4	804	46,5	841	53,3
731	41,9	768	24,0	805	48,3	842	54,5
732	42,0	769	29,0	806	49,5	843	55,7
733	42,2	770	32,2	807	51,2	844	56,5
734	42,4	771	36,8	808	52,2	845	56,8
735	42,7	772	39,4	809	51,6	846	57,0
736	43,1	773	43,2	810	49,7	847	57,2
737	43,7	774	45,8	811	47,4	848	57,7
738	44,0	775	49,2	812	43,7	849	58,7
739	44,1	776	51,4	813	39,7	850	60,1
740	45,3	777	54,2	814	35,5	851	61,1
741	46,4	778	56,0	815	31,1	852	61,7
742	47,2	779	58,3	816	26,3	853	62,3
743	47,3	780	59,8	817	21,9	854	62,9
744	47,4	781	61,7	818	18,0	855	63,3
745	47,4	782	62,7	819	17,0	856	63,4
746	47,5	783	63,3	820	18,0	857	63,5
747	47,9	784	63,6	821	21,4	858	63,9
748	48,6	785	64,0	822	24,8	859	64,4
749	49,4	786	64,7	823	27,9	860	65,0
750	49,8	787	65,2	824	30,8	861	65,6
751	49,8	788	65,3	825	33,0	862	66,6
752	49,7	789	65,3	826	35,1	863	67,4
753	49,3	790	65,4	827	37,1	864	68,2
754	48,5	791	65,7	828	38,9	865	69,1
755	47,6	792	66,0	829	41,4	866	70,0
756	46,3	793	65,6	830	44,0	867	70,8
757	43,7	794	63,5	831	46,3	868	71,5
758	39,3	795	59,7	832	47,7	869	72,4
759	34,1	796	54,6	833	48,2	870	73,0
760	29,0	797	49,3	834	48,7	871	73,7
761	23,7	798	44,9	835	49,3	872	74,4
762	18,4	799	42,3	836	49,8	873	74,9
763	14,3	800	41,4	837	50,2	874	75,3
764	12,0	801	41,3	838	50,9	875	75,6
765	12,8	802	43,0	839	51,8	876	75,8
766	16,0	803	45,0	840	52,5	877	76,6

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
878	76,5	915	54,1	951	55,1	987	0,0
879	76,2	916	55,2	952	52,7	988	0,0
880	75,8	917	56,2	953	48,4	989	0,0
881	75,4	918	56,1	954	43,1	990	0,0
882	74,8	919	56,1	955	37,8	991	0,0
883	73,9	920	56,5	956	32,5	992	0,0
884	72,7	921	57,5	957	27,2	993	0,0
885	71,3	922	59,2	958	25,1	994	0,0
886	70,4	923	60,7	959	27,0	995	0,0
887	70,0	924	61,8	960	29,8	996	0,0
888	70,0	925	62,3	961	33,8	997	0,0
889	69,0	926	62,7	962	37,0	998	0,0
890	68,0	927	62,0	963	40,7	999	0,0
891	67,3	928	61,3	964	43,0	1000	0,0
892	66,2	929	60,9	965	45,6	1001	0,0
893	64,8	930	60,5	966	46,9	1002	0,0
894	63,6	931	60,2	967	47,0	1003	0,0
895	62,6	932	59,8	968	46,9	1004	0,0
896	62,1	933	59,4	969	46,5	1005	0,0
897	61,9	934	58,6	970	45,8	1006	0,0
898	61,9	935	57,5	971	44,3	1007	0,0
899	61,8	936	56,6	972	41,3	1008	0,0
900	61,5	937	56,0	973	36,5	1009	0,0
901	60,9	938	55,5	974	31,7	1010	0,0
902	59,7	939	55,0	975	27,0	1011	0,0
903	54,6	940	54,4	976	24,7	1012	0,0
904	49,3	941	54,1	977	19,3	1013	0,0
905	44,9	942	54,0	978	16,0	1014	0,0
906	42,3	943	53,9	979	13,2	1015	0,0
907	41,4	944	53,9	980	10,7	1016	0,0
908	41,3	945	54,0	981	8,8	1017	0,0
909	42,1	946	54,2	982	7,2	1018	0,0
910	44,7	947	55,0	983	5,5	1019	0,0
911	46,0	948	55,8	984	3,2	1020	0,0
912	48,8	949	56,2	985	1,1	1021	0,0
913	50,1	950	56,1	986	0,0	1022	0,0

▼B

Tabell A1/9

▼M3WLTC, klass 3b-cykel, fas Medel_{3b}▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
590	0,0	625	45,1	660	31,0	695	33,2
591	0,0	626	45,7	661	26,0	696	32,4
592	0,0	627	46,0	662	20,7	697	28,3
593	0,0	628	46,0	663	15,4	698	25,8
594	0,0	629	46,0	664	13,1	699	23,1
595	0,0	630	46,1	665	12,0	700	21,8
596	0,0	631	46,7	666	12,5	701	21,2
597	0,0	632	47,7	667	14,0	702	21,0
598	0,0	633	48,9	668	19,0	703	21,0
599	0,0	634	50,3	669	23,2	704	20,9
600	0,0	635	51,6	670	28,0	705	19,9
601	1,0	636	52,6	671	32,0	706	17,9
602	2,1	637	53,0	672	34,0	707	15,1
603	4,8	638	53,0	673	36,0	708	12,8
604	9,1	639	52,9	674	38,0	709	12,0
605	14,2	640	52,7	675	40,0	710	13,2
606	19,8	641	52,6	676	40,3	711	17,1
607	25,5	642	53,1	677	40,5	712	21,1
608	30,5	643	54,3	678	39,0	713	21,8
609	34,8	644	55,2	679	35,7	714	21,2
610	38,8	645	55,5	680	31,8	715	18,5
611	42,9	646	55,9	681	27,1	716	13,9
612	46,4	647	56,3	682	22,8	717	12,0
613	48,3	648	56,7	683	21,1	718	12,0
614	48,7	649	56,9	684	18,9	719	13,0
615	48,5	650	56,8	685	18,9	720	16,0
616	48,4	651	56,0	686	21,3	721	18,5
617	48,2	652	54,2	687	23,9	722	20,6
618	47,8	653	52,1	688	25,9	723	22,5
619	47,0	654	50,1	689	28,4	724	24,0
620	45,9	655	47,2	690	30,3	725	26,6
621	44,9	656	43,2	691	30,9	726	29,9
622	44,4	657	39,2	692	31,1	727	34,8
623	44,3	658	36,5	693	31,8	728	37,8
624	44,5	659	34,3	694	32,7	729	40,2

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
730	41,6	767	19,1	804	48,4	841	53,3
731	41,9	768	22,4	805	51,4	842	54,5
732	42,0	769	25,6	806	52,7	843	55,7
733	42,2	770	30,1	807	53,0	844	56,5
734	42,4	771	35,3	808	52,5	845	56,8
735	42,7	772	39,9	809	51,3	846	57,0
736	43,1	773	44,5	810	49,7	847	57,2
737	43,7	774	47,5	811	47,4	848	57,7
738	44,0	775	50,9	812	43,7	849	58,7
739	44,1	776	54,1	813	39,7	850	60,1
740	45,3	777	56,3	814	35,5	851	61,1
741	46,4	778	58,1	815	31,1	852	61,7
742	47,2	779	59,8	816	26,3	853	62,3
743	47,3	780	61,1	817	21,9	854	62,9
744	47,4	781	62,1	818	18,0	855	63,3
745	47,4	782	62,8	819	17,0	856	63,4
746	47,5	783	63,3	820	18,0	857	63,5
747	47,9	784	63,6	821	21,4	858	64,5
748	48,6	785	64,0	822	24,8	859	65,8
749	49,4	786	64,7	823	27,9	860	66,8
750	49,8	787	65,2	824	30,8	861	67,4
751	49,8	788	65,3	825	33,0	862	68,8
752	49,7	789	65,3	826	35,1	863	71,1
753	49,3	790	65,4	827	37,1	864	72,3
754	48,5	791	65,7	828	38,9	865	72,8
755	47,6	792	66,0	829	41,4	866	73,4
756	46,3	793	65,6	830	44,0	867	74,6
757	43,7	794	63,5	831	46,3	868	76,0
758	39,3	795	59,7	832	47,7	869	76,6
759	34,1	796	54,6	833	48,2	870	76,5
760	29,0	797	49,3	834	48,7	871	76,2
761	23,7	798	44,9	835	49,3	872	75,8
762	18,4	799	42,3	836	49,8	873	75,4
763	14,3	800	41,4	837	50,2	874	74,8
764	12,0	801	41,3	838	50,9	875	73,9
765	12,8	802	42,1	839	51,8	876	72,7
766	16,0	803	44,7	840	52,5	877	71,3

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
878	70,4	915	57,0	951	55,1	987	0,0
879	70,0	916	58,1	952	52,7	988	0,0
880	70,0	917	59,2	953	48,4	989	0,0
881	69,0	918	59,0	954	43,1	990	0,0
882	68,0	919	59,1	955	37,8	991	0,0
883	68,0	920	59,5	956	32,5	992	0,0
884	68,0	921	60,5	957	27,2	993	0,0
885	68,1	922	62,3	958	25,1	994	0,0
886	68,4	923	63,9	959	26,0	995	0,0
887	68,6	924	65,1	960	29,3	996	0,0
888	68,7	925	64,1	961	34,6	997	0,0
889	68,5	926	62,7	962	40,4	998	0,0
890	68,1	927	62,0	963	45,3	999	0,0
891	67,3	928	61,3	964	49,0	1000	0,0
892	66,2	929	60,9	965	51,1	1001	0,0
893	64,8	930	60,5	966	52,1	1002	0,0
894	63,6	931	60,2	967	52,2	1003	0,0
895	62,6	932	59,8	968	52,1	1004	0,0
896	62,1	933	59,4	969	51,7	1005	0,0
897	61,9	934	58,6	970	50,9	1006	0,0
898	61,9	935	57,5	971	49,2	1007	0,0
899	61,8	936	56,6	972	45,9	1008	0,0
900	61,5	937	56,0	973	40,6	1009	0,0
901	60,9	938	55,5	974	35,3	1010	0,0
902	59,7	939	55,0	975	30,0	1011	0,0
903	54,6	940	54,4	976	24,7	1012	0,0
904	49,3	941	54,1	977	19,3	1013	0,0
905	44,9	942	54,0	978	16,0	1014	0,0
906	42,3	943	53,9	979	13,2	1015	0,0
907	41,4	944	53,9	980	10,7	1016	0,0
908	41,3	945	54,0	981	8,8	1017	0,0
909	42,1	946	54,2	982	7,2	1018	0,0
910	44,7	947	55,0	983	5,5	1019	0,0
911	48,4	948	55,8	984	3,2	1020	0,0
912	51,4	949	56,2	985	1,1	1021	0,0
913	52,7	950	56,1	986	0,0	1022	0,0

▼B

Tabell A1/10

▼M3WLTC, klass 3a-cykel, fas Hö_{3a}▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1023	0,0	1058	25,4	1093	60,1	1128	45,2
1024	0,0	1059	21,0	1094	61,7	1129	40,1
1025	0,0	1060	16,7	1095	63,0	1130	36,2
1026	0,0	1061	13,4	1096	63,7	1131	32,9
1027	0,8	1062	12,0	1097	63,9	1132	29,8
1028	3,6	1063	12,1	1098	63,5	1133	26,6
1029	8,6	1064	12,8	1099	62,3	1134	23,0
1030	14,6	1065	15,6	1100	60,3	1135	19,4
1031	20,0	1066	19,9	1101	58,9	1136	16,3
1032	24,4	1067	23,4	1102	58,4	1137	14,6
1033	28,2	1068	24,6	1103	58,8	1138	14,2
1034	31,7	1069	27,0	1104	60,2	1139	14,3
1035	35,0	1070	29,0	1105	62,3	1140	14,6
1036	37,6	1071	32,0	1106	63,9	1141	15,1
1037	39,7	1072	34,8	1107	64,5	1142	16,4
1038	41,5	1073	37,7	1108	64,4	1143	19,1
1039	43,6	1074	40,8	1109	63,5	1144	22,5
1040	46,0	1075	43,2	1110	62,0	1145	24,4
1041	48,4	1076	46,0	1111	61,2	1146	24,8
1042	50,5	1077	48,0	1112	61,3	1147	22,7
1043	51,9	1078	50,7	1113	61,7	1148	17,4
1044	52,6	1079	52,0	1114	62,0	1149	13,8
1045	52,8	1080	54,5	1115	64,6	1150	12,0
1046	52,9	1081	55,9	1116	66,0	1151	12,0
1047	53,1	1082	57,4	1117	66,2	1152	12,0
1048	53,3	1083	58,1	1118	65,8	1153	13,9
1049	53,1	1084	58,4	1119	64,7	1154	17,7
1050	52,3	1085	58,8	1120	63,6	1155	22,8
1051	50,7	1086	58,8	1121	62,9	1156	27,3
1052	48,8	1087	58,6	1122	62,4	1157	31,2
1053	46,5	1088	58,7	1123	61,7	1158	35,2
1054	43,8	1089	58,8	1124	60,1	1159	39,4
1055	40,3	1090	58,8	1125	57,3	1160	42,5
1056	36,0	1091	58,8	1126	55,8	1161	45,4
1057	30,7	1092	59,1	1127	50,5	1162	48,2

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1163	50,3	1200	86,3	1237	96,1	1274	93,4
1164	52,6	1201	86,8	1238	96,3	1275	92,8
1165	54,5	1202	87,4	1239	96,4	1276	92,0
1166	56,6	1203	88,0	1240	96,6	1277	91,3
1167	58,3	1204	88,3	1241	96,8	1278	90,6
1168	60,0	1205	88,7	1242	97,0	1279	90,0
1169	61,5	1206	89,0	1243	97,2	1280	89,3
1170	63,1	1207	89,3	1244	97,3	1281	88,7
1171	64,3	1208	89,8	1245	97,4	1282	88,1
1172	65,7	1209	90,2	1246	97,4	1283	87,4
1173	67,1	1210	90,6	1247	97,4	1284	86,7
1174	68,3	1211	91,0	1248	97,4	1285	86,0
1175	69,7	1212	91,3	1249	97,3	1286	85,3
1176	70,6	1213	91,6	1250	97,3	1287	84,7
1177	71,6	1214	91,9	1251	97,3	1288	84,1
1178	72,6	1215	92,2	1252	97,3	1289	83,5
1179	73,5	1216	92,8	1253	97,2	1290	82,9
1180	74,2	1217	93,1	1254	97,1	1291	82,3
1181	74,9	1218	93,3	1255	97,0	1292	81,7
1182	75,6	1219	93,5	1256	96,9	1293	81,1
1183	76,3	1220	93,7	1257	96,7	1294	80,5
1184	77,1	1221	93,9	1258	96,4	1295	79,9
1185	77,9	1222	94,0	1259	96,1	1296	79,4
1186	78,5	1223	94,1	1260	95,7	1297	79,1
1187	79,0	1224	94,3	1261	95,5	1298	78,8
1188	79,7	1225	94,4	1262	95,3	1299	78,5
1189	80,3	1226	94,6	1263	95,2	1300	78,2
1190	81,0	1227	94,7	1264	95,0	1301	77,9
1191	81,6	1228	94,8	1265	94,9	1302	77,6
1192	82,4	1229	95,0	1266	94,7	1303	77,3
1193	82,9	1230	95,1	1267	94,5	1304	77,0
1194	83,4	1231	95,3	1268	94,4	1305	76,7
1195	83,8	1232	95,4	1269	94,4	1306	76,0
1196	84,2	1233	95,6	1270	94,3	1307	76,0
1197	84,7	1234	95,7	1271	94,3	1308	76,0
1198	85,2	1235	95,8	1272	94,1	1309	75,9
1199	85,6	1236	96,0	1273	93,9	1310	76,0

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1311	76,0	1348	81,6	1385	31,7	1422	38,3
1312	76,1	1349	81,4	1386	32,9	1423	35,3
1313	76,3	1350	80,7	1387	35,0	1424	34,3
1314	76,5	1351	79,6	1388	38,0	1425	34,6
1315	76,6	1352	78,2	1389	40,5	1426	36,3
1316	76,8	1353	76,8	1390	42,7	1427	39,5
1317	77,1	1354	75,3	1391	45,8	1428	41,8
1318	77,1	1355	73,8	1392	47,5	1429	42,5
1319	77,2	1356	72,1	1393	48,9	1430	41,9
1320	77,2	1357	70,2	1394	49,4	1431	40,1
1321	77,6	1358	68,2	1395	49,4	1432	36,6
1322	78,0	1359	66,1	1396	49,2	1433	31,3
1323	78,4	1360	63,8	1397	48,7	1434	26,0
1324	78,8	1361	61,6	1398	47,9	1435	20,6
1325	79,2	1362	60,2	1399	46,9	1436	19,1
1326	80,3	1363	59,8	1400	45,6	1437	19,7
1327	80,8	1364	60,4	1401	44,2	1438	21,1
1328	81,0	1365	61,8	1402	42,7	1439	22,0
1329	81,0	1366	62,6	1403	40,7	1440	22,1
1330	81,0	1367	62,7	1404	37,1	1441	21,4
1331	81,0	1368	61,9	1405	33,9	1442	19,6
1332	81,0	1369	60,0	1406	30,6	1443	18,3
1333	80,9	1370	58,4	1407	28,6	1444	18,0
1334	80,6	1371	57,8	1408	27,3	1445	18,3
1335	80,3	1372	57,8	1409	27,2	1446	18,5
1336	80,0	1373	57,8	1410	27,5	1447	17,9
1337	79,9	1374	57,3	1411	27,4	1448	15,0
1338	79,8	1375	56,2	1412	27,1	1449	9,9
1339	79,8	1376	54,3	1413	26,7	1450	4,6
1340	79,8	1377	50,8	1414	26,8	1451	1,2
1341	79,9	1378	45,5	1415	28,2	1452	0,0
1342	80,0	1379	40,2	1416	31,1	1453	0,0
1343	80,4	1380	34,9	1417	34,8	1454	0,0
1344	80,8	1381	29,6	1418	38,4	1455	0,0
1345	81,2	1382	28,7	1419	40,9	1456	0,0
1346	81,5	1383	29,3	1420	41,7	1457	0,0
1347	81,6	1384	30,5	1421	40,9	1458	0,0

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1459	0,0	1464	0,0	1469	0,0	1474	0,0
1460	0,0	1465	0,0	1470	0,0	1475	0,0
1461	0,0	1466	0,0	1471	0,0	1476	0,0
1462	0,0	1467	0,0	1472	0,0	1477	0,0
1463	0,0	1468	0,0	1473	0,0		

Tabell A1/11

▼M3**WLTC, klass 3b-cykel, fas Hö_{g3b}****▼B**

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1023	0,0	1051	50,7	1079	58,9	1107	64,5
1024	0,0	1052	48,8	1080	61,2	1108	64,4
1025	0,0	1053	46,5	1081	62,6	1109	63,5
1026	0,0	1054	43,8	1082	63,0	1110	62,0
1027	0,8	1055	40,3	1083	62,5	1111	61,2
1028	3,6	1056	36,0	1084	60,9	1112	61,3
1029	8,6	1057	30,7	1085	59,3	1113	62,6
1030	14,6	1058	25,4	1086	58,6	1114	65,3
1031	20,0	1059	21,0	1087	58,6	1115	68,0
1032	24,4	1060	16,7	1088	58,7	1116	69,4
1033	28,2	1061	13,4	1089	58,8	1117	69,7
1034	31,7	1062	12,0	1090	58,8	1118	69,3
1035	35,0	1063	12,1	1091	58,8	1119	68,1
1036	37,6	1064	12,8	1092	59,1	1120	66,9
1037	39,7	1065	15,6	1093	60,1	1121	66,2
1038	41,5	1066	19,9	1094	61,7	1122	65,7
1039	43,6	1067	23,4	1095	63,0	1123	64,9
1040	46,0	1068	24,6	1096	63,7	1124	63,2
1041	48,4	1069	25,2	1097	63,9	1125	60,3
1042	50,5	1070	26,4	1098	63,5	1126	55,8
1043	51,9	1071	28,8	1099	62,3	1127	50,5
1044	52,6	1072	31,8	1100	60,3	1128	45,2
1045	52,8	1073	35,3	1101	58,9	1129	40,1
1046	52,9	1074	39,5	1102	58,4	1130	36,2
1047	53,1	1075	44,5	1103	58,8	1131	32,9
1048	53,3	1076	49,3	1104	60,2	1132	29,8
1049	53,1	1077	53,3	1105	62,3	1133	26,6
1050	52,3	1078	56,4	1106	63,9	1134	23,0

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1135	19,4	1172	65,7	1209	90,2	1246	97,4
1136	16,3	1173	67,1	1210	90,6	1247	97,4
1137	14,6	1174	68,3	1211	91,0	1248	97,4
1138	14,2	1175	69,7	1212	91,3	1249	97,3
1139	14,3	1176	70,6	1213	91,6	1250	97,3
1140	14,6	1177	71,6	1214	91,9	1251	97,3
1141	15,1	1178	72,6	1215	92,2	1252	97,3
1142	16,4	1179	73,5	1216	92,8	1253	97,2
1143	19,1	1180	74,2	1217	93,1	1254	97,1
1144	22,5	1181	74,9	1218	93,3	1255	97,0
1145	24,4	1182	75,6	1219	93,5	1256	96,9
1146	24,8	1183	76,3	1220	93,7	1257	96,7
1147	22,7	1184	77,1	1221	93,9	1258	96,4
1148	17,4	1185	77,9	1222	94,0	1259	96,1
1149	13,8	1186	78,5	1223	94,1	1260	95,7
1150	12,0	1187	79,0	1224	94,3	1261	95,5
1151	12,0	1188	79,7	1225	94,4	1262	95,3
1152	12,0	1189	80,3	1226	94,6	1263	95,2
1153	13,9	1190	81,0	1227	94,7	1264	95,0
1154	17,7	1191	81,6	1228	94,8	1265	94,9
1155	22,8	1192	82,4	1229	95,0	1266	94,7
1156	27,3	1193	82,9	1230	95,1	1267	94,5
1157	31,2	1194	83,4	1231	95,3	1268	94,4
1158	35,2	1195	83,8	1232	95,4	1269	94,4
1159	39,4	1196	84,2	1233	95,6	1270	94,3
1160	42,5	1197	84,7	1234	95,7	1271	94,3
1161	45,4	1198	85,2	1235	95,8	1272	94,1
1162	48,2	1199	85,6	1236	96,0	1273	93,9
1163	50,3	1200	86,3	1237	96,1	1274	93,4
1164	52,6	1201	86,8	1238	96,3	1275	92,8
1165	54,5	1202	87,4	1239	96,4	1276	92,0
1166	56,6	1203	88,0	1240	96,6	1277	91,3
1167	58,3	1204	88,3	1241	96,8	1278	90,6
1168	60,0	1205	88,7	1242	97,0	1279	90,0
1169	61,5	1206	89,0	1243	97,2	1280	89,3
1170	63,1	1207	89,3	1244	97,3	1281	88,7
1171	64,3	1208	89,8	1245	97,4	1282	88,1

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1283	87,4	1320	73,5	1357	70,2	1394	54,9
1284	86,7	1321	74,0	1358	68,2	1395	54,9
1285	86,0	1322	74,9	1359	66,1	1396	54,7
1286	85,3	1323	76,1	1360	63,8	1397	54,1
1287	84,7	1324	77,7	1361	61,6	1398	53,2
1288	84,1	1325	79,2	1362	60,2	1399	52,1
1289	83,5	1326	80,3	1363	59,8	1400	50,7
1290	82,9	1327	80,8	1364	60,4	1401	49,1
1291	82,3	1328	81,0	1365	61,8	1402	47,4
1292	81,7	1329	81,0	1366	62,6	1403	45,2
1293	81,1	1330	81,0	1367	62,7	1404	41,8
1294	80,5	1331	81,0	1368	61,9	1405	36,5
1295	79,9	1332	81,0	1369	60,0	1406	31,2
1296	79,4	1333	80,9	1370	58,4	1407	27,6
1297	79,1	1334	80,6	1371	57,8	1408	26,9
1298	78,8	1335	80,3	1372	57,8	1409	27,3
1299	78,5	1336	80,0	1373	57,8	1410	27,5
1300	78,2	1337	79,9	1374	57,3	1411	27,4
1301	77,9	1338	79,8	1375	56,2	1412	27,1
1302	77,6	1339	79,8	1376	54,3	1413	26,7
1303	77,3	1340	79,8	1377	50,8	1414	26,8
1304	77,0	1341	79,9	1378	45,5	1415	28,2
1305	76,7	1342	80,0	1379	40,2	1416	31,1
1306	76,0	1343	80,4	1380	34,9	1417	34,8
1307	76,0	1344	80,8	1381	29,6	1418	38,4
1308	76,0	1345	81,2	1382	27,3	1419	40,9
1309	75,9	1346	81,5	1383	29,3	1420	41,7
1310	75,9	1347	81,6	1384	32,9	1421	40,9
1311	75,8	1348	81,6	1385	35,6	1422	38,3
1312	75,7	1349	81,4	1386	36,7	1423	35,3
1313	75,5	1350	80,7	1387	37,6	1424	34,3
1314	75,2	1351	79,6	1388	39,4	1425	34,6
1315	75,0	1352	78,2	1389	42,5	1426	36,3
1316	74,7	1353	76,8	1390	46,5	1427	39,5
1317	74,1	1354	75,3	1391	50,2	1428	41,8
1318	73,7	1355	73,8	1392	52,8	1429	42,5
1319	73,3	1356	72,1	1393	54,3	1430	41,9

▼ **B**

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1431	40,1	1443	18,3	1454	0,0	1466	0,0
1432	36,6	1444	18,0	1455	0,0	1467	0,0
1433	31,3	1445	18,3	1456	0,0	1468	0,0
1434	26,0	1446	18,5	1457	0,0	1469	0,0
1435	20,6	1447	17,9	1458	0,0	1470	0,0
1436	19,1	1448	15,0	1459	0,0	1471	0,0
1437	19,7	1449	9,9	1460	0,0	1472	0,0
1438	21,1	1450	4,6	1461	0,0	1473	0,0
1439	22,0	1451	1,2	1462	0,0	1474	0,0
1440	22,1	1452	0,0	1463	0,0	1475	0,0
1441	21,4	1453	0,0	1464	0,0	1476	0,0
1442	19,6			1465	0,0	1477	0,0

Tabell A1/12

▼ **M3**WLTC, klass 3-cykel, fas Extra Hög₃▼ **B**

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1478	0,0	1499	49,3	1520	73,4	1541	78,4
1479	2,2	1500	50,5	1521	73,8	1542	81,8
1480	4,4	1501	51,3	1522	74,1	1543	84,9
1481	6,3	1502	52,1	1523	74,0	1544	87,4
1482	7,9	1503	52,7	1524	73,6	1545	89,0
1483	9,2	1504	53,4	1525	72,5	1546	90,0
1484	10,4	1505	54,0	1526	70,8	1547	90,6
1485	11,5	1506	54,5	1527	68,6	1548	91,0
1486	12,9	1507	55,0	1528	66,2	1549	91,5
1487	14,7	1508	55,6	1529	64,0	1550	92,0
1488	17,0	1509	56,3	1530	62,2	1551	92,7
1489	19,8	1510	57,2	1531	60,9	1552	93,4
1490	23,1	1511	58,5	1532	60,2	1553	94,2
1491	26,7	1512	60,2	1533	60,0	1554	94,9
1492	30,5	1513	62,3	1534	60,4	1555	95,7
1493	34,1	1514	64,7	1535	61,4	1556	96,6
1494	37,5	1515	67,1	1536	63,2	1557	97,7
1495	40,6	1516	69,2	1537	65,6	1558	98,9
1496	43,3	1517	70,7	1538	68,4	1559	100,4
1497	45,7	1518	71,9	1539	71,6	1560	102,0
1498	47,7	1519	72,7	1540	74,9	1561	103,6

▼B

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1562	105,2	1599	111,4	1636	105,7	1673	126,8
1563	106,8	1600	110,5	1637	105,6	1674	126,9
1564	108,5	1601	109,5	1638	105,3	1675	126,9
1565	110,2	1602	108,5	1639	104,9	1676	126,9
1566	111,9	1603	107,7	1640	104,4	1677	126,8
1567	113,7	1604	107,1	1641	104,0	1678	126,6
1568	115,3	1605	106,6	1642	103,8	1679	126,3
1569	116,8	1606	106,4	1643	103,9	1680	126,0
1570	118,2	1607	106,2	1644	104,4	1681	125,7
1571	119,5	1608	106,2	1645	105,1	1682	125,6
1572	120,7	1609	106,2	1646	106,1	1683	125,6
1573	121,8	1610	106,4	1647	107,2	1684	125,8
1574	122,6	1611	106,5	1648	108,5	1685	126,2
1575	123,2	1612	106,8	1649	109,9	1686	126,6
1576	123,6	1613	107,2	1650	111,3	1687	127,0
1577	123,7	1614	107,8	1651	112,7	1688	127,4
1578	123,6	1615	108,5	1652	113,9	1689	127,6
1579	123,3	1616	109,4	1653	115,0	1690	127,8
1580	123,0	1617	110,5	1654	116,0	1691	127,9
1581	122,5	1618	111,7	1655	116,8	1692	128,0
1582	122,1	1619	113,0	1656	117,6	1693	128,1
1583	121,5	1620	114,1	1657	118,4	1694	128,2
1584	120,8	1621	115,1	1658	119,2	1695	128,3
1585	120,0	1622	115,9	1659	120,0	1696	128,4
1586	119,1	1623	116,5	1660	120,8	1697	128,5
1587	118,1	1624	116,7	1661	121,6	1698	128,6
1588	117,1	1625	116,6	1662	122,3	1699	128,6
1589	116,2	1626	116,2	1663	123,1	1700	128,5
1590	115,5	1627	115,2	1664	123,8	1701	128,3
1591	114,9	1628	113,8	1665	124,4	1702	128,1
1592	114,5	1629	112,0	1666	125,0	1703	127,9
1593	114,1	1630	110,1	1667	125,4	1704	127,6
1594	113,9	1631	108,3	1668	125,8	1705	127,4
1595	113,7	1632	107,0	1669	126,1	1706	127,2
1596	113,3	1633	106,1	1670	126,4	1707	127,0
1597	112,9	1634	105,8	1671	126,6	1708	126,9
1598	112,2	1635	105,7	1672	126,7	1709	126,8

▼ **B**

Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h	Tid i s	Hastighet i km/h
1710	126,7	1733	116,5	1755	87,1	1778	49,7
1711	126,8	1734	114,1	1756	86,6	1779	46,8
1712	126,9	1735	111,8	1757	86,1	1780	43,5
1713	127,1	1736	109,5	1758	85,5	1781	39,9
1714	127,4	1737	107,1	1759	85,0	1782	36,4
1715	127,7	1738	104,8	1760	84,4	1783	33,2
1716	128,1	1739	102,5	1761	83,8	1784	30,5
1717	128,5	1740	100,4	1762	83,2	1785	28,3
1718	129,0	1741	98,6	1763	82,6	1786	26,3
1719	129,5	1742	97,2	1764	82,0	1787	24,4
1720	130,1	1743	95,9	1765	81,3	1788	22,5
1721	130,6	1744	94,8	1766	80,4	1789	20,5
1722	131,0	1745	93,8	1767	79,1	1790	18,2
1723	131,2	1746	92,8	1768	77,4	1791	15,5
1724	131,3	1747	91,8	1769	75,1	1792	12,3
1725	131,2	1748	91,0	1770	72,3	1793	8,7
1726	130,7	1749	90,2	1771	69,1	1794	5,2
1727	129,8	1750	89,6	1772	65,9	1795	0,0
1728	128,4	1751	89,1	1773	62,7	1796	0,0
1729	126,5	1752	88,6	1774	59,7	1797	0,0
1730	124,1	1753	88,1	1775	57,0	1798	0,0
1731	121,6	1754	87,6	1776	54,6	1799	0,0
1732	119,0			1777	52,2	1800	0,0

7. Identifiering av cykel

För att det ska gå att kontrollera om rätt cykelversion har valts eller rätt cykel har införts i provbänkens operativsystem anges kontrollsummor för fordonets hastighetsvärden för cykelfaserna och för hela cykeln i tabell A1/13.

▼ **M3**

Tabell A1/13

Kontrollsummor, 1 Hz

Cykelklass	Cykelfas	Kontrollsumma för fordonets målhastigheter, 1 Hz
Klass 1	Låg	11 988,4
	Medel	17 162,8
	Låg	11 988,4
	Totalt	41 139,6

▼ M3

Cykelklass	Cykelfas	Kontrollsumma för fordonets målshastigheter, 1 Hz
Klass 2	Låg	11 162,2
	Medel	17 054,3
	Hög	24 450,6
	Extra hög	28 869,8
	Totalt	81 536,9
Klass 3a	Låg	11 140,3
	Medel	16 995,7
	Hög	25 646,0
	Extra hög	29 714,9
	Totalt	83 496,9
Klass 3b	Låg	11 140,3
	Medel	17 121,2
	Hög	25 782,2
	Extra hög	29 714,9
	Totalt	83 758,6

▼ B

8. Cykeländring

Punkt 8 i denna underbilaga ska inte tillämpas på externt laddbara hybridfordon, ej externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon.

8.1 Allmänna anmärkningar

▼ M3

▼ B

Problem med körbarheten kan uppstå för fordon vars effekt/vikt-förhållande ligger nära gränsen mellan fordon av klass 1 och klass 2, klass 2 och klass 3, eller för fordon av klass 1 med mycket låg effekt.

Eftersom dessa problem främst gäller cykelfaser med en kombination av hög fordonshastighet och höga accelerationer, och inte den högsta hastigheten för cykeln, ska minskningsförfarandet användas för att förbättra körbarheten.

8.2 I denna punkt beskrivs hur cykelns profil ändras med hjälp av minskningsförfarandet.

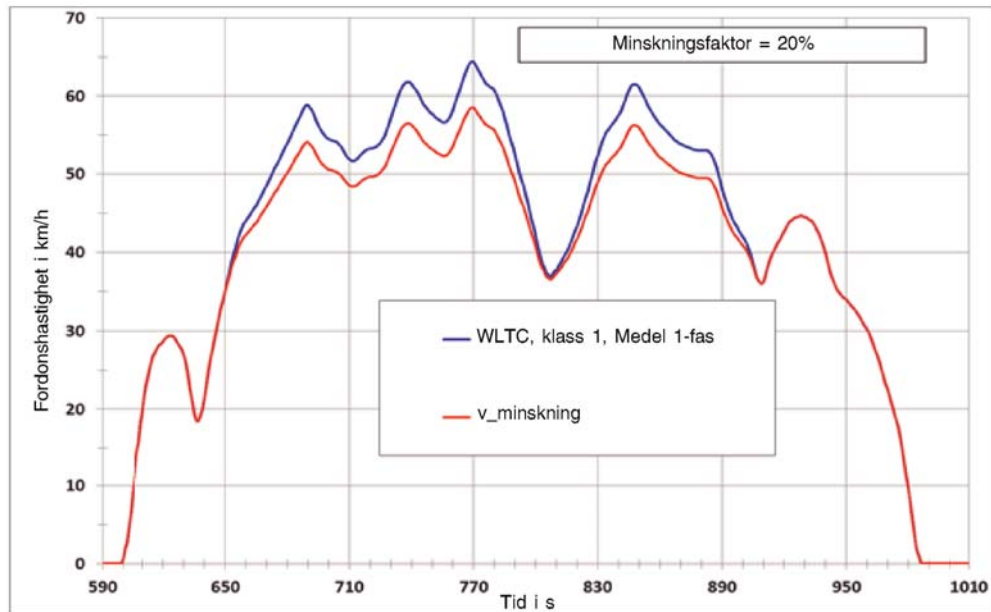
8.2.1 Minskingsförfarande för klass 1-fordon

I figur A1/14 visas en minskad medelfas av WLTC-cykeln för klass 1-fordon som exempel.

▼B

Figur A1/14

Minskad medelfas av WLTC-cykeln för klass 1



Minskingsperioden för klass 1-cykeln är tiden mellan sekund 651 och sekund 906. Under denna tidsperiod ska accelerationen för den ursprungliga cykeln beräknas med hjälp av ekvationen

$$a_{\text{orig}_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

där

v_i är fordonshastigheten, i km/h,

i är tiden mellan sekund 651 och sekund 906.

Minskningen ska först tillämpas under tidsperioden mellan sekund 651 och sekund 848. Den minskade hastighetskurvan ska därefter beräknas med hjälp av ekvationen

$$v_{\text{dsc}_{i+1}} = v_{\text{dsc}_i} + a_{\text{orig}_i} \times (1 - f_{\text{dsc}}) \times 3,6$$

med $i = 651$ till 847.

För $i = 651$, är $v_{\text{dsc}_i} = v_{\text{orig}_i}$

För att den ursprungliga fordonshastigheten ska kunna uppnås vid sekund 907 ska en korrektionsfaktor för retardationen beräknas med hjälp av ekvationen

$$f_{\text{corr_dec}} = \frac{v_{\text{dsc}_{848}} - 36,7}{v_{\text{orig}_{848}} - 36,7}$$

där 36,7 km/h är den ursprungliga fordonshastigheten vid sekund 907.

▼ B

Den minskade fordonshastigheten mellan sekund 849 och sekund 906 ska därefter beräknas med hjälp av ekvationen

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3,6$$

för $i = 849$ till 906 .

▼ M3

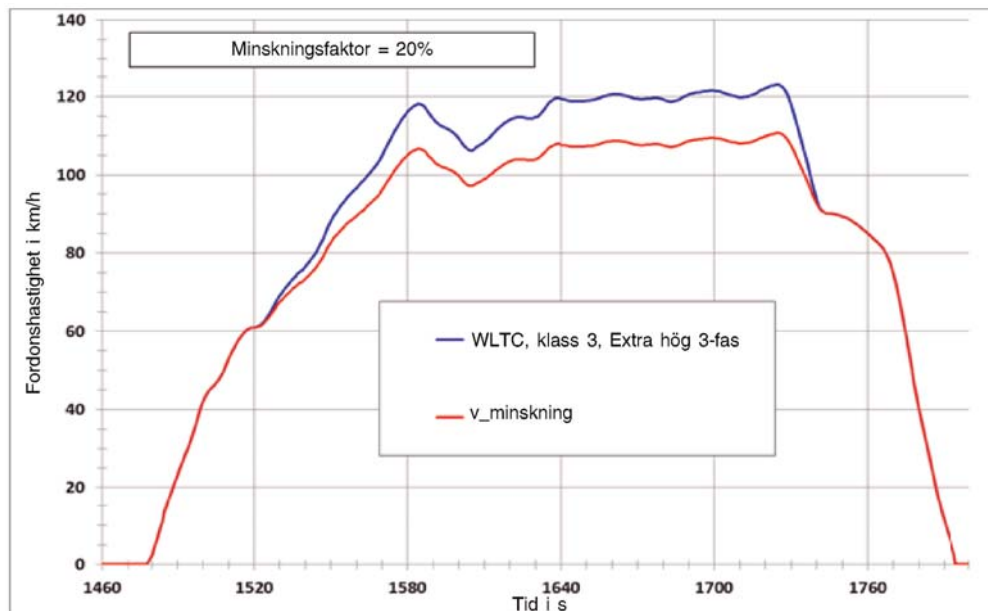
8.2.2 Minskingsförfarande för klass 2-fordon

Eftersom körbarhetsproblemen endast gäller de extra höga faserna av klass 2- och klass 3-cyklerna har minskningen samband med de tidsperioder i faserna med extra hög hastighet där körbarhetsproblem förväntas uppstå (se figurerna A1/15 och A1/16).

▼ B

Figur A1/15

Minskad extra hög fas av WLTC-cykeln för klass 2



Minskingsperioden för klass 2-cykeln är tiden mellan sekund 1 520 och sekund 1 742. Under denna tidsperiod ska accelerationen för den ursprungliga cykeln beräknas med hjälp av ekvationen

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

ahol:

v_i är fordonshastigheten, i km/h,

i är tiden mellan sekund 1 520 och sekund 1 742.

Minskningen ska först tillämpas på tidsperioden mellan sekund 1 520 och sekund 1 725. Sekund 1 725 är den tidpunkt då den högsta hastigheten för den extra höga fasen uppnås. Den minskade hastighetskurvan ska därefter beräknas med hjälp av ekvationen

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3,6$$

▼ B

för $i = 1520$ till 1724 .

För $i = 1520$, är $v_{dsc_i} = v_{orig_i}$

För att den ursprungliga fordonshastigheten ska kunna uppnås vid sekund 1 743 ska en korrektionsfaktor för retardationen beräknas med hjälp av ekvationen

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1725} - 90,4}{v_{orig_1725} - 90,4}$$

där $90,4$ km/h är den ursprungliga fordonshastigheten vid sekund 1 743.

Den minskade fordonshastigheten mellan sekund 1 726 och sekund 1 742 ska därefter beräknas med hjälp av ekvationen

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3,6$$

för $i = 1726$ till 1742 .

8.2.3 Minskingsförfarande för klass 3-fordon

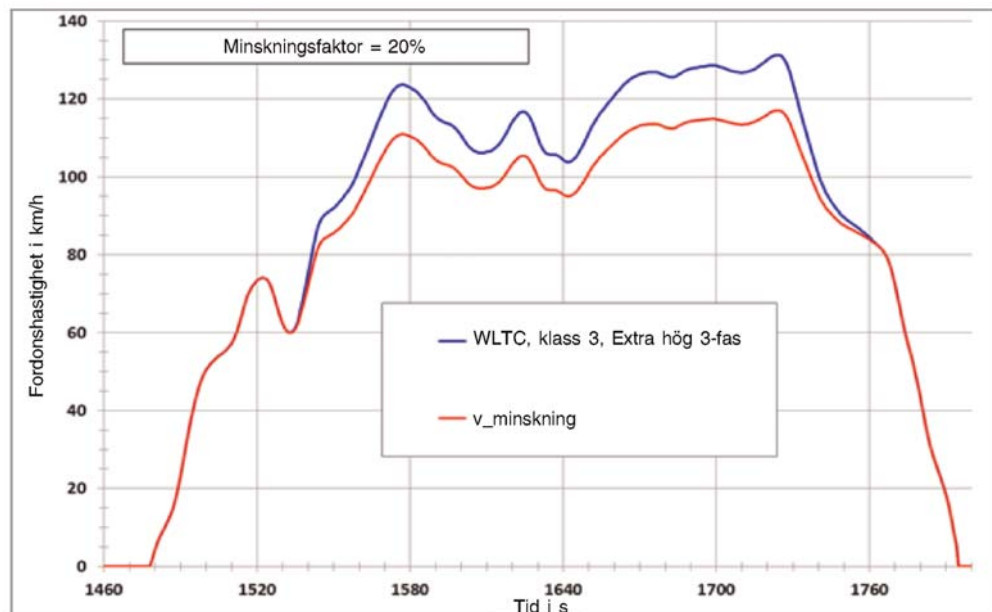
▼ M3

I figur A1/16 visas ett exempel på en minskad extra hög fas av WLTC-cykeln för klass 3.

▼ B

Figur A1/16

Minskad extra hög fas av WLTC-cykeln för klass 3



Minskingsperioden för klass 3-cykeln är tiden mellan sekund 1 533 och sekund 1 762. Under denna tidsperiod ska accelerationen för den ursprungliga cykeln beräknas med hjälp av ekvationen

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

▼ B

där

v_i är fordonshastigheten, i km/h,

i är tiden mellan sekund 1 533 och sekund 1 762.

Minskningen ska först tillämpas under tidsperioden mellan sekund 1 533 och sekund 1 724. Sekund 1 724 är den tidpunkt då den högsta hastigheten för den extra höga fasen uppnås. Den minskade hastighetskurvan ska därefter beräknas med hjälp av ekvationen

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3,6$$

för $i = 1533$ till 1723 .

För $i = 1533$ är $v_{dsc_i} = v_{orig_i}$

För att den ursprungliga fordonshastigheten ska kunna uppnås vid sekund 1763 ska en korrektionsfaktor för retardationen beräknas med hjälp av ekvationen

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1724} - 82,6}{v_{orig_1724} - 82,6}$$

där 82,6 km/h är den ursprungliga fordonshastigheten vid sekund 1 763.

Den minskade fordonshastigheten mellan sekund 1 725 och sekund 1 762 ska därefter beräknas med hjälp av ekvationen

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3,6$$

för $i = 1725$ till 1762 .

8.3 Bestämning av minskningsfaktorn

Minskningsfaktorn f_{dsc} , är en funktion av förhållandet r_{max} mellan den högsta effekt som krävs för de cykelfaser där minskning ska tillämpas och fordonets nominella effekt, P_{rated} .

Den högsta effekt som krävs $P_{req,max,i}$ (i kW) är relaterad till en specifik tid i och motsvarande fordonshastighet v_i i cykelkurvan och beräknas med hjälp av ekvationen

$$P_{req,max,i} = \frac{\left((f_0 \times v_i) + (f_1 \times v_i^2) + (f_2 \times v_i^3) + (1,03 \times TM \times v_i \times a_i) \right)}{3\,600}$$

där

▼ M3

f_0 , f_1 , f_2 är de tillämpliga vägmotståndskoefficienterna, i N, N/(km/h) respektive N/(km/h)²,

TM är den tillämpliga provningsvikten, i kg,

v_i är hastigheten vid tidpunkt i , i km/h,

a_i är accelerationen vid tidpunkt i , i km/h².

▼ M3

Cykeltiden i då den högsta effekten eller effektvärden nära den högsta effekten krävs är sekund 764 för klass 1-cykeln, sekund 1 574 för klass 2-cykeln och sekund 1 566 för klass 3-cykeln.

▼ B

Motsvarande fordonshastighetsvärden, v_i , och accelerationsvärden, a_i , är följande:

$$v_i = 61,4 \text{ km/h}, a_i = 0,22 \text{ m/s}^2 \text{ för klass 1,}$$

$$v_i = 109,9 \text{ km/h}, a_i = 0,36 \text{ m/s}^2 \text{ för klass 2,}$$

$$v_i = 111,9 \text{ km/h}, a_i = 0,50 \text{ m/s}^2 \text{ för klass 3.}$$

r_{\max} ska beräknas med hjälp av följande ekvation:

$$r_{\max} = \frac{P_{\text{req,max},i}}{P_{\text{rated}}}$$

Minskningfaktorn, f_{dsc} , ska beräknas med hjälp av följande ekvationer:

$$\text{om } r_{\max} < r_0 \text{ så är } f_{\text{dsc}} = 0$$

och ingen minskning ska tillämpas.

$$\text{Om } r_{\max} \geq r_0 \text{ så är } f_{\text{dsc}} = a_1 \times r_{\max} + b_1$$

Beräkningsparametern/-koefficienterna, r_0 , a_1 och b_1 , är följande:

$$\text{Klass 1 } r_0 = 0,978, a_1 = 0,680, b_1 = -0,665$$

$$\text{Klass 2 } r_0 = 0,866, a_1 = 0,606, b_1 = -0,525.$$

$$\text{Klass 3 } r_0 = 0,867, a_1 = 0,588, b_1 = -0,510.$$

Resultande f_{dsc} avrundas matematiskt till tre decimaler och tillämpas endast om det överstiger 0,010.

Följande uppgifter ska föras in i alla relevanta provningsrapporter:

- a) f_{dsc} ,
- b) v_{\max} ,
- c) körd sträcka, i m.

Sträckan ska beräknas som summan av v_i i km/h delat med 3,6 över hela cykelkurvan.

8.4 Ytterligare krav

För fordonskonfigurationer som skiljer sig åt i fråga om provningsvikt och färdmotståndskoefficienter ska minskning tillämpas individuellt.

Om fordonets högsta hastighet efter att minskning har tillämpats är lägre än högsta hastighet för cykeln, ska det förfarande som beskrivs i punkt 9 i denna underbilaga tillämpas med den tillämpliga cykeln.

▼ B

Om fordonet inte kan följa hastighetskurvan för den tillämpliga cykeln inom toleransen vid hastigheter som är lägre än fordonets högsta hastighet, ska det köras med gasreglaget fullt aktiverat under dessa perioder. Under sådana driftsperioder ska avvikelser från hastighetskurvan tillåtas.

9. Cykeländringar för fordon med en högsta hastighet som är lägre än den högsta cykelhastighet som anges i föregående punkter i denna underbilaga

▼ M3

- 9.1 Allmänna anmärkningar

Denna punkt gäller fordon som tekniskt sett klarar att följa hastighetskurvan för den tillämpliga cykel som anges i punkt 1 i denna underbilaga (bascykeln) vid hastigheter som är lägre än deras högsta hastighet, men vars högsta hastighet är begränsad till ett värde som lägre än den högsta hastigheten för bascykeln av andra orsaker. Denna tillämpliga cykel ska hänvisas till som *bascykeln* och användas för att fastställa cykeln med begränsad hastighet.

I de fall där minskning tillämpas i enlighet med punkt 8.2 ska den minskade cykeln användas som bascykel.

Den högsta hastigheten för bascykeln ska betecknas som $v_{\max, \text{cycle}}$.

Den högsta hastigheten för fordonet ska betecknas som dess begränsade hastighet, v_{cap} .

Om v_{cap} tillämpas för ett fordon i klass 3b enligt definitionen i punkt 3.3.2 ska klass 3b-cykeln användas som bascykel. Detta ska gälla även om v_{cap} är lägre än 120 km/h.

I de fall där v_{cap} tillämpas ska bascykeln ändras enligt punkt 9.2 så att samma cykelsträcka uppnås för cykeln med begränsad hastighet som för bascykeln.

▼ B

- 9.2 Beräkningssteg

- 9.2.1 Bestämning av skillnaden i sträcka per cykelfas

En tillfällig cykel med begränsad hastighet ska erhållas genom ersättning av alla fordonshastighetsprover v_i där $v_i > v_{\text{cap}}$ gånger v_{cap} .

▼ M3

- 9.2.1.1 Om $v_{\text{cap}} < v_{\max, \text{medium}}$ ska sträckan för medelfaserna av bascykeln $d_{\text{base, medium}}$ och den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet $d_{\text{cap, medium}}$ beräknas med hjälp av följande ekvation för båda cyklerna:

$$d_{\text{medium}} = \sum \left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3,6} \times (t_i - t_{i-1}) \right), \text{ för } i = 591 \text{ till } 1022$$

där

$v_{\max, \text{medium}}$ är den högsta fordonshastigheten för medelfasen som anges i tabell A1/2 för klass 1-cykeln, i tabell A1/4 för klass 2-cykeln, i tabell A1/8 för klass 3a-cykeln och i tabell A1/9 för klass 3b-cykeln.

- 9.2.1.2 Om $v_{\text{cap}} < v_{\max, \text{high}}$ ska sträckorna för de höga faserna av bascykeln $d_{\text{base, high}}$ och den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet $d_{\text{cap, high}}$ beräknas med hjälp av följande ekvation för båda cyklerna:

$$d_{\text{high}} = \sum \left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3,6} \times (t_i - t_{i-1}) \right), \text{ för } i = 1024 \text{ till } 1477$$

▼ M3

$v_{\max,high}$ är den högsta fordonshastigheten för den höga fasen som anges i tabell A1/5 för klass 2-cykeln, i tabell A1/10 för klass 3a-cykeln och i tabell A1/11 för klass 3b-cykeln.

▼ B

- 9.2.1.3 Sträckorna för den extra höga fasen av bascykeln $d_{base,exhigh}$ och den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet $d_{cap,exhigh}$ ska beräknas genom att följande ekvation tillämpas på den extra höga fasen av båda cyklerna:

$$d_{exhigh} = \sum \left(\frac{v_i + v_{i-1}}{2 \times 3,6} \right) \times (t_i - t_{i-1}), \text{ för } i = 1 \text{ 479 till } 1 \text{ 800}$$

- 9.2.2 Bestämning av de tidsperioder som ska läggas till den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet i syfte att kompensera för skillnader i sträcka

▼ M3

För att kompensera för en skillnad i sträcka mellan bascykeln och den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet ska motsvarande tidsperioder med $v_i = v_{cap}$ läggas till den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet enligt beskrivningen i punkterna 9.2.2.1–9.2.2.3.

▼ B

- 9.2.2.1 Extra tidsperiod för medelfasen

Om $v_{cap} < v_{\max,medium}$ ska den extra tidsperiod som ska läggas till medelfasen av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet beräknas med hjälp av ekvationen:

$$\Delta t_{medium} = \frac{(d_{base,medium} - d_{cap,medium})}{v_{cap}} \times 3,6$$

Antalet tidsprover $n_{add,medium}$ med $v_i = v_{cap}$ som ska läggas till medelfasen av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet är lika med Δt_{medium} , matematiskt avrundat till närmaste heltal (exempel: 1,4 ska avrundas till 1 och 1,5 ska avrundas till 2).

- 9.2.2.2 Extra tidsperiod för den höga fasen

Om $v_{cap} < v_{\max,high}$ ska den extra tidsperiod som ska läggas till de höga faserna av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet beräknas med hjälp av ekvationen

$$\Delta t_{high} = \frac{(d_{base,high} - d_{cap,high})}{v_{cap}} \times 3,6$$

Antalet tidsprover $n_{add,high}$ med $v_i = v_{cap}$ som ska läggas till den höga fasen av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet är lika med Δt_{high} , matematiskt avrundat till närmaste heltal.

- 9.2.2.3 Den extra tidsperiod som ska läggas till den extra höga fasen av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$\Delta t_{exhigh} = \frac{(d_{base,exhigh} - d_{cap,exhigh})}{v_{cap}} \times 3,6$$

Antalet tidsprover $n_{add,exhigh}$ med $v_i = v_{cap}$ som ska läggas till den extra höga fasen av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet är lika med Δt_{exhigh} , matematiskt avrundat till närmaste heltal.

- 9.2.3 Uppbyggnad av den slutliga cykeln med begränsad hastighet

▼ B9.2.3.1 ► **M3** Klass 1-cykel ◀

Den första delen av den slutliga cykeln med begränsad hastighet består av fordonets hastighetskurva för den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet fram till det sista provet i medelfasen där $v = v_{\text{cap}}$. Tiden för detta prov benämns t_{medium} .

Därefter ska $n_{\text{add,medium}}$ prov med $v_i = v_{\text{cap}}$ läggas till, så att tiden för det sista provet är $(t_{\text{medium}} + n_{\text{add,medium}})$.

Den återstående delen av medelfasen av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet, som är identisk med samma del av bascykeln, ska sedan läggas till, så att tiden för det sista provet är $(1\ 022 + n_{\text{add,medium}})$.

9.2.3.2 ► **M3** Klass 2- och klass 3-cykler ◀9.2.3.2.1 $v_{\text{cap}} < v_{\text{max,medium}}$

Den första delen av den slutliga cykeln med begränsad hastighet består av fordonets hastighetskurva för den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet fram till det sista provet i medelfasen där $v = v_{\text{cap}}$. Tiden för detta prov benämns t_{medium} .

Därefter ska $n_{\text{add,medium}}$ prov med $v_i = v_{\text{cap}}$ läggas till, så att tiden för det sista provet är $(t_{\text{medium}} + n_{\text{add,medium}})$.

Den återstående delen av medelfasen av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet, som är identisk med samma del av bascykeln, ska sedan läggas till, så att tiden för det sista provet är $(1\ 022 + n_{\text{add,medium}})$.

I nästa steg ska den första delen av den höga fasen av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet fram till det sista provet i den höga fasen där $v = v_{\text{cap}}$ läggas till. Tiden för detta prov med tillfälligt begränsad hastighet benämns t_{high} , så att tiden för detta prov i den slutliga cykeln med begränsad hastighet är $(t_{\text{high}} + n_{\text{add,medium}})$.

Därefter ska $n_{\text{add,high}}$ prov med $v_i = v_{\text{cap}}$ läggas till, så att tiden för det sista provet blir $(t_{\text{high}} + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}})$.

Den återstående delen av den höga fasen av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet, som är identisk med samma del av bascykeln, ska sedan läggas till, så att tiden för det sista provet är $(1\ 477 + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}})$.

I nästa steg ska den första delen av den extra höga fasen av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet fram till det sista provet i den extra höga fasen där $v = v_{\text{cap}}$ läggas till. Tiden för detta prov med tillfälligt begränsad hastighet benämns t_{exhigh} , så att tiden för detta prov i den slutliga cykeln med begränsad hastighet är $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}})$.

Därefter ska $n_{\text{add,exhigh}}$ prov med $v_i = v_{\text{cap}}$ läggas till, så att tiden för det sista provet är $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}})$.

Den återstående delen av den extra höga fasen av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet, som är identisk med samma del av bascykeln, ska sedan läggas till, så att tiden för det sista provet är $(1\ 800 + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}})$.

▼ B

Längden på den slutliga cykeln med begränsad hastighet är lika med längden på bascykeln med undantag för skillnader som orsakats av avrundningsprocessen för $n_{\text{add,medium}}$, $n_{\text{add,high}}$ och $n_{\text{add,exhigh}}$.

9.2.3.2.2 ► **M3** $v_{\text{max, medium}} \leq v_{\text{cap}} < v_{\text{max, high}}$ ◀

Den första delen av den slutliga cykeln med begränsad hastighet består av fordonets hastighetskurva för den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet fram till det sista provet i den höga fasan där $v = v_{\text{cap}}$. Tiden för detta prov benämns t_{high} .

Därefter ska $n_{\text{add,high}}$ prov med $v_i = v_{\text{cap}}$ läggas till, så att tiden för det sista provet är $(t_{\text{high}} + n_{\text{add,high}})$.

Den återstående delen av den höga fasan av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet, som är identisk med samma del av bascykeln, ska sedan läggas till, så att tiden för det sista provet är $(1\ 477 + n_{\text{add,high}})$.

I nästa steg ska den första delen av den extra höga fasan av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet fram till det sista provet i den extra höga fasan där $v = v_{\text{cap}}$ läggas till. Tiden för detta prov med tillfälligt begränsad hastighet benämns t_{exhigh} , så att tiden för detta prov i den slutliga cykeln med begränsad hastighet är $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,high}})$.

Därefter ska $n_{\text{add,exhigh}}$ prov med $v_i = v_{\text{cap}}$ läggas till, så att tiden för det sista provet är $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}})$.

Den återstående delen av den extra höga fasan av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet, som är identisk med samma del av bascykeln, ska sedan läggas till, så att tiden för det sista provet är $(1\ 800 + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}})$.

Längden på den slutliga cykeln med begränsad hastighet är lika med längden på bascykeln med undantag för skillnader som orsakats av avrundningsprocessen för $n_{\text{add,high}}$ och $n_{\text{add,exhigh}}$.

9.2.3.2.3 ► **M3** $v_{\text{max, high}} \leq v_{\text{cap}} < v_{\text{max, exhigh}}$ ◀

Den första delen av den slutliga cykeln med begränsad hastighet består av fordonets hastighetskurva för den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet fram till det sista provet i den extra höga fasan där $v = v_{\text{cap}}$. Tiden för detta prov benämns t_{exhigh} .

Därefter ska $n_{\text{add,exhigh}}$ prov med $v_i = v_{\text{cap}}$ läggas till, så att tiden för det sista provet är $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,exhigh}})$.

Den återstående delen av den extra höga fasan av den tillfälliga cykeln med begränsad hastighet, som är identisk med samma del av bascykeln, ska sedan läggas till, så att tiden för det sista provet är $(1\ 800 + n_{\text{add,exhigh}})$.

Längden på den slutliga cykeln med begränsad hastighet är lika med längden på bascykeln med undantag för skillnader som orsakats av avrundningsprocessen för $n_{\text{add,exhigh}}$.

▼ M3

10. Fördelning av cykler till fordon

10.1 Ett fordon av en viss klass ska provas med den cykel som motsvarar samma klass, dvs. fordon av klass 1 med klass 1-cykeln, fordon av klass 2 med klass 2-cykeln, fordon av klass 3a med klass 3a-cykeln och fordon av klass 3b med klass 3b-cykeln. På begäran av tillverkaren och efter överenskommelse med godkännandemyndigheten får emellertid ett fordon provas med en cykel för en högre klass, t.ex. får ett fordon av klass 2 provas med en klass 3-cykel. I detta fall ska skillnaderna mellan klasserna 3a och 3b beaktas, och cykeln får minskas i enlighet med punkterna 8–8.4.

▼ **M3***Underbilaga 2***Växelval och bestämning av växlingspunkt för fordon med manuell transmission**

1. Allmänna riktlinjer
 - 1.1 De växlingsmetoder som beskrivs i denna underbilaga ska tillämpas på fordon som är utrustade med manuell transmission.
 - 1.2 De föreskrivna växlar och växlingspunkterna bygger på en balans mellan den effekt som krävs för att övervinna färdmotstånd och acceleration, och den effekt som motorn avger i alla tänkbara växlar under en bestämd cykelfas.
 - 1.3 Beräkningen för att bestämma vilka växlar som ska användas ska bygga på motorvarvtal och effektkurvor vid högsta belastning som en funktion av motorvarvtalet.
 - 1.4 För fordon som är utrustade med en tvåstegstransmission (ett lågt och ett högt intervall) ska endast det intervall som är avsett för normal körning på väg beaktas vid bestämningen av växel användning.
 - 1.5 Om kopplingen är automatisk och inte kräver att föraren aktiverar eller kopplar ur den får föreskrifterna om kopplingsanvändning inte tillämpas.
 - 1.6 Denna underbilaga ska inte tillämpas på fordon som provas i enlighet med underbilaga 8.

2. Obligatoriska uppgifter och förhandsberäkningar

Följande uppgifter krävs och beräkningar ska utföras för att bestämma vilka växlar som ska användas vid cykelkörning på en chassidynamometer:

- a) P_{rated} , högsta nominella motoreffekt enligt tillverkarens uppgifter, i kW.
- b) n_{rated} , det nominella motorvarvtal som angivits av tillverkaren som det motorvarvtal vid vilket motorn genererar sin maximala effekt, min^{-1} .
- c) n_{idle} , tomgångsvarvtal, min^{-1} .

n_{idle} ska mätas under minst 1 min med en provtagningsfrekvens av minst 1 Hz och med uppvärmd motor, växelspaken i neutralläge och kopplingen uppsläppt. Förhållandena beträffande temperatur, kringutrustning, hjälpanordningar osv. ska vara samma som beskrivs i underbilaga 6 för provningen av typ 1.

Det värde som ska användas i denna underbilaga ska vara det aritmetiska medelvärdet under mätperioden, avrundat eller avkortat till närmaste 10 min^{-1} .

- d) n_g , antal växlar framåt.

Växlarna framåt i det transmissionsintervall som är avsett för normal körning på väg ska numreras i fallande ordning när det gäller förhållandet mellan motorvarvtalet i min^{-1} och fordons hastigheten i km/h. Växel 1 är den växel där förhållandet är störst, och växel n_g den växel där förhållandet är minst. Antalet växlar framåt bestäms av n_g .

- e) $(n/v)_i$, det förhållande som erhålls när motorvarvtalet n delas med fordons hastigheten v för varje växel i , för i till $n_{g,\text{max}}$, $\text{min}^{-1}/(\text{km/h})$. $(n/v)_i$ ska beräknas med hjälp av ekvationerna i punkt 8 i underbilaga 7.
- f) f_0 , f_1 , f_2 , de valda vägmotståndskoefficienterna för provning, i N, $N/(\text{km/h})$ respektive $N/(\text{km/h})^2$.

▼ **M3**g) n_{\max}

$n_{\max 1} = n_{95_high}$, det högsta motorvarvtal där 95 procent av den nominella effekten uppnås, min^{-1} .

Om n_{95_high} inte kan bestämmas på grund av att motorvarvtalet är begränsat till ett lägre värde n_{lim} för alla växlar och motsvarande effekt vid full belastning är högre än 95 procent av den nominella effekten, ska n_{95_high} anges som n_{lim} .

$$n_{\max 2} = (n/v)(ng_{\max}) \times v_{\max, \text{cycle}}$$

$$n_{\max 3} = (n/v)(ng_{\max}) \times v_{\max, \text{vehicle}}$$

där

$ng_{v_{\max}}$ definieras i punkt 2 i,

$v_{\max, \text{cycle}}$ är den högsta hastigheten i fordonets hastighetskurva i enlighet med underbilaga 1, i km/h,

$v_{\max, \text{vehicle}}$ är fordonets högsta hastighet i enlighet med punkt 2 i, i km/h,

$(n/v)(ng_{v_{\max}})$ är det förhållande som erhålls när motorvarvtalet n divideras med fordonshastigheten v för växeln $ng_{v_{\max}}$, $\text{min}^{-1}/(\text{km/h})$,

n_{\max} är det högsta värdet av $n_{\max 1}$, $n_{\max 2}$ och $n_{\max 3}$, min^{-1} .

h) $P_{\text{wot}}(n)$, effektkurvan vid högsta belastning över motorvarvtalsintervallet.

Effektkurvan ska bestå av ett tillräckligt antal datauppsättningar (n , P_{wot}) så att beräkningen av mellanliggande punkter mellan på varandra följande datauppsättningar kan ske med linjär interpolering. Den linjära interpoleringens avvikelse från effektkurvan vid högsta belastning i enlighet med bilaga XX får inte överstiga 2 %. Den första datauppsättningen ska vara vid $n_{\min_drive_set}$ (se led k punkt 3) eller lägre. Den sista datauppsättningen ska vara vid n_{\max} eller ett högre motorvarvtal. Avstånden mellan datauppsättningarna behöver inte vara lika stora, men alla datauppsättningar ska rapporteras.

Datauppsättningarna och värdena P_{rated} och n_{rated} ska hämtas från effektkurvan enligt tillverkarens uppgifter.

Effekten vid högsta belastning vid motorvarvtal som inte omfattas av bilaga XX ska bestämmas i enlighet med den metod som beskrivs i bilaga XX.

i) Bestämning av $ng_{v_{\max}}$ och v_{\max}

$ng_{v_{\max}}$ är den växel i vilken fordonets högsta hastighet uppnås och som bestäms enligt följande:

Om $v_{\max}(ng) \geq v_{\max}(ng - 1)$ och $v_{\max}(ng - 1) \geq v_{\max}(ng - 2)$, då är

$$ng_{v_{\max}} = ng \text{ och } v_{\max} = v_{\max}(ng).$$

Om $v_{\max}(ng) < v_{\max}(ng - 1)$ och $v_{\max}(ng - 1) \geq v_{\max}(ng - 2)$, då är

$$ng_{v_{\max}} = ng - 1 \text{ och } v_{\max} = v_{\max}(ng - 1),$$

annars är $ng_{v_{\max}} = ng - 2$ och $v_{\max} = v_{\max}(ng - 2)$,

▼ **M3**

där

$v_{\max}(\text{ng})$ är den fordonshastighet vid vilken den erforderliga vägmotståndseffekten är lika med den tillgängliga effekten P_{wot} i växel ng (se figur A2/1a).

$v_{\max}(\text{ng} - 1)$ är den fordonshastighet vid vilken den erforderliga vägmotståndseffekten är lika med den tillgängliga effekten P_{wot} i nästa lägre växel (växel ng-1). Se figur A2/1b.

$v_{\max}(\text{ng} - 2)$ är den fordonshastighet vid vilken den erforderliga vägmotståndseffekten är lika med den tillgängliga effekten P_{wot} i växel ng-2.

Värden för fordonshastigheten som avrundats till en decimal ska användas för bestämning av v_{\max} och $ng_{v_{\max}}$.

Den erforderliga vägmotståndseffekten, i kW, ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$P_{\text{required}} = \frac{f_0 \times v + f_1 \times v^2 + f_2 \times v^3}{3\,600}$$

där

v är den fordonshastighet som anges ovan, i km/h.

Den tillgängliga effekten vid fordonshastigheten v_{\max} i växel ng, växel ng - 1 eller växel ng - 2 får bestämmas utifrån effektkurvan vid högsta belastning, $P_{\text{wot}}(n)$, med hjälp av ekvationerna

$$n_{\text{ng}} = (n/v)_{\text{ng}} \times v_{\max}(\text{ng}),$$

$$n_{\text{ng}-1} = (n/v)_{\text{ng}-1} \times v_{\max}(\text{ng} - 1),$$

$$n_{\text{ng}-2} = (n/v)_{\text{ng}-2} \times v_{\max}(\text{ng} - 2),$$

och genom att effektvärdena i effektkurvan vid full belastning minskas med 10 %.

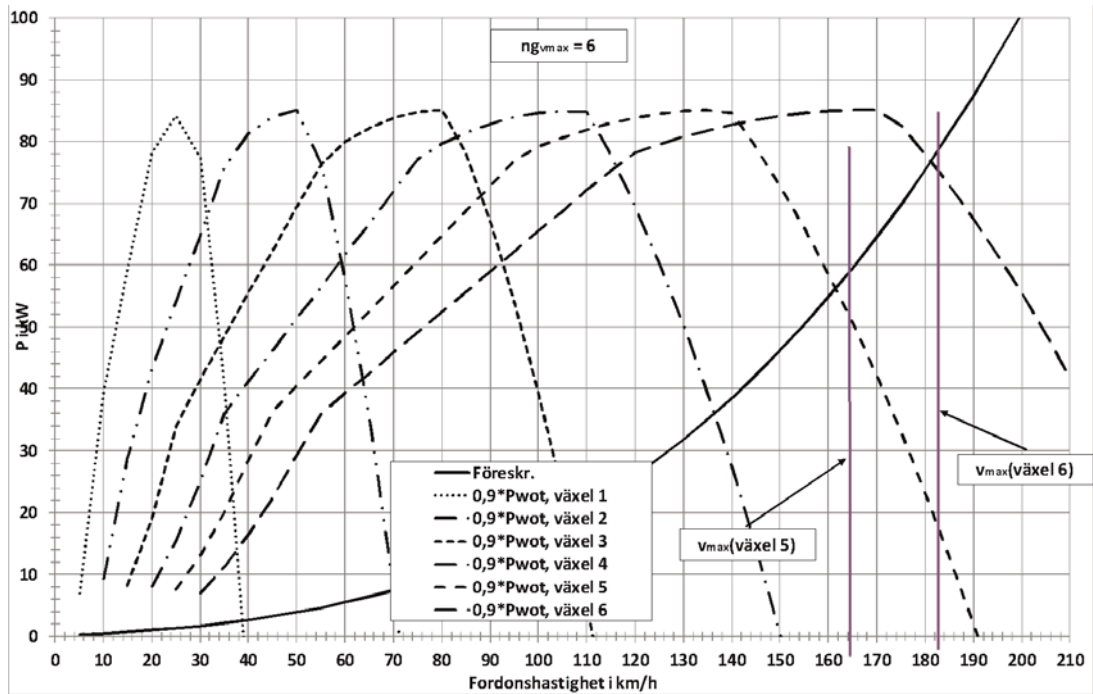
Den metod som beskrivs ovan ska utökas till ännu lägre växlar, dvs. ng - 3, ng - 4 etc., vid behov.

Om det maximala motorvarvtalet, i syfte att begränsa den maximala fordonshastigheten, begränsas till n_{lim} som är lägre än det motorvarvtal som motsvarar skärningspunkten mellan kurvan för vägmotståndseffekt och kurvan för tillgänglig effekt, då är

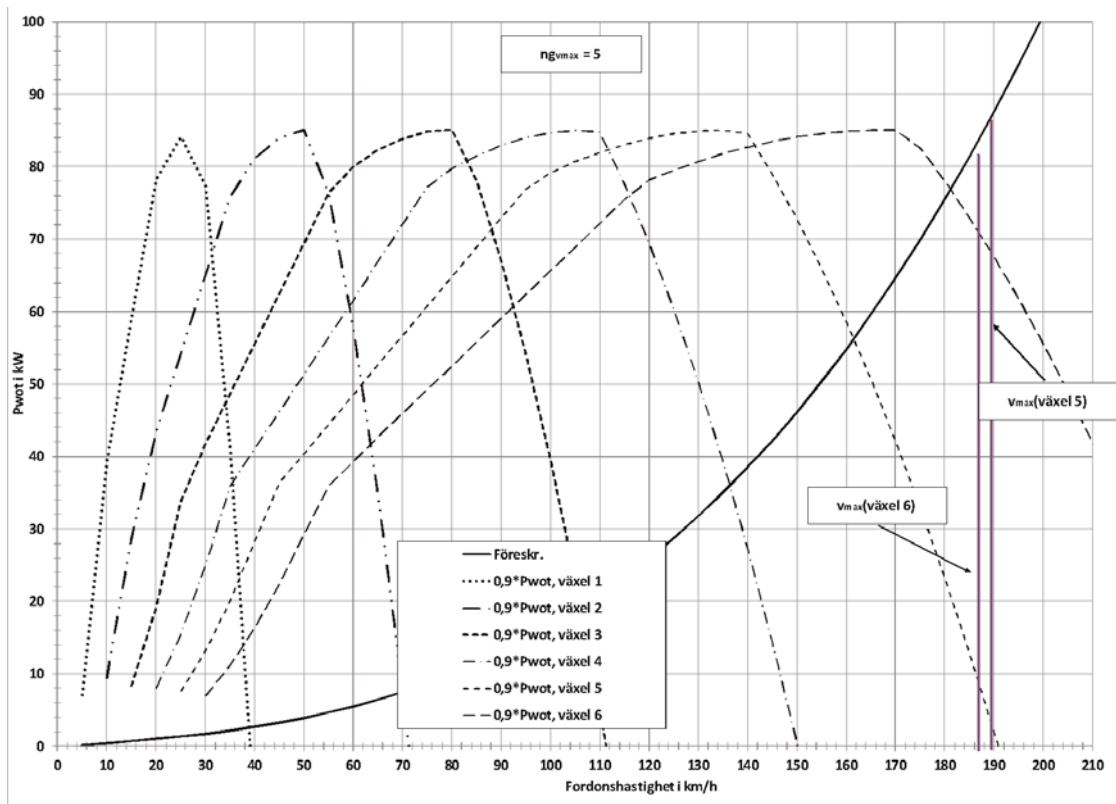
$$ng_{v_{\max}} = ng_{\max} \text{ och } v_{\max} = n_{\text{lim}} / (n/v)_{\text{ng}_{\max}}.$$

▼ M3

Figur A2/1a

Ett exempel där $n_{g_{\max}}$ är den högsta växeln

Figur A2/1b

Ett exempel där $n_{g_{\max}}$ är den näst högsta växeln

▼ **M3**

j) Uteslutande av en krypväxel

Växel 1 får uteslutas på tillverkarens begäran om samtliga följande villkor uppfylls:

- 1) Fordonsfamiljen är godkänd för att dra släpfordon.
- 2) $(n/v)_1 \times (v_{\max} / n_{95_high}) > 6,74$.
- 3) $(n/v)_2 \times (v_{\max} / n_{95_high}) > 3,85$.
- 4) Fordonet, med vikten m_t enligt definitionen i nedanstående ekvation, kan köra iväg från stillastående inom 4 s i en uppförsbacke med en lutning på minst 12 %, vid fem olika tillfällen inom en period av 5 min.

$$m_t = m_{r0} + 25 \text{ kg} + (MC - m_{r0} - 25 \text{ kg}) \times 0,28$$

(faktorn 0,28 i ovanstående ekvation ska användas för fordon av kategori N med en bruttofordonsvikt på upp till 3,5 ton och ersättas med faktorn 0,15 för fordon av kategori M),

där

v_{\max} är fordonets maximala hastighet i enlighet med punkt 2 i. Endast det v_{\max} -värde som motsvarar skärningspunkten mellan kurvan för erforderlig vägmotståndseffekt och kurvan för tillgänglig effekt för den relevanta växeln ska användas för villkoren i punkterna 3 och 4. Ett v_{\max} -värde som härrör från en begränsning av motorvarvtalet och som förhindrar att kurvorna skär varandra får inte användas.

$(n/v)(ng_{vmax})$ är det förhållande som erhålls när motorvarvtalet n divideras med fordonshastigheten v för växeln ng_{vmax} , $\text{min}^{-1}/(\text{km/h})$,

m_{r0} är vikten i körklart skick, i kg,

MC är ekipagets bruttovikt (fordonets bruttovikt + maximal släpfordonsvikt), i kg.

I detta fall får växel 1 inte användas när cykeln körs på en chassidynamometer, och växlar ska numreras om med början från andra växeln som växel 1.

k) Definition av n_{\min_drive}

n_{\min_drive} är det lägsta motorvarvtalet när fordonet är i rörelse, min^{-1} , enligt följande:

1. För $n_{\text{gear}} = 1$, $n_{\min_drive} = n_{\text{idle}}$.
2. För $n_{\text{gear}} = 2$.
 - i) För övergångar från första till andra växeln:

$$n_{\min_drive} = 1,15 \times n_{\text{idle}}$$
 - ii) För retardationer till stillastående:

$$n_{\min_drive} = n_{\text{idle}}$$
 - iii) För alla övriga körförhållanden:

$$n_{\min_drive} = 0,9 \times n_{\text{idle}}$$
3. För $n_{\text{gear}} > 2$ ska n_{\min_drive} bestämmas genom

$$n_{\min_drive} = n_{\text{idle}} + 0,125 \times (n_{\text{rated}} - n_{\text{idle}}).$$

Detta värde ska betecknas som $n_{\min_drive_set}$.

▼ **M3**

De slutliga resultaten för n_{\min_drive} ska avrundas till närmaste heltal.
Exempel: 1 199,5 blir 1 200 och 1 199,4 blir 1 199.

Värden som är högre än $n_{\min_drive_set}$ får användas för $n_{gear} > 2$ på begäran av tillverkaren. I detta fall får tillverkaren specificera ett värde för accelerationsfaser/konstanthastighetsfaser ($n_{\min_drive_up}$) och ett annat värde för retardationsfaser ($n_{\min_drive_down}$).

Stickprov som har accelerationsvärden $\geq -0,1389 \text{ m/s}^2$ ska tillhöra accelerationsfaserna/konstanthastighetsfaserna.

Under en inledande tidsperiod ($t_{\text{start_phase}}$) får tillverkaren dessutom specificera högre värden ($n_{\min_drive_start}$ och/eller $n_{\min_drive_up_start}$) för värdena n_{\min_drive} och/eller $n_{\min_drive_up}$ för $n_{gear} > 2$ än de som anges ovan.

Den inledande tidsperioden ska specificeras av tillverkaren, men den får inte överstiga cykelns låga fas och den ska avslutas med en stoppfas så att n_{\min_drive} inte förändras under en kort tripp.

Alla enskilt valda värden för n_{\min_drive} ska vara lika med eller högre än $n_{\min_drive_set}$ men får inte överstiga ($2 \times n_{\min_drive_set}$).

Alla enskilt valda värden för n_{\min_drive} och $t_{\text{start_phase}}$ ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

Endast $n_{\min_drive_set}$ ska användas som den nedre gränsen för effektkurvan vid full belastning i enlighet med punkt 2 h.

l) TM, fordonets provningsvikt, i kg.

3. Beräkningar av effektbehov, motorvarvtal, tillgänglig effekt och vilken växel som ska användas

3.1 Beräkning av effektbehov

För varje sekund j av cykelkurvan ska den effekt som behövs för att övervinna färdmotstånd och accelerera beräknas med hjälp av ekvationen

$$P_{\text{required},j} = \left(\frac{f_0 \times v_j + f_1 \times v_j^2 + f_2 \times v_j^3}{3\,600} \right) + \frac{kr \times a_j \times v_j \times TM}{3\,600}$$

där

$P_{\text{required},j}$ är effektbehovet vid sekund j , i kW,

a_j är fordonets acceleration vid sekund j , m/s^2 , och beräknas enligt

$$a_j = \frac{(v_{j+1} - v_j)}{3,6 \times (t_{j+1} - t_j)},$$

kr är en faktor som tar hänsyn till tröghetsmotstånd i kraftöverföringen under acceleration och som är fastställd till 1,03.

3.2 Bestämning av motorvarvtal

För varje $v_j < 1 \text{ km/h}$ ska det antas att fordonet står stilla, och motorvarvtalet ska vara inställt på n_{idle} . Växelspaken ska vara i neutralläge och kopplingen uppsläppt, förutom en sekund innan acceleration från stillastående påbörjas, då den första växeln ska väljas med kopplingen nedtryckt.

För varje $v_j \geq 1 \text{ km/h}$ av cykelkurvan och varje växel i , $i = 1$ till n_{gmax} ska motorvarvtalet, $n_{i,j}$, beräknas med hjälp av följande ekvation:

$$n_{i,j} = (n/v)_i \times v_j$$

Beräkningen ska utföras med flytpunktsnummer och resultaten får inte avrundas.

▼ **M3**

3.3 Val av möjliga växlar med avseende på motorvarvtal

Följande växlar får väljas för körning av hastighetskurvan vid v_j :

- a) Alla växlar $i < n_{g_{vmax}}$ där $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max1}$.
- b) Alla växlar $i \geq n_{g_{vmax}}$ där $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max2}$.
- c) Växel 1, om $n_{1,j} < n_{min_drive}$.

Om $a_j < 0$ och $n_{i,j} \leq n_{idle}$ ska $n_{i,j}$ ställas in på n_{idle} och kopplingen ska tryckas ned.

Om $a_j \geq 0$ och $n_{i,j} < \max(1,15 \times n_{idle}, \text{minsta motorvarvtal för kurvan } P_{wot}(n))$ ska $n_{i,j}$ ställas in på det högsta värdet av $1,15 \times n_{idle}$ eller $(n/v)_i \times v_j$ och kopplingen ska anges som "ej definierad".

Med beteckningen "ej definierad" avses varje status för kopplingen mellan nedtryckt och uppsläppt, beroende på utformningen av den enskilda motorn och transmissionen. I detta fall får det faktiska motorvarvtalet avvika från det beräknade motorvarvtalet.

3.4 Beräkning av tillgänglig effekt

Den tillgängliga effekten för varje möjlig växel i och varje fordonshastighetsvärde i i cykelkurvan v_i ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$P_{available_i,j} = P_{wot}(n_{i,j}) \times (1 - (SM + ASM))$$

där

P_{rated} är den nominella effekten, i kW,

P_{wot} är den tillgängliga effekten vid $n_{i,j}$ vid högsta belastning från effektkurvan vid full belastning,

SM är en säkerhetsmarginal som utgörs av skillnaden mellan den stationära effektkurvan vid full belastning och tillgänglig effekt under övergångar. SM är fastställd till 10 %,

ASM är en extra effektsäkerhetsmarginal som får tillämpas på tillverkarens begäran.

På begäran ska tillverkaren tillhandahålla ASM-värdena (minskningen av den tillgängliga effekten [wot] i procent) tillsammans med datauppsättningar för $P_{wot}(n)$ så som visas i exemplet i tabell A2/1. Linjär interpolering ska användas mellan på varandra följande datapunkter. ASM är begränsad till 50 procent.

Tillämpning av en ASM kräver godkännande av godkännandemyndigheten.

Tabell A2/1

n	P _{wot}	SM procent	ASM procent	P _{available}
min ⁻¹	kW			kW
700	6,3	10,0	20,0	4,4
1 000	15,7	10,0	20,0	11,0
1 500	32,3	10,0	15,0	24,2
1 800	56,6	10,0	10,0	45,3
1 900	59,7	10,0	5,0	50,8
2 000	62,9	10,0	0,0	56,6
3 000	94,3	10,0	0,0	84,9

▼ **M3**

n	P _{wot}	SM procent	ASM procent	P _{available}
min ⁻¹	kW			kW
4 000	125,7	10,0	0,0	113,2
5 000	157,2	10,0	0,0	141,5
5 700	179,2	10,0	0,0	161,3
5 800	180,1	10,0	0,0	162,1
6 000	174,7	10,0	0,0	157,3
6 200	169,0	10,0	0,0	152,1
6 400	164,3	10,0	0,0	147,8
6 600	156,4	10,0	0,0	140,8

3.5 Bestämning av växlar som kan användas

Vilka växlar som kan användas ska avgöras av följande villkor:

a) Villkoren i punkt 3.3 ska vara uppfyllda.

b) För $n_{\text{gear}} > 2$, om $P_{\text{available},i,j} \geq P_{\text{required},j}$.

Den inledande växel som ska användas för varje sekund j av cykelkurvan är den högsta möjliga slutliga växeln, i_{max} . Vid start från stillastående används endast den första växeln.

Den lägsta möjliga slutliga växeln är i_{min} .

4. Ytterligare krav för korrigeringar och/eller ändringar av växel användningen

Det ursprungliga växelvalet ska kontrolleras och ändras så att alltför frekventa växlingar undviks och så att körbarhet och praktiskhet säkerställs.

En accelerationsfas är en tidsperiod på mer än 2 s med en fordonshastighet ≥ 1 km/h och med monoton ökning av fordonshastigheten. En retardationsfas är en tidsperiod på mer än 2 s med en fordonshastighet ≥ 1 km/h och med monoton minskning av fordonshastigheten.

Korrigeringar och/eller ändringar ska göras i enlighet med följande krav:

a) Om en ett steg högre växel ($n+1$) krävs under endast 1 s och om växlarerna före och efter är desamma (n) eller om en av dem är ett steg lägre ($n-1$) ska växel ($n+1$) korrigeras till växel n .

Exempel:

Växelsekvensen $i-1, i, i-1$ ska ersättas med

$i-1, i-1, i-1$.

Växelsekvensen $i-1, i, i-2$ ska ersättas med

$i-1, i-1, i-2$.

Växelsekvensen $i-2, i, i-1$ ska ersättas med

$i-2, i-1, i-1$.

▼ **M3**

Växlar som används under accelerationer vid fordonshastigheter ≥ 1 km/h ska användas under en period på minst 2 s (t.ex. ska växelsekvensen 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3 ersättas med 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3). Detta krav får inte tillämpas för nedväxlingar under en accelerationsfas. Sådana nedväxlingar ska korrigeras i enlighet med punkt 4 b. Växlar får inte hoppas över under accelerationsfaserna.

En uppväxling med två växlar är emellertid tillåten vid övergången från en accelerationsfas till en konstanthastighetsfas om konstanthastighetsfasens varaktighet överstiger 5 s.

- b) Om en nedväxling krävs under en accelerationsfas ska den växel som krävs under denna nedväxling noteras (i_{DS}). Startpunkten för ett korrikeringsförfarande definieras antingen av den senast föregående sekunden när i_{DS} identifierades eller startpunkten för accelerationsfasen om alla tidigare tidsprover har växlar $> i_{DS}$. Följande kontroll ska därefter tillämpas.

Räknat bakåt från accelerationsfasens slutpunkt ska den senaste förekomsten av ett 10-sekundersfönster som innehåller i_{DS} i antingen 2 eller fler på varandra följande sekunder eller 2 eller fler enskilda sekunder identifieras. Den senaste användningen av i_{DS} i detta fönster definierar slutpunkten för korrikeringsförfarandet. Mellan början och slutet av korrikeringsperioden ska alla krav för växlar som är högre än i_{DS} korrigeras till ett krav för i_{DS} .

Från slutet av korrikeringsperioden till slutet av accelerationsfasen ska alla nedväxlingar med en varaktighet på endast en sekund tas bort om nedväxlingen omfattade ett steg. Om nedväxlingen omfattade två steg ska alla krav för växlar som är högre än eller lika med i_{DS} upp till den senaste förekomsten av i_{DS} korrigeras till $(i_{DS} + 1)$.

Denna slutliga korrigering ska även tillämpas från startpunkten till slutet av accelerationsfasen om inget 10-sekundersfönster som innehåller i_{DS} i antingen 2 eller fler på varandra följande sekunder eller 2 eller fler enskilda sekunder har identifierats.

Exempel:

- i) Om den inledningsvis beräknade växel användningen är

2, 2, 3, [3, 4, 4, 4, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 4], 4, 4, 3, 4, 4, 4,

ska växel användningen korrigeras till

2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4.

- ii) Om den inledningsvis beräknade växel användningen är

2, 2, 3, [3, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4], 4, 4, 4, 4, 3, 4,

ska växel användningen korrigeras till

2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4.

- iii) Om den inledningsvis beräknade växel användningen är

2, 2, 3, [3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4], 4, 4, 4, 3, 3, 4,

ska växel användningen korrigeras till

2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4.

De första 10-sekundersfönstren anges med hakparenteser i ovanstående exempel.

De understrukna växlar (t.ex. 3) betecknar de fall som skulle kunna leda till en korrigering av den föregående växeln.

Denna korrigering får inte utföras för växel 1.

▼ M3

- c) Om växel i används under en tidssekvens på 1–5 och om växeln före denna sekvens är ett steg lägre och växeln efter denna sekvens är ett eller två steg lägre än inom denna sekvens eller om växeln före denna sekvens är två steg lägre och växeln efter denna sekvens är ett steg lägre än inom sekvensen ska växeln för sekvensen korrigeras till den högsta av växlarna före och efter sekvensen.

Exempel:

- i) Växelsekvensen $i - 1, i, i - 1$ ska ersättas med

$i - 1, i - 1, i - 1$.

Växelsekvensen $i - 1, i, i - 2$ ska ersättas med

$i - 1, i - 1, i - 2$.

Växelsekvensen $i - 2, i, i - 1$ ska ersättas med

$i - 2, i - 1, i - 1$.

- ii) Växelsekvensen $i - 1, i, i, i - 1$ ska ersättas med

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$.

Växelsekvensen $i - 1, i, i, i - 2$ ska ersättas med

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 2$.

Växelsekvensen $i - 2, i, i, i - 1$ ska ersättas med

$i - 2, i - 1, i - 1, i - 1$.

- iii) Växelsekvensen $i - 1, i, i, i, i - 1$ ska ersättas med

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$.

Växelsekvensen $i - 1, i, i, i, i - 2$ ska ersättas med

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 2$.

Växelsekvensen $i - 2, i, i, i, i - 1$ ska ersättas med:

$i - 2, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$.

- iv) Växelsekvensen $i-1, i, i, i, i, i-1$ ska ersättas med

$i-1, i-1, i-1, i-1, i-1, i-1$.

Växelsekvensen $i - 1, i, i, i, i, i - 2$ ska ersättas med

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 2$.

Växelsekvensen $i - 2, i, i, i, i, i - 1$ ska ersättas med

$i - 2, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$.

- v) Växelsekvensen $i-1, i, i, i, i, i, i-1$ ska ersättas med

$i-1, i-1, i-1, i-1, i-1, i-1, i-1$.

Växelsekvensen $i-1, i, i, i, i, i, i - 2$ ska ersättas med

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 2$.

Växelsekvensen $i - 2, i, i, i, i, i, i - 1$ ska ersättas med

$i - 2, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$.

I samtliga av fallen i–v ska villkoret $i-1 \geq i_{\min}$ vara uppfyllt.

- d) Uppväxling till en högre växel får inte ske vid övergången från en accelerationsfas eller konstanthastighetsfas till en retardationsfas om växeln i i den fas som följer efter retardationsfasen är lägre än den högre växeln efter uppväxlingen.

▼ M3

Exempel:

Om $v_i \leq v_{i+1}$ och $v_{i+2} < v_{i+1}$ och växel $i = 4$ och växel $(i + 1 = 5)$ och växel $(i + 2 = 5)$, ska växel $(i + 1)$ och växel $(i + 2)$ fastställas till 4 om växeln för den fas som följer efter retardationsfasen är växel 4 eller lägre. För alla följande punkter i cykelkurvan med växel 5 inom retardationsfasen ska växeln också fastställas till 4. Om den växel som följer efter retardationsfasen är växel 5 ska en uppväxling utföras.

Om det förekommer en uppväxling under övergången och den inledande retardationsfasen med 2 växlar ska en uppväxling med 1 växel utföras.

Ingen uppväxling till en högre växel ska utföras inom en retardationsfas.

- e) Under en retardationsfas ska växlar med $n_{\text{gear}} > 2$ användas så länge motorvarvtalet inte sjunker till under $n_{\text{min_drive}}$.

Växel 2 ska användas under en retardationsfas inom en kort tripp av cykeln (inte i slutet av en kort tripp) så länge motorvarvtalet inte sjunker till under $(0,9 \times n_{\text{idle}})$.

Om motorvarvtalet sjunker till under n_{idle} ska kopplingen tryckas ned.

Om retardationsfasen är den sista delen av en kort tripp omedelbart före en stoppfas ska den andra växeln användas så länge motorvarvtalet inte sjunker till under n_{idle} .

- f) Om en växelsekvens under en retardationsfas har en varaktighet på endast 1 och infaller mellan två växelsekvenser som varar 3 eller längre ska den ersättas med växel 0 och kopplingen ska tryckas ned.

Om en växelsekvens under en retardationsfas har en varaktighet på 2 och infaller mellan två växelsekvenser som varar 3 eller längre ska den under den första sekunden ersättas med växel 0 och under den andra sekunden med den växel som följer efter 2-sekundersperioden. Kopplingen ska vara nedtryckt under den första sekunden.

Exempel: Växelsekvensen 5, 4, 4, 2 ska ersättas med 5, 0, 2, 2.

Detta krav får endast tillämpas om den växel som följer efter 2-sekundersperioden är > 0 .

Om flera växelsekvenser med en varaktighet på 1 eller 2 sföljer efter varandra ska korrigering utföras enligt följande:

En växelsekvens som $i, i, i, i - 1, i - 1, i - 2$ eller $i, i, i, i - 1, i - 2, i - 2$ ska ändras till $i, i, i, 0, i - 2, i - 2$.

En växelsekvens som $i, i, i, i - 1, i - 2, i - 3$ eller $i, i, i, i - 2, i - 2, i - 3$ eller andra möjliga kombinationer ska ändras till $i, i, i, 0, i - 3, i - 3$.

Denna ändring ska även tillämpas för växelsekvenser där accelerationen är ≥ 0 under de första 2 s och < 0 under den tredje sekunden eller där accelerationen är ≥ 0 under de sista 2 s.

För transmissionssystem med en extrem konstruktion är det möjligt att växelsekvenser med en varaktighet på 1 eller 2 ss följer efter varandra får vara upp till 7 s. I sådana fall ska ovanstående korrigering kompletteras med följande korrigeringskrav i ett andra steg:

En växelsekvens $j, 0, i, i, i - 1, k$ med $j > (i + 1)$ och $k \leq (i - 1)$ ska ändras till $j, 0, i - 1, i - 1, i - 1, k$ om växel $(i - 1)$ är ett eller två steg under i_{max} under sekund 3 i denna sekvens (en efter växel 0).

▼ **M3**

Om växel $(i - 1)$ är mer än två steg under i_{\max} under sekund 3 i denna sekvens ska en växelsekvens $j, 0, i, i, i - 1, k$ med $j > (i + 1)$ och $k \leq (i - 1)$ ändras till $j, 0, 0, k, k, k$.

En växelsekvens $j, 0, i, i, i - 2, k$ med $j > (i + 1)$ och $k \leq (i - 2)$ ska ändras till $j, 0, i - 2, i - 2, i - 2, k$ om växel $(i - 2)$ är ett eller två steg under i_{\max} under sekund 3 i denna sekvens (en efter växel 0).

Om växel $(i - 2)$ är mer än två steg under i_{\max} under sekund 3 i denna sekvens ska en växelsekvens $j, 0, i, i, i - 2, k$ med $j > (i + 1)$ och $k \leq (i - 2)$ ändras till $j, 0, 0, k, k, k$.

I alla fall som anges ovan i detta led används metoden med nedtryckning av kopplingen (växel 0) under 1 sekund för att undvika för höga motorvarvtal under denna sekund. Om detta inte är något problem är det på tillverkarens begäran tillåtet att använda den efterföljande sekundens lägre växel direkt istället för växel 0 för nedväxlingar i upp till 3 steg. Användning av detta alternativ ska registreras.

Om retardationsfasen är den sista delen av en kort tripp strax före en stoppfas och om den sista växeln > 0 före stoppfasen endast används under en period på upp till 2 s ska växel 0 användas istället, varvid växelspaken ska läggas i neutralläge och kopplingen vara uppsläppt.

Exempel: En växelsekvens 4, 0, 2, 2, 0 under de sista 5 sföre en stoppfas ska ersättas med 4, 0, 0, 0, 0. En växelsekvens 4, 3, 3, 0 under de sista 4 sföre en stoppfas ska ersättas med 4, 0, 0, 0.

Under dessa retardationsfaser är det inte tillåtet att växla ned till den första växeln.

5. Punkterna 4 a–f ska tillämpas i tur och ordning och omfatta hela cykelkurvan i samtliga fall. Ändringar av punkterna 4 a–f får ge upphov till nya sekvenser för växel användning, och dessa nya växlingssekvenser ska därför kontrolleras tre gånger och ändras vid behov.

För att göra det möjligt att bedöma beräkningens korrekthet ska den genomsnittliga växeln för $v \geq 1$ km/h, avrundad till fyra decimaler, beräknas och föras in i alla relevanta provningsrapporter.

▼B

Underbilaga 3

Reserverad

▼ B*Underbilaga 4***Inställning av vägmotstånd och dynamometer**

1. Tillämpningsområde
I denna underbilaga beskrivs bestämningen av vägmotstånd för ett provfordon och överföringen av detta vägmotstånd till en chassidynamometer.
2. Termer och definitioner
 - 2.1 Reserverad
 - 2.2 Referenshastighetspunkter ska börja vid 20 km/h, i steg om 10 km/h med högsta referenshastighet enligt följande bestämmelser:
 - a) Den högsta referenshastighetspunkten ska vara 130 km/h eller referenshastighetspunkten precis över den högsta hastigheten för den tillämpliga provningscykeln om detta värde är mindre än 130 km/h. Om den tillämpliga provningscykeln innehåller färre än fyra cykelfaser (låg, mellan, hög och extra hög) får den högsta referenshastigheten, på tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande, ökas till referenshastighetspunkten precis över den högsta hastigheten för nästa högre fas, men inte till mer än 130 km/h. I så fall ska bestämningen av vägmotstånd och chassidynamometerens inställning göras med samma referenshastighetspunkter.
 - b) Om en referenshastighetspunkt som är tillämplig för cykeln plus 14 km/h är mer än eller lika med fordonets högsta hastighet v_{\max} , ska denna referenshastighetspunkt uteslutas från provningen med avstannande och från chassidynamometerens inställning. Nästa lägre referenshastighetspunkt ska bli den högsta referenshastighetspunkten för fordonet.
 - 2.3 Om inget annat anges ska energibehovet för en cykel beräknas enligt punkt 5 i underbilaga 7 över målhastighetskurvan för den tillämpliga körcykeln.

▼ M3

- 2.4 f_0 , f_1 , f_2 är de vägmotståndskoefficienter för vägmotståndsekvationen $F = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$ som fastställts i enlighet med denna underbilaga.

f_0 är den konstanta vägmotståndskoefficienten och ska avrundas till en decimal, i N,

f_1 är första gradens vägmotståndskoefficient och ska avrundas till tre decimaler, i N/(km/h),

f_2 är andra gradens vägmotståndskoefficient och ska avrundas till fem decimaler, i N/(km/h)².

Om inget annat anges ska vägmotståndskoefficienterna beräknas med en regressionsanalys med minstakvadratmetoden i intervallet av referenshastighetspunkter.

▼ B

2.5 Rotationsmassa

2.5.1 Bestämning av m_r

m_r är motsvarande effektiva vikt på alla hjul och fordonskomponenter som roterar med hjulen på vägen när växellådan är i neutralläge, i kg. m_r ska mätas eller beräknas med en lämplig teknik som överenskommit med godkännandemyndigheten. Alternativt får m_r uppskattas vara 3 % av summan av vikten i körklart skick och 25 kg.

2.5.2 Tillämpning av rotationsmassa på vägmotståndet

Avstannandetiderna ska överföras till krafter och tvärtom genom beaktande av tillämplig provningsvikt plus m_r . Detta ska gälla både mätningar på vägen och på en chassidynamometer.

2.5.3 Tillämpning av rotationsmassa på tröghetsinställningen

▼ M3

Om fordonet provas på en dynamometer i fyrehjulsdriftsläge ska motsvarande tröghetsmassa för chassidynamometern fastställas till den tillämpliga provningsvikten.

▼ B

I annat fall ska chassidynamometerens ekvivalenta tröghetsmassa ställas in på provningsvikten plus antingen motsvarande effektiva vikt på hjulen som inte påverkar mätresultaten, eller 50 % av m_r .

▼ M3

2.6 Kompletterande vikter för fastställande av provningsvikten ska användas så att fordonets viktfordelning är ungefär samma som för fordonet med dess vikt i körklart skick. När det gäller fordon av kategori N eller passagerarfordon som härrör från fordon av kategori N ska de kompletterande vikterna fördelas på ett representativt sätt och motiveras på begäran av godkännandemyndigheten. Fordonets viktfordelning ska föras in i alla relevanta provningsrapporter och användas för bestämning av vägmotståndet vid efterföljande provningar.

3. Allmänna krav

Tillverkaren ska ansvara för och säkerställa vägmotståndskoefficienternas korrekthet för varje serietillverkat fordon i vägmotståndsfamiljen. Toleranser får inte användas för att underskatta vägmotståndet för fordon i serieproduktion i metoderna för bestämning, simulering och beräkning av vägmotstånd. På godkännandemyndighetens begäran ska vägmotståndskoefficienternas korrekthet för ett enskilt fordon demonstreras.

3.1 Mätningarnas övergripande noggrannhet, precision, upplösning och frekvens

Följande övergripande krav ska gälla för mätnoggrannheten:

a) Noggrannhet för fordonshastighet: $\pm 0,2$ km/h med en mätfrekvens av minst 10 Hz.

b) Tid: Minsta noggrannhet: ± 10 ms, Minsta precision och upplösning: 10 ms.

▼ M3

- c) Noggrannhet för hjulmoment: ± 6 Nm eller $\pm 0,5\%$ av det högsta uppmätta totala momentet, beroende på vilket som är störst, för hela fordonet, med en mätfrekvens av minst 10 Hz.
- d) Noggrannhet för vindhastighet: $\pm 0,3$ m/s, med en mätfrekvens av minst 1 Hz.
- e) Noggrannhet för vindriktning: $\pm 3^\circ$, med en mätfrekvens av minst 1 Hz.
- f) Noggrannhet för atmosfärisk temperatur: ± 1 °C, med en mätfrekvens av minst 0,1 Hz.
- g) Noggrannhet för lufttryck: $\pm 0,3$ kPa, med en mätfrekvens av minst 0,1 Hz.
- h) Fordonets vikt uppmätt på samma våg före och efter provningen: ± 10 kg (± 20 kg för fordon $> 4\,000$ kg).
- i) Noggrannhet för däcktryck: ± 5 kPa.
- j) Noggrannhet för hjulens rotationshastighet: $\pm 0,05$ s⁻¹ eller 1 %, beroende på vilket värde som är störst.

▼ B

3.2 Vindtunnelkriterier

3.2.1 Vindhastighet

Vindhastigheten ska under mätningen ligga inom ± 2 km/h i mitten av provningssektionen. Den möjliga vindhastigheten ska vara minst 140 km/h.

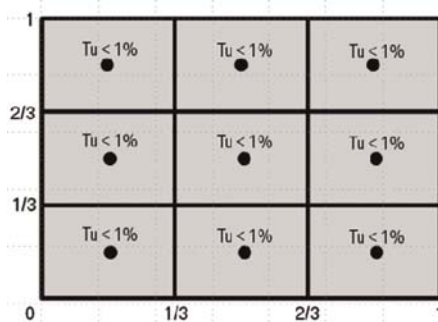
3.2.2 Lufttemperatur

Lufttemperaturen ska under mätningen ligga inom ± 3 °C i mitten av provningssektionen. Lufttemperaturfördelningen vid munstycksutloppet ska ligga inom ± 3 °C.

3.2.3 Turbulens

För ett rutnät med 3 gånger 3 jämnt fördelade rutor över hela munstycksutloppet får turbulensintensiteten, Tu , inte överstiga 1 %. Se figur A4/1.

Figur A4/1

Turbulensintensitet

$$Tu = \frac{u'}{U_\infty}$$

där

Tu är turbulensintensiteten,

▼ B

u' är variationen i turbulenshastigheten, i m/s,

U_∞ är friflödeshastigheten, i m/s.

3.2.4 Blockeringsförhållande

Fordonets blockeringsförhållande ε_{sb} , uttryckt som kvoten mellan fordonets frontarea och munstycksutloppets area och beräknat enligt nedanstående ekvation, får inte överstiga 0,35.

$$\varepsilon_{sb} = \frac{A_f}{A_{\text{nozzle}}}$$

där

ε_{sb} är fordonets blockeringsförhållande,

A_f är fordonets frontarea, i m²,

A_{nozzle} är munstycksutloppets yta, i m².

▼ M3

3.2.5 Roterande hjul

För att hjulens aerodynamiska påverkan ska kunna bestämmas ska hjulen på provfordonet rotera med en sådan hastighet att den resulterande fordonshastigheten ligger inom ± 3 km/h av vindhastigheten.

3.2.6 Rörligt band

För att simulera vätskeflödet vid provfordonets underrede ska vindtunneln ha ett rörligt band som sträcker sig mellan fordonets främre och bakre del. Det rörliga bandets hastighet ska ligga inom ± 3 km/h av vindhastigheten.

3.2.7 Vätskeflödets vinkel

Vid nio jämnt fördelade punkter över munstycksytan får standardavvikelsen för både stigningsvinkeln α och girvinkeln β (Y-, Z-plan) vid munstyckets utlopp inte överstiga 1°.

▼ B

3.2.8 Luftryck

Vid nio jämnt fördelade punkter över munstycksutloppets yta ska standardavvikelsen för totaltrycket vid munstyckets utlopp vara lika med eller mindre än 0,02.

$$\sigma \left(\frac{\Delta P_t}{q} \right) \leq 0,02$$

där

σ är standardavvikelsen för tryckförhållandet $\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right)$;

ΔP_t är variationen i totaltryck mellan mätpunkterna, i N/m²,

q är det dynamiska trycket, i N/m².

Den absoluta differensen för tryckkoefficienten c_p över ett avstånd på 3 m framför och 3 m bakom balansmittpunkten i den tomma provningssektionen och på en höjd motsvarande mitten av munstycksutloppet får inte avvika mer än $\pm 0,02$.

▼ B

$$|c_{p_{x=+3m}} - c_{p_{x=-3m}}| \leq 0,02$$

där

c_p är tryckkoefficienten.

3.2.9 Gränsskiktstjocklek

Vid $x = 0$ (balansmittpunkten) ska vindhastigheten ha minst 99 % av inflödeshastigheten 30 mm ovanför vindtunnelns golv.

$$\delta_{99}(x = 0 \text{ m}) \leq 30 \text{ mm}$$

där

δ_{99} är avståndet i rät vinkel mot vägen, där 99 % av friströmshastigheten uppnås (gränsskiktstjocklek).

3.2.10 Blockeringsförhållande för fasthållningssystemet

Fasthållningssystemet får inte vara placerat framför fordonet. Det relativa blockeringsförhållandet för fordonets frontarea på grund av fasthållningssystemet, ϵ_{restr} , får inte överstiga 0,10.

$$\epsilon_{\text{restr}} = \frac{A_{\text{restr}}}{A_f}$$

där

ϵ_{restr} är fasthållningssystemets relativa blockeringsförhållande,

A_{restr} är fasthållningssystemets frontarea projicerad på munstycket, i m^2 .

A_f är fordonets frontarea, i m^2 ,

3.2.11 Mätnoggrannhet för jämvikt i x-riktningen

Bristen på noggrannhet för den resulterande kraften i x-riktningen får inte överstiga $\pm 5 \text{ N}$. Den uppmätta kraftens upplösning ska ligga inom $\pm 3 \text{ N}$.

▼ M3

3.2.12 Mätprecision

Precisionen för den uppmätta kraften ska ligga inom $\pm 3 \text{ N}$.

▼ B

4. Mätning av vägmotstånd på väg

4.1 Krav för provning på väg

4.1.1 Atmosfäriska förhållanden för provning på väg

▼ M3

4.1.1.1 Tillåtna vindförhållanden

Högsta tillåtna vindförhållanden för bestämning av vägmotstånd beskrivs i punkterna 4.1.1.1.1 och 4.1.1.1.2.

▼ M3

För att avgöra tillämpligheten i den typ av anemometri som ska användas ska det aritmetiska medelvärdet av vindhastigheten fastställas genom kontinuerlig vindhastighetsmätning, med hjälp av ett godkänt meteorologiskt instrument, på den plats och vid den höjd över vägen längs med provvägen där vindförhållandena är som mest representativa.

Om provningar i motsatta riktningar inte kan utföras på samma del av provbanan (t.ex. på en oval provbana med en obligatorisk körriktning) ska vindhastighet och vindriktning mätas på varje del av provbanan. I detta fall avgör det högre uppmätta aritmetiska medelvärdet för vindhastigheten vilken typ av anemometri som ska användas, och det lägre aritmetiska medelvärdet för vindhastigheten avgör kriteriet för tillstånd att avstå från en vindkorrigering.

4.1.1.1.1 Tillåtna vindförhållanden vid användning av stationär anemometri

Stationär anemometri får endast användas när vindhastigheten under en period på 5 s i genomsnitt är lägre än 5 m/s och de högsta vindhastigheterna är lägre än 8 m/s i mindre än 2 s. Dessutom ska vindhastighetens genomsnittliga komposant vinkelrätt mot provningsvägen vara mindre än 2 m/s under varje giltigt körningspar. Körningspar som inte uppfyller ovanstående kriterier ska undantas från analysen. Alla vindkorrigeringar ska beräknas enligt punkt 4.5.3. Det går att avstå från vindkorrigering när det lägsta aritmetiska medelvärdet av vindhastigheten är 2 m/s eller lägre.

4.1.1.1.2 Tillåtna vindförhållanden vid användning av fordonsbaserad anemometri

För provning med en fordonsbaserad anemometer ska en sådan anordning som beskrivs i punkt 4.3.2 användas. Det aritmetiska medelvärdet av vindhastigheten under varje giltigt körningspar på provningsvägen ska vara lägre än 7 m/s med högsta vindhastigheter på under 10 m/s i mer än 2 s. Dessutom ska vindhastighetens genomsnittliga komposant vinkelrätt mot vägen vara mindre än 4 m/s under varje giltigt körningspar. Körningspar som inte uppfyller ovanstående kriterier ska undantas från analysen.

▼ B

4.1.1.2 Atmosfärisk temperatur

Den atmosfäriska temperaturen ska ligga inom intervallet 5–35 °C.

Om skillnaden mellan den högsta och lägsta uppmätta temperaturen under provningen med avstannande är större än 5 °C ska temperaturkorrigeringen tillämpas separat för varje körning med det aritmetiska medelvärdet av omgivningstemperaturen för den körningen.

I så fall ska värdena för vägmotståndskoefficienterna f_0 , f_1 och f_2 bestämmas och korrigeras för varje enskild körning. Den slutliga uppsättningen av f_0 - f_1 - och f_2 -värdena ska vara det aritmetiska medelvärdet av de enskilt korrigerade koefficienterna f_0 , f_1 respektive f_2 .

En tillverkare får som alternativ välja att utföra avstannanden vid mellan 1 °C och 5 °C.

▼ B

4.1.2 Provväg

Vägytan ska vara plan, jämn, torr och fri från hinder och vindskydd som kan hindra mätningen av vägmotståndet, och dess struktur och sammansättning ska vara representativ för dagens stads- och motorvägar. Provvägens längsgående lutning får inte överstiga $\pm 1\%$. Den lokala lutningen mellan punkter med 3 m mellanrum får inte någonsans avvika mer än $\pm 0,5\%$ från denna längsgående lutning. Om provningar i motsatta riktningar inte kan utföras på samma del av provbanan (t.ex. på en oval provbana med en obligatorisk körriktning) ska summan av de längsgående lutningarna för de parallella segmenten av provbanan ligga på mellan 0 och en uppåtgående lutning på 0,1 %. Provvägens tvärfall får vara högst 1,5 %.

4.2 Förberedelser

4.2.1 Provfordon

Samtliga komponenter i alla provfordon ska överensstämma med tillverkningsserien eller, om fordonet skiljer sig från det serietillverkade fordonet, så ska en fullständig beskrivning föras in i alla relevanta provningsrapporter.

▼ M3

4.2.1.1 Krav för urval av provningsfordon

4.2.1.1.1 Utan användning av interpoleringsmetoden

Ett provningsfordon (fordon H) med den kombination av vägmotståndsrelevanta egenskaper (dvs. vikt, luftmotstånd och däckrullmotstånd) som skapar det högsta energibehovet för cykeln ska väljas från familjen (se punkterna 5.6 och 5.7 i denna bilaga).

Om de aerodynamiska effekterna av de olika hjulen inom en interpoleringsfamilj inte är kända, ska valet baseras på det högsta förväntade luftmotståndet. Som en riktlinje kan det högsta luftmotståndet förväntas för hjulen med a) den största bredden, b) den största diametern och c) den mest öppna utformningen (i denna ordning).

Urvalet av hjul ska ske utan att det påverkar kravet på högsta energibehov för cykeln.

4.2.1.1.2 Användning av en interpoleringsmetod

På begäran av tillverkaren får en interpoleringsmetod tillämpas.

I detta fall ska två provningsfordon väljas från den familj som uppfyller kraven för respektive familj.

Provfordon H ska vara det fordon i detta urval som skapar det högre, och helst högsta, energibehovet för en cykel, och provfordon L ska vara det som skapar det lägre, och helst lägsta, energibehovet för en cykel.

▼ **M3**

Alla tilläggsutrustningskomponenter och/eller karossformer som man väljer att inte beakta vid tillämpning av interpoleringsmetoden ska vara identiska för både provfordon H och L på ett sådant sätt att dessa tilläggsutrustningskomponenter skapar den högsta kombinationen av energibehov för cykeln genom sina vägmotståndsrelevanta egenskaper (dvs. vikt, luftmotstånd och däckrullmotstånd).

Om enskilda fordon levereras med en fullständig uppsättning av standardfälgar och standarddäck och en fullständig uppsättning av vinterdäck (märkta med symbolen alptopp/snöflinga – 3PMS) med eller utan fälgar, ska de extra fälgarna/däcken inte betraktas som tillvalsutrustning.

Som en riktlinje bör följande minsta delavärden mellan fordon H och L vara uppfyllda för den vägmotståndsrelevanta egenskapen:

- i) Vikt minst 30 kg.
- ii) Rullmotstånd minst 1,0 kg/t.
- iii) Luftmotstånd $C_D \times A$ minst 0,05 m².

För att uppnå ett tillräckligt delavärde mellan fordon H och L för en särskild vägmotståndsrelevant egenskap får tillverkaren göra värdena för fordon H sämre artificiellt, t.ex. genom att tillämpa en högre provningsvikt.

4.2.1.2 Krav för familjer

4.2.1.2.1 Krav för tillämpning av interpoleringsfamiljen utan användning av interpoleringsmetoden

Kriterierna för definition av en interpoleringsfamilj framgår av punkt 5.6 i denna bilaga.

4.2.1.2.2 Följande krav gäller för tillämpning av interpoleringsfamiljen med användning av interpoleringsmetoden:

- a) De kriterier för interpoleringsfamiljen som framgår av punkt 5.6 i denna bilaga ska vara uppfyllda.
- b) De krav som framgår av punkterna 2.3.1 och 2.3.2 i underbilaga 6 ska vara uppfyllda.
- c) De beräkningar som anges i punkt 3.2.3.2 i underbilaga 7 ska utföras.

▼ **M3**

- 4.2.1.2.3 Krav för tillämpning av vägmotståndsfamiljen
- 4.2.1.2.3.1 På tillverkarens begäran och om kriterierna i punkt 5.7 i denna bilaga uppfylls, ska vägmotståndsvärdena för fordon H och L i en interpoleringsfamilj beräknas.
- 4.2.1.2.3.2 Provningsfordonen H och L, så som de definieras i punkt 4.2.1.1.2, ska betecknas H_R och L_R vid tillämpning av vägmotståndsfamiljen.
- 4.2.1.2.3.3 Utöver de krav för en interpoleringsfamilj som anges i punkterna 2.3.1 och 2.3.2 i underbilaga 6, ska skillnaden mellan H_R och L_R i vägmotståndsfamiljen beträffande energibehovet för en cykel vara minst 4 % och får inte överstiga 35 % baserat på H_R under en fullständig WLTC-cykel för klass 3.

Om mer än en transmission ingår i vägmotståndsfamiljen ska en transmission med de högsta effektförlusterna användas för bestämning av vägmotstånd.

- 4.2.1.2.3.4 Om deltavärdet för vägmotstånd för det fordonsalternativ som orsakar friktionskillnaden fastställs i enlighet med punkt 6.8, ska en ny vägmotståndsfamilj beräknas med deltavärdet för vägmotstånd för både fordon L och fordon H i den nya vägmotståndsfamiljen.

$$f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,\text{Delta}}$$

$$f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,\text{Delta}}$$

$$f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,\text{Delta}}$$

där

N avser vägmotståndskoefficienterna för den nya vägmotståndsfamiljen,

R avser vägmotståndskoefficienterna för den vägmotståndsfamilj som används som referens,

Delta avser de deltavärden för vägmotståndskoefficienterna som bestämts enligt punkt 6.8.1.

- 4.2.1.3 Tillåtna kombinationer av urval av provfordon och krav för familjer
- I tabell A4/1 visas de tillåtna kombinationerna av det urval av provfordon och de krav för familjer som beskrivs i punkterna 4.2.1.1 och 4.2.1.2.

Tabell A4/1

Tillåtna kombinationer av urval av provfordon och krav för familjer

Krav som måste vara uppfyllda	1) Utan interpoleringsmetod	2) Interpoleringsmetod utan vägmotståndsfamilj	3) Tillämpning av vägmotståndsfamiljen	4) Interpoleringsmetod med användning av en eller flera vägmotståndsfamiljer
Provningsfordon för vägmotstånd	Punkt 4.2.1.1.1	Punkt 4.2.1.1.2	Punkt 4.2.1.1.2	Ej tillämpligt
Familj	Punkt 4.2.1.2.1	Punkt 4.2.1.2.2	Punkt 4.2.1.2.3	Punkt 4.2.1.2.2

▼ M3

Krav som måste vara uppfyllda	1) Utan interpoleringsmetod	2) Interpoleringsmetod utan vägmotståndsfamilj	3) Tillämpning av vägmotståndsfamiljen	4) Interpoleringsmetod med användning av en eller flera vägmotståndsfamiljer
Ytterligare	inget	inget	inget	Tillämpning av kolumn 3 ”Tillämpning av vägmotståndsfamiljen” och tillämpning av punkt 4.2.1.3.1

4.2.1.3.1 Bestämning av vägmotstånd för en interpoleringsfamilj från en vägmotståndsfamilj

Vägmotstånden H_R och/eller L_R ska bestämmas i enlighet med denna underbilaga.

Vägmotstånd för fordon H (och L) för en interpoleringsfamilj i vägmotståndsfamiljen ska beräknas i enlighet med punkterna 3.2.3.2.2–3.2.3.2.2.4 i underbilaga 7 genom att

- H_R och L_R i vägmotståndsfamiljen används i stället för H och L som invärden i ekvationerna,
- wägmotståndsparmetrarna (dvs. provningsvikt, $\Delta(C_D \times A_f)$ jämfört med fordon L_R samt däckrullmotstånd) för fordon H (eller L) i interpoleringsfamiljen används som invärden för det enskilda fordonet,
- denna beräkning upprepas för varje H- och L-fordon i alla interpoleringsfamiljer i vägmotståndsfamiljen.

Vägmotståndinterpoleringen får endast tillämpas på de vägmotståndsrelevanta egenskaper som befunnits skilja sig mellan provfordon L_R och H_R . För andra vägmotståndsrelevanta egenskaper ska värdet för fordon H_R tillämpas.

H och L i interpoleringsfamiljen får härledas från olika vägmotståndsfamiljer. Om den skillnaden mellan dessa vägmotståndsfamiljer följer av tillämpningen av deltametoden, se punkt 4.2.1.2.3.4.

▼ B

4.2.1.4 Tillämpning av vägmotståndsmatrisfamiljen

Ett fordon som uppfyller kriterierna i punkt 5.8 i denna bilaga och som är

- representativt för den avsedda serien av färdigbyggda fordon som ska omfattas av vägmotståndsmatrisfamiljen i fråga om uppskattade sämsta C_D -värde och karossform, och
- representativt för den avsedda serien av fordon som ska omfattas av vägmotståndsmatrisfamiljen i fråga om tilläggsutrustningens uppskattade genomsnittsvikt, ska användas för att bestämma vägmotståndet.

▼ B

Om det inte går att fastställa någon representativ karossform för ett färdigbyggt fordon ska provfordonet utrustas med en fyrkantig låda med rundade hörn med radier på högst 25 mm och en bredd som är lika med den maximala bredden för de fordon som omfattas av vägmotståndsmatrisfamiljen, och en total höjd på $3,0 \pm 0,1$ m för provfordonet, inklusive lådan.

Tillverkaren och godkännandemyndigheten ska enas om vilken fordonsprovningmodell som är representativ.

Fordonsparametrarna provningsvikt, däckrullmotstånd och frontarea för både ett H_M - och ett L_M -fordon ska bestämmas på ett sådant sätt att H_M -fordonet skapar det högsta energibehovet för en cykel och L_M -fordonet det lägsta energibehovet för en cykel i vägmotståndsmatrisfamiljen. Tillverkaren och godkännandemyndigheten ska komma överens om fordonsparametrarna för fordon H_M och L_M .

Vägmotståndet för alla enskilda fordon i vägmotståndsmatrisfamiljen, inklusive H_M och L_M , ska beräknas enligt punkt 5.1 i denna underbilaga.

4.2.1.5 Rörliga aerodynamiska karosdelar

Rörliga aerodynamiska karosdelar på provfordonen ska fungera under bestämningen av vägmotstånd på det sätt som förväntas under förhållandena för WLTP-provning av typ 1 (provningstemperatur, fordons hastighet och accelerationsintervall, motorbelastning osv.).

Alla fordonssystem som ändrar fordonets luftmotstånd dynamiskt (t.ex. system för styrning av fordonshöjd) ska anses utgöra en rörlig aerodynamisk karosdel. Lämpliga krav ska läggas till om fordon i framtiden utrustas med rörliga aerodynamiska tillägsutrustningskomponenter vars påverkan på luftmotståndet berättigar behovet av ytterligare krav.

4.2.1.6 Vägning

Före och efter bestämningen av vägmotstånd ska det valda fordonet vägas, med provförare och utrustning, så att det aritmetiska medelvärdet av vikten, m_{av} , kan fastställas. Fordonets vikt ska vara större än eller lika med provningsvikten för fordon H eller fordon L i början av förfarandet för bestämning av vägmotstånd.

4.2.1.7 Provfordonets konfiguration

Provfordonets konfiguration ska föras in i alla relevanta provningsrapporter och ska användas i eventuella efterföljande provningar med avstannande.

4.2.1.8 Provfordonets skick

4.2.1.8.1 Inkörning

Provfordonet ska ha körts in på lämpligt vis för den efterföljande provningen i minst 10 000 men högst 80 000 km.

▼ M3

På tillverkarens begäran får ett fordon som har kört minst 3 000 km användas.

▼ B

4.2.1.8.2 Tillverkarens specifikationer

För att undvika icke-representativt skadligt motstånd ska fordonet uppfylla tillverkarens avsedda specifikationer för serietillverkade fordon gällande däcktryck i enlighet med punkt 4.2.2.3 i denna underbilaga, hjulinställning i enlighet med punkt 4.2.1.8.3 i denna underbilaga, markfrigång, fordonshöjd, kraftöverförings- och hjullagersmörjmedel samt bromsinställningar.

4.2.1.8.3 Hjulinställning

Inåt- och utåtlutningen ska vara inställd på den högsta avvikelsen från fordonets längsgående axel i det intervall som anges av tillverkaren. Om en tillverkare föreskriver värden för hjulens inåt- och utåtlutning för fordonet ska dessa värden användas. På begäran av tillverkaren får värden med större avvikelser från fordonets längsgående axel än de föreskrivna värdena användas. De föreskrivna värdena ska ligga till grund för allt underhåll under fordonets livstid.

Andra variabla hjulinställningsparametrar (t.ex. castervinkel) ska ställas in på de värden som tillverkaren rekommenderar. Om det inte finns några rekommenderade värden ska de ställas in på det aritmetiska medelvärdet av det intervall som tillverkaren anger.

Sådana inställbara parametrar och inställda värden ska föras in i alla relevanta provningsformulär.

4.2.1.8.4 Stängda paneler

Vid bestämningen av vägmotstånd ska motorhuven, bagageluckan, rörliga paneler som manövreras manuellt samt alla fönster vara stängda.

▼ M3

4.2.1.8.5 Avstannande läge för fordonet

Om bestämningen av dynamometerinställningar inte uppfyller de kriterier som anges i punkt 8.1.3 eller 8.2.3 till följd av icke reproducerbara krafter ska fordonet vara utrustat med ett avstannande läge. Det avstannande läget för fordonet ska godkännas av godkännandemyndigheten, och användningen av läget ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

Om ett fordon är utrustat med ett avstannande läge ska det vara aktiverat både under bestämningen av vägmotstånd och på chassidy-namometern.

▼ B

4.2.2 Däck

▼ M3

4.2.2.1 Däckrullmotstånd

Däckrullmotstånd ska mätas i enlighet med bilaga 6 till Uneces föreskrifter nr 117, ändringsserie 02. Koefficienterna för rullmotstånd ska anpassas och kategoriseras i enlighet med rullmotståndsklasserna i förordning EG nr 1222/2009 (se tabell A4/2).

▼ **M3**

Tabell A4/2

Energieffektivitetsklasser i enlighet med rullmotståndskoefficienterna (RRC) för däck av klasserna C1, C2 och C3 samt de RRC-värden som ska användas för dessa energieffektivitetsklasser i interpoleringen, kg/ton

Energieffektivitetsklass	RRC-värde som ska användas för interpolering av däck av klass C1	RRC-värde som ska användas för interpolering av däck av klass C2	RRC-värde som ska användas för interpolering av däck av klass C3
A	RRC = 5,9	RRC = 4,9	RRC = 3,5
B	RRC = 7,1	RRC = 6,1	RRC = 4,5
C	RRC = 8,4	RRC = 7,4	RRC = 5,5
D	Tom	Tom	RRC = 6,5
E	RRC = 9,8	RRC = 8,6	RRC = 7,5
F	RRC = 11,3	RRC = 9,9	RRC = 8,5
G	RRC = 12,9	RRC = 11,2	Tom

Om interpoleringsmetoden tillämpas på rullmotståndet, i samband med den beräkning som avses i punkt 3.2.3.2 i underbilaga 7, ska de faktiska rullmotståndsvärdena för de däck som monterats på provningsfordonen L och H användas som invärde i beräkningsförfarandet. För ett enskilt fordon inom en interpoleringsfamilj ska RRC-värdet för de monterade däckens energieffektivitetsklass användas.

Om enskilda fordon levereras med en fullständig uppsättning av standardfälgar och standarddäck och en fullständig uppsättning av vinterdäck (märkta med symbolen alptopp/snöflinga – 3PMS) med eller utan fälgar, ska de extra fälgarna/däcken inte betraktas som tillvalsutrustning.

▼ **B**

4.2.2.2 Däckens skick

De däck som används vid provningen ska

- inte vara äldre än 2 år från tillverkningsdatum,
- inte ha konditionerats eller behandlats (t.ex. genom uppvärmning eller konstgjort åldrande), med undantag för slipning i den ursprungliga slitbanan,
- ha körts in på en väg i minst 200 km före bestämningen av vägmotstånd,
- före provningen ha ett konstant mönsterdjup på mellan 100 och 80 % av det ursprungliga mönsterdjupet överallt över hela bredden av däckets slitbana.

▼ **M3**

Efter det att mönsterdjupet har uppmätts ska körsträckan begränsas till 500 km. Om mer än 500 km körs ska mönsterdjupet mätas på nytt.

▼ **B**

4.2.2.3 Däcktryck

Fram- och bakdäcken ska pumpas till den lägre gränsen i däcktrycksintervallet för respektive axel för det valda däckets vid vikten för provning med avstannande, enligt fordonstillverkarens specifikationer.

▼ B

4.2.2.3.1 Justering av däcktryck

Om skillnaden mellan omgivningstemperaturen och stabiliseringstemperaturen är mer än 5 °C ska däcktrycket justeras enligt följande:

- a) Däcken ska stabiliseras under minst 1 h vid ett tryck som är 10 % över måltrycket.
- b) Före provningen ska däcktrycket minskas till det tryck som anges i punkt 4.2.2.3 i denna underbilaga, efter att skillnaden mellan stabiliseringsmiljöns temperatur och provomgivningstemperaturen har justerats med ett förhållande på 0,8 kPa per 1 °C med hjälp av ekvationen

$$\Delta p_t = 0,8 \times (T_{\text{soak}} - T_{\text{amb}})$$

där

Δp_t är den däcktrycksjustering som läggs till däcktrycket enligt definitionen i 4.2.2.3 i denna underbilaga, i kPa,

0,8 är tryckjusteringsfaktorn, i kPa/°C,

T_{soak} är däckets stabiliseringstemperatur, i °C,

T_{amb} är omgivningstemperaturen vid provningen, i °C,

- c) Mellan justeringen av trycket och uppvärmningen av fordonet ska däcken skyddas från yttre värmekällor inklusive solljus.

4.2.3 Instrument

Alla instrument ska monteras på ett sådant sätt att de påverkar fordonets aerodynamiska egenskaper så lite som möjligt.

Om det monterade instrumentets påverkan på ($C_D \times A_f$) förväntas bli större än 0,015 m² ska fordonet mätas med och utan instrument i en vindtunnel som uppfyller kriteriet i punkt 3.2 i denna underbilaga. Den aktuella skillnaden ska dras av från f_2 . På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande får det fastställda värdet användas för liknande fordon om utrustningens påverkan förväntas bli densamma.

4.2.4 Uppvärmning av fordonet

4.2.4.1 På vägen

Uppvärmning ska enbart ske genom att fordonet körs.

- 4.2.4.1.1 Före uppvärmningen ska fordonet retarderas med kopplingen nedtryckt eller den automatiska transmissionen i neutralläge, genom måttlig bromsning från 80 till 20 km/h på 5–10 s. Efter bromsningen ska ingen ytterligare aktivering eller manuell justering av bromssystemet göras.

På tillverkarens begäran och efter godkännande från godkännandemyndigheten får bromsarna även aktiveras efter uppvärmningen med samma retardation som beskrivs i denna punkt, men endast om det är nödvändigt.

4.2.4.1.2 Uppvärmning och stabilisering

▼ M3

Alla fordon ska köras vid 90 % av den högsta hastigheten för tillämplig WLTC-cykel. Fordonet ska värmas upp i minst 20 min tills ett stabilt tillstånd uppnås.

▼ M3

Tabell A4/3

Reserverad**▼ B**

Fordonsklass	Tillämplig WLTC-cykel	90 % av högsta hastighet	Nästa högre fas
Klass 1	Låg ₁ + Medel ₁	58 km/h	Ej tillämpligt
Klass 2	Låg ₂ + Medel ₂ + Hög ₂ + Extra hög ₂	111 km/h	Ej tillämpligt
	Låg ₂ + Medel ₂ + Hög ₂	77 km/h	Extra hög (111 km/h)
Klass 3	Låg ₃ + Medel ₃ + Hög ₃ + Extra hög ₃	118 km/h	Ej tillämpligt
	Låg ₃ + Medel ₃ + Hög ₃	88 km/h	Extra hög (118 km/h)

4.2.4.1.3 Kriterium för stabilt tillstånd

Se punkt 4.3.1.4.2 i denna underbilaga.

4.3 Mätning och beräkning av vägmotstånd med avstannandemetoden

Vägmotståndet ska bestämmas med hjälp av antingen stationär anemometri (punkt 4.3.1 i denna underbilaga) eller fordonsbaserad anemometri (punkt 4.3.2 i denna underbilaga).

4.3.1 Avstannandemetod med stationär anemometri

▼ M3

4.3.1.1 Val av referenshastighet för bestämning av vägmotståndskurva

Referenshastigheter för bestämning av vägmotstånd ska väljas i enlighet med punkt 2.2.

Under provningen ska förfluten tid och fordons hastighet mätas med en frekvens av minst 10 Hz.

▼ B

4.3.1.3 Förfarande för avstannande av fordon

4.3.1.3.1 Efter fordonsuppvärmningen enligt punkt 4.2.4 i denna underbilaga och omedelbart före varje provningsmätning ska fordonet accelereras till 10–15 km/h över högsta referenshastighet och köras med denna hastighet i högst 1 min. Därefter ska avstannandet genast påbörjas.

4.3.1.3.2 Under avstannandet ska transmissionen vara i neutralläge. Alla rattörelser ska undvikas i möjligaste mån, och fordonets bromsar får inte användas.

▼ M3

4.3.1.3.3 Provningsmetoden ska upprepas tills uppgifterna för avstannande uppfyller kraven på statistisk precision enligt punkt 4.3.1.4.2.

4.3.1.3.4 Även om det rekommenderas att varje körning med avstannande sker utan avbrott får körningar delas upp om det inte går att samla in data för alla referenshastighetspunkter under en körning. Vid uppdelade körningar gäller följande kompletterande krav:

▼ **M3**

- a) Förhållandena för fordonet ska vara så konstanta som möjligt vid varje brytningspunkt.
- b) Minst en hastighetspunkt ska överlappa med det högre hastighetsintervallet vid avstannande.
- c) Vid var och en av de överlappande hastighetspunkterna får den genomsnittliga kraften för avstannande i det lägre hastighetsintervallet inte avvika från den genomsnittliga kraften för avstannande i det högre hastighetsintervallet med ± 10 N eller ± 5 procent, beroende på vilket värde som är störst.
- d) Om banans längd inte gör det möjligt att uppfylla krav b i denna punkt ska ytterligare en hastighetspunkt läggas till som överlappande hastighetspunkt.

4.3.1.4 Mätning av tid för avstannande

4.3.1.4.1 Den avstannandetid som motsvarar referenshastigheten v_j som förfluten tid från fordonshastighet ($v_j + 5$ km/h) till ($v_j - 5$ km/h) ska mätas.

4.3.1.4.2 Dessa mätningar ska utföras i motsatta riktningar tills minst tre mätningsspar har erhållits som uppfyller den statistiska precisionen p_j , som definieras i ekvationen

$$p_j = \frac{h \times \sigma_j}{\sqrt{n} \times \Delta t_{pj}} \leq 0,030$$

där

p_j är den statistiska precisionen hos de mätningar som gjorts vid referenshastigheten v_j ,

n är antalet mätningsspar,

Δt_{pj} är det harmoniska medelvärdet av avstannandetiden vid referenshastigheten v_j i sekunder, som erhålls genom följande ekvation:

$$\Delta t_{pj} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{\Delta t_{ji}}}$$

där

Δt_{ji} är det harmoniska medelvärdet av avstannandetiden för det i :onde mätningssparet vid hastigheten v_j i sekunder, s , som erhålls genom ekvationen

$$\Delta t_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta t_{jai}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta t_{jbi}}\right)}$$

där

Δt_{jai} och Δt_{jbi} är avstannandetiderna för den i :onde mätningen vid referenshastigheten v_j , i sekunder, s , i respektive riktning a och b,

▼ **M3**

σ_j är standardavvikelsen i sekunder, s, som definieras av

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\Delta t_{ji} - \Delta t_{pj})^2}$$

h är en koefficient som anges i tabell A4/4.

Tabell A4/4

Koefficienten h som en funktion av n

n	h	n	h
3	4,3	17	2,1
4	3,2	18	2,1
5	2,8	19	2,1
6	2,6	20	2,1
7	2,5	21	2,1
8	2,4	22	2,1
9	2,3	23	2,1
10	2,3	24	2,1
11	2,2	25	2,1
12	2,2	26	2,1
13	2,2	27	2,1
14	2,2	28	2,1
15	2,2	29	2,0
16	2,1	30	2,0

4.3.1.4.3 Om det vid mätning i en riktning förekommer någon yttre faktor eller föraråtgärd som uppenbart påverkar vägmotståndsprövningen ska den mätningen och motsvarande mätning i motsatt riktning underkännas. Alla underkända uppgifter och skälen till underkännandet ska registreras, och antalet underkända mätningspar får inte överstiga 1/3 av det totala antalet mätningspar. Det högsta antalet par som fortfarande uppfyller den statistiska precisionen i enlighet med punkt 4.3.1.4.2 ska utvärderas. Om det finns par som ska uteslutas ska det par som har den största avvikelsen från genomsnittet uteslutas från utvärderingarna först.

4.3.1.4.4 Följande ekvation ska användas för att beräkna det aritmetiska medelvärdet av vägmotståndet när det harmoniska medelvärdet av de omväxlande avstannandetiderna ska användas.

$$F_j = \frac{1}{3,6} \times (m_{av} + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

där

Δt_j är det harmoniska medelvärdet av de omväxlande mätningarna av avstannandetid vid hastighet v_j , i sekunder, s, som erhålls genom

$$\Delta t_j = \frac{2}{\frac{1}{\Delta t_{ja}} + \frac{1}{\Delta t_{jb}}}$$

▼ M3

där

Δt_{ja} och Δt_{jb} är det harmoniska medelvärdet av avstannandetiderna i riktning a respektive b, vilket motsvarar referenshastighetenv_j, i sekunder, s, och erhålls genom de två ekvationerna

$$\Delta q_{ja} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{t_{jai}}}$$

och

$$\Delta n_{jb} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{t_{jbi}}}$$

där

m_{av} är det aritmetiska medelvärdet av provfordonets vikter i början och slutet av bestämningen av vägmotstånd, i kg,

m_r är motsvarande effektiva vikt på de roterande komponenterna i enlighet med punkt 2.5.1.

Koefficienterna f_0 , f_1 och f_2 , i vägmotståndsekvationen ska beräknas genom en regressionsanalys med minstakvadratmetoden.

Om provfordonet är det representativa fordonet för en vägmotståndsmatrisfamilj ska koefficienten f_1 anges som noll, och koefficienterna f_0 och f_2 ska beräknas på nytt genom en regressionsanalys med minstakvadratmetoden.

▼ B

- 4.3.2 Avstannandemetod med fordonsbaserad anemometri
- Fordonet ska värmas upp och stabiliseras i enlighet med punkt 4.2.4 i denna underbilaga.
- 4.3.2.1 Ytterligare instrument för fordonsbaserad anemometri
- Den fordonsbaserade anemometern och de fordonsbaserade instrumenten ska kalibreras genom användning på det provfordon där kalibreringen sker under uppvärmningen inför provningen.
- 4.3.2.1.1 Relativ vindhastighet ska mätas med en minimifrekvens av 1 Hz och en noggrannhet på 0,3 m/s. Fordonsblockeringen ska beaktas vid kalibreringen av anemometern.
- 4.3.2.1.2 Vindriktningen ska vara relativ fordonets riktning. Den relativa vindriktningen (gir) ska mätas med en resolution på 1 grad och en noggrannhet på 3 grader; dödbandet för instrumentet får inte överstiga 10 grader och ska vara riktat mot fordonets bakre del.
- 4.3.2.1.3 Före avstannandet ska anemometern kalibreras för vindhastighet och girförskjutning enligt bilaga A till ISO 10521-1:2006(E).
- 4.3.2.1.4 För att minska inverkan av anemometerblockering ska det under kalibreringen korrigeras för sådan enligt bilaga A till ISO 10521-1:2006(E).

▼ B

- 4.3.2.2 Val av fordonshastighetsintervall för bestämning av vägmotståndskurva
- Provfordonets hastighetsintervall ska väljas i enlighet med punkt 2.2 i denna underbilaga.

▼ M3

- 4.3.2.3 Datainsamling
- Under förfarandet ska förfluten tid, fordonshastighet och lufthastighet (vindhastighet, vindriktning) relativt fordonet mätas med en minsta frekvens av 5 Hz. Omgivningstemperaturen ska synkroniseras och provtagning ske med en frekvens av minst 0,1 Hz.

▼ B

- 4.3.2.4 Förfarande för avstannande av fordon
- Mätningarna ska utföras i motsatta riktningar tills minst tio på varandra följande körningar (fem i varje riktning) har gjorts. Om en enskild körning inte uppfyller de erforderliga provningsförhållandena för fordonsbaserad anemometri ska den körningen och motsvarande körning i motsatt riktning underkännas. Alla giltiga par ska inkluderas i den slutliga analysen med minst fem par körningar med avstannande. Se punkt 4.3.2.6.10 i denna underbilaga angående statistiska valideringskriterier.

Anemometern ska monteras på en plats som gör att fordonets driftsegenskaper påverkas så lite som möjligt.

Anemometern ska monteras enligt något av följande alternativ:

- a) Med hjälp av en bom cirka 2 m framför fordonets främre aerodynamiska stagnationspunkt.
- b) På mittlinjen av fordonets tak. Anemometern ska om möjligt monteras inom 30 cm från vindrutans överkant.
- c) På fordonets motorhuv, vid dess mittlinje, monterad vid mittpunkten mellan fordonets främre del och vindrutans undre del.

I samtliga fall ska anemometern monteras parallellt med vägytan. Om placering b eller c används ska avstannanderesultaten justeras analytiskt för det extra luftmotstånd som anemometern orsakar. Justeringen ska ske genom att det avstannande fordonet provas i en vindtunnel, både med och utan anemometern monterad i samma läge som används på banan. Den beräknade skillnaden ska vara den ökande luftmotståndskoefficienten C_D kombinerad med frontarean, som ska användas för att korrigera avstannanderesultatet.

- 4.3.2.4.1 Efter fordonsuppvärmningen enligt punkt 4.2.4 i denna underbilaga och omedelbart före varje provningsmätning ska fordonet accelereras till 10–15 km/h över högsta referenshastighet och köras med denna hastighet i högst 1 min. Därefter ska avstannandet genast påbörjas.

- 4.3.2.4.2 Under avstannande ska transmissionen vara i neutralläge. Alla rattrelelser ska undvikas i möjligaste mån, och fordonets bromsar får inte användas.

▼ M3

4.3.2.4.3 Även om det rekommenderas att varje körning med avstannande sker utan avbrott får körningar delas upp om det inte går att samla in data för alla referenshastighetspunkter under en körning. Vid uppdelade körningar gäller följande kompletterande krav:

- a) Förhållandena för fordonet ska vara så konstanta som möjligt vid varje brytningspunkt.
- b) Minst en hastighetspunkt ska överlappas med det högre hastighetsintervallet vid avstannande.
- c) Vid var och en av de överlappande hastighetspunkterna får den genomsnittliga kraften för avstannande i det lägre hastighetsintervallet inte avvika från den genomsnittliga kraften för avstannande i det högre hastighetsintervallet med ± 10 N eller ± 5 procent, beroende på vilket värde som är störst.
- d) Om banans längd inte gör det möjligt att uppfylla kravet i led b ska ytterligare en hastighetspunkt läggas till som överlappande hastighetspunkt.

▼ B

4.3.2.5 Bestämning av rörelseekvationen

▼ M3

De symboler som används i den fordonsbaserade anemometerns rörelseekvationer anges i tabell A4/5.

Tabell A4/5

▼ B

Symboler i den fordonsbaserade anemometerns rörelseekvationer

Symbol	Enheter	Beskrivning
A_f	m^2	fordonets frontarea
$a_0 \dots a_n$	grader ⁻¹	luftmotståndskoefficienter som en funktion av girvinkel
A_m	N	koefficient för mekaniskt motstånd
B_m	N/(km/h)	koefficient för mekaniskt motstånd
C_m	N/(km/h) ²	koefficient för mekaniskt motstånd
$C_D (Y)$		luftmotståndskoefficient vid girvinkel Y
D	N	motstånd
D_{aero}	N	luftmotstånd
D_f	N	framaxelmotstånd (inklusive drivlina)

▼ B

Symbol	Enheter	Beskrivning
D_{grav}	N	gravitationsmotstånd
D_{mech}	N	mekaniskt motstånd
D_r	N	bakaxelmotstånd (inklusive drivlina)
D_{tyre}	N	däckrullmotstånd
(dh/ds)	—	sinus för banans lutning i färdriktningen (+ indikerar stigande)
(dv/dt)	m/s^2	acceleration
g	m/s^2	gravitationskonstant
m_{av}	kg	aritmetiskt medelvärde av provfordonets vikt före och efter bestämning av vägmotstånd
▼ M3		
m_e	kg	effektiv fordonströghet inklusive roterande komponenter
▼ B		
ρ	kg/m^3	luftens densitet
t	s	tid
T	K	temperatur
v	km/h	fordonshastighet
v_r	km/h	relativ vindhastighet
Y	grader	girvinkel för skenbar vind relativt fordonets färdriktning

▼ M3

4.3.2.5.1 Allmän form

Den allmänna formen på rörelsekvationen är

$$-m_e \left(\frac{dv}{dt} \right) = D_{\text{mech}} + D_{\text{aero}} + D_{\text{grav}}$$

där

$$D_{\text{mech}} = D_{\text{tyre}} + D_f + D_r,$$

$$D_{\text{aero}} = \left(\frac{1}{2} \right) \rho C_D(Y) A_f v_r^2,$$

$$D_{\text{grav}} = m \times g \times \left(\frac{dh}{ds} \right)$$

Om lutningen på provbanan är lika med eller mindre än 0,1 % över banans längd, får D_{grav} fastställas till noll.

▼ B

4.3.2.5.2 Modellering av mekaniskt motstånd

Det mekaniska motståndet bestående av separata komponenter som representerar friktionsförluster för däck D_{tyre} och fram- och bakaxel, D_f och D_r , inklusive transmissionsförluster, ska modelleras som ett polynom med tre termer som en funktion av fordonshastigheten v som i nedanstående ekvation:

$$D_{\text{mech}} = A_m + B_m v + C_m v^2$$

där

A_m , B_m och C_m bestäms i dataanalysen med hjälp av minstakvadratmetoden. Dessa konstanter återspeglar det kombinerade motståndet för drivlina och däck.

Om provfordonet är det representativa fordonet för en vägmotståndsmatrisfamilj ska koefficienten B_m anges som noll och koefficienterna A_m och C_m ska beräknas på nytt med en regressionsanalys med minstakvadratmetoden.

4.3.2.5.3 Modellering av luftmotstånd

Luftmotståndskoefficienten $C_D(Y)$ ska modelleras som ett polynom med fyra termer som en funktion av girvinkeln Y som i ekvationen nedan:

$$C_D(Y) = a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4$$

a_0 till a_4 är konstanta koefficienter vars värden bestäms i dataanalysen.

Luftmotståndet ska bestämmas genom att motståndskoefficienten kombineras med fordonets frontarea A_f och den relativa vindhastigheten

$$D_{\text{aero}} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 \times C_D(Y)$$

$$D_{\text{aero}} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4)$$

4.3.2.5.4 Slutlig rörelseekvation

Genom substitution blir rörelseekvationens slutliga form

▼ M3

$$-m_e \left(\frac{dv}{dt}\right) = A_m + B_m v + C_m v^2 + \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4) + \left(m \times g \times \frac{dh}{ds}\right)$$

▼ B

4.3.2.6 Datareducering

En ekvation med tre termer ska skapas för att beskriva vägmotståndet som en funktion av hastighet, $F = A + Bv + Cv^2$, korrigerat till standardomgivningstemperatur och tryckförhållanden, och vid vindstilla. Metoden för denna analysprocess beskrivs i punkterna 4.3.2.6.1–4.3.2.6.10 i denna underbilaga.

▼ B

4.3.2.6.1 Bestämma kalibreringskoefficienter

Om det inte redan har gjorts ska kalibreringsfaktorer som ska korrigera för fordonsblockering bestämmas för relativ vindhastighet och girvinkel. Mätningarna av fordons hastighet v , relativ vindhastighet v_r och gir Y under uppvärmningsfasen av provningsförfarandet ska registreras. Par med körningar i omväxlande riktningar på provbanan vid en konstant hastighet på 80 km/h ska utföras, och de aritmetiska medelvärdena av v , v_r och Y ska bestämmas för varje körning. Kalibreringsfaktorer som minimerar det totala antalet fel i motvind och sidvind över alla par med körningar, dvs. summan av $(\text{head}_i - \text{head}_{i+1})^2$ osv., ska väljas där head_i och head_{i+1} avser vindhastighet och vindriktning från paren med provkörningar i motsatta riktningar under uppvärmning/stabilisering av fordonet före provning.

4.3.2.6.2 Erhålla observationer sekund för sekund

Från de data som samlats in under körningarna med avstannande ska värden för v , $\left(\frac{dh}{ds}\right)\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v_r^2 och Y bestämmas genom tillämpning av de kalibreringsfaktorer som erhålls i punkterna 4.3.2.1.3 och 4.3.2.1.4 i denna underbilaga. Datafiltrering ska användas för att justera proverna till en frekvens av 1 Hz.

▼ M3

4.3.2.6.3 Preliminär analys

Alla datapunkter ska analyseras samtidigt med hjälp av en regressionsteknik med minstakvadratmetoden, i syfte att bestämma A_m , B_m , C_m , a_0 , a_1 , a_2 , a_3 och a_4 för givna värden på m_e , $\left(\frac{dh}{ds}\right)$, $\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v , v_r , och p .

▼ B

4.3.2.6.4 Avvikande värden

En förutsedd kraft $m_e\left(\frac{dv}{dt}\right)$ ska beräknas och jämföras med de iakttagna datapunkterna. Datapunkter med alltför stora avvikelser, t.ex. mer än tre standardavvikelser, ska markeras.

4.3.2.6.5 Datafiltrering (valfritt)

Lämpliga datafiltreringstekniker får tillämpas och de återstående datapunkterna ska jämnas ut.

4.3.2.6.6 Eliminering av data

Insamlade datapunkter där girvinklarna är större än ± 20 grader från fordonets färdriktning ska markeras. Insamlade datapunkter där relativ vind är mindre än +5 km/h (för att undvika förhållanden där medvinden överstiger fordonets hastighet) ska också markeras. Dataanalysen ska begränsas till fordons hastigheter inom det hastighetsintervall som valts enligt punkt 4.3.2.2 i denna underbilaga.

▼ M3

4.3.2.6.7 Slutlig dataanalys

Alla data som inte har flaggats ska analyseras med hjälp av en regressionsteknik med minstakvadratmetoden. A_m , B_m , C_m , a_0 , a_1 , a_2 , a_3 och a_4 ska bestämmas för givna värden på m_e , $\left(\frac{dh}{ds}\right)$, $\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v , v_r , och p .

▼ B

4.3.2.6.8 Begränsad analys (valfritt)

För att det ska gå att bättre åtskilja fordonets luftmotstånd och mekaniska motstånd får en begränsad analys tillämpas på så vis att fordonets frontarea, A_F , och motståndskoefficienten, C_D , får vara fasta om de har bestämts tidigare.

4.3.2.6.9 Korrigering till referensförhållanden

Rörelseekvationerna ska korrigeras till referensförhållandena enligt punkt 4.5 i denna underbilaga.

4.3.2.6.10 Statistiska kriterier för fordonsbaserad anemometri

Uteslutandet av varje enskilt par med körningar med avstannande ska ändra det beräknade vägmotståndet för varje avstannandereferenshastighet v_j som understiger konvergenskravet, för alla i och j :

$$\Delta F_i(v_j)/F(v_j) \leq \frac{0,03}{\sqrt{n-1}}$$

där

$\Delta F_i(v_j)$ är skillnaden mellan det beräknade vägmotståndet med alla avstannande körningar och det beräknade vägmotståndet med par nummer i av avstannande körningar uteslutet, i N ,

$F(v_j)$ är det beräknade vägmotståndet med alla körningar med avstannande, i N ,

v_j är referenshastigheten, i km/h,

n är antalet par med körningar med avstannande, där alla giltiga par är inkluderade.

Om konvergenskravet inte uppfylls ska par tas bort från analysen, med början från det par som ger den största förändringen i beräknat vägmotstånd, tills konvergenskravet är uppfyllt, så länge som minst 5 giltiga par används för den slutliga bestämningen av vägmotstånd.

4.4 Mätning och beräkning av körmotstånd med hjälp av metoden med vridmomentmätare

Som ett alternativ till metoderna med avstannande får även metoden med vridmomentmätare användas, där körmotståndet bestäms genom mätning av vridmoment på de drivna hjulen vid referenshastighetspunkterna under perioder på minst 5 s.

▼ M3

4.4.1 Montering av vridmomentmätare

Hjulvridmomentmätare ska monteras mellan hjulnavet och hjulet på varje drivhjul och mäta det vridmoment som krävs för att fordonet ska hålla en konstant hastighet.

Vridmomentmätaren ska kalibreras regelbundet, minst en gång om året, på ett sätt som kan spåras till nationella eller internationella standarder, för att kraven på noggrannhet och precision ska uppfyllas.

▼ B

- 4.4.2 Förfarande och datainsamling
- 4.4.2.1 Val av referenshastigheter för bestämning av körmotståndskurva
- Referenshastighetspunkterna för bestämning av körmotstånd ska väljas i enlighet med punkt 2.2 i denna underbilaga.
- Referenshastigheterna ska mätas i fallande ordning. På tillverkarens begäran får det förekomma stabiliseringsperioder mellan mätningarna, men stabiliseringshastigheten får inte överskrida nästa referenshastighet.
- 4.4.2.2 Datainsamling
- Datauppsättningar bestående av faktisk hastighet v_{ji} , faktiskt vridmoment C_{ji} och tid under en period på minst 5 s ska mätas för varje v_j med en provtagningsfrekvens av minst 10 Hz. De datauppsättningar som samlas in under en tidsperiod för en referenshastighet v_j ska hänvisas till som en mätning.
- 4.4.2.3 Mätmetod med fordonsvridmomentmätare
- Innan provningsmätningen utförs med vridmomentmätare ska fordonet värmas upp enligt punkt 4.2.4 i denna underbilaga.
- Under provningsmätningen ska alla ratt Rörelser undvikas i möjligaste mån, och fordonets bromsar får inte användas.
- Provningen ska upprepas tills körmotståndsdata uppfyller kraven på mätprecision enligt punkt 4.4.3.2 i denna underbilaga.
- Även om det rekommenderas att varje provningsförlopp sker utan avbrott får körningar delas upp om det inte går att samla in data för alla referenshastighetspunkter. Vid uppdelade körningar ska försiktighet iaktas så att fordonets tillstånd förblir så stabilt som möjligt vid varje delningspunkt.
- 4.4.2.4 Hastighetsavvikelse
- Under en mätning vid en enda referenshastighetspunkt ska avvikelsen i hastighet från det aritmetiska medelvärdet av hastigheten, $v_{ji}-v_{jm}$, beräknad enligt punkt 4.4.3 i denna underbilaga, ligga inom värdena i ► **M3** tabell A4/6 ◀.
- Dessutom får det aritmetiska medelvärdet av hastigheten v_{jm} vid varje referenshastighetspunkt inte avvika från referenshastigheten v_j med mer än ± 1 km/h eller 2 % av referenshastigheten v_j , beroende på vilket värde som är störst.

▼ M3

Tabell A4/6

▼ B

Hastighetsavvikelse

Tidsperiod i s	Hastighetsavvikelse i km/h
5–10	$\pm 0,2$
10–15	$\pm 0,4$
15–20	$\pm 0,6$
20–25	$\pm 0,8$
25–30	$\pm 1,0$
≥ 30	$\pm 1,2$

▼ B

4.4.2.5 Atmosfärisk temperatur

Provningar ska utföras under samma temperaturförhållanden som anges i punkt 4.1.1.2 i denna underbilaga.

4.4.3 Beräkning av det aritmetiska medelvärdet av hastigheten och av vridmomentet

4.4.3.1 Beräkningsprocess

Det aritmetiska medelvärdet av hastigheten v_{jm} , i km/h, och det aritmetiska medelvärdet av vridmomentet C_{jm} , i Nm, ska för varje mätning beräknas utifrån de datauppsättningar som samlats in enligt punkt 4.4.2.2 i denna underbilaga, med hjälp av följande ekvationer:

$$v_{jm} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k v_{ji}$$

och

$$C_{jm} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k C_{ji} - C_{js}$$

där

v_{ji} är den faktiska fordonshastigheten för datauppsättning nummer i vid referenshastighetspunkten j , i km/h,

k är antalet datauppsättningar i en enskild mätning,

C_{ji} är det faktiska vridmomentet för datauppsättning nummer i , i Nm,

C_{js} är kompensations termen för hastighetsavdrift, i Nm, som erhålls genom ekvationen

$$C_{js} = (m_{st} + m_r) \times \alpha_j r_j.$$

$\frac{C_{js}}{\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k C_{ji}}$ får inte vara större än 0,05 och får bortses från om α_j inte är större än $\pm 0,005 \text{ m/s}^2$,

m_{st} är provfordonets vikt när mätningarna inleds och ska mätas precis före uppvärmningen och inte tidigare än så, i kg,

m_r är motsvarande effektiva vikt på de roterande komponenterna enligt punkt 2.5.1 i denna underbilaga, i kg,

r_j är däckets dynamiska radie som har fastställts vid en referenspunkt på 80 km/h eller vid fordonets högsta referenshastighetspunkt om denna hastighet är lägre än 80 km/h, och som har beräknats enligt ekvationen

$$r_j = \frac{1}{3,6} \times \frac{v_{jm}}{2 \times \pi n}$$

▼ B

där

n är det drivna däckets rotationsvarvtal, i s^{-1} ,

α_j är det aritmetiska medelvärdet av accelerationen, i m/s^2 , som har beräknats enligt ekvationen

$$\alpha_j = \frac{1}{3,6} \times \frac{k \sum_{i=1}^k t_i v_{ji} - \sum_{i=1}^k t_i \sum_{i=1}^k v_{ji}}{k \times \sum_{i=1}^k t_i^2 - [\sum_{i=1}^k t_i]^2}$$

där

t_i är den tidpunkt då insamlingen av datauppsättning nummer i ägde rum, i s.

4.4.3.2 Mätprecision

Dessa mätningar ska utföras i motsatta riktningar tills minst tre mätningsspar vid varje referenshastighet v_i har erhållits, för vilka \overline{C}_j uppfyller precisionen p_j enligt ekvationen

$$p_j = \frac{h \times s}{\sqrt{n} \times \overline{C}_j} \leq 0.03$$

där

n är antalet mätningsspar för C_{jm} ,

\overline{C}_j är körmotståndet vid hastigheten v_j , i Nm, som erhålls genom ekvationen

$$\overline{C}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_{jmi}$$

där

C_{jmi} är det aritmetiska medelvärdet av vridmomentet för mätningsspar nummer i vid hastigheten v_j , som anges i Nm och erhålls genom

$$C_{jmi} = \frac{1}{2} \times (C_{jmai} + C_{jm bi})$$

där

C_{jmai} och $C_{jm bi}$ är det aritmetiska medelvärdet av vridmomenten för mätning nummer i vid hastigheten v_j som anges i punkt 4.4.3.1 i denna underbilaga för vardera riktningen a respektive b, i Nm,

s är standardavvikelsen, i Nm, som har beräknats med ekvationen

$$s = \sqrt{\frac{1}{k-1} \sum_{i=1}^k (C_{jmi} - \overline{C}_j)^2},$$

▼ M3

h är en koefficient som en funktion av n enligt tabell A4/4 i punkt 4.3.1.4.2 i denna underbilaga.

▼ B

4.4.4 Bestämning av körmotståndskurva

▼ M3

Det aritmetiska medelvärdet av hastigheten och av vridmomentet vid varje referenshastighetspunkt ska beräknas med hjälp av följande ekvationer:

▼ B

$$V_{jm} = \frac{1}{2} \times (v_{jma} + v_{jmb})$$

$$C_{jm} = \frac{1}{2} \times (C_{jma} + C_{jmb})$$

Följande med minstakvadratmetoden uträknade regressionskurva över det aritmetiska medelvärdet av körmotståndet ska anpassas till alla datapar (v_{jm} , C_{jm}) vid alla referenshastigheter i punkt 4.4.2.1 i denna underbilaga för bestämning av koefficienterna c_0 , c_1 och c_2 .

Koefficienterna, c_0 , c_1 och c_2 samt de avstannandetider som uppmätts på chassidynamometern (se punkt 8.2.4 i denna underbilaga) ska föras in i alla relevanta provningsformulär.

Om provfordonet är det representativa fordonet för en vägmotstånd-matrisfamilj ska koefficienten c_1 anges som noll och koefficienterna c_0 och c_2 ska beräknas på nytt med en regressionsanalys med minstakvadratmetoden.

4.5 Korrigering till referensförhållanden och mätutrustning

4.5.1 Korrektionsfaktor för luftmotstånd

Korrektionsfaktorn för luftmotstånd K_2 ska bestämmas med hjälp av ekvationen

$$K_2 = \frac{T}{293K} \times \frac{100kPa}{P}$$

där

T är det aritmetiska medelvärdet av den atmosfäriska temperaturen för alla enskilda körningar, i Kelvin (K),

P är det aritmetiska medelvärdet av lufttrycket, i kPa.

4.5.2 Korrektionsfaktor för rullmotstånd

Korrektionsfaktorn K_0 för rullmotstånd, i Kelvin^{-1} (K^{-1}), får bestämmas baserat på empiriska data och godkännas av godkännandemyndigheten för fordonet och däckprovningen i fråga, eller får antas vara följande:

$$K_0 = 8,6 \times 10^{-3} \text{K}^{-1}$$

4.5.3 Vindkorrigering

4.5.3.1 Vindkorrigering med stillastående anemometri

▼ M3

4.5.3.1.1 En vindkorrigering för absolut vindhastighet längs provvägen ska göras genom att den skillnad som inte kan upphävas genom omväxlande körningar dras av från koefficienten f_0 , bestämd i enlighet med punkt 4.3.1.4.4, eller från c_0 , bestämd i enlighet med punkt 4.4.4.

▼ B

- 4.5.3.1.2 Vindkorrigeringsmotståndet w_1 för avstannandemetoden eller w_2 för metoden med vridmomentmätare ska beräknas med ekvationerna

$$w_1 = 3,6^2 \times f_2 \times v_w^2$$

$$\text{eller } w_2 = 3,6^2 \times c_2 \times v_w^2$$

där

w_1 är vindkorrigeringen för avstannandemetoden, i N,

f_2 är koefficienten för den aerodynamiska termen som anges i punkt 4.3.1.4.4 i denna underbilaga,

v_w är det aritmetiska medelvärdet av vindhastigheten i motsatta riktningar längs provvägen under provningen, i m/s,

w_2 är vindkorrigeringsmotståndet för metoden med vridmomentmätare, i Nm,

c_2 är koefficienten för den aerodynamiska termen för metoden med vridmomentmätare som anges i punkt 4.4.4 i denna underbilaga.

- 4.5.3.2 Vindkorrigering med fordonsbaserad anemometri

Om avstannandemetoden bygger på fordonsbaserad anemometri ska w_1 och w_2 i ekvationerna i punkt 4.5.3.1.2 anges som noll, eftersom vindkorrigeringen redan har tillämpats enligt 4.3.2 i denna underbilaga.

- 4.5.4 Korrektionsfaktor för provningsvikt

Korrektionsfaktorn K_1 för provfordonets provningsvikt ska bestämmas med hjälp av ekvationen

$$K_1 = f_0 \times \left(1 - \frac{TM}{m_{av}}\right)$$

där

f_0 är en konstant term, i N,

TM är provfordonets provningsvikt, i kg,

▼ M3

m_{av} är det aritmetiska medelvärdet av provfordonets vikter i början och slutet av bestämningen av vägmotstånd, i kg.

▼ B

- 4.5.5 Korrektion av vägmotståndskurva

- 4.5.5.1 Den kurva som bestämts i punkt 4.3.1.4.4 i denna underbilaga ska korrigeras till referensförhållandena enligt följande:

$$F^* = ((f_0 - w_1 - K_1) + f_1 v) \times (1 + K_0(T - 20)) + K_2 f_2 v^2$$

▼ B

där

F^* är det korrigerade vägmotståndet, i N,

f_0 är den konstanta termen, i N,

▼ M3

f_1 är koefficienten för första gradens term, i N/(km/h),

f_2 är koefficienten för andra gradens term, i N/(km/h)²,

▼ B

K_0 är korrektionsfaktorn för rullmotstånd enligt definitionen i punkt 4.5.2 i denna underbilaga,

K_1 är korrektionsfaktorn för provningsvikt enligt definitionen i punkt 4.5.4 i denna underbilaga,

K_2 är korrektionsfaktorn för luftmotstånd enligt definitionen i punkt 4.5.1 i denna underbilaga,

T är det aritmetiska medelvärdet av den atmosfäriska temperaturen, i ° C,

v är fordonshastigheten, i km/h,

w_1 är korrektionsfaktorn för vindmotstånd enligt definitionen i punkt 4.5.3 i denna underbilaga, i N.

Resultatet av beräkningen $((f_0 - w_1 - K_1) \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ ska användas som målvägmotståndskoefficient A_t i beräkningen av chassidynamometerens belastningsinställning som beskrivs i punkt 8.1 i denna underbilaga.

Resultatet av beräkningen $(f_1 \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ ska användas som målvägmotståndskoefficient B_t i beräkningen av chassidynamometerens belastningsinställning som beskrivs i punkt 8.1 i denna underbilaga.

Resultatet av beräkningen $(K_2 \times f_2)$ ska användas som målvägmotståndskoefficient C_t i beräkningen av chassidynamometerens belastningsinställning som beskrivs i punkt 8.1 i denna underbilaga.

4.5.5.2 Den kurva som bestämts i punkt 4.4.4 i denna underbilaga ska korrigeras till referensförhållanden och monterad mätutrustning enligt följande förfarande.

4.5.5.2.1 Korrigering till referensförhållanden

$$C^* = ((c_0 - w_2 - K_1) + c_1 v) \times (1 + K_0(T - 20)) + K_2 c_2 v^2$$

där

C^* är det korrigerade körmotståndet, i Nm,

c_0 är den konstanta termen enligt punkt 4.4.4 i denna underbilaga, i Nm,

▼ M3

c_1 är koefficienten för första gradens term bestämd enligt punkt 4.4.4, i Nm/(h/km),

c_2 är koefficienten för andra gradens term bestämd enligt punkt 4.4.4, i Nm/(km/h)²,

▼ B

K_0 är korrektionsfaktor för rullmotstånd enligt definitionen i punkt 4.5.2 i denna underbilaga,

K_1 är korrektionsfaktor för provningsvikt enligt definitionen i punkt 4.5.4 i denna underbilaga,

K_2 är korrektionsfaktor för luftmotstånd enligt definitionen i punkt 4.5.1 i denna underbilaga,

v är fordonshastigheten, i km/h,

T är det aritmetiska medelvärdet av den atmosfäriska temperaturen, i °C,

w_2 är vindkorrigeringsmotståndet enligt definitionen i punkt 4.5.3 i denna underbilaga.

4.5.5.2.2 Korrigering för monterade vridmomentmätare

Om körmotståndet bestäms enligt metoden med vridmomentmätare ska körmotståndet korrigeras för den inverkan som den externt monterade utrustningen för vridmomentmätning har på fordonets aerodynamiska egenskaper.

Körmotståndskoefficienten c_2 ska korrigeras enligt ekvationen

$$c_{2\text{corr}} = K_2 \times c_2 \times (1 + (\Delta(C_D \times A_f)) / (C_{D'} \times A_{f'}))$$

där

$$\Delta(C_D \times A_f) = (C_D \times A_f) - (C_{D'} \times A_{f'})$$

$C_{D'} \times A_{f'}$ är produkten av luftmotståndskoefficienten multiplicerad med fordonets frontarea med utrustningen för vridmomentmätning monterad, uppmätt i en vindtunnel som uppfyller kriterierna i punkt 3.2 i denna underbilaga, i m²,

$C_D \times A_f$ är produkten av luftmotståndskoefficienten multiplicerad med fordonets frontarea utan utrustningen för vridmomentmätning monterad, uppmätt i en vindtunnel som uppfyller kriterierna i punkt 3.2 i denna underbilaga, i m².

4.5.5.2.3 Koefficienter för målkörmotstånd

Resultatet av beräkningen $((c_0 - w_2 - K_1) \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ ska användas som målkörmotståndskoefficient a_t i beräkningen av chassidynamometers belastningsinställning som beskrivs i punkt 8.2 i denna underbilaga.

Resultatet av beräkningen $(c_1 \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ ska användas som målkörmotståndskoefficient b_t i beräkningen av chassidynamometers belastningsinställning som beskrivs i punkt 8.2 i denna underbilaga.

▼ B

Resultatet av beräkningen ($c_{2\text{corr}} \times r$) ska användas som målkörmotståndskoefficient c_t i beräkningen av chassidynamometerens belastningsinställning som beskrivs i punkt 8.2 i denna underbilaga.

5. Metod för beräkning av vägmotstånd eller körmotstånd baserat på fordonsparametrar
- 5.1 Beräkning av vägmotstånd och körmotstånd för fordon baserat på ett representativt fordon i en vägmotståndsmatrisfamilj
- Om vägmotståndet för det representativa fordonet bestäms enligt en metod som beskrivs i punkt 4.3 i denna underbilaga, ska vägmotståndet för ett enskilt fordon beräknas enligt punkt 5.1.1 i denna underbilaga.
- Om körmotståndet för det representativa fordonet bestäms enligt den metod som beskrivs i punkt 4.4 i denna underbilaga, ska körmotståndet för ett enskilt fordon ska beräknas enligt punkt 5.1.2 i denna underbilaga.
- 5.1.1 För beräkningen av vägmotståndet för fordon i en vägmotståndsmatrisfamilj ska de fordonsparametrar som beskrivs i punkt 4.2.1.4 i denna underbilaga och vägmotståndskoefficienterna för det representativa provfordonet enligt punkt 4.3 i denna underbilaga användas.

▼ M3

- 5.1.1.1 Vägmotståndet för ett enskilt fordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$F_c = f_0 + (f_1 \times v) + (f_2 \times v^2)$$

där

F_c är det beräknade vägmotståndet som en funktion av fordons-hastigheten, i N,

f_0 är den konstanta vägmotståndskoefficienten, i N, som beräknas med ekvationen

$$f_0 = \begin{cases} \text{Max} \left(\left(0,05 \times f_{0r} + 0,95 \times \left(f_{0r} \times \text{TM}/\text{TM}_r + \left(\frac{\text{RR} - \text{RR}_r}{1\,000} \right) \times 9,81 \times \text{TM} \right) \right); \right. \\ \left. \left(0,2 \times f_{0r} + 0,8 \times \left(f_{0r} \times \text{TM}/\text{TM}_r + \left(\frac{\text{RR} - \text{RR}_r}{1\,000} \right) \times 9,81 \times \text{TM} \right) \right) \right) \end{cases}$$

f_{0r} är den konstanta vägmotståndskoefficienten för det representativa fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i N,

f_1 är första gradens vägmotståndskoefficient, i N/(km/h), och ska anges som noll,

f_2 är andra gradens vägmotståndskoefficient, i N/(km/h)², som beräknas med ekvationen

$$f_2 = \text{Max} \left(\left(0,05 \times f_{2r} + 0,95 \times f_{2r} \times A_f/A_{fr} \right); \left(0,2 \times f_{2r} + 0,8 \times f_{2r} \times A_f/A_{fr} \right) \right)$$

f_{2r} är andra gradens vägmotståndskoefficient för det representativa fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i N/(km/h)²,

▼ M3

v är fordonshastigheten, i km/h,

TM är den faktiska provningsvikten för det enskilda fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i kg,

TM_r är provningsvikten för det representativa fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i kg,

A_f är frontarean hos det enskilda fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i m^2 ,

A_{fr} är frontarean hos det representativa fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i m^2 ,

RR är däckrullmotståndet hos det enskilda fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i kg/ton,

RR_r är däckrullmotståndet hos det representativa fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i kg/ton.

För de däck som är monterade på ett enskilt fordon ska värdet för rullmotståndet RR ställas in på värdet för den tillämpliga energieffektivitetsklassen för däck i enlighet med tabell A4/2.

Om däcken på framaxeln och bakaxeln hör till olika energieffektivitetsklasser ska det viktade medelvärdet beräknat med hjälp av ekvationen i punkt 3.2.3.2.2.2 i underbilaga 7 användas.

Om samma däck har monterats på provfordon L och H ska värdet för RR_{ind} vid användning av interpoleringsmetoden anges som RR_H .

▼ B

5.1.2 För beräkningen av körmotståndet för fordon i en vägmotståndsmatrisfamilj ska de fordonparametrar som beskrivs i punkt 4.2.1.4 i denna underbilaga och körmotståndskoefficienterna för det representativa provfordonet enligt punkt 4.4 i denna underbilaga användas.

▼ M3

5.1.2.1 Körmotståndet för ett enskilt fordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$C_c = c_0 + c_1 \times v + c_2 \times v^2$$

där

C_c är det beräknade körmotståndet som en funktion av fordonshastigheten, i Nm,

c_0 är den konstanta körmotståndskoefficienten, i Nm, som beräknas med ekvationen

$$c_0 = r'/1,02 \times \text{Max} \left(\left(0,05 \times 1,02 \times c_{0r}/r' + 0,95 \times \left(1,02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + \left(\frac{RR - RR_r}{1\,000} \right) \times 9,81 \times TM \right) \right), \right. \\ \left. \left(0,2 \times 1,02 \times c_{0r}/r' + 0,8 \times \left(1,02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + \left(\frac{RR - RR_r}{1\,000} \right) \times 9,81 \times TM \right) \right) \right)$$

c_{0r} är den konstanta körmotståndskoefficienten för det representativa fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i Nm,

c_1 är första gradens vägmotståndskoefficient, i Nm/(km/h), och ska anges som noll,

▼ M3

c_2 är andra gradens körmotståndskoefficient, i $\text{Nm}/(\text{km/h})^2$, som beräknas med ekvationen

$$c_2 = r'/1,02 \times \text{Max}((0,05 \times 1,02 \times c_{2r}/r' + 0,95 \times 1,02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}), (0,2 \times 1,02 \times c_{2r}/r' + 0,8 \times 1,02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}))$$

c_{2r} är andra gradens körmotståndskoefficient för det representativa fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i $\text{N}/(\text{km/h})^2$,

v är fordonshastigheten, i km/h ,

TM är den faktiska provningsvikten för det enskilda fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i kg ,

TM_r är provningsvikten för det representativa fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i kg ,

A_f är frontarean hos det enskilda fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i m^2 ,

A_{fr} är frontarean hos det representativa fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i m^2 ,

RR är däckrullmotståndet hos det enskilda fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i kg/ton ,

RR_r är däckrullmotståndet hos det representativa fordonet i vägmotståndsmatrisfamiljen, i kg/ton ,

r' är däckets dynamiska radie på chassidynamometern som erhålls vid 80 km/h , i m ,

$1,02$ är en approximativ koefficient som kompenserar för kraftöverföringsförluster.

▼ B

5.2 Beräkning av standardvägmotstånd baserat på fordonparametrar

5.2.1 Som ett alternativ till att bestämma vägmotståndet med avstannande- eller vridmomentmätarmetoden får en beräkningsmetod för standardvägmotstånd användas.

För beräkningen av standardvägmotstånd baserat på fordonparametrar ska flera parametrar användas, som fordonets provningsvikt, bredd och höjd. Standardvägmotståndet F_c ska beräknas för referenshastighetspunkterna.

5.2.2 Standardvägmotståndet ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$F_c = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$$

där

F_c är det beräknade standardvägmotståndet som en funktion av fordonshastigheten, i N ,

▼ B

f_0 är den konstanta vägmotståndskoefficienten, i N, som definieras av ekvationen

$$f_0 = 0,140 \times TM,$$

▼ M3

f_1 är första gradens vägmotståndskoefficient, i N/(km/h), och ska anges som noll,

f_2 är andra gradens vägmotståndskoefficient, i N/(km/h)², som beräknas med hjälp av ekvationen

$$f_2 = (2,8 \times 10^{-6} \times TM) + (0,0170 \times \text{width} \times \text{height});$$

▼ B

v är fordonshastigheten, i km/h,

TM provningsvikt, i kg,

width fordonets bredd enligt definitionen i punkt 6.2 i standarden ISO 612:1978, i m,

height fordonets höjd enligt definitionen i punkt 6.3 i standarden ISO 612:1978, i m,

6. Vindtunnelmetod

Vindtunnelmetoden är en metod för mätning av vägmotstånd som innebär att en vindtunnel används i kombination med en chassidynamometer eller en dynamometer med platta band. Provbänkarna kan vara fristående eller integrerade med varandra.

6.1 Mätmetod

6.1.1 Vägmotståndet ska bestämmas genom att

a) de vägmotstånd som uppmätts i en vindtunnel läggs ihop med dem som uppmätts med en dynamometer med platta band, eller

b) de vägmotstånd som uppmätts i en vindtunnel läggs ihop med dem som uppmätts på en chassidynamometer.

6.1.2 Luftmotståndet ska mätas i vindtunneln.

6.1.3 Rullmotstånd och kraftöverföringsförluster ska mätas med en dynamometer med platta band eller en chassidynamometer, och fram- och bakaxlarna ska mätas samtidigt.

6.2 Godkännandemyndighetens godkännande av anläggningar

Resultaten av vindtunnelmetoden ska jämföras med resultaten av avstannandemetoden för att påvisa att anläggningarna är godkända, och ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

6.2.1 Godkännandemyndigheten ska välja ut tre fordon. Fordonen ska täcka in den variationsvidd av fordon (t.ex. i fråga om storlek och vikt) som avses att mätas med de berörda anläggningarna.

6.2.2 Två separata provningar med avstannande ska göras med vart och ett av de tre fordonen i enlighet med punkt 4.3 i denna underbilaga, och de resulterande vägmotståndskoefficienterna, f_0 , f_1 och f_2 , ska bestämmas enligt den punkten och korrigeras enligt punkt 4.5.5 i denna underbilaga. Resultatet av provningen med avstannande av ett provfordon ska vara det aritmetiska medelvärdet av vägmotståndskoefficienterna för de två separata provningarna med avstannande.

▼ B

Om det behövs fler än två provningar med avstannande för att kriterierna för godkännande av anläggningar ska uppfyllas ska medelvärdet av alla giltiga provningar beräknas.

- 6.2.3 Mätning med vindtunnelmetoden enligt punkterna 6.3–6.7 i denna underbilaga ska göras på samma tre fordon som valdes i punkt 6.2.1 i denna underbilaga och under samma förhållanden, och de resulterande vägmotståndskoefficienterna, f_0 , f_1 och f_2 , ska bestämmas.

Om tillverkaren väljer att använda ett eller flera av de tillgängliga alternativa förfarandena i vindtunnelmetoden (dvs. punkt 6.5.2.1 om förkonditionering, punkterna 6.5.2.2 och 6.5.2.3 om förfarandet samt punkt 6.5.2.3.3 om dynamometerinställning) ska dessa förfaranden även användas för godkännande av anläggningarna.

- 6.2.4 Kriterier för godkännande

Anläggningen eller kombinationen av anläggningar ska godkännas om båda följande kriterier uppfylls:

- (a) Skillnaden i cykelenergi, uttryckt som ε_k , mellan vindtunnelmetoden och avstannandemetoden ska ligga inom $\pm 0,05$ för vart och ett av de tre fordonen k i enlighet med ekvationen

$$\varepsilon_k = \frac{E_{k,WTM}}{E_{k,coastdown}} - 1$$

där

ε_k är skillnaden i cykelenergi under en fullständig WLTC-cykel för klass 3-fordon för fordon k mellan vindtunnelmetoden och avstannandemetoden, i procent,

$E_{k,WTM}$ är cykelenergin under en fullständig WLTC-cykel för klass 3-fordon för fordon k , som beräknats med det vägmotstånd som erhållits med vindtunnelmetoden (WTM), enligt beräkning i punkt 5 i underbilaga 7, i J,

$E_{k,coastdown}$ är cykelenergin under en fullständig WLTC-cykel för klass 3-fordon för fordon k , som beräknats med det vägmotstånd som erhållits med avstannandemetoden, enligt beräkning i punkt 5 i underbilaga 7, i J, och

- (b) Det aritmetiska medelvärdet \bar{x} av de tre skillnaderna ska ligga inom 0,02.

$$\bar{x} = \left| \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{3} \right|$$

▼ M3

Godkännandet ska registreras av godkännandemyndigheten och omfatta mätuppgifterna och de berörda anläggningarna.

▼ B

Anläggningen får användas för bestämning av vägmotstånd i högst två år efter godkännandet.

▼ B

Varje kombination av chassidynamometer med rullar eller rörligt band och vindtunnel ska godkännas separat.

6.3 Förberedelse av fordonet och temperatur

Konditionering och förberedelse av fordonet ska utföras enligt punkterna 4.2.1 och 4.2.2 i denna underbilaga och gäller både mätningen med dynamometer med platta band eller chassidynamometer och vindtunnel.

Om det alternativa uppvärmningsförfarande som beskrivs i punkt 6.5.2.1 används ska justeringen av målprovningensvikt samt vägning och mätning av fordonet utföras utan att föraren sitter i fordonet.

Provcellerna med dynamometer med platta band eller chassidynamometer ska ha ett temperaturbörvärde på 20 °C med en tolerans på ± 3 °C. På tillverkarens begäran får börvärdet även vara 23 °C med en tolerans på ± 3 °C.

6.4 Vindtunnelförfarande

6.4.1 Vindtunnelkriterier

▼ M3

Vindtunnelutformningen, provningsmetoderna och korrigeringarna ska ge ett värde på $(C_D \times A_f)$ som är representativt för värdet på väg $(C_D \times A_f)$ och har en precision på 0,015 m².

▼ B

För alla $(C_D \times A_f)$ -mätningar ska de vindtunnelkriterier som anges i punkt 3.2 i denna underbilaga uppfyllas med följande ändringar:

- a) Det blockeringsförhållande som beskrivs i punkt 3.2.4 i denna underbilaga ska vara lägre än 25 %.
- b) Den bandyta som vidrör något hjul ska överstiga längden på det berörda hjulets kontaktyta med minst 20 % och vara minst lika bred som den kontaktytan.
- c) Standardavvikelsen för totalt lufttryck vid munstycksutloppet enligt beskrivningen i punkt 3.2.8 i denna underbilaga ska vara mindre än 1 %.
- d) Fasthållningssystemets blockeringsförhållande enligt beskrivningen i punkt 3.2.10 i denna underbilaga ska vara lägre än 3 %.

6.4.2 Vindtunnelmätning

Fordonet ska vara i det skick som beskrivs i punkt 6.3 i denna underbilaga.

▼ M3

Fordonet ska placeras parallellt med tunnelns längsgående mittlinje med en tolerans på högst ± 10 mm.

Fordonet ska placeras med en girvinkel på 0° inom en tolerans på ± 0,1°.

▼ B

Luftmotståndet ska mätas under minst 60 s och med en frekvens av minst 5 Hz. Alternativt kan motståndet mätas med en frekvens av minst 1 Hz och med minst 300 på varandra följande prover. Resultatet ska vara det aritmetiska medelvärdet av motståndet.

▼B

Om fordonet har rörliga aerodynamiska karosdelar ska punkt 4.2.1.5 i denna underbilaga tillämpas. Om de rörliga delarna är hastighetsberoende ska varje tillämplig position mätas i vindtunneln och det ska lämnas bevis till godkännandemyndigheten som indikerar förhållandet mellan hastighet, den rörliga delens placering och motsvarande ($C_D \times A_f$).

- 6.5 Platta band används för vindtunnelmetoden
- 6.5.1 Kriterier för platta band
- 6.5.1.1 Beskrivning av provbänken med platta band
- Hjulen ska rotera på platta band som inte förändrar hjulens rulleegenskaper jämfört med på väg. De uppmätta krafterna i x-riktningen ska omfatta friktionskrafterna i kraftöverföringen.
- 6.5.1.2 Fasthållningssystem för fordon
- Dynamometern ska vara utrustad med en centreringsenhet som riktar in fordonet inom en tolerans på $\pm 0,5$ graders rotation runt z-axeln. Fasthållningssystemet ska upprätthålla den centerade drivhjulpositionen under körningarna med avstannande vid bestämningen av vägmotstånd, inom följande gränser:
- 6.5.1.2.1 Position i sidled (y-axel)
- Fordonet ska förbli inriktat i y-riktningen och rörelsen i sidled ska begränsas till ett minimum.
- 6.5.1.2.2 Främre och bakre position (x-axel)
- Utan att det påverkar kravet i punkt 6.5.1.2.1 i denna underbilaga ska båda hjulaxlarna befinna sig inom ± 10 mm från bandets laterala mittlinjer.
- 6.5.1.2.3 Vertikal belastning
- Fasthållningssystemet ska vara utformat så att det inte orsakar någon vertikal belastning på drivhjulen.
- 6.5.1.3 Noggrannheten i uppmätta krafter
- Endast reaktionskraften för rotation av hjulen ska mätas. Inga yttre krafter ska inkluderas i resultatet (kylfläktluftens kraft, fordonsfasthållningen, det platta bandets aerodynamiska reaktionskrafter, dynamometerförluster osv.).
- Kraften i x-riktning ska mätas med en noggrannhet på ± 5 N.
- 6.5.1.4 Styrning av det platta bandets hastighet
- Bandets hastighet ska styras med en noggrannhet på $\pm 0,1$ km/h.
- 6.5.1.5 Det platta bandets yta
- Det platta bandets yta ska vara ren, torr och fri från främmande material som kan göra att däcken slirar.

▼ M3

- 6.5.1.6 **Kylning**
- En luftström med variabel hastighet ska blåsas mot fordonet. Börvärdet för den linjära hastigheten för luften vid fläktens utlopp ska vara lika med motsvarande dynamometerhastighet över mät hastigheter på 5 km/h. Den linjära hastigheten för luften vid fläktens utlopp ska ligga inom ± 5 km/h eller ± 10 % av motsvarande mät hastighet, beroende på vilket som är störst.

▼ B

- 6.5.2 **Mätning med platt band**
- Mätmetoden får utföras enligt antingen punkt 6.5.2.2 eller punkt 6.5.2.3 i denna underbilaga.

- 6.5.2.1 **Förkonditionering**
- Fordonet ska konditioneras på dynamometern enligt beskrivningen i punkterna 4.2.4.1.1–4.2.4.1.3 i denna underbilaga.

Dynamometerns belastningsinställning F_d , för förkonditionering ska vara:

$$F_d = a_d + b_d \times v + c_d \times v^2$$

där

$$a_d = 0$$

$$b_d = 0;$$

$$c_d = (C_D \times A_f) \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{1}{3,6^2}$$

Dynamometerns ekvivalenta tröghet ska vara provningsvikten.

Det luftmotstånd som används för belastningsinställningen ska hämtas från punkt 6.7.2 i denna underbilaga och får anges som invärde direkt. I annat fall ska a_d , b_d och c_d i denna punkt användas.

På begäran av tillverkaren får uppvärmningen som alternativ till punkt 4.2.4.1.2 i denna underbilaga genomföras genom att fordonet körs med det platta bandet.

I detta fall ska uppvärmningshastigheten vara 110 % av den maximala hastigheten för den tillämpliga WLTC-cykeln och varaktigheten ska överstiga 1 200 s tills förändringen i uppmätt kraft under en period på 200 s är mindre än 5 N.

- 6.5.2.2 **Mätmetod med stabiliserade hastigheter**
- 6.5.2.2.1 **Provningsmetoden ska utföras från den högsta till den lägsta referenshastighetspunkten.**
- 6.5.2.2.2 **Omedelbart efter mätningen vid föregående hastighetspunkt ska retardationen från nuvarande till nästa tillämpliga referenshastighetspunkt utföras med en smidig övergång på ungefär 1 m/s².**
- 6.5.2.2.3 **Referenshastigheten ska stabiliseras under minst 4 s och högst 10 s. Mätutrustningen ska säkerställa att signalen för den uppmätta kraften stabiliseras inom denna period.**

▼ B

- 6.5.2.2.4 Kraften vid varje referenshastighet ska mätas under minst 6 s samtidigt som fordonshastigheten hålls konstant. Den resulterande kraften för den referenshastighetspunkten $F_{jD_{\text{Dyno}}}$ ska vara det aritmetiska medelvärdet av kraften under mätningen.

Stegen i punkterna 6.5.2.2.2–6.5.2.2.4 i denna underbilaga ska upprepas för varje referenshastighet.

- 6.5.2.3 Mätmetod med retardation

- 6.5.2.3.1 Förkonditionering och dynamometerinställning ska utföras enligt punkt 6.5.2.1 i denna underbilaga. Före varje avstannande ska fordonet köras i minst 1 min vid den högsta referenshastigheten eller, om det alternativa uppvärmningsförfarandet används, vid 110 % av den högsta referenshastigheten. Fordonet ska därefter accelereras till minst 10 km/h över högsta referenshastighet och avstannandet ska påbörjas omedelbart.

- 6.5.2.3.2 ► **M3** Mätningen ska utföras enligt punkterna 4.3.1.3.1–4.3.1.4.4 i denna underbilaga. Om avstannande i motsatta riktningar inte är möjligt får den ekvation som används för att beräkna Δt_{ji} i punkt 4.3.1.4.2 i denna underbilaga inte tillämpas. Mätningen ska avbrytas efter två retardationer om kraften för båda avstannandena vid varje referenshastighetspunkt ligger inom ± 10 N, och i annat fall ska minst tre avstannanden utföras med de kriterier som anges i punkt 4.3.1.4.2 i denna underbilaga. ◀

- 6.5.2.3.3 Kraften $f_{jD_{\text{Dyno}}}$ vid varje referenshastighet v_j ska beräknas genom borttagning av den simulerade aerodynamiska kraften:

$$f_{jD_{\text{Dyno}}} = f_{jD_{\text{Decel}}} - c_d \times v_j^2$$

där

$f_{jD_{\text{Decel}}}$ är den kraft som bestäms enligt ekvationen med beräkning av F_j i punkt 4.3.1.4.4 i denna underbilaga vid referenshastighetspunkt j , i N,

c_d är dynamometerens inställda koefficient enligt definitionen i punkt 6.5.2.1 i denna underbilaga, i $N/(km/h)^2$.

Alternativt kan c_d på tillverkarens begäran anges som noll under avstannandet och för beräkning av $f_{jD_{\text{Dyno}}}$.

- 6.5.2.4 Mätförhållanden

Fordonet ska vara i det skick som beskrivs i punkt 4.3.1.3.2 i denna underbilaga.

▼ M3**▼ B**

- 6.5.3 Mätresultat vid metoden med platta band

Resultatet från dynamometern med platta band $f_{jD_{\text{Dyno}}}$ ska hänvisas till som f_j för vidare beräkningar i punkt 6.7 i denna underbilaga.

▼ B

6.6 Chassidynamometer används för vindtunnelmetoden

6.6.1 Kriterier

Förutom beskrivningarna i punkterna 1 och 2 i underbilaga 5 ska de kriterier som beskrivs i punkterna 6.6.1.1– 6.6.1.6 i denna underbilaga gälla.

▼ M3

6.6.1.1 Beskrivning av en chassidynamometer

Fram- och bakaxlarna ska vara utrustade med en enda rulle med en diameter på minst 1,2 m.

▼ B

6.6.1.2 Fasthållningssystem för fordon

Dynamometern ska vara utrustad med en centreringseenhet som riktar in fordonet. Fasthållningssystemet ska upprätthålla den centrerade drivhjulpositionen inom följande rekommenderade gränser under körningarna med avstannande vid bestämningen av vägmotstånd:

6.6.1.2.1 Fordonets position

Det fordon som ska provas ska placeras på chassidynamometerrullen enligt definitionen i punkt 7.3.3 i denna underbilaga.

6.6.1.2.2 Vertikal belastning

Fasthållningssystemet ska uppfylla kraven i punkt 6.5.1.2.3 i denna underbilaga.

6.6.1.3 Noggrannheten i uppmätta krafter

Noggrannheten i de uppmätta krafterna ska överensstämma med beskrivningen i punkt 6.5.1.3 i denna underbilaga, med undantag för kraften i x-riktning som ska mätas med den noggrannhet som beskrivs i punkt 2.4.1 i underbilaga 5.

6.6.1.4 Styrning av dynamometers hastighet

Rullens hastighet ska styras med en noggrannhet på $\pm 0,2$ km/h.

▼ M3

6.6.1.5 Rullens yta

Rullens yta ska vara ren, torr och fri från främmande material som kan göra att däcken slirar.

▼ B

6.6.1.6 Kylning

Kylfläkten ska överensstämma med beskrivningen i punkt 6.5.1.6 i denna underbilaga.

6.6.2 Mätning med dynamometer

Mätningen ska utföras enligt beskrivningen i punkt 6.5.2 i denna underbilaga.

▼ M3

6.6.3 Korrigering av krafter som uppmätts på chassidynamometern till krafterna för en plan yta

De uppmätta krafterna på chassidynamometern ska korrigeras till en referensmotsvarighet till vägen (plan yta) och resultatet ska betecknas f_j .

▼ M3

$$f_j = f_{jD_{\text{Dyνο}}} \times c1 \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{\text{Wheel}}}{R_{\text{Dyνο}}} \times c2 + 1}} + f_{jD_{\text{Dyνο}}} \times (1 - c1)$$

där

$c1$ är den del av $f_{jD_{\text{Dyνο}}}$ som utgörs av däckerullmotståndet,

$c2$ är chassidynamometerens specifika radiekorrektionsfaktor,

$f_{jD_{\text{Dyνο}}}$ är den kraft som beräknas enligt punkt 6.5.2.3.3 för varje referenshastighet j , i N,

R_{Wheel} är hälften av däckets nominella konstruktionsdiameter, i m,

$R_{\text{Dyνο}}$ är chassidynamometerrullens radie, i m.

Tillverkaren och godkännandemyndigheten ska komma överens om vilka faktorer $c1$ och $c2$ som ska användas, baserat på korrelations-testbevis som tillverkaren tillhandahåller för de olika däckegenskaper som ska provas på chassidynamometern.

Som ett alternativ får följande konservativa ekvation användas:

$$f_j = f_{jD_{\text{Dyνο}}} \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{\text{Wheel}}}{R_{\text{Dyνο}}} \times 0,2 + 1}}$$

$C2$ ska vara 0,2 med undantaget att 2,0 ska användas om deltamethoden för vägmotstånd (se punkt 6.8) används och om det delvärde för vägmotståndet som beräknats i enlighet med punkt 6.8.1 är negativt.

▼ B

6.7 Beräkningar

6.7.1 Korrigering av resultaten med dynamometer med platta band och chassidynamometer

De uppmätta krafter som bestämts i punkterna 6.5 och 6.6 i denna underbilaga ska korrigeras till referensförhållandena med hjälp av ekvationen

$$F_{Dj} = (f_j - K_1) \times (1 + K_0(T - 293))$$

där

F_{Dj} är det korrigerade motståndet uppmätt vid dynamometern med platta band eller chassidynamometern vid referenshastigheten j , i N,

f_j är den uppmätta kraften vid referenshastigheten j , i N,

K_0 är korrektionsfaktorn för rullmotstånd enligt definitionen i punkt 4.5.2 i denna underbilaga, K^{-1} ,

K_1 är korrigeringen för provningsvikt enligt definitionen i punkt 4.5.4 i denna underbilaga, i N,

T är det aritmetiska medelvärdet av temperaturen i provcellen under mätningen, i K.

▼B

6.7.2 Beräkning av den aerodynamiska kraften

Luftmotståndet ska beräknas med hjälp av nedanstående ekvation. Om fordonet är utrustat med hastighetsberoende rörliga aerodynamiska karosdelar ska motsvarande värden ($C_D \times A_f$) tillämpas för de berörda referenshastighetspunkterna.

$$F_{Aj} = (C_D \times A_f)_j \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{v_j^2}{3,6^2}$$

där

F_{Aj} är luftmotståndet uppmätt i vindtunneln vid referenshastigheten j , i N,

$(C_D \times A_f)_j$ är produkten av motståndskoefficienten och frontarean vid en viss referenshastighetspunkt j , i tillämpliga fall, i m^2 ,

ρ_0 är densiteten hos torr luft enligt definitionen i punkt 3.2.10 i denna bilaga, i kg/m^3 ,

v_j är referenshastigheten j , i km/h.

6.7.3 Beräkning av vägmotståndsvärden

Det totala vägmotståndet som summa av resultaten i punkterna 6.7.1 och 6.7.2 i denna underbilaga ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$F_j^* = F_{Dj} + F_{Aj}$$

för alla tillämpliga referenshastighetspunkter j , i N,

För alla beräknade F_j^* ska koefficienterna f_0 , f_1 och f_2 i vägmotståndsekvationen beräknas med en regressionsanalys med minstakvadratmetoden och användas som målkoefficienter i punkt 8.1.1 i denna underbilaga.

Om det eller de fordon som provas enligt vindtunnelmetoden är representativt (representativa) för ett fordon i en vägmotståndsmatrisfamilj, ska koefficienten f_1 anges som noll och koefficienterna f_0 och f_2 ska beräknas på nytt med en regressionsanalys med minstakvadratmetoden.

▼M3

6.8 Deltametod för vägmotstånd

För att inbegripa alternativ som inte ingår i interpoleringen av vägmotståndet (dvs. aerodynamik, rullmotstånd och vikt) vid användning av interpoleringsmetoden får ett deltavärde för fordonens friktion mätas med hjälp av deltametoden för vägmotstånd (t.ex. skillnaden i friktion mellan bromssystemen). Följande steg ska utföras:

- a) Friktionen för referensfordon R ska mätas.
- b) Friktionen för fordonet med det alternativ (fordon N) som orsakar skillnaden i friktion ska mätas.
- c) Skillnaden ska beräknas i enlighet med punkt 6.8.1.

Dessa mätningar ska utföras på ett platt band i enlighet med punkt 6.5 eller på en chassidynamometer i enlighet med punkt 6.6, och korrigeringen av resultaten (bortsett från den aerodynamiska kraften) ska beräknas i enlighet med punkt 6.7.1.

▼ **M3**

Denna metod får endast tillämpas om följande kriterium är uppfyllt:

$$\left| \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (F_{Dj,R} - F_{Dj,N}) \right| \leq 25N$$

där

$F_{Dj,R}$ är det korrigerade motstånd för fordon R som uppmätts på det platta bandet eller chassidynamometern vid referenshastigheten j beräknad i enlighet med punkt 6.7.1, i N,

$F_{Dj,N}$ är det korrigerade motstånd för fordon N som uppmätts på det platta bandet eller chassidynamometern vid referenshastigheten j beräknad i enlighet med punkt 6.7.1, i N,

n är det totala antalet hastighetspunkter.

Denna alternativa bestämningsmetod för vägmotståndet får endast tillämpas om fordonen R och N har identiska luftmotstånd och om det uppmätta deltavärdet omfattar all inverkan på fordonets energiförbrukning. Denna metod får inte tillämpas om den övergripande noggrannheten för det absoluta vägmotståndet för fordon N försämrats på något sätt.

6.8.1 Bestämning av deltavärden för koefficienterna vid provning på platt band eller chassidynamometer

Deltavärdet för vägmotståndet ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$F_{Dj,Delta} = F_{Dj,N} - F_{Dj,R}$$

där

$F_{Dj,Delta}$ är deltavärdet för vägmotståndet vid referenshastigheten j , i N,

$F_{Dj,N}$ är det korrigerade motstånd som uppmätts på det platta bandet eller chassidynamometern vid referenshastigheten j beräknad i enlighet med punkt 6.7.1 för fordon N, i N,

$F_{Dj,R}$ är det korrigerade motstånd för referensfordonet som uppmätts på det platta bandet eller chassidynamometern vid referenshastigheten j beräknad i enlighet med punkt 6.7.1 för referensfordon R, i N.

För alla beräknade $F_{Dj,Delta}$ ska koefficienterna $f_{0,Delta}$, $f_{1,Delta}$ och $f_{2,Delta}$ i ekvationen för vägmotstånd beräknas genom en regressionsanalys med minstakvadratmetoden.

6.8.2 Bestämning av totalt vägmotstånd

Om interpoleringsmetoden (se punkt 3.2.3.2 i underbilaga 7) inte används ska deltametoden för vägmotståndet för fordon N beräknas i enlighet med ekvationerna

$$f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,Delta}$$

$$f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,Delta}$$

$$f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,Delta}$$

▼ M3

där

N avser vägmotståndskoefficienterna för fordon N,

R avser vägmotståndskoefficienterna för referensfordon R,

Delta avser de delvärden för vägmotståndskoefficienterna som bestämts enligt punkt 6.8.1.

▼ B

7. Överföra vägmotstånd till en chassidynamometer

7.1 Förberedelse för provning på en chassidynamometer

▼ M3

7.1.0 Val av dynamometerdrift

Provningen ska utföras på en dynamometer i antingen tvåhjulsdraftsläge eller fyrhjulsdraftsläge i enlighet med punkt 2.4.2.4 i underbilaga 6.

▼ B

7.1.1 Laboratorieförhållanden

▼ M3

7.1.1.1 Rulle (rullar)

Chassidynamometerns rulle eller rullar ska vara rena, torra och fria från främmande material som kan göra att däcken slirar. Dynamometern ska köras i samma inkopplade eller fränkopplade tillstånd som vid efterföljande provning av typ 1. Chassidynamometerns hastighet ska mätas från den rulle som är kopplad till effektopptagningsenheten.

▼ B

7.1.1.1.1 Däckslirning

Ytterligare vikt får placeras på eller i fordonet för att eliminera däckslirning. Tillverkaren ska utföra belastningsinställningen på chassidynamometern med den extra vikten. Den extra vikten ska vara tillgänglig för både belastningsinställningen och provningen av utsläpp och bränsleförbrukning. Användningen av extra vikt ska föras in i alla relevanta provningsformulär.

7.1.1.2 Rumstemperatur

Laboratoriets omgivningstemperatur ska ligga på ett börvärde på 23 °C och får inte avvika mer än ± 5 °C under provningen, såvida inget annat krävs på grund av efterföljande tester.

7.2 Förberedelse av chassidynamometern

7.2.1 Inställning av tröghetsmassan

Den ekvivalenta tröghetsmassan för chassidynamometern ska ställas in enligt punkt 2.5.3 i denna underbilaga. Om chassidynamometern inte klarar att exakt uppfylla inställningen av tröghetsmassa ska nästa högre tröghetsinställning användas, med en ökning på högst 10 kg.

7.2.2 Uppvärmning av chassidynamometern

Chassidynamometern ska värmas upp i enlighet med dynamometer-tillverkarens rekommendationer, eller på annat lämpligt vis, så att dynamometerns friktionsförluster kan stabiliseras.

7.3 Förberedelse av fordonet

▼ B

- 7.3.1 Justering av däcktryck
- Däcktrycket vid stabiliseringstemperaturen för en provning av typ 1 ska ställas in på högst 50 % över den nedre gränsen i däcktrycksintervallet för det valda däckets, enligt fordonstillverkarens specifikationer (se punkt 4.2.2.3 i denna underbilaga), och ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

▼ M3

- 7.3.2 Om bestämningen av dynamometerens inställningar inte uppfyller de kriterier som anges i punkt 8.1.3 på grund av icke reproducerbara krafter, ska fordonet vara utrustat med ett avstannande läge. Fordonets avstannande läge ska godkännas av godkännandemyndigheten, och användningen av ett avstannande läge för fordonet ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

Om ett fordon är utrustat med ett avstannande läge ska det vara aktiverat både under bestämningen av vägmotstånd och på chassidynamometern.

-
- 7.3.3 Fordonets placering på dynamometern
- Provfordonet ska placeras på chassidynamometern i ett rakt framåtriktat läge och spännas fast på ett säkert sätt. Om en chassidynamometer med endast en rulle används ska mitten på däckets kontaktyta på rullen ligga inom ± 25 mm eller ± 2 % av rullens diameter, beroende på vilket som är minst, från rullens övre del.

Om metoden med vridmomentmätare används ska däcktrycket justeras så att den dynamiska radien ligger inom 0,5 % av den dynamiska radien r_j som beräknats med hjälp av ekvationerna i punkt 4.4.3.1 vid referenshastighetspunkten 80 km/h. Den dynamiska radien på chassidynamometern ska beräknas i enlighet med det förfarande som beskrivs i punkt 4.4.3.1.

Om denna justering ligger utanför det intervall som anges i punkt 7.3.1 får metoden med vridmomentmätare inte tillämpas.

- 7.3.3.1 [Reserverad]

▼ B

- 7.3.4 Uppvärmning av fordonet

▼ M3

- 7.3.4.1 Fordonet ska värmas upp med tillämplig WLTC-cykel.

▼ B

- 7.3.4.2 Om fordonet redan är uppvärmt ska den WLTC-fas som tillämpas i punkt 7.3.4.1 i denna underbilaga köras, med högsta hastighet.

- 7.3.4.3 Alternativt uppvärmningsförfarande

- 7.3.4.3.1 På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande får ett alternativ uppvärmningsförfarande användas. Det godkända alternativa uppvärmningsförfarandet får användas för fordon inom samma vägmotståndsfamilj och ska uppfylla de krav som anges i punkterna 7.3.4.3.2–7.3.4.3.5 i denna underbilaga.

- 7.3.4.3.2 Minst ett fordon som representerar vägmotståndsfamiljen ska väljas.

▼ B

- 7.3.4.3.3 Det energibehov för en cykel som beräknats enligt punkt 5 i underbilaga 7 med korrigerade vägmotståndskoefficienter f_{0a} , f_{1a} och f_{2a} , ska för det alternativa uppvärmningsförfarandet vara lika med eller högre än det energibehov för cykeln som beräknats med målvägmotståndskoefficienterna f_0 , f_1 och f_2 , för varje tillämplig fas.

De korrigerade vägmotståndskoefficienterna f_{0a} , f_{1a} och f_{2a} ska beräknas enligt följande ekvationer:

$$f_{0a} = f_0 + A_{d_alt} - A_{d_WLTC}$$

$$f_{1a} = f_1 + B_{d_alt} - B_{d_WLTC}$$

$$f_{2a} = f_2 + C_{d_alt} - C_{d_WLTC}$$

där

A_{d_alt} , B_{d_alt} och C_{d_alt} är chassidynamometerens inställningskoefficienter efter den alternativa uppvärmningen,

A_{d_WLTC} , B_{d_WLTC} och C_{d_WLTC} är chassidynamometerens inställningskoefficienter efter en WLTC-uppvärmning enligt punkt 7.3.4.1 i denna underbilaga och en giltig chassidynamometerinställning enligt punkt 8 i denna underbilaga.

- 7.3.4.3.4 De korrigerade vägmotståndskoefficienterna f_{0a} , f_{1a} och f_{2a} ska endast användas vid tillämpningen av punkt 7.3.4.3.3 i denna underbilaga. För övriga ändamål ska målvägmotståndskoefficienterna f_0 , f_1 och f_2 användas som målvägmotståndskoefficienter.

- 7.3.4.3.5 Närmare uppgifter om förfarandet och dess likvärdighet ska lämnas till godkännandemyndigheten.

8. Inställning av chassidynamometerens belastning

- 8.1 Inställning av chassidynamometerens belastning med avstannandemetoden

Denna metod är tillämplig när vägmotståndskoefficienterna f_0 , f_1 och f_2 har bestämts.

För en vägmotståndsmatrisfamilj ska denna metod tillämpas när det representativa fordonets vägmotståndsmatrisfamilj bestäms med avstannandemetoden enligt punkt 4.3 i denna underbilaga. Värdena för målvägmotstånd är de värden som beräknas med hjälp av den metod som beskrivs i punkt 5.1 i denna underbilaga.

- 8.1.1 Inledande belastningsinställning

För en chassidynamometer med koefficientstyrning ska chassidynamometerens effektupptagningsenhet justeras med de arbiträra inledande koefficienterna, A_d , B_d och C_d , i följande ekvation:

▼ B

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

där

F_d är chassidynamometerens belastningsinställning, i N,

v är chassidynamometerrullens hastighet, i km/h.

Det rekommenderas att följande koefficienter används för den inledande belastningsinställningen:

a) ► **M3** $A_d = 0,5 \times A_t$, $B_d = 0,2 \times B_t$, $C_d = C_t$ ◀

för chassidynamometrar med en axel, eller

▼ M3

$$A_d = 0,5 \times A_t, B_d = 0,2 \times B_t, C_d = C_t$$

▼ B

för dynamometrar med dubbla axlar, där A_t , B_t och C_t är målvägmotståndskoefficienter,

b) empiriska värden, såsom dem som används för inställningen för ett fordon av liknande typ.

För en chassidynamometer med mångsidig styrning ska lämpliga belastningsvärden vid varje referenshastighet ställas in för chassidynamometerens effektupptagningsenhet.

8.1.2 Avstannande

Provningen med avstannande på chassidynamometern ska ske med det förfarande som anges i punkt 8.1.3.4.1 eller i punkt 8.1.3.4.2 i denna underbilaga och ska påbörjas senast 120 s efter avslutad uppvärmning. På varandra följande körningar med avstannande ska inledas omedelbart. På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande får tiden mellan uppvärmningen och avstannanden med den iterativa metoden förlängas för att säkerställa rätt fordonsinställning för avstannandet. Tillverkaren ska förse godkännandemyndigheten med bevis på att det krävs ytterligare tid och på att chassidynamometerens belastningsinställningsparametrar (t.ex. kylvätske- och/eller oljetemperatur eller kraften på en dynamometer) inte påverkas.

8.1.3 Kontroll

8.1.3.1 Värdet för målvägmotstånd ska beräknas med hjälp av målvägmotståndskoefficienten A_t , B_t och C_t , för varje referenshastighet, v_j :

$$F_{tj} = A_t + B_t v_j + C_t v_j^2$$

där

▼ M3

A_t , B_t och C_t är parametrarna för målvägmotståndet,

▼ B

F_{tj} är målvägmotståndet vid referenshastigheten v_j , i N,

v_j är referenshastighet nummer j , i km/h.

▼ B

8.1.3.2 Det uppmätta vägmotståndet ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$F_{mj} = \frac{1}{3,6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

där

F_{mj} är det uppmätta målvägmotståndet för varje referenshastighet v_j , i N,

TM är fordonets provningsvikt, i kg,

m_r är motsvarande effektiva vikt på de roterande komponenterna enligt punkt 2.5.1 i denna underbilaga, i kg,

Δt_j är den avstannandetid som motsvarar hastigheten v_j , i s.

8.1.3.3 ► **M3** Det simulerade vägmotståndet på chassidynamometern ska beräknas i enlighet med den metod som anges i punkt 4.3.1.4, med undantag av mätning i motsatta riktningar:

$$F_s = A_s + B_s \times v + C_s \times v^2 \blacktriangleleft$$

Det simulerade vägmotståndet för varje referenshastighet v_j ska bestämmas med hjälp av följande ekvation, med användning av beräknade A_s , B_s och C_s :

$$F_{sj} = A_s + B_s \times v_j + C_s \times v_j^2$$

8.1.3.4 Två olika metoder får användas för inställning av dynamometerens belastning. Om fordonet accelereras genom dynamometern ska de metoder som beskrivs i punkt 8.1.3.4.1 i denna underbilaga användas. Om fordonet accelereras med egen kraft ska de metoder som anges i punkterna 8.1.3.4.1 eller 8.1.3.4.2 i denna underbilaga användas. Den minsta accelerationen multiplicerat med hastigheten ska vara $6 \text{ m}^2/\text{s}^3$. Fordon som inte klarar att uppnå $6 \text{ m}^2/\text{s}^3$ ska köras med full acceleration.

8.1.3.4.1 Fast körmetod

8.1.3.4.1.1 Dynamometerprogramvaran ska utföra sammanlagt fyra avstannanden: Från det första avstannandet ska dynamometerens inställningskoefficienter för den andra körningen enligt punkt 8.1.4 i denna underbilaga beräknas. Efter det första avstannandet ska programvaran utföra ytterligare tre avstannanden med antingen fasta dynamometerinställningskoefficienter som bestäms efter det första avstannandet eller de justerade dynamometerinställningskoefficienterna enligt punkt 8.1.4 i denna underbilaga.

▼ B

8.1.3.4.1.2 De slutliga dynamometerinställningskoefficienterna A, B och C ska beräknas med hjälp av följande ekvationer:

$$A = A_t - \frac{\sum_{n=2}^4 (A_{s_n} - A_{d_n})}{3}$$

$$B = B_t - \frac{\sum_{n=2}^4 (B_{s_n} - B_{d_n})}{3}$$

$$C = C_t - \frac{\sum_{n=2}^4 (C_{s_n} - C_{d_n})}{3}$$

där

▼ M3

A_t , B_t och C_t är parametrarna för målvägmotståndet,

▼ B

A_{s_n} , B_{s_n} och C_{s_n} är de simulerade vägmotståndskoefficienterna för körning nummer n.

A_{d_n} , B_{d_n} och C_{d_n} är dynamometerinställningskoefficienterna för körning nummer n,

n är indextalet för avstannanden inbegripet den första stabiliseringskörningen.

▼ M3

8.1.3.4.2 Iterativ metod

De beräknade krafterna i de angivna hastighetsintervallen ska antingen ligga inom ± 10 N efter en regressionsanalys med minstakvadratmetoden av krafterna för två på varandra följande avstannanden vid jämförelse med målvärdena, eller så ska ytterligare avstannanden genomföras efter det att chassidynamometers belastningsinställning har justerats i enlighet med punkt 8.1.4 tills toleransen uppfylls.

▼ B

8.1.4 Justering

Chassidynamometers belastningsinställning ska justeras enligt följande ekvationer:

$$\begin{aligned} F_{dj}^* &= F_{dj} - F_j = F_{dj} - F_{sj} + F_{ij} \\ &= (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - (A_s + B_s v_j + C_s v_j^2) + (A_t + B_t v_j + C_t v_j^2) \\ &= (A_d + A_t - A_s) + (B_d + B_t - B_s) v_j + (C_d + C_t - C_s) v_j^2 \end{aligned}$$

Därför:

$$A_d^* = A_d + A_t - A_s$$

$$B_d^* = B_d + B_t - B_s$$

$$C_d^* = C_d + C_t - C_s$$

där

F_{dj} är chassidynamometers inledande belastningsinställning, i N,

F_{dj}^* är chassidynamometers justerade belastningsinställning, i N,

▼ B

- F_j är det justerade vägmotståndet som är lika med $(F_{sj} - F_{tj})$, i N,
- F_{sj} är det simulerade vägmotståndet vid referenshastigheten v_j , i N,
- F_{tj} är målvägmotståndet vid referenshastigheten v_j , i N,
- A^*_d , B^*_d och C^*_d är chassidynamometerens nya inställningskoefficienter.

▼ M3

- 8.1.5 A_t , B_t och C_t ska användas som de slutliga värdena för f_0 , f_1 och f_2 , och de ska användas för följande ändamål:
- Bestämning av minskning, punkt 8 i underbilaga 1.
 - Bestämning av växlingspunkter, underbilaga 2.
 - Interpolering av CO₂-värden och bränsleförbrukning, punkt 3.2.3 i underbilaga 7.
 - Beräkning av resultat för elfordon och hybridfordon, punkt 4 i underbilaga 8.

▼ B

- 8.2 Inställning av chassidynamometerens belastning med vridmomentmätarmetoden

Denna metod är tillämplig när körmotståndet bestäms med hjälp av metoden med vridmomentmätare enligt punkt 4.4 i denna underbilaga.

För en vägmotståndsmatrisfamilj ska denna metod tillämpas när det representativa fordonets körmotstånd bestäms med hjälp av metoden med vridmomentmätare enligt punkt 4.4 i denna underbilaga. ► **M2** Värdena för målkörmotstånd är de värden som beräknas med hjälp av den metod som anges i punkt 5.1 i denna underbilaga. ◀

- 8.2.1 Inledande belastningsinställning

För en chassidynamometer med koefficientstyrning ska chassidynamometerens effektupptagningsenhet justeras med de arbiträra inledande koefficienterna, A_d , B_d och C_d , i följande ekvation:

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

där

F_d är chassidynamometerens belastningsinställning, i N,

v är chassidynamometerrullens hastighet, i km/h.

Följande koefficienter rekommenderas för den inledande belastningsinställningen:

$$a) \quad A_d = 0,5 \times \frac{a_t}{r'}, \quad B_d = 0,2 \times \frac{b_t}{r'}, \quad C_d = \frac{c_t}{r'}$$

för chassidynamometrar med en axel, eller

$$A_d = 0,1 \times \frac{a_t}{r'}, \quad B_d = 0,2 \times \frac{b_t}{r'}, \quad C_d = \frac{c_t}{r'}$$

för chassidynamometrar med dubbla axlar, där

a_t , b_t och c_t är målkörmotståndskoefficienterna, och

r' är däckets dynamiska radie på chassidynamometern som erhålls vid 80 km/h, i m, eller

▼ B

- b) empiriska värden, såsom dem som används för inställningen för ett fordon av liknande typ.

För en chassidynamometer med mångsidig styrning ska lämpliga belastningsvärden vid varje referenshastighet ställas in för chassidynamometerens effektupptagningsenhet.

8.2.2 Mätning av hjulmoment

Provningsmätningen av vridmoment på chassidynamometern ska ske enligt det förfarande som anges i punkt 4.4.2 i denna underbilaga. Vridmomentmätaren eller -mätarna ska vara identiska med den eller dem som användes vid föregående provning på väg.

8.2.3 Kontroll

- 8.2.3.1 Kurvan för målkörmotstånd (vridmoment) ska bestämmas med hjälp av ekvationen i punkt 4.5.5.2.1 i denna underbilaga och kan skrivas på följande vis:

$$C_t^* = a_t + b_t \times v_j + c_t \times v_j^2$$

- 8.2.3.2 Kurvan för det simulerade körmotståndet (vridmoment) på chassidynamometern ska beräknas enligt den metod och med den mätprecision som anges i ► **M3** punkt 4.4.3.2 ◀ i denna underbilaga, och bestämningen av kurvan för körmotstånd (vridmoment) enligt beskrivningen i punkt 4.4.4 i denna underbilaga med tillämpliga korrigeringar enligt punkt 4.5 i denna underbilaga, samtliga med undantag för mätning i motsatta riktningar, vilket resulterar i en kurva för simulerat körmotstånd:

$$C_s^* = C_{0s} + C_{1s} \times v_j + C_{2s} \times v_j^2$$

Det simulerade körmotståndet (vridmoment) ska ligga inom en tolerans på $\pm 10 N \times r'$ från målkörmotståndet vid varje hastighetsreferenspunkt där r' är däckets dynamiska radie i meter på chassidynamometern som erhålls vid 80 km/h.

Om toleransen vid någon referenshastighet inte uppfyller kriteriet för den metod som beskrivs i denna punkt ska det förfarande som anges i punkt 8.2.3.3 i denna underbilaga användas för att justera chassidynamometerens belastningsinställning.

▼ M3

8.2.3.3 Justering

Chassidynamometerens belastningsinställning ska justeras med hjälp av ekvationen

$$\begin{aligned} F_{*dj}^* &= F_{dj} - \frac{F_{ej}}{r'} = F_{dj} - \frac{F_{sj}}{r'} + \frac{F_{tj}}{r'} = (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - \frac{(a_s + b_s v_j + c_s v_j^2)}{r'} + \frac{(a_t + b_t v_j + c_t v_j^2)}{r'} \\ &= \left\{ A_d + \frac{(a_t - a_s)}{r'} \right\} + \left\{ B_d + \frac{(b_t - b_s)}{r'} \right\} v_j + \left\{ C_d + \frac{(c_t - c_s)}{r'} \right\} v_j^2 \end{aligned}$$

▼ M3

därför

$$A^*_{\text{d}} = A_{\text{d}} + \frac{a_{\text{t}} - a_{\text{s}}}{r'}$$

$$B^*_{\text{d}} = B_{\text{d}} + \frac{b_{\text{t}} - b_{\text{s}}}{r'}$$

$$C^*_{\text{d}} = C_{\text{d}} + \frac{c_{\text{t}} - c_{\text{s}}}{r'}$$

där

F^*_{dj} är chassidynamometerns nya belastningsinställning, N,

F_{ej} är det justerade vägmotstånd som är lika med $(F_{\text{sj}} - F_{\text{tj}})$, i Nm,

F_{sj} är det simulerade vägmotståndet vid referenshastigheten v_{j} , i Nm,

F_{tj} är målvägmotståndet vid referenshastigheten v_{j} , i Nm,

A^*_{d} , B^*_{d} och C^*_{d} är chassidynamometerns nya inställningskoefficienter,

r' är däckets dynamiska radie på chassidynamometern som erhålls vid 80 km/h, i m.

Punkterna 8.2.2 och 8.2.3 ska upprepas tills den tolerans som anges i punkt 8.2.3.2 har uppfyllts.

▼ B

8.2.3.4 Vikten på den drivna axeln (de drivna axlarna), däckspecifikationerna och chassidynamometerns belastningsinställning ska föras in i alla relevanta provningsrapporter när kravet i punkt 8.2.3.2 i denna underbilaga är uppfyllt.

8.2.4 Omvandling av körmotståndskoefficienter till vägmotståndskoefficienter f_0 , f_1 , f_2

▼ M3

8.2.4.1 Om fordonets avstannande inte sker på ett repeterbart sätt, och om ett avstannande läge för fordonet i enlighet med punkt 4.2.1.8.5 inte är lämpligt, ska koefficienterna f_0 , f_1 och f_2 i vägmotståndsekvationen beräknas med hjälp av ekvationerna i punkt 8.2.4.1.1. I alla övriga fall ska det förfarande som beskrivs i punkterna 8.2.4.2–8.2.4.4 genomföras.

▼ B

8.2.4.1.1
$$f_0 = \frac{c_0}{r} \times 1,02$$

$$f_1 = \frac{c_1}{r} \times 1,02$$

$$f_2 = \frac{c_2}{r} \times 1,02$$

▼ B

där

c_0, c_1, c_2 är de körmotståndskoefficienter som bestämts i punkt 4.4.4 i denna underbilaga, i Nm, Nm/(km/h), Nm/(km/h)²,

r är däckets dynamiska radie på det fordon med vilket körmotståndet bestämdes, i m,

1,02 är en approximativ koefficient som kompenserar för kraftöverföringsförluster.

8.2.4.1.2 De fastställda värdena f_0, f_1, f_2 får inte användas för en chassidynamometerinställning eller för någon provning av utsläpp eller räckvidd. De ska endast användas i följande fall:

- a) För bestämning av minskning, punkt 8 i underbilaga 1.
- b) För bestämning av växlingspunkter, underbilaga 2.
- c) För interpolering av CO₂ och bränsleförbrukning, punkt 3.2.3 i underbilaga 7.

▼ M3

- d) Beräkning av resultat för elfordon och hybridfordon, punkt 4 i underbilaga 8.

▼ B

8.2.4.2 När chassidynamometern har ställts in inom de angivna toleranserna ska ett förfarande för avstannande av fordonet genomföras på chassidynamometern enligt punkt 4.3.1.3 i denna underbilaga. Avstannandetiderna ska föras in i alla relevanta provningsformulär.

8.2.4.3 Vägmotståndet F_j vid referenshastigheten v_j , i N, ska bestämmas med hjälp av ekvationen

$$F_j = \frac{1}{3,6} \times (TM + m_r) \times \frac{\Delta v}{\Delta t_j}$$

där

F_j är vägmotståndet vid referenshastigheten v_j , i N,

TM är fordonets provningsvikt, i kg,

m_r är motsvarande effektiva vikt på de roterande komponenterna enligt punkt 2.5.1 i denna underbilaga, i kg,

$\Delta v = 10$ km/h

Δt_j är den avstannandetid som motsvarar hastigheten v_j , i s.

8.2.4.4 Koefficienterna f_0, f_1 och f_2 i vägmotståndsekvationen ska beräknas med en regressionsanalys med minstakvadratmetoden över referenshastighetsintervallet.

▼B*Underbilaga 5***Provningsutrustning och kalibreringar**

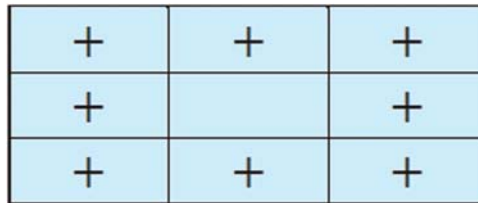
1. Specifikationer och inställningar för provbänken
- 1.1 Specifikationer för kylfläkten

▼M3

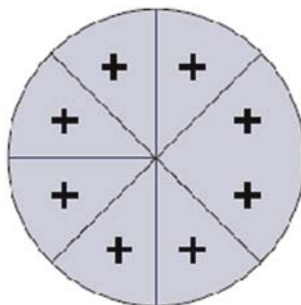
- 1.1.1 En luftström med variabel hastighet ska blåsas mot fordonet. Börvärdet för den linjära hastigheten för luften vid fläktens utlopp ska vara lika med motsvarande rullhastighet över rullhastigheter på 5 km/h. Den linjära hastigheten för luften vid fläktens utlopp ska ligga inom ± 5 km/h eller $\pm 10\%$ av motsvarande rullhastighet, beroende på vilket värde som är störst.

▼B

- 1.1.2 Den ovannämnda lufthastigheten ska bestämmas som ett medelvärde för ett antal mätpunkter enligt följande:
 - a) För fläktar med rektangulärt utlopp är mätpunkterna placerade mitt i var och en av de rektanglar som delar hela fläktens utloppsarea i nio lika stora delar (delning såväl horisontellt som vertikalt i tre lika delar). Området i mitten ska inte mätas (se figur A5/1).

*Figur A5/1***Fläkt med rektangulärt utlopp**

- b) För fläktar med cirkulärt utlopp ska utloppet delas i åtta lika stora sektorer genom att linjer dras vertikalt, horisontellt och i 45° vinkel genom mittpunkten. Mätpunkterna ska ligga på den radiella mittlinjen i varje sektor ($22,5^\circ$) vid två tredjedelar av utloppets radie (se figur A5/2).

*Figur A5/2***Fläkt med cirkulärt utlopp**

Dessa mätningar ska göras utan något fordon eller andra hinder framför fläkten. Den anordning som används för att mäta den linjära lufthastigheten ska vara placerad 0 till 20 cm från luftutloppet.

▼ B

1.1.3 Fläktens utlopp ska ha följande egenskaper:

- a) En area på minst 0,3 m².
- b) En bredd/diameter på minst 0,8 m.

1.1.4 Fläkten ska placeras enligt följande:

- a) Den undre kantens höjd över marken: cirka 20 cm.
- b) Avstånd från fordonets front: cirka 30 cm.

▼ M3

c) Ungefär på fordonets längsgående mittlinje.

1.1.5 På begäran av tillverkaren och om godkännandemyndigheten anser det vara lämpligt får kylfläktens höjd, placering i sidled och avstånd från fordonet ändras.

Om den specificerade inställningen av fläkten är opraktisk för fordon med särskild utformning, till exempel fordon med bakmonterad motor eller luftintag på sidorna, eller om fläktens kyleffekt inte är tillräcklig för att motsvara driften vid användning, får kylfläktens höjd, kapacitet och placering i längdled och sidled ändras och ytterligare fläktar som har andra specifikationer (däribland fläktar med konstant varvtal) användas på begäran av tillverkaren och om godkännandemyndigheten anser det vara lämpligt.

1.1.6 I de fall som beskrivs i punkt 1.1.5 ska kylfläktens/kylfläktarnas placering och kapacitet och uppgifter om den motivering som lämnats in till godkännandemyndigheten föras in i alla relevanta provningsrapporter. Vid alla efterföljande provningar ska liknande placeringar och specifikationer användas med beaktande av motiveringen för att undvika kylningsegenskaper som inte är representativa.

▼ B

2. Chassidynamometer

2.1 Allmänna krav

2.1.1 Dynamometern ska kunna simulera vägmotstånd med tre vägmotståndskoefficienter som kan anpassas för att forma motståndskurvan.

▼ M3

2.1.2 Chassidynamometern får vara utrustad med en eller två rullar. Om en chassidynamometer med två rullar används ska rullarna vara permanent inkopplade eller så ska den främre rullen, direkt eller indirekt, driva eventuella tröghetsvikter och effektupptagningsenheten.

▼ B

2.2 Särskilda krav

Följande särskilda krav avser dynamometertillverkarens specifikationer.

2.2.1 Rullens radialkast ska vara mindre än 0,25 mm på alla mätpunkter.

2.2.2 Rulldiametern ska ligga inom $\pm 1,0$ mm från det angivna nominella värdet på alla mätpunkter.

2.2.3 Dynamometern ska ha ett tidsmätningssystem som ska användas vid bestämning av accelerationshastigheter och för mätning av avstannandetider för fordon/dynamometer. Detta tidsmätningssystem ska ha en noggrannhet på minst $\pm 0,001$ %. Detta ska kontrolleras efter den inledande installationen.

▼ B

- 2.2.4 Dynamometern ska ha ett hastighetsmätningssystem med en noggrannhet på minst $\pm 0,080$ km/h. Detta ska kontrolleras efter den inledande installationen.
- 2.2.5 Dynamometern ska ha en responstid (90 % respons vid en stegförändring av dragkraften) på under 100 ms med momentana accelerationer på minst 3 m/s^2 . Detta ska kontrolleras efter inledande installation och efter omfattande underhåll.
- 2.2.6 Dynamometerns grundläggande tröghet ska anges av dynamometertillverkaren och ska bekräftas ligga inom $\pm 0,5$ % för varje grundläggande tröghet som mäts och $\pm 0,2$ % i förhållande till eventuella aritmetiska medelvärden genom dynamisk härledning från försök vid konstant acceleration, retardation och kraft.

▼ M3

- 2.2.7 Rullhastigheten ska mätas med en frekvens av minst 10 Hz.
- 2.3 Ytterligare specifika krav för en chassidynamometer i fyrhjuldriftsläge
- 2.3.1 Dynamometerns styrsystem för fyrhjuldrift ska vara utformat så att följande krav uppfylls vid provning med ett fordon som körs under WLTC-cykeln.
- 2.3.1.1 Simuleringen av vägmotstånd ska tillämpas på ett sådant sätt att dynamometern i fyrhjuldriftsläge reproducerar samma proportion av krafter som skulle uppstå om fordonet kördes på en jämn, torr och plan vägyta.

▼ B

- 2.3.1.2 Efter inledande installation och efter omfattande underhåll ska kraven i punkt 2.3.1.2.1 i denna underbilaga och i antingen punkt 2.3.1.2.2 eller 2.3.1.2.3 i denna underbilaga uppfyllas. Skillnaden i hastighet mellan främre och bakre rullen bedöms genom att ett filter med ett ensekunds glidande medelvärde används på rullhastighetsdata som erhållits med en frekvens av minst 20 Hz.
- 2.3.1.2.1 Skillnaden i körd sträcka mellan främre och bakre rullen ska vara mindre än 0,2 % av körd sträcka under WLTC-cykeln. Det absoluta talet ska integreras för beräkning av den totala skillnaden i sträcka under WLTC-cykeln.
- 2.3.1.2.2 Skillnaden i körd sträcka mellan främre och bakre rullen ska vara mindre än 0,1 m under varje tidsperiod på 200 ms.
- 2.3.1.2.3 Hastighetsskillnaden för alla rullhastigheter ska ligga inom $\pm 0,16$ km/h.

- 2.4 Kalibrering av chassidynamometer

▼ M3

- 2.4.1 Kraftmätningssystem
- Kraftgivarens noggrannhet ska vara minst ± 10 N för alla uppmätta ökningar. Detta ska kontrolleras efter inledande installation, efter omfattande underhåll och inom 370 dagar före provning.

▼ B

- 2.4.2 Kalibrering av dynamometerns dissipativa förluster
- Dynamometerns dissipativa förluster ska mätas och uppdateras om något uppmätt värde avviker med mer än 9,0 N från den aktuella förlustkurvan. Detta ska kontrolleras efter inledande installation, efter omfattande underhåll och inom 35 dagar före provning.

▼B

- 2.4.3 Kontroll av vägmotståndssimulering utan ett fordon
- Dynamometerns prestanda ska kontrolleras genom en provning med avstannande utan motstånd efter inledande installation, efter omfattande underhåll och inom 7 dagar före provning. Det aritmetiska medelvärdet av avstannandekraftsfelet ska vara mindre än 10 N eller 2 %, beroende på vilket som är störst, vid varje referenshastighetspunkt.
3. Avgasutspädningssystem
- 3.1 Systemspecifikation
- 3.1.1 Översikt
- 3.1.1.1 Ett fullflödesavgasutspädningssystem ska användas. Fordonets totala avgasflöde ska kontinuerligt spädas ut med omgivningsluft under kontrollerade förhållanden med hjälp av en konstantvolymprovtagare (CVS). Ett venturirör för kritiskt flöde (CFV) eller flera parallellt placerade venturirör för kritiskt flöde, en kolvpump (PDP), ett subsoniskt venturirör (SSV) eller en ultraljudsflödesmätare (UFM) får användas. Den totala volymen av blandningen av avgaser och utspädningsluft ska mätas och ett kontinuerligt proportionellt prov av denna volym ska samlas upp för analys. Mängderna av avgasföreningar ska bestämmas från provtagningskoncentrationerna som korrigerats utifrån sitt respektive innehåll av utspädningsluft och det summerade flödet under provningsperioden.
- 3.1.1.2 Avgasutspädningssystemet ska bestå av ett anslutningsrör, en blandningsanordning och utspädningstunnel, konditionering av utspädningsluften, en suganordning och en flödesmätare. Provtagningssonder ska monteras i utspädningstunneln i enlighet med punkterna 4.1, 4.2 och 4.3 i denna underbilaga.
- 3.1.1.3 Den blandningsanordning som avses i punkt 3.1.1.2 i denna underbilaga ska vara ett kärl som det som visas i figur A5/3 i vilket fordonets avgaser och utspädningsluften blandas så att de bildar en homogen blandning vid provtagningspunkten.
- 3.2 Allmänna krav
- 3.2.1 Fordonets avgaser ska spädas ut med en mängd omgivningsluft som är tillräcklig för att förebygga eventuell vattenkondens i provtagnings- och mätsystemet vid alla förhållanden som kan förekomma under en provning.
- 3.2.2 Blandningen av luft och avgaser ska vara homogen vid den punkt där provtagningssonderna är placerade (punkt 3.3.3 i denna underbilaga). Provtagningssonderna ska extrahera representativa prover av de utspädda avgaserna.
- 3.2.3 Systemet ska göra det möjligt att mäta den totala volymen av de utspädda avgaserna.
- 3.2.4 Provtagningsystemet ska vara gastätt. Provtagningsystemet för variabel utspädning ska vara utformat på så sätt och bestå av sådana konstruktionsmaterial att ingen koncentration av någon förening i de utspädda avgaserna påverkas. Om någon komponent i systemet (värmeväxlare, cyklonseparator, suganordning osv.) ändrar koncentrationen av någon avgasförening och det inte går att rätta till systemfelet, ska provtagningen av denna förening ske uppströms den komponenten.

▼ B

3.2.5 Alla delar av utspädningssystemet som kommer i kontakt med utspädda eller utspädda avgaser ska vara utformade på så sätt att minsta möjliga avsättning eller förändring av partikelmassa eller partiklar sker. Samtliga delar ska vara av elektriskt ledande material som inte reagerar med avgaskomponenter, och de ska vara jordade för att förhindra elektrostatiska effekter.

3.2.6 Om det fordon som provas är försett med ett avgasrör med flera förgreningar ska anslutningsrören sammankopplas så nära fordonet som möjligt utan att deras funktion påverkas negativt.

3.3 Särskilda krav

3.3.1 Anslutning till fordonets avgasrör

3.3.1.1 Början på anslutningsröret är ändrörets mynning. Slutet på anslutningsröret är provtagningspunkten, eller den första utspädningspunkten.

För konfigurationer med flera ändror där samtliga ändror är förenade ska början på anslutningsröret tas vid den sista skarven där alla ändror förenas. I detta fall får röret mellan ändrörets mynning och början på anslutningsröret vara isolerat eller uppvärmt men det måste inte vara det.

3.3.1.2 Anslutningsröret mellan fordonet och utspädningssystemet ska vara utformat så att värmeförlusten minimeras.

3.3.1.3 Anslutningsröret ska uppfylla följande krav:

a) Vara mindre än 3,6 m långt, eller mindre än 6,1 m långt om det är värmeisolerat. Innerdiametern får inte överstiga 105 mm. Isoleringsmaterialet ska ha en tjocklek på minst 25 mm och värmeledningsförmågan får inte överstiga $0,1 \text{ W/m}^1\text{K}^{-1}$ vid $400 \text{ }^\circ\text{C}$. Alternativt får röret värmas upp till en temperatur över daggpunkten. Detta kan antas uppnås om röret värms upp till $70 \text{ }^\circ\text{C}$.

b) Det får inte göra att det statiska trycket vid avgasutloppen på det fordon som provas under hela provningen avviker med mer än $\pm 0,75 \text{ kPa}$ vid 50 km/h eller mer än $\pm 1,25 \text{ kPa}$ från det statiska tryck som registreras när ingenting är anslutet till fordonets avgasrör. Trycket ska mätas i avgasutloppet eller i ett förlängningsrör med samma diameter och så nära ändrörets mynning som möjligt. Provtagningsystem som kan upprätthålla det statiska trycket till inom $\pm 0,25 \text{ kPa}$ får användas om en tillverkare i en skriftlig begäran till godkännandemyndigheten påvisar behovet av den snävare toleransen.

c) Ingen av anslutningsrörets komponenter får vara av ett material som kan påverka avgasens gasformiga eller fasta sammansättning. För att undvika att det genereras partiklar från anslutningar av elastomer ska elastomerna vara så värmestabila som möjligt och exponeras minimalt för avgaserna. Det rekommenderas att anslutningar av elastomer inte används vid sammankopplingen av fordonets avgasutlopp och anslutningsröret.

3.3.2 Konditionering av utspädningsluften

▼ B

- 3.3.2.1 Den utspädningsluft som används för den primära utspädningen av avgas i CVS-tunneln ska passera genom ett medium med kapacitet att reducera mängden partiklar i den mest genomträngande partikelstorleken för filtermaterialet med $\leq 99,95\%$, eller genom ett filter av lägst klass H13 enligt EN 1822:2009. Detta motsvarar specifikationen för högeffektiva partikelluftfilter (HEPA). Alternativt kan utspädningsluften kolskrubbas innan den leds till HEPA-filtret. Det rekommenderas att ett ytterligare, grovt partikelfilter placeras före HEPA-filtret och efter kolskrubbern om en sådan används.
- 3.3.2.2 På fordonstillverkarens begäran får provtagning av utspädningsluften göras enligt god teknisk praxis för att bestämma tunnelns bidrag till bakgrunds nivåer av partikelmassa och partiklar, som sedan kan dras av från de värden som uppmätts i de utspädda avgaserna. ► **M3** Se punkt 2.1.3 i underbilaga 6. ◀
- 3.3.3 Utspädningstunnel
- 3.3.3.1 Åtgärder ska vidtas för att fordonets avgaser ska blandas med utspädningsluften. En blandningsanordning får användas.
- 3.3.3.2 Blandningens homogenitet i ett tvärsnitt på den plats där provtagningssonden är placerad får inte avvika med mer än 2 % från det aritmetiska medelvärdet av de värden som erhålls för minst fem punkter som är förlagda med jämna mellanrum över gasströmmens diameter.
- 3.3.3.3 För provtagning av partikelmassautsläpp och antal utsläppta partiklar ska en utspädningstunnel användas som
- består av ett rakt rör av elektriskt ledande material som är jordat,
 - orsakar turbulent flöde ($Reynoldstal \geq 4\,000$) och är tillräckligt lång för att åstadkomma en fullständig blandning av avgaserna och utspädningsluften,
 - har en diameter på minst 200 mm,
 - får vara isolerad och/eller uppvärmd.
- 3.3.4 Suganordning
- 3.3.4.1 Denna anordning kan ha en uppsättning fasta hastigheter för att säkerställa ett flöde som är tillräckligt för att förebygga all vattenkondens. Detta resultat uppnås om flödet är antingen
- dubbelt så stort som det maximala avgasflöde som uppstår vid accelerationerna i körcykeln, eller
 - tillräckligt stort för att säkerställa att CO_2 -koncentrationen i provsacken för utspädda avgaser är mindre än 3 volymprocent för bensen och dieselbränsle, mindre än 2,2 volymprocent för motorgas och mindre än 1,5 volymprocent för naturgas/biometan.
- 3.3.4.2 Överensstämmelse med kraven i punkt 3.3.4.1 i denna underbilaga krävs eventuellt inte om konstantvolymprovtagningssystemet är utformat så att det förhindrar kondensering genom en eller en kombination av följande tekniker:

▼ B

- a) Minskning av utspädningsluftens vattenhalt (avfuktning av utspädningsluft).
- b) Uppvärmning av CVS-utspädningsluften och av alla komponenter upp till flödesmätaren för utspädd avgas och, om så önskas, av provtagningsystemet med säckar inklusive provsäckarna och även systemet för mätning av säckarnas koncentrationer.

I sådana fall ska valet av CVS-flöde för provningen motiveras genom påvisande av att vatten inte i något skede kan kondenseras i CVS-systemet, provtagningsystemet med säckar eller analysystemet.

3.3.5 Volymmätning i systemet för primär utspädning

3.3.5.1 Den metod som används för att mäta den totala volym av utspädd avgas som ingår i konstantvolymprovtagaren ska vara sådan att mätnoggrannheten är $\pm 2\%$ under alla driftförhållanden. Om anordningen inte kan kompensera för temperaturvariationer hos blandningen av avgaser och utspädningsluft vid mätpunkten ska en värmeväxlare användas för att bibehålla temperaturen på inom $\pm 6\text{ °C}$ av den angivna drifttemperaturen för en konstantvolymprovtagare med kolvypump, $\pm 11\text{ °C}$ för en konstantvolymprovtagare med venturirör för kritiskt flöde, $\pm 6\text{ °C}$ för en konstantvolymprovtagare med ultraljudsflödesmätare och $\pm 11\text{ °C}$ för en konstantvolymprovtagare med subsoniskt venturirör.

3.3.5.2 Om nödvändigt får någon form av skydd för volymmätanordningen användas, t.ex. en cyklonseparator eller ett massflödesfilter.

▼ M3

3.3.5.3 En temperaturgivare ska monteras omedelbart före volymmätanordningen. Denna temperaturgivare ska ha en noggrannhet på $\pm 1\text{ °C}$ och en responstid på 0,1 s vid 62 % av en given temperaturvariation (värdet uppmätt i silikonolja).

▼ B

3.3.5.4 Mätning av tryckskillnaden i förhållande till lufttrycket ska göras uppströms och, om så krävs, nedströms volymmätanordningen.

3.3.5.5 Tryckmätningarna ska under provningen ha en precision och noggrannhet på $\pm 0,4\text{ kPa}$. Se tabell A5/5.

3.3.6 Beskrivning av rekommenderat system

I figur A5/3 visas en schematisk ritning av ett avgasutspädnings-system som uppfyller kraven i denna underbilaga.

Följande komponenter rekommenderas:

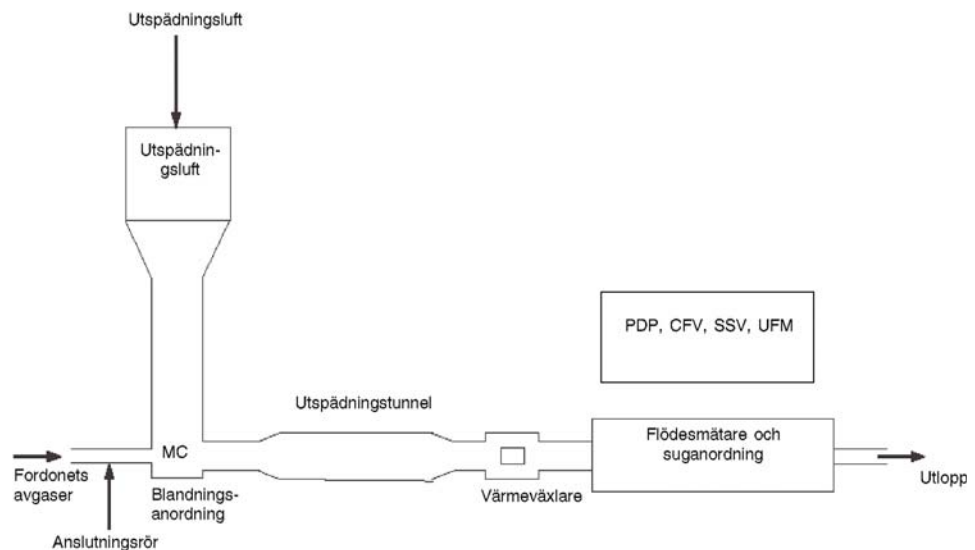
- a) Ett utspädningsluftfilter, som får förvärmas vid behov. Detta filter ska bestå av följande filter i följd: Ett valfritt filter med aktivt kol (inloppssidan) och ett HEPA-filter (utloppssidan). Det rekommenderas att ett ytterligare, grovt partikelfilter placeras före HEPA-filtret och efter kolfiltret om ett sådant används. Syftet med kolfiltret är att reducera och stabilisera utspädningsluftens kolvätekoncentrationer från omgivande utsläpp.

▼ B

- b) Ett anslutningsrör genom vilket fordonets avgaser leds in i en utspädningstunnel.
- c) En valfri värmeväxlare enligt beskrivningen i punkt 3.3.5.1 i denna underbilaga.
- d) En blandningsanordning i vilken avgaser och utspädningsluft blandas homogent och som kan vara placerad nära fordonet så att längden på anslutningsröret minimeras.
- e) En utspädningstunnel från vilken provtagning av partikelmassa och partiklar görs.
- f) Någon form av skydd för mätsystemet får användas, t.ex. en cyklonseparator eller ett massflödesfilter.
- g) En suganordning med tillräcklig kapacitet för att hantera den totala volymen utspädd avgas.

Exakt överensstämmelse med dessa siffror är inte ett krav. Ytterligare komponenter, t.ex. instrument, ventiler, magnetventiler och omkopplare, får användas för att erhålla ytterligare uppgifter och samordna komponentsystemets funktioner.

Figur A5/3

Avgasutspädningssystem**▼ M3**

3.3.6.1

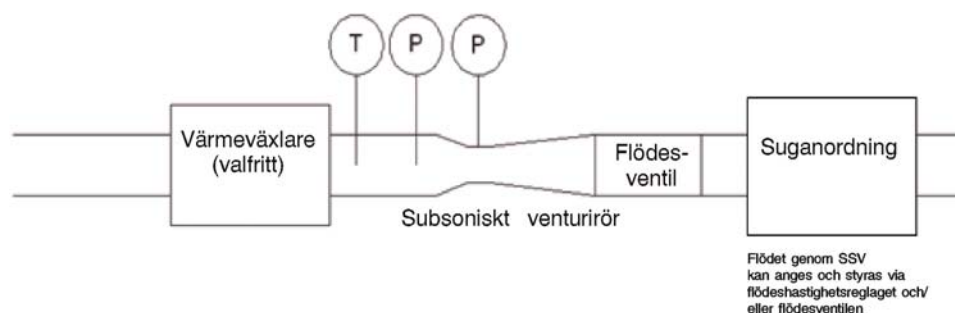
Kolvpump (PDP)

Ett fullflödesavgasutspädningssystem med kolvpump uppfyller kraven i denna underbilaga genom att gasflödet genom pumpen mäts vid konstant temperatur och tryck. Den totala volymen mäts genom att den kalibrerade kolvpumpens varv räknas. Det proportionella provet erhålls genom provtagning med pump, flödesmätare och flödesreglerventil vid konstant flöde.

▼ B

- 3.3.6.2 Venturirör för kritiskt flöde (CFV)
- 3.3.6.2.1 Användningen av ett venturirör för kritiskt flöde för fullflödesavgasutspädningssystemet grundas på principerna om flödesmekanik för kritiskt flöde. Det variabla flödet av blandningen av utspädningsgas och avgas bibehålls vid en ljudhastighet som står i direkt proportion till kvadratroten ur gastemperaturen. Flödet övervakas, beräknas och integreras fortlöpande under hela provningen.
- 3.3.6.2.2 Genom användningen av ytterligare ett provtagningsventurirör för kritiskt flöde säkerställs proportionaliteten i de gasprover som tas från utspädningstunneln. Eftersom både tryck och temperatur är lika vid båda venturirörsinloppen är volymen på det gasflöde som avleds för provtagning proportionell mot den totala volymen på den erhållna utspädda avgasblandningen, och följaktligen uppfylls kraven i denna bilaga.
- 3.3.6.2.3 Den utspädda avgasens flödesvolym ska mätas med ett venturirör för kritiskt flöde.
- 3.3.6.3 Venturirör för subsoniskt flöde (SSV)
- 3.3.6.3.1 Användningen av ett venturirör för subsoniskt flöde (figur A5/4) för fullflödesavgasutspädningssystemet grundas på principerna om flödesmekanik. Det variabla flödet av blandningen av utspädningsgas och avgas bibehålls vid en subsonisk hastighet som beräknas utifrån det subsoniska venturirörets fysiska mått och mätning av absolut temperatur (T) och tryck (P) vid venturirörets inlopp och trycket i venturirörets mynning. Flödet övervakas, beräknas och integreras fortlöpande under hela provningen.
- 3.3.6.3.2 Den utspädda avgasens flödesvolym ska mätas med ett venturirör för subsoniskt flöde.

Figur A5/4

Schematisk bild av ett subsoniskt venturirör (SSV)

- 3.3.6.4 Ultraljudsflödesmätare (UFM)
- 3.3.6.4.1 En ultraljudsflödesmätare mäter hastigheten på den utspädda avgasen i konstantvolymprovtagarens rör med principen om detektering av ultraljudsflöde med hjälp av ett eller flera par ultraljuds-sändare/-mottagare som är monterade i röret enligt figur A5/5. Hastigheten på den flödande gasen bestäms genom skillnaden mellan den tid som krävs för ultraljudssignalen att färdas från sändare till mottagare i uppströms och nedströms riktning. Gas-hastigheten omvandlas till ett volymetriskt standardflöde genom att en kalibreringsfaktor används för rördiametern med realtids-korrigeringar för den utspädda avgasens temperatur och absoluta tryck.

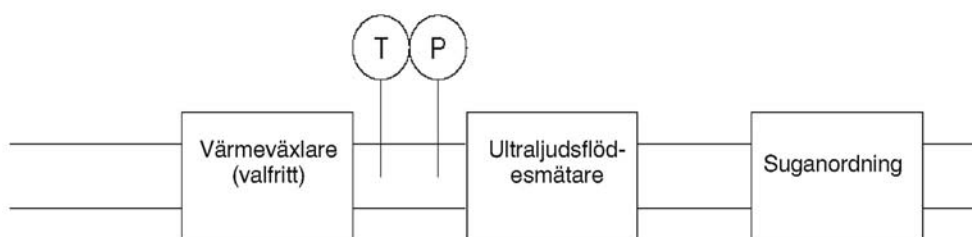
▼ B

3.3.6.4.2 Systemets komponenter omfattar följande:

- a) En suganordning utrustad med hastighetsreglering, flödesventil eller annan metod för inställning av flödet för konstantvolymprovtagaren och även för bibehållande av ett konstant volymetriskt flöde vid standardförhållanden.
- b) En ultraljudsflödesmätare.
- c) Temperatur- och tryckmätanordningar, T och P, som krävs för flödeskorrigering.
- d) En valfri värmeväxlare för reglering av temperaturen på den utspädda avgasen till ultraljudsflödesmätaren. Om en värmeväxlare monterats ska den klara att reglera den utspädda avgasens temperatur till den som anges i punkt 3.3.5.1 i denna underbilaga. Under hela provningen ska temperaturen på blandningen av luft och avgas, uppmätt vid en punkt omedelbart uppströms suganordningen, ligga inom ± 6 °C av det aritmetiska medelvärdet av drifttemperaturen under provningen.

Figur A5/5

Schematisk bild av en ultraljudsflödesmätare (UFM)



3.3.6.4.3 Följande villkor ska gälla för utformning och användning av en konstantvolymprovtagare med ultraljudsflödesmätare:

- a) Den utspädda avgasens hastighet ska ge ett högre Reynoldstal än 4 000 för att ett enhetligt turbulent flöde ska kunna upprätthållas före ultraljudsflödesmätaren.
- b) En ultraljudsflödesmätare ska monteras i ett rör med en konstant diameter och med en längd som är 10 gånger innerdiametern uppströms och 5 gånger diametern nedströms.

▼ M3

- c) En temperaturgivare (T) för den utspädda avgasen ska monteras omedelbart före ultraljudsflödesmätaren. Denna givare ska ha en noggrannhet på ± 1 °C och en responstid på 0,1 s vid 62 % av en given temperaturvariation (värdet uppmätt i silikonolja).

▼ B

- d) Den utspädda avgasens absoluta tryck (P) ska mätas omedelbart före ultraljudsflödesmätaren till inom $\pm 0,3$ kPa.

▼ **B**

- e) Om ingen värmeväxlare är monterad uppströms ultraljudsflödesmätaren ska flödet av den utspädda avgasen, som korrigerats till standardförhållanden, hållas på en konstant nivå under provningen. Detta kan uppnås genom styrning av suganordningen, flödesventilen eller annan metod.

- 3.4 Förfarande för kalibrering av konstantvolymprovtagare
- 3.4.1 Allmänna krav
- 3.4.1.1 Konstantvolymprovtagningssystemet ska kalibreras med hjälp av en noggrann flödesmätare och en strypanordning med de intervaller som anges i tabell A5/4. Flödet genom systemet ska mätas vid olika tryckavläsningspunkter, och systemets styrparametrar ska mätas och ställas i relation till flödena. Flödesmätanordningen (t.ex. kalibrerat venturirör, laminärflödeselement (LFE), kalibrerad turbinmätare) ska vara dynamisk och lämplig för den höga flöde-hastighet som förekommer vid provning med konstantvolymprovtagare. ► **M3** Anordningen ska ha en certifierad noggrannhet. ◀
- 3.4.1.2 I följande punkter beskrivs metoder för kalibrering av enheter med kolvpump, venturirör för kritiskt flöde, subsoniskt venturirör och ultraljudsflödesmätare med hjälp av en laminärflödesmätare, som ger erforderlig noggrannhet, samt en statistisk kontroll av kalibreringens giltighet.
- 3.4.2 Kalibrering av kolvpump (PDP)
- 3.4.2.1 I följande kalibreringsförfarande anges utrustning, provningskonfiguration samt de olika parametrar som mäts för att fastställa flödet i konstantvolymprovtagarens pump. Alla parametrar som avser pumpen mäts samtidigt med de parametrar som avser den flödesmätare som är seriekopplad till pumpen. Det beräknade flödet (i m³/min vid pumpinloppet för uppmätt absolut tryck och temperatur) ska sedan ritas in i ett diagram som en funktion av värdet på en korrelationsfunktion som omfattar de relevanta pumpparametrarna. Den linjära ekvation som beskriver sambandet mellan pumpflödet och korrelationsfunktionen ska sedan bestämmas. Om konstantvolymprovtagaren har flera hastigheter ska en kalibrering utföras för varje hastighetsområde som används.
- 3.4.2.2 Detta kalibreringsförfarande grundas på mätning av absoluta värden för de pump- och flödesmätarparametrar som motsvarar flödet vid varje punkt. Följande villkor ska iakttas för att säkerställa kalibreringskurvans noggrannhet och fullständighet:
- 3.4.2.2.1 Pumptrycken ska mätas vid pumpens tryckmätningssuttag i stället för vid de yttre rören på pumpens in- och utlopp. De tryckmätningssuttag som monterats upptill och nedtill mitt på pumpens medbringarpatta är utsatta för pumpens faktiska kolvtryck och återspeglar följaktligen de absoluta tryckskillnaderna.
- 3.4.2.2.2 Temperaturen ska hållas stabil under kalibreringen. Laminärflödesmätaren är känslig för variationer i inloppstemperatur som förorsakar att datapunkterna sprids. Gradvisa temperaturförändringar på ± 1 °C kan godtas förutsatt att de sker under en period på flera minuter.

▼ **B**

3.4.2.2.3 Alla anslutningar mellan flödesmätaren och konstantvolymprovtagarens pump ska vara fria från läckage.

3.4.2.3 Under en provning av avgasutsläpp ska de uppmätta pumpparametrarna användas för att beräkna flödet med hjälp av kalibreringskvationen.

3.4.2.4 I figur A5/6 i denna underbilaga visas ett exempel på kalibreringsuppställning. Variationer är tillåtna, förutsatt att godkännandemyndigheten godkänner dem som jämförbara ur noggrannhetssynpunkt. Om den uppställning som visas i figur A5/6 används ska följande uppgifter ligga inom de angivna noggrannhetsgränsvärdena:

Barometertryck (korrigerat), $P_b \pm 0,03 \text{ kPa}$.

Omgivningstemperatur, $T \blacktriangleright \underline{\mathbf{M3}} \pm 0,2^\circ\text{C} \blacktriangleleft$.

Lufttemperatur vid laminärflödeselementet, ETI
 $\blacktriangleright \underline{\mathbf{M3}} \pm 0,15^\circ\text{C} \blacktriangleleft$.

Undertryck uppströms laminärflödeselementet, EPI $\pm 0,01 \text{ kPa}$.

Tryckfall genom hela laminärflödeselementmatrisen, EDP $\pm 0,0015 \text{ kPa}$.

Lufttemperatur vid konstantvolymprovtagarpumpens inlopp, PTI
 $\blacktriangleright \underline{\mathbf{M3}} \pm 0,2^\circ\text{C} \blacktriangleleft$.

Lufttemperatur vid konstantvolymprovtagarpumpens utlopp, PTO
 $\blacktriangleright \underline{\mathbf{M3}} \pm 0,2^\circ\text{C} \blacktriangleleft$.

Undertryck vid konstantvolymprovtagarpumpens inlopp, PPI $\pm 0,22 \text{ kPa}$.

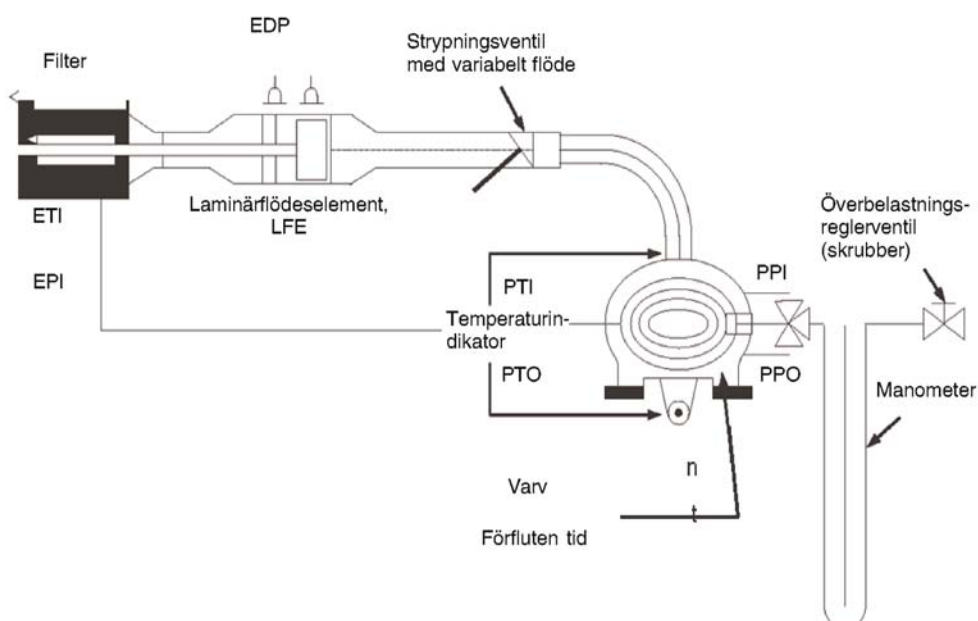
Tryckhöjd vid konstantvolymprovtagarpumpens utlopp, PPO $\pm 0,22 \text{ kPa}$.

Pumpvarv under provningsperioden, $n \pm 1 \text{ min}^{-1}$.

Periodens varaktighet (minst 250 s), $t \pm 0,1 \text{ s}$.

Figur A5/6

Uppställning för kalibrering av kolvpump



3.4.2.5 När systemet har anslutits enligt figur A5/6 ska den variabla strypningen ställas i helt öppet läge och konstantvolymprovtagarens pump ska gå i 20 min innan kalibreringen påbörjas.

▼ B

- 3.4.2.5.1 Strypningsventilen ska återställas till ett mer strypt läge genom ökning av pumpinloppsundertrycket (cirka 1 kPa) så att minst sex datapunkter erhålls för hela kalibreringen. Systemet ska ges tid att stabilisera sig under 3 min innan datainsamlingen upprepas.
- 3.4.2.5.2 Luftflödet Q_s vid varje provningspunkt ska beräknas i m^3/min under standardförhållanden med hjälp av flödesmätarens värden enligt den metod som tillverkaren föreskriver.
- 3.4.2.5.3 Luftflödet ska sedan omvandlas till pumpflöde V_0 i $m^3/varv$ vid absolut temperatur och tryck vid pumpinloppet.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \times \frac{T_p}{273,15K} \times \frac{101,325kPa}{P_p}$$

där

V_0 är pumpflödet vid T_p och P_p , $m^3/varv$,

Q_s är luftflödet vid 101,325 kPa och 273,15 K (0 °C), i m^3/min ,

T_p är temperaturen vid pumpinloppet, i Kelvin (K),

P_p är det absoluta trycket vid pumpinloppet, i kPa,

n är pumphastigheten, i min^{-1} .

- 3.4.2.5.4 För att kompensera för inverkan från de tryckskillnader vid pumpen som beror på pumpvarvtal och värdet för pumpförluster, ska korrelationsfunktionen x_0 mellan pumpvarvtal n , tryckskillnaden mellan pumpens in- och utlopp samt absolut tryck vid pumpens utlopp beräknas med hjälp av ekvationen

$$x_0 = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

där

x_0 är korrelationsfunktionen,

ΔP_p är tryckskillnaden mellan pumpens in- och utlopp, i kPa,

P_e är absolut tryck vid utloppet ($PPO + P_b$), i kPa.

En linjär anpassning med minstakvadratmetoden ska utföras för att generera kalibreringsekvationerna med följande form:

$$V_0 = D_0 - M \times x_0$$

$$n = A - B \times \Delta P_p$$

där B och M är lutningarna och A och D_0 är linjernas skärningspunkter.

▼ B

- 3.4.2.6 Ett konstantvolymprovtagningssystem med flera hastigheter ska kalibreras vid varje hastighet som används. De kalibreringskurvor som skapas för områdena ska vara ungefär parallella och skärningspunktsvärdena, D_0 , ska öka när pumpflödesområdet minskar.
- 3.4.2.7 De beräknade värdena från ekvationen ska ligga inom $\pm 0,5\%$ av det uppmätta värdet för V_0 . Värdena för M varierar mellan olika pumpar. En kalibrering ska utföras vid den inledande installationen och efter omfattande underhåll.
- 3.4.3 Kalibrering av ett venturirör för kritiskt flöde (CFV)
- 3.4.3.1 Kalibreringen av ett venturirör för kritiskt flöde grundas på flöde-
sekvationen för ett venturirör,

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

där

Q_s är flödet, i m^3/min ,

K_v är kalibreringskoefficienten,

P är det absoluta trycket, i kPa,

T är den absoluta temperaturen, i Kelvin (K).

Gasflödet är en funktion av inloppets tryck och temperatur.

Genom det kalibreringsförfarande som beskrivs i punkterna 3.4.3.2–3.4.3.3.4 i denna underbilaga fastställs kalibreringskoefficientens värde vid uppmätta värden för tryck, temperatur och luftflöde.

- 3.4.3.2 ► **M3** Mätningar för flödeskalibrering av ett venturirör för kritiskt flöde krävs, och följande uppgifter ska ligga inom angivna noggrannhetsgränser: ◀

Barometertryck (korrigerat), $P_b \pm 0,03$ kPa.

Lufttemperatur vid laminärflödeselementet, flödesmätare, ETI
► **M3** $\pm 0,15$ °C ◀.

Undertryck uppströms laminärflödeselementet, EPI $\pm 0,01$ kPa.

Tryckfall genom hela laminärflödeselementmatrisen, EDP
 $\pm 0,0015$ kPa.

Luftflöde, $Q_s \pm 0,5\%$.

Undertryck vid venturirörets inlopp, PPI $\pm 0,02$ kPa.

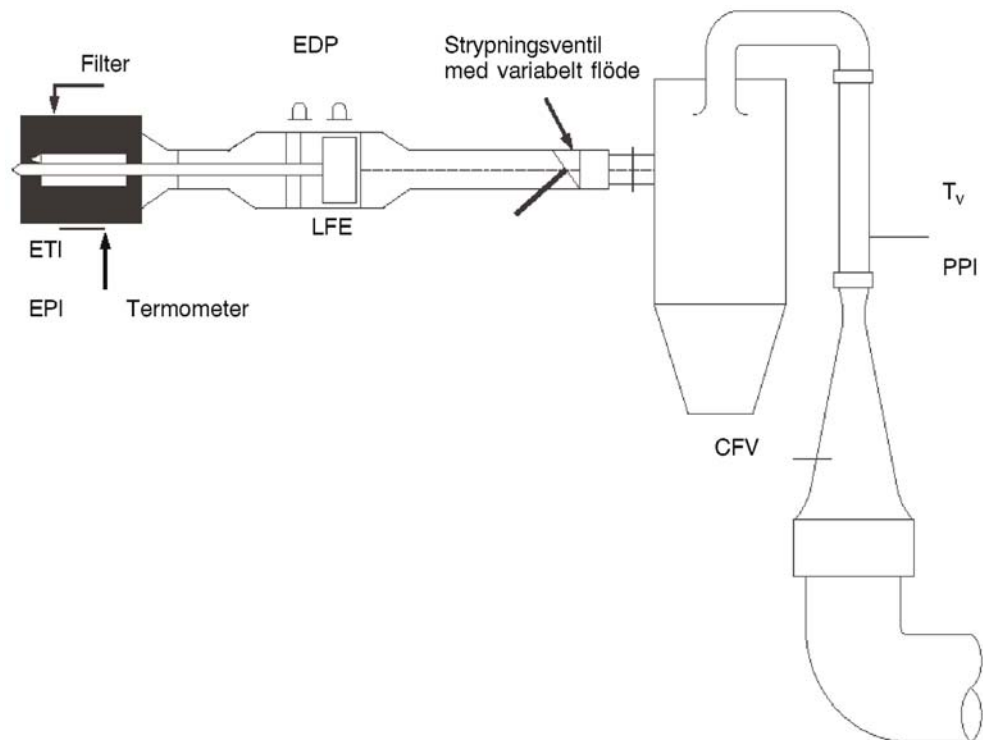
Temperatur vid venturirörets inlopp, T_v ► **M3** $\pm 0,2$ °C ◀.

- 3.4.3.3 Utrustningen ska ställas upp enligt figur A5/7 och kontrolleras för läckor. Alla läckor mellan flödesmätanordningen och venturiröret påverkar allvarligt noggrannheten i kalibreringen och ska därför förhindras.

▼B

Figur A5/7

Uppställning för kalibrering av venturirör för kritiskt flöde



- 3.4.3.3.1 Strypningsventilen med variabelt flöde ska ställas i öppet läge, suganordningen startas och systemet stabiliseras. Uppgifter från alla instrument ska samlas in.
- 3.4.3.3.2 Strypningen av flödet ska varieras och minst åtta avläsningar ska göras över hela venturirörets kritiska flödesområde.
- 3.4.3.3.3 De uppgifter som registreras under kalibreringen ska användas i följande beräkning:
- 3.4.3.3.3.1 Luftflödet, Q_s , vid varje provningspunkt ska beräknas utifrån flödesmätarens värden enligt den metod som tillverkaren föreskriver.

Kalibreringskoefficientens värden ska beräknas för varje provningspunkt:

$$K_v = \frac{Q_s \sqrt{T_v}}{P_v}$$

där

Q_s är flödes hastigheten, i m^3/min vid 273,15 K (0 °C) och 101,325, i kPa,

T_v är temperaturen vid venturirörets inlopp, i Kelvin (K),

P_v är det absoluta trycket vid venturirörets inlopp, i kPa.

▼B

- 3.4.3.3.2 K_v ska ritas som en funktion av trycket P_v vid venturirörets inlopp. För ljudflöde kommer K_v att ha ett relativt konstant värde. När trycket minskar (undertrycket ökar) dämpas venturirörets flödesbegränsning och K_v minskar. Dessa värden för K_v får inte användas för ytterligare beräkningar.
- 3.4.3.3.3 För minst åtta punkter i det kritiska området ska ett aritmetiskt medelvärde av K_v och standardavvikelsen beräknas.
- 3.4.3.3.4 Om standardavvikelsen överstiger 0,3 % av det aritmetiska medelvärdet av K_v ska korrigerande åtgärder vidtas.
- 3.4.4 Kalibrering av ett subsoniskt venturirör (SSV)
- 3.4.4.1 Kalibreringen av det subsoniska venturiröret grundas på flödesekvationen för ett subsoniskt venturirör. Gasflödet är en funktion av inloppets tryck och temperatur samt tryckfallet mellan det subsoniska venturirörets inlopp och mynning.
- 3.4.4.2 Dataanalys
- 3.4.4.2.1 Luftflödet, Q_{SSV} , vid varje strypinställning (minst 16 inställningar) ska beräknas i m^3/s under standardförhållanden med hjälp flödesmätarens värden enligt den metod som tillverkaren föreskriver. Utsläppskoefficienten, C_d , ska beräknas utifrån kalibreringsvärdena för varje inställning med hjälp av ekvationen

$$C_d = \frac{Q_{SSV}}{d_v^2 \times p_p \times \sqrt{\left\{ \frac{1}{T} \times \left(r_p^{1,426} - r_p^{1,718} \right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 \times r_p^{1,426}} \right) \right\}}}$$

där

Q_{SSV} är luftflödet vid standardförhållanden (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), i m^3/s ,

T är temperaturen vid venturirörets inlopp, i Kelvin (K),

d_v är diametern på det subsoniska venturirörets mynning, i m,

r_p är förhållandet mellan trycket vid det subsoniska venturirörets mynning och det statiska trycket vid inloppet, $1 - \frac{\Delta p}{p_p}$,

r_D är förhållandet mellan diametern på det subsoniska venturirörets mynning, d_v , och inloppsrörets innerdiameter D ,

C_d är det subsoniska venturirörets utsläppskoefficient,

p_p är det absoluta trycket vid venturirörets inlopp, i kPa.

För att bestämma området för det subsoniska flödet ska C_d ritas som en funktion av Reynoldstalet Re vid det subsoniska venturirörets mynning. Reynoldstalet vid venturirörets mynning ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$Re = A_1 \times \frac{Q_{SSV}}{d_v \times \mu}$$

▼ **B**

där

$$\mu = \frac{b \times T^{1.5}}{S + T}$$

A_1 är 25,55152 i SI, $\left(\frac{1}{\text{m}^3}\right)\left(\frac{\text{min}}{\text{s}}\right)\left(\frac{\text{mm}}{\text{m}}\right)$,

Q_{SSV} är luftflödet vid standardförhållanden (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), i m³/s,

d_v är diametern på det subsoniska venturirörets mynning, i m,

μ är gasens absoluta eller dynamiska viskositet, i kg/ms,

b är $1,458 \times 10^6$ (empirisk konstant), i kg/ms K^{0,5},

S är 110,4 (empirisk konstant), i Kelvin (K).

3.4.4.2.2 Eftersom Q_{SSV} är ett invärde i Re-ekvationen ska beräkningarna påbörjas med en första uppskattning av kalibreringsventurirörets Q_{SSV} eller C_d , och upprepas tills Q_{SSV} konvergerar. Konvergensmetoden ska ha en noggrannhet på minst 0,1 %.

3.4.4.2.3 För minst 16 punkter i området för det subsoniska flödet ska de beräknade värdena för C_d som beräknats med den kurvanpassade ekvationen ligga inom $\pm 0,5$ % av uppmätt C_d för varje kalibreringspunkt.

3.4.5 Schematisk bild av en ultraljudsflödesmätare (UFM)

3.4.5.1 Ultraljudsflödesmätaren ska kalibreras mot en lämplig referensflödesmätare.

3.4.5.2 Ultraljudsflödesmätaren ska kalibreras i den konstantvolymprovtagarkonfiguration som ska användas i provcellen (rör för utspädda avgaser, suganordning) och kontrolleras för läckor. Se figur A5/8.

3.4.5.3 En värmare ska monteras för att konditionera kalibreringsflödet i den händelse att ultraljudsflödesmätarsystemet inte omfattar en värmväxlare.

3.4.5.4 För varje flödesinställning som kommer att användas för konstantvolymprovtagaren ska en kalibrering utföras vid temperaturer från rumstemperatur till den högsta temperatur som kommer att förekomma under fordonsprovningsen.

3.4.5.5 Det förfarande som tillverkaren rekommenderar ska följas vid kalibrering av ultraljudsflödesmätarens elektroniska delar (givare för temperatur [T] och tryck [P]).

3.4.5.6 ► **M3** Mätningar för flödeskalibrering av ultraljudsflödesmätaren krävs, och följande uppgifter (om ett laminärflödeselement används) ska ligga inom angivna noggrannhetsgränser: ◀

Barometertryck (korrigerat), $P_b \pm 0,03$ kPa.

Lufttemperatur vid laminärflödeselementet, flödesmätare, ETI
► **M3** $\pm 0,15$ °C ◀.

Undertryck uppströms laminärflödeselementet, EPI $\pm 0,01$ kPa.

Tryckfall genom hela (EDP) laminärflödeselementmatrisen $\pm 0,0015$ kPa.

▼ **B**

Luftflöde, $Q_s \pm 0,5 \%$.

Undertryck vid ultraljudsflödesmätarens inlopp, $P_{act} \pm 0,02 \text{ kPa}$.

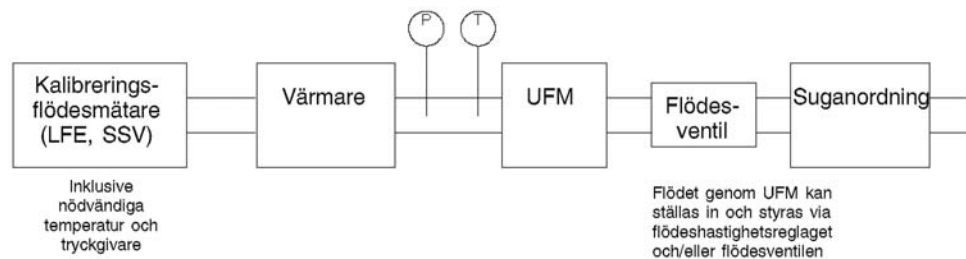
Temperatur vid ultraljudsflödesmätarens inlopp, T_{act}
 ► **M3** $\pm 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ◀.

3.4.5.7 Förfarande

3.4.5.7.1 Utrustningen ska ställas upp enligt figur A5/8 och kontrolleras för läckor. Alla läckor mellan flödesmätanordningen och ultraljudsflödesmätaren kommer att allvarligt påverka noggrannheten i kalibreringen.

Figur A5/8

Uppställning för kalibrering av ultraljudsflödesmätare (UFM)



3.4.5.7.2 Suganordningen ska startas. Dess hastighet och/eller flödesventilens läge ska justeras så att det inställda flödet för validering uppnås och systemet ska stabiliseras. Uppgifter från alla instrument ska samlas in.

3.4.5.7.3 För ultraljudsflödesmätarsystem utan värmväxlare ska värmaren användas för att höja temperaturen på kalibreringsluften, den ska få stabiliseras och data från alla instrument ska registreras. Temperaturen ska höjas i rimliga steg till dess att högsta förväntade temperatur på den utspädda avgasen under utsläppsprovningen har uppnåtts.

3.4.5.7.4 Värmaren ska sedan stängas av och suganordningens hastighet och/eller flödesventilen ska justeras till nästa flödesinställning som ska användas för provningen av fordonsutsläpp, och därefter ska kalibreringssekvensen upprepas.

3.4.5.8 De uppgifter som registreras under kalibreringen ska användas i följande beräkningar. Luftflödet Q_s vid varje provningspunkt ska beräknas utifrån flödesmätarens värden enligt den metod som tillverkaren föreskriver.

$$K_v = \frac{Q_{\text{reference}}}{Q_s}$$

där

Q_s är luftflödet vid standardförhållanden (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), i m^3/s ,

$Q_{\text{reference}}$ är kalibreringsflödesmätarens luftflöde vid standardförhållanden (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), i m^3/s ,

▼ B

K_v är kalibreringskoefficienten.

För ultraljudsflödesmätarsystem utan värmeväxlare ska K_v ritas som en funktion av T_{act} .

Variationen i K_v får inte överstiga 0,3 % av det aritmetiska medelvärdet av K_v för alla mätningar vid de olika temperaturerna.

3.5 Förfarande för systemkontroll

3.5.1 Allmänna krav

3.5.1.1 Den totala noggrannheten i konstantvolymprovtagningssystemet och analysystemet ska bestämmas genom att en känd mängd av en utsläppsgasförening förs in i systemet medan det körs under normala provningsförhållanden, varefter utsläppsgasföreningarna analyseras och beräknas enligt ekvationerna i underbilaga 7. Den CFO-metod som beskrivs i punkt 3.5.1.1.1 i denna underbilaga och den gravimetriska metod som beskrivs i punkt 3.5.1.1.2 i denna underbilaga har båda visat sig ge tillräcklig noggrannhet.

Största tillåtna avvikelse mellan den mängd gas som tillförs och den mängd gas som mäts är ► **M3** ± 2 %. ◀

3.5.1.1.1 CFO-metod (metod med munstycke för kritiskt flöde)

Med CFO-metoden mäts ett konstant flöde av ren gas (CO, CO₂ eller C₃H₈) med hjälp av ett munstycke för kritiskt flöde.

▼ M3

En känd mängd ren kolmonoxid, koldioxid eller propangas ska föras in i konstantvolymprovtagningssystemet genom det kalibrerade munstycket för kritiskt flöde. Om inloppstrycket är tillräckligt högt är flödet q_c , som begränsas med hjälp av munstycket för kritiskt flöde, oberoende av trycket vid munstyckets utlopp (kritiskt flöde). Konstantvolymprovtagningssystemet ska köras som vid en normal provning av avgasutsläpp, och det ska finnas tillräckligt med tid för efterföljande analys. Den gas som samlats upp i provsacken ska analyseras med sedvanlig utrustning (punkt 4.1 i denna underbilaga), och resultaten ska jämföras med koncentrationen av de kända gasproverna. Vid större avvikelse än 2 % ska orsaken till funktionsfelet fastställas och korrigeras.

▼ B

3.5.1.1.2 Gravimetrisk metod

Med den gravimetriska metoden vägs en mängd ren gas (CO, CO₂ eller C₃H₈).

▼ M3

Vikten av en liten cylinder fylld med antingen ren kolmonoxid, koldioxid eller propan ska bestämmas med en precision på ± 0,01 g. Konstantvolymprovtagningssystemet ska köras under normala förhållanden för provning av avgasutsläpp, och den rena gasen ska sprutas in i systemet tillräckligt länge för att möjliggöra en efterföljande analys. Mängden ren gas som förts in ska bestämmas med hjälp av jämförande vägning. Den gas som samlats upp i säcken ska analyseras med den utrustning som vanligtvis används för avgasanalyser enligt beskrivningen i punkt 4.1. Resultaten ska därefter jämföras med de koncentrationsvärden som beräknats tidigare. Vid större avvikelse än ± 2 % ska orsaken till funktionsfelet fastställas och korrigeras.

▼ B

4. Utrustning för utsläppsmätning

▼ B

- 4.1 Utrustning för mätning av gasformiga utsläpp
- 4.1.1 Systemöversikt
 - 4.1.1.1 Ett prov med ett konstant förhållande mellan de utspädda avgaserna och utspädningsluften ska samlas upp för analys.
 - 4.1.1.2 Mängden gasformiga utsläpp ska bestämmas med hjälp av koncentrationerna i de proportionella proverna och den totala volym som uppmätts under provningen. Koncentrationerna i proverna ska korrigeras med hänsyn till koncentrationerna av respektive förening i utspädningsluften.
- 4.1.2 Krav på provtagningssystemet
 - 4.1.2.1 Provet av utspädda avgaser ska tas uppströms suganordningen.

▼ M3

Med undantag för punkterna 4.1.3.1 (kolväteprovtagningssystem), 4.2 (utrustning för mätning av partikelmassa) och 4.3 (utrustning för mätning av partikelantal), får proverna av utspädd gas tas nedströms konditioneringsanordningarna (i förekommande fall).

▼ B

- 4.1.2.2 Flödes hastigheten för provtagningen med säckar ska ställas in så att mängderna av utspädningsluft och utspädda avgaser som hamnar i konstantvolymprovtagarens säckar är tillräckligt stora för att möjliggöra mätning av koncentrationer och får inte överstiga 0,3 % av flödes hastigheten för de utspädda avgaserna, såvida inte fyllvolymen för säcken för utspädda avgaser läggs till den integrerade CVS-volymen.
- 4.1.2.3 Ett prov av utspädningsluften ska tas nära inloppet för utspädningsluft (efter ett eventuellt filter).
- 4.1.2.4 Utspädningsluftprovet får inte vara förorenat av avgaser från blandningsområdet.
- 4.1.2.5 Hastigheten för provtagning av utspädningsluft ska vara jämförbar med den som används för utspädda avgaser.
- 4.1.2.6 De material som används för provtagningarna ska vara sådana att de inte ändrar koncentrationen av föreningar i utsläppen.
- 4.1.2.7 Filter får användas för att extrahera de fasta partiklarna ur provet.
- 4.1.2.8 Eventuella ventiler som används för att leda avgaserna ska vara av en snabbt omställbar och snabbverkande typ.
- 4.1.2.9 Snabbkopplande gastäta anslutningar får användas mellan trevägsventilerna och provsäckarna där anslutningarna automatiskt själva sluter tätt vid säcken. Andra system får användas för att leda proverna till analysatorn (t.ex. trevägs avstängningsventiler).
- 4.1.2.10 Lagring av prover
 - 4.1.2.10.1 Gasproverna ska samlas upp i provsäckar med tillräcklig kapacitet för att provflödet inte ska hindras.
 - 4.1.2.10.2 Säckmaterialet får inte påverka varken mätningarna i sig eller gasprovernas kemiska sammansättning med mer än $\pm 2\%$ efter 30 min (t.ex. laminerade polyeten-/polyamidfolier eller fluorerade polykolväten).

▼ B

- 4.1.3 Provtagningsystem
- 4.1.3.1 Kolväteprovtagningsystem (uppvärmd flamjoniseringsdetektor, HFID)
- 4.1.3.1.1 Kolväteprovtagningssystemet ska bestå av en uppvärmd provtagningssond, ledning, filter och pump. Provet ska tas uppströms värmväxlaren (i förekommande fall). Provtagningssonden ska vara placerad på samma avstånd från avgasinloppet som provtagningssonden för partikelmassa och på ett sådant sätt att ingendera påverkar prover som tas med den andra. Den ska ha en minsta innerdiameter på 4 mm.
- 4.1.3.1.2 Alla uppvärmda delar ska genom uppvärmningssystemet hållas vid en temperatur på 190 ± 10 °C.
- 4.1.3.1.3 Det aritmetiska medelvärdet av koncentrationen av de uppmätta kolvätena ska bestämmas genom integrering av data sekund för sekund delat med fasens eller provningens varaktighet.
- 4.1.3.1.4 Den uppvärmda provtagningsledningen ska vara försedd med ett uppvärmt filter F_H med 99 procents effektivitet för partiklar $\geq 0,3$ μm , så att alla fasta partiklar extraheras från det kontinuerliga gasflöde som krävs för analys.
- 4.1.3.1.5 Provtagningsystemets fördröjning (från sonden till analysatorns inlopp) får inte vara mer än 4 s.
- 4.1.3.1.6 Den uppvärmda flamjoniseringsdetektorn ska användas med ett system med konstant massflöde (värmväxlare) för att säkerställa ett representativt prov, såvida inte variationer i CVS-volymlödet kompenseras.
- 4.1.3.2 NO- eller NO₂-provtagningsystem (i tillämpliga fall)
- 4.1.3.2.1 Analysatorn ska förses med ett kontinuerligt provflöde av utspädd avgas.
- 4.1.3.2.2 Det aritmetiska medelvärdet av koncentrationen av NO eller NO₂ ska bestämmas genom integrering av data sekund för sekund delat med fasens eller provningens varaktighet.
- 4.1.3.2.3 Den kontinuerliga mätningen av NO eller NO₂ ska användas med ett konstant flöde (värmväxlare) för att säkerställa ett representativt prov, såvida inte variationer i CVS-volymlödet kompenseras.
- 4.1.4 Analysatorer
- 4.1.4.1 Allmänna krav för gasanalys
- 4.1.4.1.1 Analysatorerna ska ha ett mätområde som är kompatibelt med den noggrannhet som krävs vid mätning av koncentrationerna av föreningar i avgasproverna.
- 4.1.4.1.2 Om inget annat anges får mätfelel inte överstiga ± 2 % (analysatorns naturliga felmarginal) oberoende av referensvärdet för kalibreringsgaserna.
- 4.1.4.1.3 Omgivningsluftprovet ska mätas med samma analysator och inom samma intervall.
- 4.1.4.1.4 Ingen gastorkningsanordning ska användas före analysatorerna om det inte kan påvisas att den inte påverkar halten av föreningen i gasströmmen.
- 4.1.4.2 Analys av kolmonoxid (CO) och koldioxid (CO₂)

▼ M3

Analysatorerna ska vara av typen icke-dispersiv infraröd absorption (NDIR).

▼ B

4.1.4.3 Analys av kolväten (HC) för alla bränslen utom dieselbränsle

▼ M3

Analysatorn ska vara av FID-typ (flamjoniseringsdetektor) och ha kalibrerats med propangas, uttryckt som kolatomekvivalenter (C 1).

▼ B

4.1.4.4 Analys av kolväten (HC) för dieselbränsle och eventuellt för andra bränslen

▼ M3

Analysatorn ska vara av uppvärmd flamjoniseringstyp med detektor, ventiler, rör osv., som värmts upp till 190 ± 10 °C. Den ska kalibreras med propangas, uttryckt som kolatomekvivalenter (C 1).

▼ B

4.1.4.5 Analys av metan (CH₄)

▼ M3

Analysatorn ska vara antingen en gaskromatograf i kombination med en flamjoniseringsdetektor (FID) eller också en flamjoniseringsdetektor (FID) i kombination med en icke-metanavskiljare (NMC-FID), som kalibrerats med metan- eller propangas uttryckt som kolatomekvivalenter (C 1).

▼ B

4.1.4.6 Analys av kväveoxider (NO_x)

▼ M3

Analysatorerna ska vara av typen kemiluminiscent (CLA) eller icke-dispersiv ultraviolett resonansabsorption (NDUV).

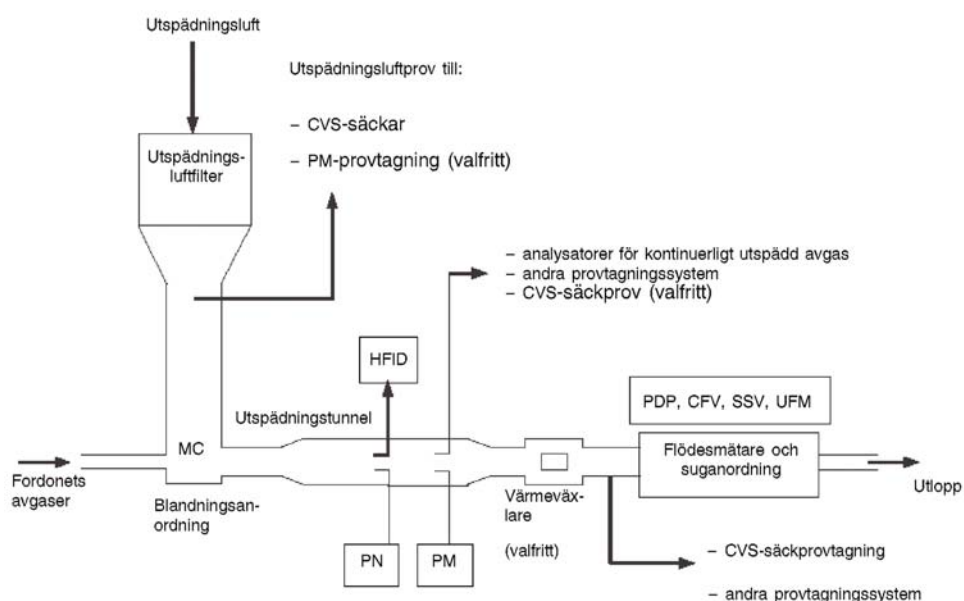
▼ B

4.1.5 Beskrivningar av rekommenderat system

4.1.5.1 I figur A5/9 visas en schematisk ritning av provtagningssystemet för gasformiga utsläpp.

Figur A5/9

Schematisk ritning av ett fullflödesavgasutspädningssystem



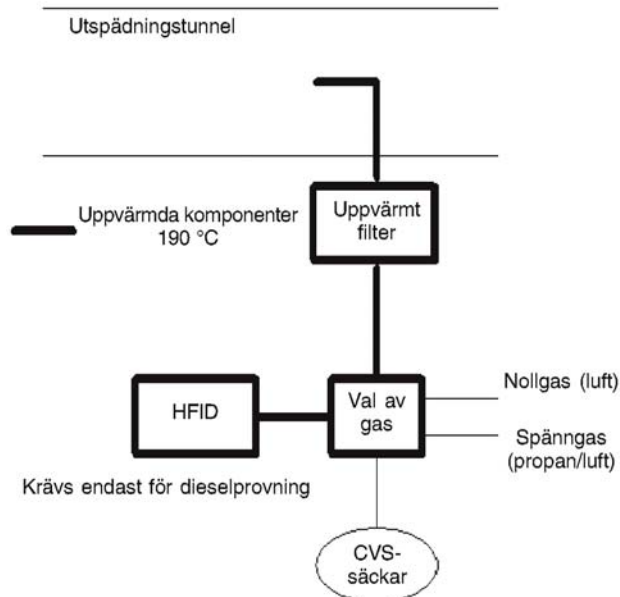
▼ B

- 4.1.5.2 Exempel på systemkomponenter ges nedan.
- 4.1.5.2.1 Två provtagningssonder för kontinuerlig provtagning av utspädningsluften och av blandningen av utspädd avgas och luft.
- 4.1.5.2.2 Ett filter för att extrahera fasta partiklar från de gasflöden som samlas upp för analys.
- 4.1.5.2.3 Pumpar och flödesregulator som säkerställer ett konstant enhetligt flöde av prover av utspädda avgaser och utspädningsluft som tas från provtagningssonderna under provningen och flöde av gasprover ska vara sådana att antalet prover efter varje provning räcker för analys.
- 4.1.5.2.4 Snabbverkande ventiler för att leda ett konstant flöde av gasprover in i provsäckarna eller till utloppet.
- 4.1.5.2.5 Gastäta snabbkopplingsdelar mellan de snabbverkande ventilerna och provsäckarna. Kopplingarna ska stängas automatiskt vid provsäckarna. Alternativt får andra metoder för att transportera proverna till analysatorn användas (t.ex. trevägskranar).
- 4.1.5.2.6 Säckar för uppsamling av prover av utspädda avgaser och utspädningsluft under provningen.
- 4.1.5.2.7 Ett provtagningsventurirör för kritiskt flöde för att ta proportionella prover av den utspädda avgasen (endast för konstantvolymprovtagare med venturirör för kritiskt flöde).
- 4.1.5.3 Ytterligare komponenter som krävs för kolväteprovtagning med en uppvärmd flamjoniseringsdetektor (HFID) enligt figur A5/10.
- 4.1.5.3.1 Uppvärmd provtagningssond i utspädningstunneln, placerad i samma vertikalplan som provtagningssonderna för partikelmassa och partiklar.
- 4.1.5.3.2 Uppvärmde filter som är placerade efter provtagningspunkten och före den uppvärmda flamjoniseringsdetektorn.
- 4.1.5.3.3 Uppvärmde ventiler för val mellan noll-/kalibreringsgastillförsel och den uppvärmda flamjoniseringsdetektorn.
- 4.1.5.3.4 Metod för integrering och registrering av momentana kolvätekoncentrationer.
- 4.1.5.3.5 Uppvärmde provtagningsledningar och uppvärmda komponenter från den uppvärmda sonden till den uppvärmda flamjoniseringsdetektorn.

▼ B

Figur A5/10

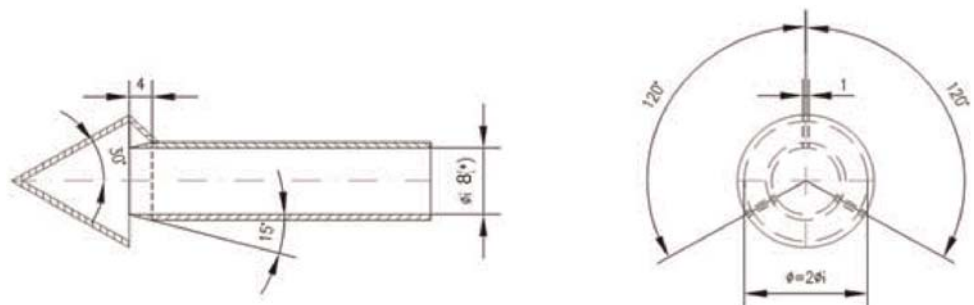
Komponenter som krävs för kolväteprovtagning med uppvärmd flamjoniseringsdetektor



- 4.2 Utrustning för mätning av partikelmassautsläpp
- 4.2.1 Specifikation
- 4.2.1.1 Systemöversikt
- 4.2.1.1.1 Enheten för provtagning av partikelmassa ska bestå av en provtagningssond (PSP) placerad i utspädningstunneln, ett partikelöverföringsrör (PTT), en eller flera filterhållare (FH), en eller flera pumpar samt flödesregulatorer och mätenheter. Se figurerna A5/11, A5/12 och A5/13.
- 4.2.1.1.2 En anordning för försortering av partikelstorlek (PCF) får användas (t.ex. en cyklon eller islagsanordning). I så fall rekommenderas det att den används uppströms filterhållaren.

Figur A5/11

Alternativ konfiguration av sond för provtagning av partikelmassa



(*) Minsta innerdiameter
Väggarnas tjocklek: 1 mm, material: rostfritt stål

▼ B

- 4.2.1.2 Allmänna krav
- 4.2.1.2.1 Provtagningssonden för provgasflödet för partikelmassa ska placeras i utspädningstunneln på så sätt att ett representativt provgasflöde kan tas från den homogena blandningen av luft och avgaser, och ska placeras uppströms en eventuell värmeväxlare.
- 4.2.1.2.2 Partikelprovflödet ska vara proportionellt mot det totala massflödet av utspädda avgaser i utspädningstunneln till inom en tolerans på $\pm 5\%$ av partikelprovflödet. Proportionaliteten i partikelprovtagningen ska kontrolleras under idrifttagningen av systemet och enligt godkännandemyndighetens krav.
- 4.2.1.2.3 Proverna av utspädd gas ska hållas vid en temperatur på över 20 °C och under 52 °C inom 20 cm uppströms eller nedströms partikelprovtagningsfiltrets yta. Det är tillåtet att värma upp eller isolera komponenter i partikelprovtagningsystemet för att uppnå detta.
- Om gränsen på 52 °C överskrids under en provning där ingen periodisk regenerering sker ska konstantvolymprovtagarens flöde ökas eller så ska dubbel utspädning tillämpas (förutsatt att konstantvolymprovtagarens flöde redan är tillräckligt för att ingen kondens ska bildas i konstantvolymprovtagaren, provsäckarna och analysystemet).
- 4.2.1.2.4 Provet av partikelmassa ska samlas upp på ett enda filter monterat i en hållare i provtagningsflödet av utspädda avgaser.
- 4.2.1.2.5 Samtliga delar av utspädningssystemet och provtagningsystemet, från avgasröret fram till filterhållaren, som kommer i kontakt med utspädda och utspädda avgaser ska vara utformade på så sätt att minsta möjliga avsättning eller förändring av partikelmassan sker. Samtliga delar ska vara av elektriskt ledande material som inte reagerar med avgaskomponenter, och de ska vara jordade för att förhindra elektrostatiska effekter.
- 4.2.1.2.6 Om det inte är möjligt att kompensera för variationer i flödet ska förberedelser göras för en värmeväxlare och en temperaturregleringsanordning enligt punkt 3.3.5.1 eller 3.3.6.4.2 i denna underbilaga, för att säkerställa att flödet i systemet blir konstant och provtagningshastigheten blir proportionell mot detta.

▼ M3

- 4.2.1.2.7 De temperaturer som krävs för mäta partikelmassa ska mätas med en noggrannhet på ± 1 °C och en responstid ($t_{90} - t_{10}$) på högst 15 s.

▼ B

- 4.2.1.2.8 Provflödet från utspädningstunneln ska mätas med en noggrannhet på $\pm 2,5\%$ av avläsningen eller $\pm 1,5\%$ av fullt skalutslag, beroende på vilket som är minst.

Ovan angivna noggrannhetskrav för provflödet från CVS-tunneln ska även tillämpas när dubbel utspädning används. Följaktligen ska noggrannheten vara större i mätningen och kontrollen av den sekundära utspädningsluftens och den utspädda avgasens flöde genom filtret.

- 4.2.1.2.9 Alla datakanaler som krävs för att mäta partikelmassautsläpp ska registreras med en frekvens av 1 Hz eller snabbare. Dessa omfattar vanligtvis följande:

▼ B

- a) Den utspädda avgasens temperatur vid partikelprovtagningsfiltret.
- b) Flödes hastighet för provtagningen.
- c) Den sekundära utspädningsluftens flöde (om sekundär utspädning används).
- d) Den sekundära utspädningsluftens temperatur (om sekundär utspädning används).

4.2.1.2.10 För system med dubbel utspädning mäts noggrannheten i den utspädda avgas som överförs från utspädningstunneln V_{ep} enligt punkt 3.3.2 i underbilaga 7 i ekvationen inte direkt, utan bestäms genom differentialflödesmätningen.

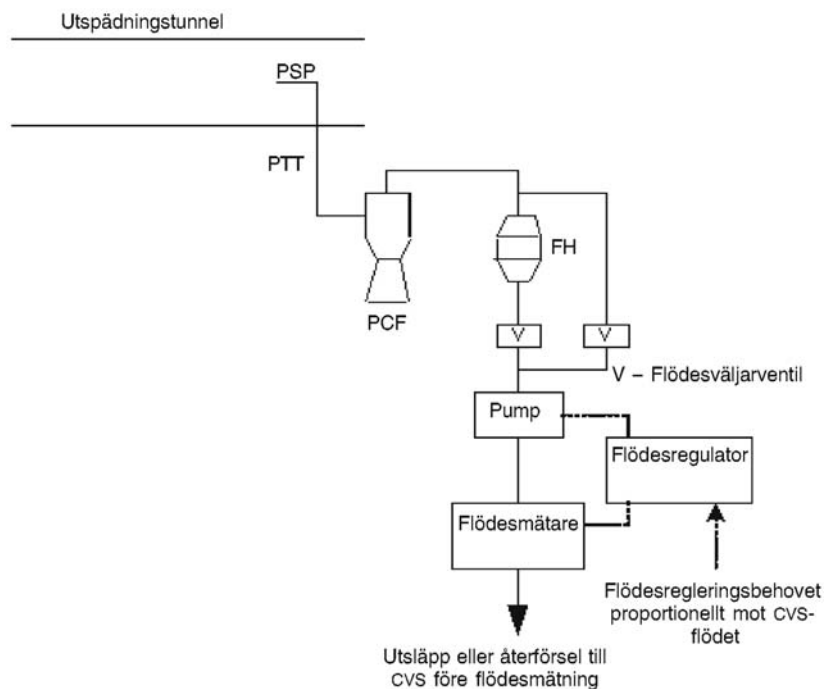
Noggrannheten hos de flödesmätare som används för mätning och kontroll av de dubbelt utspädda avgaser som passerar genom partikelprovtagningsfiltret samt för mätning/kontroll av den sekundära utspädningsluften ska vara så stor att skillnaden i volym V_{ep} uppfyller de krav på noggrannhet och proportionell provtagning som anges för enkel utspädning.

Kravet på att ingen avgaskondens ska förekomma i CVS-utspädningstunneln, systemet för mätning av utspädd avgas, uppsamlings säckarna eller analysystemet ska gälla även när system med dubbel utspädning används.

4.2.1.2.11 Alla flödesmätare som används i ett system för partikelprovtagning och dubbel utspädning ska genomgå en linearitetskontroll enligt instrumenttillverkarens krav.

Figur A5/12

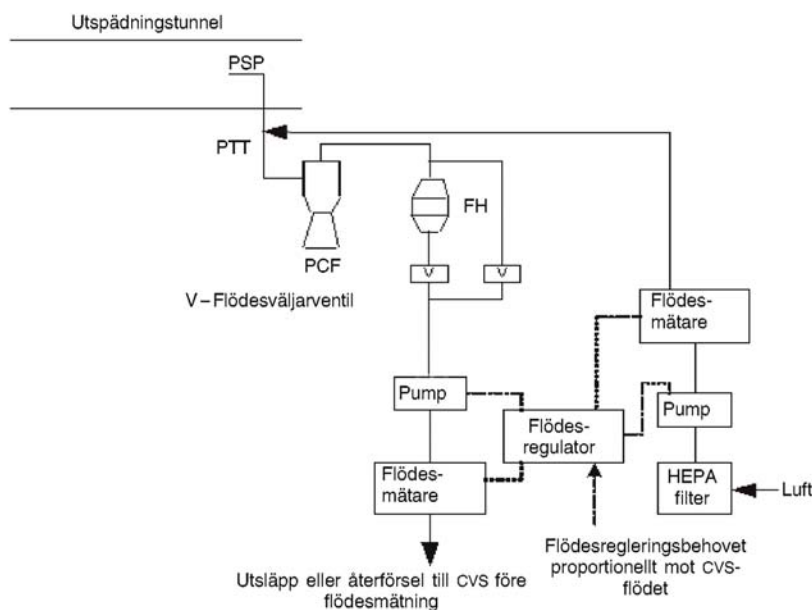
Partikelprovtagningssystem



▼ B

Figur A5/13

Partikelprovtagningssystem med dubbel utspädning



4.2.1.3 Särskilda krav

4.2.1.3.1 Provtagningssond

4.2.1.3.1.1 Provtagningssonden ska åstadkomma den partikelstorleksortering som anges i punkt 4.2.1.3.1.4 i denna underbilaga. Det rekommenderas att detta resultat uppnås genom användning av en öppen sond med skarpa kanter riktad rakt in i flödesriktningen samt en försorterare (cyklon, islagsanordning osv.). Alternativt får en lämplig provtagningssond som den i figur A5/11 användas, förutsatt att den uppnår det försorteringsresultat som anges i punkt 4.2.1.3.1.4 i denna underbilaga.

4.2.1.3.1.2 Provtagningssonden ska monteras minst 10 tunneldiametrar nedströms avgasinloppet till tunneln och ha en innerdiameter på minst 8 mm.

Om mer än ett prov tas samtidigt från en och samma provtagningssond ska det flöde som tas från den sonden delas in i identiska delflöden för att undvika falska provtagningsindikationer.

Om flera sonder används ska varje sond vara öppen, ha skarpa kanter och vara riktad rakt in i flödesriktningen. Sonderna ska vara jämnt utplacerade runt utspädningstunnelns längsgående mittaxel, på ett avstånd av minst 5 cm från varandra.

4.2.1.3.1.3 Avståndet från provtagningspetsen till filterfästet ska vara minst fem sonddiametrar, men får inte överstiga 2 000 mm.

▼ B

4.2.1.3.1.4 Försorteraren (t.ex. en cyklon eller islagsanordning) ska vara placerad uppströms filterhållaren. Försorteraren ska ha 50 procent avskiljning för partikeldiametrar mellan 2,5 µm och 10 µm vid det volumetriska flöde som valts för provtagning av partikelmassautsläpp. Försorteraren ska tillåta att minst 99 % av masskoncentrationen av 1 µm-partiklar som kommer in i försorteraren passerar genom försorterarens utlopp vid det volumetriska flöde som valts för provtagning av partikelmassautsläpp.

4.2.1.3.2 Partikelöverföringsrör (PTT)

▼ M3

Eventuella krökar på partikelöverföringsröret ska vara jämna och ha så stor radie som möjligt.

▼ B

4.2.1.3.3 Sekundär utspädning

4.2.1.3.3.1 Alternativt får det prov som extraherats från konstantvolymprovtagaren för mätning av partikelmassautsläpp spädas ut i ett andra steg, under förutsättning att följande krav uppfylls:

4.2.1.3.3.1.1 Den sekundära utspädningsluften ska filtreras genom ett medium med kapacitet att reducera mängden partiklar i den mest genomträngande partikelstorleken med $\geq 99,95$ %, eller genom ett HEPA-filter av lägst klass H13 enligt EN 1822:2009. Alternativt kan utspädningsluften kolskrubbas innan den leds till HEPA-filtret. Det rekommenderas att ett ytterligare, grovt partikelfilter placeras före HEPA-filtret och efter kolskrubbern om en sådan används.

4.2.1.3.3.1.2 Den sekundära utspädningsluften bör sprutas in i partikelöverföringsröret så nära utloppet för den utspädda avgasen som möjligt.

4.2.1.3.3.1.3 Uppehållstiden från platsen för insprutning av sekundär utspädd luft till filterytan ska vara minst 0,25 s men inte mer än 5 s.

4.2.1.3.3.1.4 Om det dubbelt utspädda provet återförs till konstantvolymprovtagaren ska platsen för detta väljas så att extraktionen av andra prover ur konstantvolymprovtagaren inte påverkas.

4.2.1.3.4 Provtagningspump och flödesmätare

4.2.1.3.4.1 Mätenheten för gasflödesprovtagningen ska bestå av pumpar, gasflödesregulatorer och flödesmätenheter.

4.2.1.3.4.2 Gasflödets temperatur i flödesmätaren får inte variera med mer än ± 3 °C, förutom i följande fall:

a) När provtagningsflödesmätaren har realtidsövervakning och flödesregleringen verkar med en frekvens av 1 Hz eller högre.

b) Under regenereringsprovningar på fordon utrustade med periodiskt regenererande efterbehandlingsanordningar.

Om flödesvolymen ändras på ett oacceptabelt sätt till följd av alltför stor filterbelastning blir provningen ogiltig. När den upprepas ska flödet minskas.

4.2.1.3.5 Filter och filterhållare

4.2.1.3.5.1 En ventil ska placeras i flödesriktningen nedströms filtret. Ventilen ska öppnas och stängas inom 1 s från början och slutet på provningen.

▼ B

4.2.1.3.5.2 För en specifik provning ska gasens fronthastighet genom filtret ställas in på ett inledande värde i intervallet 20–105 cm/s, och inställningen ska göras när provningen börjar så att 105 cm/s inte överskrids när utspädningssystemet körs med ett provtagningsflöde som är proportionellt mot konstantvolymprovtagarens flöde.

4.2.1.3.5.3 Fluorkolklädda glasfiberfilter eller fluorkolbaserade membranfilter ska användas.

Samtliga filtertyper ska ha en uppsamlings effektivitet för 0,3 µm DOP (dioktylfthalat) eller PAO (polyalfaolefin) CS 68649-12-7 eller CS 68037-01-4 på minst 99 % när gasens fronthastighet genom filtret är 5,33 cm/s, uppmätt enligt någon av följande standarder:

- a) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 102.8: DOP-Smoke Penetration of Aerosol-Filter Element.
- b) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 502.1.1: DOP-Smoke Penetration of Gas-Mask Canisters.
- c) Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: Testing HEPA and ULPA Filter Media.

4.2.1.3.5.4 Filterhållaren ska vara utformad så att den möjliggör en jämn flödesfördelning över filtrets föroreningsyta. Filtret ska vara runt och ha en föroreningsyta på minst 1 075 mm².

4.2.2 Specifikationer för vägningskammare (eller -rum) och analysvåg

4.2.2.1 Förhållanden i vägningskammaren (eller -rummet)

- a) Vid all konditionering och vägning av filter ska temperaturen i den kammare (eller det rum) där partikelprovtagningsfiltren konditioneras och vägs hållas inom 22 ± 2 °C (om möjligt 22 ± 1 °C).
- b) Luftfuktigheten ska hållas vid en dagpunkt på under 10,5 °C och en relativ luftfuktighet på 45 ± 8 %.
- c) Begränsade avvikelser från specifikationerna för vägningskammarens (eller -rummets) temperatur och fuktighet ska tillåtas under förutsättning att de inte varar längre än sammanlagt 30 min under någon filterkonditioneringsfas.
- d) Halterna av föroreningar i omgivningen i vägningskammaren (eller -rummet) som kan sätta sig på partikelprovtagningsfiltren under stabiliseringen ska minimeras.
- e) Under vägningen tillåts inga avvikelser från de angivna förhållandena.

▼ M3

4.2.2.2 Linjär respons från en analysvåg

Den analysvåg som används för att bestämma filtrets vikt ska uppfylla kriterierna för linjäritetskontroll i tabell A5/1 när en linjär regression tillämpas. Detta innebär en precision på minst ± 2 µg och en upplösning på minst 1 µg (1 siffra = 1 µg). Minst fyra jämnt utspridda referensvikter ska provas. Nollvärdet ska ligga inom ± 1 µg.

▼ M3

Tabell A5/1

Kriterier för kontroll av analysvåg

Mätssystem	Skärningspunkt a0	Lutning a1	Skattningens standard- fel (SEE)	Determinationsko- efficient r ²
Partikelvåg	≤ 1 µg	0,99 – 1,01	Max ≤ 1 %	≥ 0,998

▼ B

4.2.2.3 Eliminering av effekter av statisk elektricitet

Effekterna av statisk elektricitet ska elimineras. Detta kan uppnås genom jordning av vågen genom att den placeras på en antistatisk matta, och neutralisering av partikelprovtagningens filtren före vägning med hjälp av en poloniumneutraliserare eller anordning med liknande effekt. Alternativt kan de statistiska effekterna elimineras genom utjämnning av den statistiska laddningen.

4.2.2.4 Korrigering för bärkraft

Provtagnings- och referensfiltrens vikter ska korrigeras för sin bärkraft i luft. Korrigeringen för bärkraft är en funktion av provtagningsfiltrets densitet, luftens densitet och densiteten hos vågens kalibreringsvikt, utan hänsyn tagen till partikelmassans egen bärkraft.

Om filtermaterialets densitet inte är känd ska följande densiteter användas:

- a) PTFE-klädda glasfiberfilter: 2 300 kg/m³.
- b) PTFE-membranfilter: 2 144 kg/m³.
- c) PTFE-membranfilter med stödring av polymetylpenten: 920 kg/m³.

För kalibreringsvikter i rostfritt stål ska densiteten 8 000 kg/m³ användas. Om kalibreringsvikten är gjord av annat material ska dess densitet vara känd och användas. Internationell rekommendation OIML R 111-1 Edition 2004(E) (eller motsvarande) från Internationella organisationen för legal metrologi om kalibreringsvikter ska följas.

Följande ekvation ska användas:

$$m_f = m_{\text{uncorr}} \times \left(\frac{1 - \frac{\rho_a}{\rho_w}}{1 - \frac{\rho_a}{\rho_f}} \right)$$

där

m_f är den korrigerade partikelprovmassan, i mg,

m_{uncorr} är den okorrigerade partikelprovmassan, i mg,

ρ_a är luftens densitet, i kg/m³,

ρ_w är densiteten hos vågens kalibreringsvikt, i kg/m³,

▼ B

ρ_f är partikelprovtagningsfiltrets densitet, i kg/m^3 .

Luftens densitet ρ_a ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$\rho_a = \frac{p_b \times M_{\text{mix}}}{R \times T_a}$$

p_b är totalt lufttryck, i kPa,

T_a är lufttemperaturen i vågens miljö, i Kelvin (K),

M_{mix} är luftens molmassa i en balanserad miljö, $28,836 \text{ g mol}^{-1}$,

R är gaskonstanten, $8,3144 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

4.3 Utrustning för mätning av antal utsläppta partiklar

4.3.1 Specifikation

4.3.1.1 Systemöversikt

4.3.1.1.1 Partikelprovtagningssystemet ska bestå av en sond eller provtagningsspunkt som extraherar ett prov från ett enhetligt blandat flöde i ett utspädningssystem, en borttagare av flyktiga partiklar (VPR) uppströms en partikelräknare (PNC) och lämpliga överföringsrör. Se figur A5/14.

4.3.1.1.2 Det rekommenderas att en anordning för försortering av partikelstorlek (PCF) (t.ex. en cyklon eller islagsanordning) placeras före inloppet till partikelborttagaren. Försorteraren ska ha 50 procents avskiljning för partikeldiametrar mellan $2,5 \mu\text{m}$ och $10 \mu\text{m}$ vid det volymetriska flöde som valts för partikelprovtagning. Försorteraren ska tillåta att minst 99 % av masskoncentrationen av $1 \mu\text{m}$ -partiklar som kommer in i försorteraren passerar genom försorterarens utlopp vid det volymetriska flöde som valts för partikelprovtagning.

En provtagningssond som fungerar som en lämplig storlekssorterrare, som den i figur A5/11, är ett godtagbart alternativ till en försorterare.

4.3.1.2 Allmänna krav

4.3.1.2.1 Partikelprovtagningsspunkten ska vara placerad inuti ett utspädningssystem. Om ett system med dubbel utspädning används ska partikelprovtagningsspunkten vara placerad i systemet för primär utspädning.

4.3.1.2.1.1 Provtagningssondens spets eller partikelprovtagningsspunkten (PSP), och partikelöverföringsröret (PTT), utgör tillsammans partikelöverföringssystemet (PTS). PTS-systemet leder provet från utspädningstunneln till partikelborttagarens inlopp. PTS-systemet ska uppfylla följande villkor:

a) Provtagningssonden ska monteras minst 10 tunneldiametrar nedströms avgasinloppet, och vara riktad uppströms in i tunnelns gasflöde med spetsens axel parallell med utspädningstunnelns axel.

▼B

- b) Provtagningssonden ska vara uppströms en eventuell konditioneringsenhet (t.ex. en värmeväxlare).
 - c) Provtagningssondens placering i utspädningstunneln ska vara sådan att provet tas från en homogen blandning av utspädningsmedel och avgaser.
- 4.3.1.2.1.2 Provgas som leds genom PTS-systemet ska uppfylla följande villkor:
- a) Om ett fullflödesavgasutspädningssystem används ska det ha ett Reynoldstal för flöde, Re , på under 1 700.
 - b) Om ett system med dubbel utspädning används ska det ha ett Reynoldstal för flöde, Re , på under 1 700 i partikelöverföringsröret, dvs. nedströms provtagningssonden eller provtagningspunkten.
 - c) Uppehållstiden ska vara ≤ 3 s.
- 4.3.1.2.1.3 Andra provtagningsuppställningar för PTS-systemet som kan uppvisa en likvärdig partikelpenetrering vid 30 nm ska anses godtagbara.
- 4.3.1.2.1.4 Utloppsröret (OT) som leder det utspädda provet från partikelborttagaren till partikelräknarens inlopp ska ha följande egenskaper:
- a) En innerdiameter ≥ 4 mm.
 - b) En uppehållstid för provgasflödet på $\leq 0,8$ s.
- 4.3.1.2.1.5 Andra provtagningsuppställningar för utloppsröret som kan uppvisa en likvärdig partikelpenetrering vid 30 nm ska anses godtagbara.
- 4.3.1.2.2 Partikelborttagaren ska ha anordningar för utspädning av prover och för borttagning av flyktiga partiklar.
- 4.3.1.2.3 Samtliga delar av utspädningssystemet och provtagningsystemet, från avgasröret fram till partikelräknaren, som kommer i kontakt med utspädda och utspädda avgaser ska vara utformade på ett sådant sätt att minsta möjliga avsättning av partiklarna sker. Samtliga delar ska vara av elektriskt ledande material som inte reagerar med avgaskomponenter, och de ska vara jordade för att förhindra elektrostatiska effekter.
- 4.3.1.2.4 Partikelprovtagningsystemet ska konstrueras enligt god aerosolprovtagningspraxis, vilket innebär att skarpa krökar och tvära ändringar av tvärsnittet ska undvikas, innerväggarna ska vara jämna och provtagningsledningens längd ska minimeras. Gradvisa ändringar av tvärsnittet är tillåtna.
- 4.3.1.3 Särskilda krav
- 4.3.1.3.1 Partikelprovet får inte passera genom en pump innan det leds genom partikelräknaren.
- 4.3.1.3.2 En anordning för försortering av provet rekommenderas.
- 4.3.1.3.3 Enheten för förkonditionering av provet ska uppfylla följande krav:

▼B

- a) Den ska klara att späda ut provet i ett eller flera steg för att uppnå en koncentration av partikelantal som är lägre än partikelräknarens övre tröskel för enskild partikelräkning och en gastemperatur på under 35 °C vid partikelräknarens inlopp.
- b) Den ska omfatta ett initialt steg med uppvärmd utspädning som ger ett prov med en temperatur på ≥ 150 °C och $\leq 350 \pm 10$ °C, och späder ut med en faktor på minst 10.
- c) Den ska styra uppvärmda steg till konstanta nominella drifttemperaturer, inom intervallet ≥ 150 °C och $\leq 400 \pm 10$ °C.
- d) Den ska ge en indikation om huruvida de uppvärmda stegen har korrekta drifttemperaturer eller inte.
- e) Den ska vara utformad för att uppnå en penetreringseffektivitet för fasta partiklar på minst 70 % för partiklar med en elektrisk rörlighetsdiameter på 100 nm.
- f) Den ska även uppnå en partikelkoncentrationsreduktionsfaktor $f_r(d_i)$ för partiklar med en elektrisk rörlighetsdiameter på 30 och 50 nm som inte är mer än 30 respektive 20 % högre och inte mer än 5 % lägre än för partiklar med en elektrisk rörlighetsdiameter på 100 nm för partikelborttagaren som helhet.

Partikelkoncentrationsreduktionsfaktorn vid varje partikelstorlek $f_r(d_i)$ ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

där

$N_{in}(d_i)$ är koncentrationen av partikelantal uppströms för partiklar med diametern d_i ,

$N_{out}(d_i)$ är koncentrationen av partikelantal nedströms för partiklar med diametern d_i ,

d_i är partikelns elektriska rörlighetsdiameter (30, 50 eller 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ och $N_{out}(d_i)$ ska korrigeras till samma förhållanden.

Det aritmetiska medelvärdet av partikelkoncentrationsreduktionsfaktorn vid en viss utspädningsinställning \bar{f}_r ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30 \text{ nm}) + f_r(50 \text{ nm}) + f_r(100 \text{ nm})}{3}$$

Det rekommenderas att partikelborttagaren kalibreras och valideras som en komplett enhet.

- g) Den ska vara konstruerad enligt god teknisk praxis för att säkerställa att partikelkoncentrationsreduktionsfaktorerna är stabila under en provning.

▼ B

- h) Den ska även kunna åstadkomma > 99,0 procents förångning av 30 nm-partiklar av tetrakontan ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$), med en inloppskoncentration på $\geq 10\,000$ per cm^3 , genom uppvärmning och minskning av deltrycken för tetrakontan.

4.3.1.3.4 Partikelräknaren ska uppfylla följande krav:

- a) Den ska fungera under driftförhållanden med fullt flöde.
- b) Den ska räkna med en noggrannhet på $\pm 10\%$ över intervallet från 1 per cm^3 till partikelräknarens övre tröskelvärde för räkning av enskilda partiklar, gentemot en spårbar standard. Vid koncentrationer på under 100 per cm^3 kan genomsnittet för mätningar under utökade provtagningsperioder krävas för att påvisa partikelräknarens noggrannhet med hög statistisk säkerhet.
- c) Den ska ha en upplösning på minst 0,1 partiklar per cm^3 vid koncentrationer på under 100 per cm^3 .
- d) Den ska ha en linjär respons på koncentrationer av partikelantal i hela mätintervallet i läget för räkning av enskilda partiklar.
- e) Datarapporteringsfrekvensen ska vara lika med eller högre än 0,5 Hz.
- f) Responstiden t_{90} inom det uppmätta koncentrationsintervallet ska vara mindre än 5 s.
- g) Den ska ha en funktion för koincidenskorrigering med upp till 10 % korrigering, och får använda en intern kalibreringsfaktor enligt punkt 5.7.1.3 i denna underbilaga, men får inte använda någon annan algoritm för att korrigera för eller definiera räkningseffektiviteten.
- h) Räkningseffektiviteten vid olika partikelstorlekar ska vara som i tabell A5/2.

Tabell A5/2

Partikelräknarens räkningseffektivitet

Partikelstorlekens elektriska rörlighetsdiameter (nm)	Partikelräknarens räkningseffektivitet (procent)
23 ± 1	50 ± 12
41 ± 1	> 90

4.3.1.3.5 Om partikelräknaren använder en arbetsvätska ska den bytas ut med den frekvens som instrumenttillverkaren anger.

4.3.1.3.6 Om tryck och/eller temperatur inte hålls vid en känd konstant nivå på den punkt där partikelräknarens flöde kontrolleras, måste de mätas vid partikelräknarens inlopp för att korrigera mätningarna av koncentrationen av partikelantal till standardförhållanden.

4.3.1.3.7 Den totala uppehållstiden för PTS, VPR och OT plus partikelräknarens (PNC) responstid t_{90} får inte överstiga 20 s.

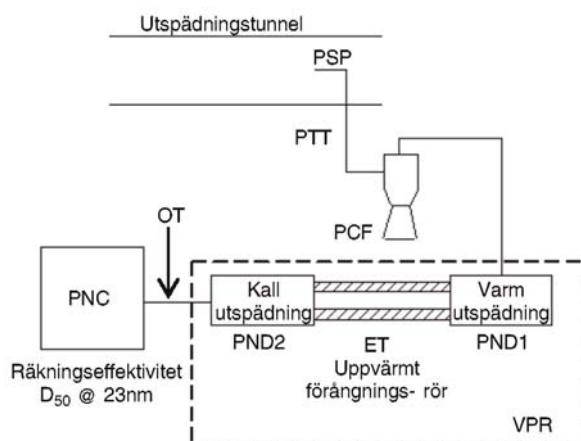
▼ **B**

4.3.1.4 Beskrivning av rekommenderat system

Följande punkt innehåller rekommenderad praxis för mätning av antal partiklar. Alla system som uppfyller prestandakraven enligt specifikationerna i punkterna 4.3.1.2 och 4.3.1.3 i denna underbilaga godtas dock.

Figur A5/14

Ett rekommenderat partikelprovtagningssystem



4.3.1.4.1 Beskrivning av provtagningssystem

4.3.1.4.1.1 Partikelprovtagningssystemet ska bestå av en provtagningssondspets eller en partikelprovtagningsspunkt i utspädningssystemet, ett partikelöverföringsrör (PTT), en försorterare av partikelstorlek (PCF) och en partikelborttagare (VPR), uppströms partikelräknaren.

4.3.1.4.1.2 Partikelborttagaren ska ha anordningar för utspädning av prover (utspädare av partikelantal: PND₁ och PND₂) och partikelförångning (förångningsrör, ET).

4.3.1.4.1.3 Provtagningssonden eller provtagningsspunkten för provgasflödet ska placeras i utspädningstunneln på så sätt att ett representativt provgasflöde tas från en homogen blandning av utspädningsmedel och avgaser.

5. Intervaller och förfaranden för kalibrering

5.1 Kalibreringsintervaller

Tabell A5/3

Intervaller för instrumentkalibrering

Instrumentkontroller	Intervall	Kriterium
Linjärisering (kalibrering) av gasanalysator	Var 6:e månad	± 2 % av avläst värde
Mitten av intervallet	Var 6:e månad	± 2 %
CO NDIR: CO ₂ -/H ₂ O-interferens	Varje månad	-1 till 3 ppm
Kontroll av NO _x -omvandlare	Varje månad	> 95 %
Kontroll av CH ₄ -avskiljare	Årligen	98 % av etan
FID CH ₄ -respons	Årligen	Se punkt 5.4.3 i denna underbilaga.

▼B

Instrumentkontroller	Intervall	Kriterium
Luft-/bränsleflöde för FID	Vid omfattande underhåll	Anges av instrumenttillverkaren.
Infraröda laserspektrometrar (infraröda smalbandsanalytatorer med modulerad hög upplösning): kontroll av interferens	Årligen eller vid omfattande underhåll	Anges av instrumenttillverkaren.
QCL	Årligen eller vid omfattande underhåll	Anges av instrumenttillverkaren.
GC-metoder	Se punkt 7.2 i denna underbilaga.	Se punkt 7.2 i denna underbilaga.
LC-metoder	Årligen eller vid omfattande underhåll	Anges av instrumenttillverkaren.
Fotoakustik	Årligen eller vid omfattande underhåll	Anges av instrumenttillverkaren.
Mikrogramvågens linearitet	Årligen eller vid omfattande underhåll	Se punkt 4.2.2.2 i denna underbilaga.
PNC (partikelräknare)	Se punkt 5.7.1.1 i denna underbilaga.	Se punkt 5.7.1.3 i denna underbilaga.
VPR (borttagare av flyktiga partiklar)	Se punkt 5.7.2.1 i denna underbilaga.	Se punkt 5.7.2 i denna underbilaga.

Tabell A5/4

Kalibreringsintervaller för konstantvolymprovtagare (CVS)

CVS	Intervall	Kriterium
CVS-flöde	Efter översyn	± 2 %
Utspädningsflöde	Årligen	± 2 %
Temperaturgivare	Årligen	± 1 °C
Tryckgivare	Årligen	± 0,4 kPa
Kontroll av insprutning	Varje vecka	± 2 %

Tabell A5/5

Kalibreringsintervaller för miljödata

Klimat	Intervall	Kriterium
Temperatur	Årligen	± 1 °C
Fuktdagg	Årligen	± 5 % relativ luftfuktighet
Omgivningstryck	Årligen	± 0,4 kPa
Kylfläkt	Efter översyn	Enligt punkt 1.1.1 i denna underbilaga

- 5.2 Förfaranden för kalibrering av analysator
- 5.2.1 Varje analysator ska kalibreras enligt instrumenttillverkarens anvisningar eller åtminstone så ofta som anges i tabell A5/3.
- 5.2.2 Varje driftområde som normalt används ska linjäriseras genom följande förfarande:

▼B

- 5.2.2.1 Analysatorns linjäriseringskurva ska bestämmas genom minst fem kalibreringspunkter så jämnt utspridda som möjligt. Den nominella koncentrationen av kalibreringsgasen med högst koncentration får inte vara mindre än 80 % av fullt skalutslag.
- 5.2.2.2 Den kalibreringskoncentration som krävs får erhållas med hjälp av en gasdelare och utspädning med renat N₂ eller renad syntetisk luft.
- 5.2.2.3 Linjäriseringskurvan ska beräknas med minstakvadratmetoden. Om den polynomgrad som erhålls är större än 3 ska antalet kalibreringspunkter minst vara lika med denna polynomgrad plus 2.
- 5.2.2.4 Linjäriseringskurvan får inte avvika med mer än ± 2 % från det nominella värdet för varje kalibreringsgas.
- 5.2.2.5 Utifrån dragningen av linjäriseringskurvan och linjäriseringspunkterna går det att kontrollera att kalibreringen har utförts korrekt. Analysatorns olika karakteristiska parametrar ska anges, i synnerhet följande:
- a) Analysator och gaskomponent.
 - b) Intervall.
 - c) Datum för linjäriseringen.
- 5.2.2.6 Om godkännandemyndigheten anser att alternativa tekniker (dator, elektroniskt styrd områdesomkopplare osv.) ger likvärdig noggrannhet får dessa alternativ användas.
- 5.3 Förfarande för kontroll av nollkalibrering och kalibrering av analysator
- 5.3.1 Varje driftområde som normalt används ska kontrolleras före varje analys i enlighet med punkterna 5.3.1.1 och 5.3.1.2 i denna underbilaga.

▼M3

- 5.3.1.1 Kalibreringen ska kontrolleras med användning av en nollgas och en kalibreringsgas i enlighet med punkt 2.14.2.3 i underbilaga 6.
- 5.3.1.2 Efter provning ska nollgas och samma kalibreringsgas användas för en ny kontroll i enlighet med punkt 2.14.2.4 i underbilaga 6.

▼B

- 5.4 Förfarande för kontroll av flamjoniseringsdetektorns (FID) respons för kolväten
- 5.4.1 Optimering av detektorns respons
- Flamjoniseringsdetektorn ska ställas in enligt instrumenttillverkarens anvisningar. Propan i luft ska användas i det vanligaste driftområdet.
- 5.4.2 Kalibrering av kolväteanalysatorn
- 5.4.2.1 Analysatorn ska kalibreras med användning av propan i luft och renad syntetisk luft.
- 5.4.2.2 En kalibreringskurva ska bestämmas enligt beskrivningen i punkt 5.2.2 i denna underbilaga.
- 5.4.3 Responsfaktorer för olika kolväten och rekommenderade gränsvärden

▼B

- 5.4.3.1 Responsfaktorn R_f för en viss kolväteförening är förhållandet mellan det avlästa C_1 -värdet på flamjoniseringsdetektorn och gascylinderns koncentration, uttryckt som ppm C_1 .

Provgasens koncentration ska ligga på en nivå som ger en respons på cirka 80 % av fullt skalutslag för driftområdet. Koncentrationen ska vara känd med en noggrannhet på $\pm 2\%$ i förhållande till en gravimetrisk standard uttryckt i volym. Dessutom ska gascylindern förkonditioneras i 24 h vid en temperatur på mellan 20 och 30 °C.

- 5.4.3.2 Responsfaktorerna ska bestämmas när en analysator tas i bruk och därefter med samma intervall som för omfattande underhåll. De provgaser som ska användas och de responsfaktorer som rekommenderas är följande:

Propylen och renad luft: $0,90 < R_f < 1,10$

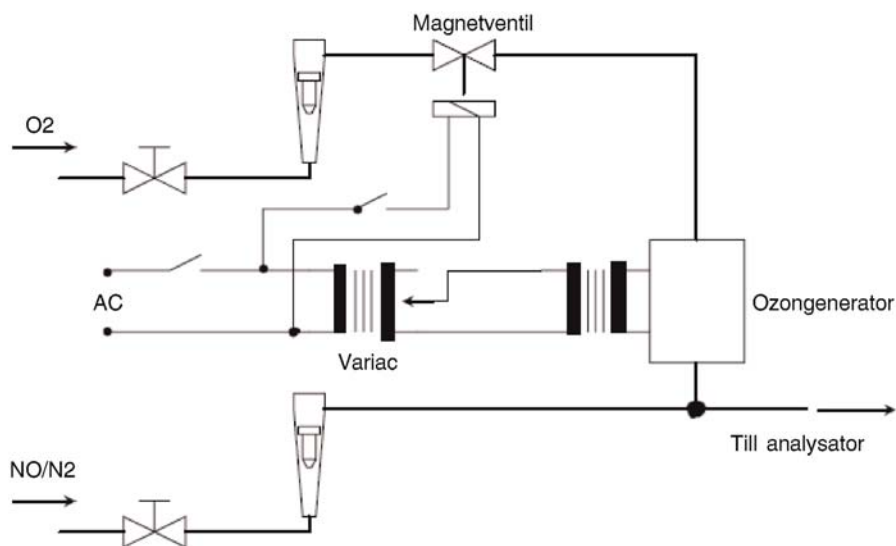
Toluen och renad luft: $0,90 < R_f < 1,10$

Dessa värden är relativa en R_f på 1,00 för propan och renad luft.

- 5.5 Förfarande för provning av NO_x -omvandlarens verkningsgrad
- 5.5.1 Med den provuppställning som visas i figur A5/15 och med hjälp av nedanstående förfarande ska verkningsgraden hos omvandlare för omvandling av NO_2 till NO provas med en ozongenerator enligt följande:
- 5.5.1.1 Analysatorn ska kalibreras inom det vanligaste driftområdet enligt tillverkarens specifikationer med hjälp av nollställnings- och kalibreringsgas (vars NO -halt ska uppgå till cirka 80 % av driftområdet och NO_2 -koncentrationen i gasblandningen till mindre än 5 % av NO -koncentrationen). NO_x -analysatorn ska vara i NO -läge så att kalibreringsgasen inte passerar genom omvandlaren. Den angivna koncentrationen ska föras in i alla relevanta provningsformulär.
- 5.5.1.2 Via ett T-rör ska syrgas eller syntetisk luft kontinuerligt tillföras till kalibreringsgasflödet, tills den avlästa koncentrationen är cirka 10 % lägre än den avlästa kalibreringskoncentration som anges i punkt 5.5.1.1 i denna underbilaga. Den angivna koncentrationen c ska föras in i alla relevanta provningsformulär. Ozongeneratoren ska vara bortkopplad under hela detta förlopp.
- 5.5.1.3 Ozongeneratoren ska nu aktiveras så att den alstrar tillräckligt mycket ozon för att sänka NO -koncentrationen till 20 % (lägst 10 %) av den kalibreringskoncentration som anges i punkt 5.5.1.1 i denna underbilaga. Den angivna koncentrationen d ska inkluderas i alla relevanta provningsformulär.
- 5.5.1.4 NO_x -analysatorn ska sedan kopplas om till NO_x -läge, varvid gasblandningen (som består av NO , NO_2 , O_2 och N_2) nu passerar genom omvandlaren. Den angivna koncentrationen a ska föras in i alla relevanta provningsformulär.
- 5.5.1.5 Ozongeneratoren ska nu kopplas bort. Den gasblandning som beskrivs i punkt 5.5.1.2 i denna underbilaga ska passera genom omvandlaren in i detektorn. Den angivna koncentrationen b ska föras in i alla relevanta provningsformulär.

▼ B

Figur A5/15

Uppställning för provning av NO_x-omvandlarens verkningsgrad

5.5.1.6 När ozongeneratoren är bortkopplad ska flödet av syre eller syntetisk luft stängas av. Det avlästa NO₂-värdet på analysatorn får då inte vara mer än 5 % högre än den siffra som anges i punkt 5.5.1.1 i denna underbilaga.

5.5.1.7 NO_x -omvandlarens verkningsgrad i procent ska beräknas med användning av koncentrationerna a, b, c och d som fastställs i punkterna 5.5.1.2–5.5.1.5 i denna underbilaga med hjälp av ekvationen

$$\text{Efficiency} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d} \right) \times 100$$

▼ M3

Omvandlarens verkningsgrad får inte vara lägre än 95 %. Omvandlarens verkningsgrad ska provas med den frekvens som anges i tabell A5/3.

▼ B

5.6 Kalibrering av mikrogramvåg

▼ M3

Kalibreringen av den mikrogramvåg som används för vägning av partikelprovtagningfilter ska kunna spåras till en nationell eller internationell standard. Vågen ska uppfylla de linjäritetskrav som anges i punkt 4.2.2.2. Linjäritetskontrollen ska utföras minst var 12:e månad eller varje gång det har skett en reparation eller förändring av systemet som skulle kunna påverka kalibreringen.

▼ B

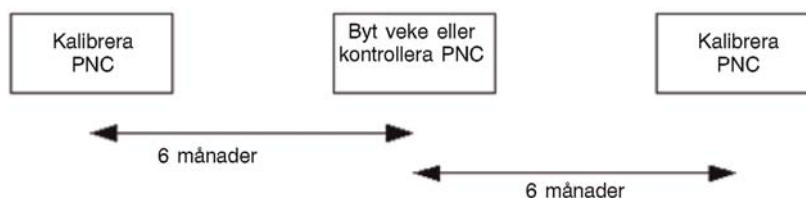
5.7 Kalibrering och validering av partikelprovtagningssystemet
Exempel på kalibrerings- och valideringsmetoder finns på:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html>.

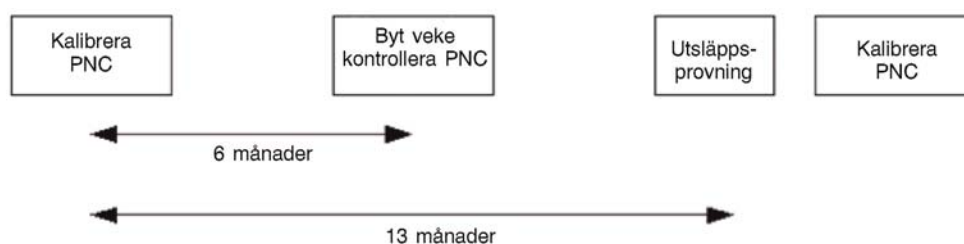
▼ **B**

- 5.7.1 Kalibrering av partikelräknare
- 5.7.1.1 Godkännandemyndigheten ska säkerställa att det finns ett kalibreringscertifikat för partikelräknaren som påvisar överensstämmelse med en spårbar standard inom 13 månader före utsläppsprovningen. Mellan kalibreringarna ska antingen partikelräknarens räkningseffektivitet övervakas med avseende på försämringar eller så ska partikelräknarens veke rutinemässigt bytas var 6:e månad. Se figurerna A5/16 och A5/17. Partikelräknarens räkningseffektivitet får övervakas gentemot en referenspartikelräknare eller mot minst två andra mätningpartikelräknare. Om partikelräknaren rapporterar koncentrationer av partikelantal inom $\pm 10\%$ av det aritmetiska medelvärdet av koncentrationerna från referenspartikelräknaren, eller en grupp med två eller fler partikelräknare, ska partikelräknaren sedan anses vara stabil, och i annat fall behöver den underhållas. Om partikelräknaren övervakas gentemot två eller fler andra mätningpartikelräknare är det tillåtet att använda ett referensfordon som körs sekventiellt i olika provceller som alla har sin egen partikelräknare.

Figur A5/16

Nominellt årligt förlopp för partikelräknare

Figur A5/17

Utökat årligt förlopp för partikelräknare (vid försenad fullständig kalibrering)

- 5.7.1.2 Partikelräknaren ska även kalibreras om och ett nytt kalibreringscertifikat utfärdas efter varje omfattande underhåll.
- 5.7.1.3 Kalibreringen ska vara spårbar till en kalibreringsmetod enligt nationell eller internationell standard, genom att partikelräknarens respons under kalibrering jämförs med responsen för
- a) en kalibrerad aerosolektrometer vid samtidig provtagning av elektrostatiskt klassificerade kalibreringspartiklar, eller
 - b) en andra partikelräknare som har kalibrerats direkt med den metod som beskrivs ovan.
- 5.7.1.3.1 I punkt 5.7.1.3 a i denna underbilaga ska kalibrering utföras med minst sex standardkoncentrationer så jämnt fördelade som möjligt över hela partikelräknarens mätområde.

▼B

- 5.7.1.3.2 I punkt 5.7.1.3 b i denna underbilaga ska kalibrering utföras med minst sex standardkoncentrationer över hela partikelräknarens mätområde. Minst tre punkter ska vara vid koncentrationer under 1 000 per cm^3 , och övriga koncentrationer ska vara linjärt fördelade mellan 1 000 per cm^3 och det högsta värdet i partikelräknarens intervall för räkning av enskilda partiklar.
- 5.7.1.3.3 I punkt 5.7.1.3 a och b i denna underbilaga ska de valda punkterna omfatta en nominell punkt med koncentrationen noll som åstadkoms genom att HEPA-filter av minst klass H13 enligt EN 1822:2008, eller med likvärdig prestanda, fästs vid varje instruments inlopp. När ingen kalibreringsfaktor tillämpas på den partikelräknare som kalibreras ska uppmätta koncentrationer ligga inom $\pm 10\%$ av standardkoncentrationen för varje koncentration, med undantag för nollpunkten, och i annat fall ska den partikelräknare som kalibreras underkännas. Gradienten av en linjär regression enligt minstakvadratmetoden av de två datauppsättningarna ska beräknas och registreras. En kalibreringsfaktor som är lika med det reciproka värdet av gradienten ska tillämpas på den partikelräknare som kalibreras. Responslineariteten beräknas som kvadraten av Pearsons produktmomentkorrelationskoefficient r för de två datauppsättningarna och ska vara lika med eller större än 0,97. Vid beräkningen av både gradienten och r^2 ska den linjära regressionen tvingas genom origo (nollkoncentration på båda instrumenten).
- 5.7.1.4 Kalibreringen ska även omfatta en kontroll, i enlighet med kraven i punkt 4.3.1.3.4 h i denna underbilaga, av partikelräknarens detekteringseffektivitet för partiklar med en elektrisk rörlighetsdiameter på 23 nm. En kontroll av räkningseffektiviteten med 41 nm-partiklar krävs inte.
- 5.7.2 Kalibrering/validering av borttagare av flyktiga partiklar (VPR)
- 5.7.2.1 Kalibrering av partikelkoncentrationsreduktionsfaktorer för partikelborttagaren över hela området av utspädningsinställningar, vid instrumentets fasta nominella drifttemperaturer, ska krävas när enheten är ny och efter varje omfattande underhåll. Kravet på regelbunden validering av partikelborttagarens partikelkoncentrationsreduktionsfaktor är begränsat till en kontroll vid en enskild inställning, vanligtvis den inställning som används vid mätning på fordon som är utrustade med partikelfilter. Godkännandemyndigheten ska säkerställa att det finns ett kalibrerings- eller valideringscertifikat för partikelborttagaren som utfärdats inom en period på 6 månader före utsläppsprovingen. Om partikelborttagaren är utrustad med temperaturövervakningslarm tillåts ett valideringsintervall på 13 månader.

Det rekommenderas att partikelborttagaren kalibreras och valideras som en komplett enhet.

Partikelborttagaren ska karakteriseras av en partikelkoncentrationsreduktionsfaktor för fasta partiklar med en elektrisk rörlighetsdiameter på 30, 50 och 100 nm. Partikelkoncentrationsreduktionsfaktorerna $f_r(d)$ för partiklar med en elektrisk rörlighetsdiameter på 30 och 50 nm får inte vara mer än 30 respektive 20 % högre, och inte mer än 5 % lägre, än för partiklar med en elektrisk rörlighetsdiameter på 100 nm. För validering ska det aritmetiska medelvärdet av partikelkoncentrationsreduktionsfaktorn ligga inom $\pm 10\%$ av det aritmetiska medelvärdet av partikelkoncentrationsreduktionsfaktorn \bar{f}_r som bestämts vid den preliminära kalibreringen av partikelborttagaren.

▼ B

5.7.2.2 Provningsaerosolen vid dessa mätningar ska vara fasta partiklar med elektrisk rörlighetsdiameter på 30, 50 och 100 nm och en koncentration på minst 5 000 partiklar per cm³ vid partikelborttagarens inlopp. Alternativt får en polydispers aerosol med en mediandiameter på 50 nm för den elektriska rörligheten användas för validering. Provaerosolen ska vara termiskt stabil vid partikelborttagarens drifttemperaturer. Koncentrationerna av partikelantal ska mätas uppströms och nedströms komponenterna.

Partikelkoncentrationsreduktionsfaktorn för varje monodispers partikelstorlek $f_r(d_i)$ ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

där

$N_{in}(d_i)$ är koncentrationen av partikelantal uppströms för partiklar med diametern d_i ,

$N_{out}(d_i)$ är koncentrationen av partikelantal nedströms för partiklar med diametern d_i ,

d_i är partikelns elektriska rörlighetsdiameter (30, 50 eller 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ och $N_{out}(d_i)$ ska korrigeras till samma förhållanden.

Det aritmetiska medelvärdet av partikelkoncentrationsreduktionsfaktorn \bar{f}_r vid en viss utspädningsinställning ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30\text{nm}) + f_r(50\text{nm}) + f_r(100\text{nm})}{3}$$

Om en polydispers 50 nm-aerosol används för validering ska det aritmetiska medelvärdet av partikelkoncentrationsreduktionsfaktorn \bar{f}_v vid den utspädningsinställning som används för validering beräknas med hjälp av ekvationen

$$\bar{f}_v = \frac{N_{in}}{N_{out}}$$

där

N_{in} är koncentrationen av partikelantal uppströms,

N_{out} är koncentrationen av partikelantal nedströms.

5.7.2.3 Partikelborttagaren ska kunna uppvisa en eliminering på över 99,0 % av partiklar av tetrakontan ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) med minst 30 nm elektrisk rörlighetsdiameter med en inloppskoncentration $\geq 10\,000$ per cm³ under drift vid den minsta utspädningsinställningen och tillverkarens rekommenderade drifttemperatur.

5.7.3 Förfaranden för kontroll av system för mätning av antal partiklar

▼ M3

Varje månad ska flödet in i partikelräknaren ha ett uppmätt värde inom 5 % av partikelräknarens nominella flöde vid kontroll med en kalibrerad flödesmätare.

▼ B

- 5.8 Blandningsanordningens noggrannhet
- Om en gasdelare används för att utföra de kalibreringar som anges i punkt 5.2 i denna underbilaga ska blandningsanordningens noggrannhet vara sådan att koncentrationerna i de utspädda kalibreringsgaserna kan bestämmas med en noggrannhet på $\pm 2\%$. En kalibreringskurva ska kontrolleras genom en kontroll vid mitten av intervallet enligt punkt 5.3 i denna underbilaga. En kalibreringsgas med en koncentration under 50 % av analysatorns mätområde ska ligga inom 2 % av den certifierade koncentrationen.
6. Referensgaser
- 6.1 Rena gaser

▼ M3

- 6.1.1 Alla värden i ppm avser volym-ppm (vpm)

▼ B

- 6.1.2 Följande rena gaser ska vid behov finnas tillgängliga för kalibrering och drift:

▼ M3

- 6.1.2.1 Kväve:
- Renhetsgrad: ≤ 1 ppm C_1 , ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2 , $\leq 0,1$ ppm NO, $\leq 0,1$ ppm N_2O , $\leq 0,1$ ppm NH_3 .

- 6.1.2.2 Syntetisk luft:
- Renhetsgrad: ≤ 1 ppm C_1 , ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2 , $\leq 0,1$ ppm NO, $\leq 0,1$ ppm NO_2 , syrehalt mellan 18 och 21 volymprocent.

▼ B

- 6.1.2.3 Syre:
- Renhetsgrad: $> 99,5$ volymprocent O_2 .
- 6.1.2.4 Väte (och blandning innehållande helium eller kväve):
- Renhetsgrad: ≤ 1 ppm C_1 , ≤ 400 ppm CO_2 ; vätehalt mellan 39 och 41 volymprocent.
- 6.1.2.5 Kolmonoxid:
- Lägsta renhetsgrad 99,5 %.
- 6.1.2.6 Propan:
- Lägsta renhetsgrad 99,5 %.

▼ M3

- 6.2 Kalibreringsgaser
- Den verkliga koncentrationen av en kalibreringsgas ska ligga inom $\pm 1\%$ av det angivna värdet eller enligt nedanstående och ska vara spårbar till nationella eller internationella standarder.
- Gasblandningar med följande sammansättningar ska finnas tillgängliga med bulkasspecifikationer i enlighet med punkt 6.1.2.1 eller 6.1.2.2:
- C_3H_8 i syntetisk luft (se punkt 6.1.2.2).
 - CO i kväve.
 - CO_2 i kväve.
 - CH_4 i syntetisk luft.
 - NO i kväve (mängden NO_2 i denna kalibreringsgas får inte överskrida 5 % av NO-halten).

▼ **M3***Underbilaga 6***Förfaranden och förhållanden för provningar av typ 1**

1. Beskrivning av provningarna
 - 1.1 Provningen av typ 1 används för att kontrollera utsläppen av gasformiga föreningar, partikelmassa, partikelantal, CO₂-massutsläpp, bränsleförbrukning, elenergiförbrukning och elektriska räckvidder under den tillämpliga WLTP-provningscykeln.
 - 1.1.1 Provningarna ska utföras i enlighet med den metod som beskrivs i punkt 2 i denna underbilaga eller punkt 3 i underbilaga 8 för fordon med endast eldrift, hybridfordon och hybridfordon med komprimerad vätgas och bränsleceller. Provtagning och analys av avgaser, partikelmassa och partikelantal ska utföras med de föreskrivna metoderna.
 - 1.2 Antalet provningar ska bestämmas i enlighet med flödesschemat i figur A6/1. Gränsvärdet är det högsta tillåtna värdet för respektive kriterieutsläpp enligt de kriterier som anges i tabell 2 i bilaga 1 till förordning (EG) nr 715/2007.
 - 1.2.1 Flödesschemat i figur A6/1 ska endast tillämpas på hela den tillämpliga WLTP-provningscykeln och inte på enskilda faser.
 - 1.2.2 Provningsresultaten ska vara värdena efter korrigering utifrån målhastighet, energiförändringar i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet samt korrigering baserad på Ki, ATCT och försämringsfaktorer.
 - 1.2.3 Bestämning av värden för hel cykel
 - 1.2.3.1 Om en kriterieutsläppsgräns överskrids under någon provning ska fordonet underkännas.
 - 1.2.3.2 Beroende på fordonstyp ska tillverkaren i tillämpliga fall uppge värdet för hela cykeln för CO₂-massutsläpp, elenergiförbrukning, bränsleförbrukning för icke externt laddbara bränslecellshybridfordon samt PER och AER i enlighet med tabell A6/1.
 - 1.2.3.3 Det angivna värdet för elenergiförbrukning för externt laddbara hybridfordon under laddningstömmande driftförhållanden får inte bestämmas i enlighet med figur A6/1. Det ska utgöra typgodkännandevärde om det angivna CO₂-värdet godtas som godkännandevärde. Om så inte är fallet ska det uppmätta värdet för elenergiförbrukningen utgöra typgodkännandevärde.
 - 1.2.3.4 Om alla kriterier på rad 1 i den tillämpliga tabellen A6/2 uppfylls efter den första provningen ska alla värden som tillverkaren har uppgett godtas som typgodkännandevärde. Om något av kriterierna på rad 1 i den tillämpliga tabellen A6/2 inte uppfylls ska en andra provning utföras med samma fordon.
 - 1.2.3.5 Efter den andra provningen ska det aritmetiska medelvärdet av de två provningarna beräknas. Om alla kriterier på rad 2 i den tillämpliga tabellen A6/2 uppfylls genom detta aritmetiska medelvärde ska alla värden som tillverkaren har uppgett godtas som typgodkännandevärde. Om något av kriterierna på rad 2 i den tillämpliga tabellen A6/2 inte uppfylls ska en tredje provning utföras med samma fordon.

▼ **M3**

- 1.2.3.6 Efter den tredje provningen ska det aritmetiska medelvärdet av de tre provningarna beräknas. För alla parametrar som uppfyller motsvarande kriterium på rad 3 i den tillämpliga tabellen A6/2 ska det angivna värdet utgöra typgodkännandevärde. För eventuella parametrar som inte uppfyller motsvarande kriterium på rad 3 i den tillämpliga tabellen A6/2 ska det aritmetiska medelvärdet utgöra typgodkännandevärde.
- 1.2.3.7 Om något av kriterierna i den tillämpliga tabellen A6/2 inte är uppfyllt efter den första eller andra provningen får värdena, på tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande, på nytt förklaras som högre värden för utsläpp eller förbrukning, eller som lägre värden för elektriska räckvidder, i syfte att minska antalet erforderliga provningar för typgodkännande.
- 1.2.3.8 Bestämning av acceptansvärdet $dCO_{2,1}$, $dCO_{2,2}$ och $dCO_{2,3}$
- 1.2.3.8.1 Utöver kravet i punkt 1.2.3.8.2 ska följande värden för $dCO_{2,1}$, $dCO_{2,2}$ och $dCO_{2,3}$ användas i samband med kriterierna för antalet provningar i tabell A6/2:
- $dCO_{2,1} = 0,990$
- $dCO_{2,2} = 0,995$
- $dCO_{2,3} = 1,000$
- 1.2.3.8.2 Om den laddningstömmande provningen av typ 1 för externt laddbara hybridfordon består av två eller fler tillämpliga WLTP-provningscykler och $dCO_{2,x}$ -värdet understiger 1,0 ska $dCO_{2,x}$ -värdet ersättas med 1,0.
- 1.2.3.9 Om ett provningsresultat eller ett genomsnitt av provningsresultat har tagits och bekräftats som typgodkännandevärde ska detta resultat hänvisas till som ”angivet värde” för ytterligare beräkningar.

Tabell A6/1

Tillämpliga regler för en tillverkarens angivna värden (värden för hel cykel) ⁽¹⁾

Fordonstyp	M_{CO_2} ⁽²⁾ (g/km)	FC (kg/100 km)	Elenergiförbrukning ⁽³⁾ (Wh/km)	Helt elektrisk räckvidd / Räckvidd vid endast eldrift ⁽³⁾ (km)
Fordon som provas i enlighet med underbilaga 6 (endast förbränningsmotor)	M_{CO_2} Punkt 3 i underbilaga 7.	—	—	—
NOVC-FCHV	—	FC_{CS} Punkt 4.2.1.2.1 i underbilaga 8.	—	—
NOVC-HEV	$M_{CO_2,CS}$ Punkt 4.1.1 i underbilaga 8.	—	—	—

▼ M3

Fordonstyp		M_{CO_2} ⁽²⁾ (g/km)	FC (kg/100 km)	Elenergiförbrukning ⁽³⁾ (Wh/km)	Helt elektrisk räckvidd / Räckvidd vid endast eldrift ⁽³⁾ (km)
OVC-HEV	CD	$M_{CO_2,CD}$ Punkt 4.1.2 i	—	$EC_{AC,CD}$ Punkt 4.3.1 i underbilaga 8.	AER Punkt 4.4.1.1 i underbilaga 8.
	CS	$M_{CO_2,CS}$ underbilaga 8 Punkt 4.1.1 i underbilaga 8.	—	—	—
PEV		—	—	EC_{WLTC} Punkt 4.3.4.2 i underbilaga 8.	PER_{WLTC} Punkt 4.4.2 i underbilaga 8.

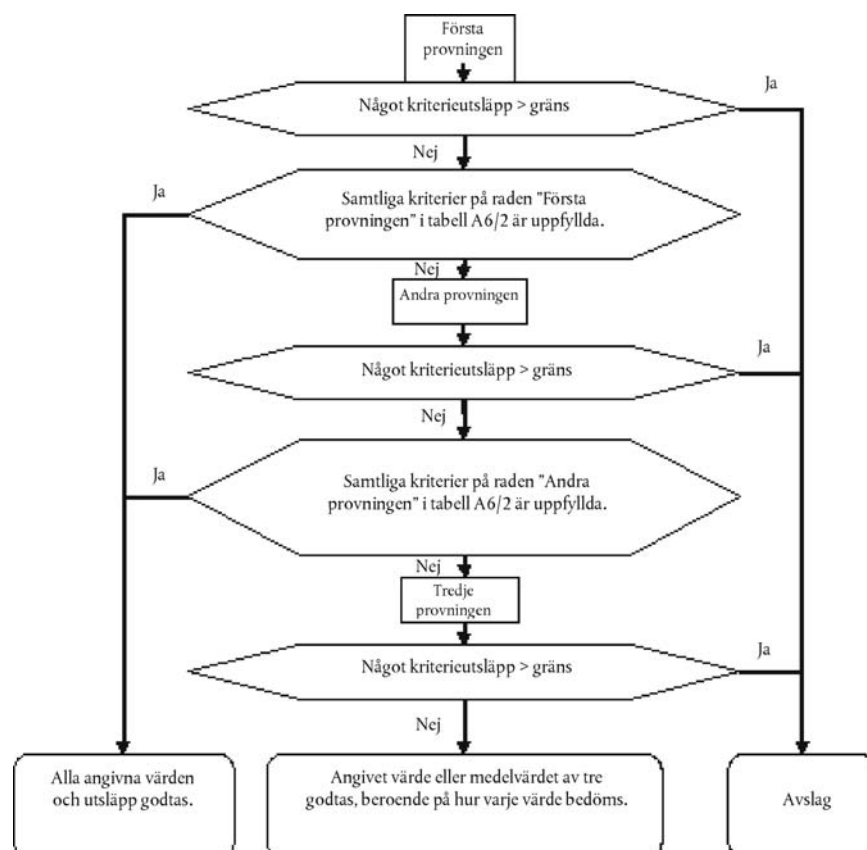
(¹) Det angivna värdet ska vara det värde som de nödvändiga korrigeringarna tillämpas på (dvs. Ki-, ATCT- och DF-korrigeringar).

(²) Avrundning xxx,xx.

(³) Avrundning xxx,x.

Figur A6/1

Flödesschema för antalet provningar av typ 1



▼ M3

Tabell A6/2

Kriterier för antalet provningar

För laddningsbevarande provning av typ 1 för fordon med endast förbränningsmotor, icke externt laddbara hybridfordon och externt laddbara hybridfordon.

	Provning	Bedömningsparameter	Kriterieutsläpp	M _{CO2}
Rad 1	Första provningen	Resultat av första provningen	≤ förordningens gränsvärde × 0,9	≤ angivet värde × dCO ₂₁
Rad 2	Andra provningen	Aritmetiskt medelvärde av resultaten av första och andra provningen	≤ förordningens gränsvärde × 1,0 ⁽¹⁾	≤ angivet värde × dCO ₂₂
Rad 3	Tredje provningen	Aritmetiskt medelvärde av resultaten av tre provningar	≤ förordningens gränsvärde × 1,0 ⁽¹⁾	≤ angivet värde × dCO ₂₃

⁽¹⁾ Varje provningsresultat ska uppfylla förordningens gränsvärde.

För laddningstömmande provning av typ 1 för externt laddbara hybridfordon.

	Provning	Bedömningsparameter	Kriterieutsläpp	M _{CO2,CD}	AER
Rad 1	Första provningen	Resultat av första provningen	≤ förordningens gränsvärde × 0,9 ⁽¹⁾	≤ angivet värde × dCO ₂₁	≥ angivet värde × 1,0
Rad 2	Andra provningen	Aritmetiskt medelvärde av resultaten av första och andra provningen	≤ förordningens gränsvärde × 1,0 ⁽²⁾	≤ angivet värde × dCO ₂₂	≥ angivet värde × 1,0
Rad 3	Tredje provningen	Aritmetiskt medelvärde av resultaten av tre provningar	≤ förordningens gränsvärde × 1,0 ⁽²⁾	≤ angivet värde × dCO ₂₃	≥ angivet värde × 1,0

⁽¹⁾ "0,9" ska ersättas med "1,0" för en laddningstömmande provning av typ 1 för externt laddbara hybridfordon endast om den laddningstömmande provningen omfattar två eller fler tillämpliga WLTC-cykler.

⁽²⁾ Varje provningsresultat ska uppfylla förordningens gränsvärde.

För fordon med endast eldrift

	Provning	Bedömningsparameter	Elenergiförbrukning	PER
Rad 1	Första provningen	Resultat av första provningen	≤ angivet värde × 1,0	≥ angivet värde × 1,0
Rad 2	Andra provningen	Aritmetiskt medelvärde av resultaten av första och andra provningen	≤ angivet värde × 1,0	≥ angivet värde × 1,0
Rad 3	Tredje provningen	Aritmetiskt medelvärde av resultaten av tre provningar	≤ angivet värde × 1,0	≥ angivet värde × 1,0

För icke externt laddbara bränslecellshybridfordon

	Provning	Bedömningsparameter	FC _{CS}
Rad 1	Första provningen	Resultat av första provningen	≤ angivet värde × 1,0

▼ M3

	Provning	Bedömningsparameter	FC _{CS}
Rad 2	Andra provningen	Aritmetiskt medelvärde av resultaten av första och andra provningen	≤ angivet värde × 1,0
Rad 3	Tredje provningen	Aritmetiskt medelvärde av resultaten av tre provningar	≤ angivet värde × 1,0

1.2.4 Bestämning av fasspecifika värden

1.2.4.1 Fasspecifikt värde för CO₂

1.2.4.1.1 Efter att det angivna värdet för CO₂-massutsläpp för hela cykeln har godtagits ska det aritmetiska medelvärdet av de fasspecifika värdena i provningsresultaten i g/km multipliceras med justeringsfaktorn CO₂_AF för att kompensera för skillnaden mellan det angivna värdet och provningsresultaten. Detta korrigerade värde ska vara typgodkännandevärdet för CO₂.

$$\text{CO}_2\text{-AF} = \frac{\text{Angivet värde}}{\text{Kombinerat värde för fasen}}$$

där

$$\text{Kombinerat värde för fasen} = \frac{(\text{CO}_{2\text{aveL}} \times D_L) + (\text{CO}_{2\text{aveM}} \times D_M) + (\text{CO}_{2\text{aveH}} \times D_H) + (\text{CO}_{2\text{aveexH}} \times D_{\text{exH}})}{D_L + D_M + D_H + D_{\text{exH}}}$$

där

CO_{2aveL} är det aritmetiska medelvärdet av CO₂-massutsläppet för L-fasens provningsresultat, i g/km,

CO_{2aveM} är det aritmetiska medelvärdet av CO₂-massutsläppet för M-fasens provningsresultat, i g/km,

CO_{2aveH} är det aritmetiska medelvärdet av CO₂-massutsläppet för H-fasens provningsresultat, i g/km,

CO_{2aveexH} är det aritmetiska medelvärdet av CO₂-massutsläppet för exH-fasens provningsresultat, i g/km,

D_L är den teoretiska sträckan i fas L, i km,

D_M är den teoretiska sträckan i fas M, i km,

D_H är den teoretiska sträckan i fas H, i km,

D_{exH} är den teoretiska sträckan i fas exH, i km.

1.2.4.1.2 Om det angivna värdet för CO₂-massutsläpp under hela cykeln inte godtas ska det fasspecifika typgodkännandevärdet för CO₂-massutsläppet beräknas på grundval av det aritmetiska medelvärdet av alla provningsresultat för respektive fas.

1.2.4.2 Fasspecifika värden för bränsleförbrukning

Bränsleförbrukningen ska beräknas genom det fasspecifika CO₂-massutsläppet med hjälp av ekvationerna i punkt 1.2.4.1 i denna underbilaga och det aritmetiska medelvärdet av utsläppen.

▼ **M3**

- 1.2.4.3 Fassspecifika värden för elenergiförbrukning, PER och AER
- Den fassspecifika elenergiförbrukningen och de fassspecifika elektriska räckvidderna beräknas på grundval av det aritmetiska medelvärdet av de fassspecifika värdena i provningsresultatet (provningsresultaten), utan justeringsfaktor.
2. Förhållanden för provning av typ 1
- 2.1 Översikt
- 2.1.1 Provningen av typ 1 ska utgöras av föreskrivna sekvenser av dynamometerförberedelse, tankning, stabilisering och driftsförhållanden.
- 2.1.2 Provningen av typ 1 ska bestå av att fordonet körs på en chassidynamometer med tillämplig WLTC-cykel för interpoleringsfamiljen. En proportionell del av de utspädda avgasutsläppen ska kontinuerligt samlas upp med en konstantvolymprovtagare för efterföljande analys.
- 2.1.3 Bakgrundskoncentrationerna ska mätas för alla föreningar för vilka mätning av utspädda massutsläpp sker. För provning av avgasutsläpp innebär detta att provtagning och analys av utspädningsluften krävs.
- 2.1.3.1 Mätning av bakgrunds nivå av partikelmassa
- 2.1.3.1.1 Om tillverkaren begär att antingen utspädningsluftens eller utspädningstunnelns bakgrunds nivåer av partikelmassa dras av från utsläppsmätningarna ska dessa bakgrunds nivåer bestämmas i enlighet med de förfaranden som anges i punkterna 2.1.3.1.1.1–2.1.3.1.1.3 i denna underbilaga.
- 2.1.3.1.1.1 Högsta tillåtna korrigering av bakgrunds nivå ska vara en massa på filtret som motsvarar 1 mg/km vid flödes hastigheten för provningen.
- 2.1.3.1.1.2 Om bakgrunds nivån överskrider denna nivå ska standardvärdet 1 mg/km dras av.
- 2.1.3.1.1.3 Om resultatet blir negativt när bakgrunds bidraget dras av ska bakgrunds nivån anses vara noll.
- 2.1.3.1.2 Bakgrunds nivån av partikelmassa i utspädnings luften ska bestämmas genom att filtrerad utspädnings luft leds genom partikel bakgrunds filtret. Luften ska tas från en punkt omedelbart nedströms utspädnings luftfiltren. Bakgrunds nivån i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ska bestämmas som ett glidande aritmetiskt medelvärde av minst 14 mätningar med minst en mätning per vecka.
- 2.1.3.1.3 Bakgrunds nivån av partikelmassa i utspädningstunneln ska bestämmas genom att filtrerad utspädnings luft leds genom partikel bakgrunds filtret. Luften ska tas från samma punkt där provtagningen av partikelmassa sker. Om sekundär utspädning används för provningen ska systemet för sekundär utspädning vara aktivt för bakgrunds mätning. En mätning får göras på provnings dagen, antingen före eller efter provningen.
- 2.1.3.2 Bestämning av antal bakgrundspartiklar
- 2.1.3.2.1 Om tillverkaren begär en korrigering av bakgrundsvärdet ska bakgrunds nivåerna bestämmas enligt följande:

▼ **M3**

- 2.1.3.2.1.1 Bakgrundsvärdet får antingen beräknas eller mätas. Den högsta tillåtna bakgrundskorrigeringen ska ha samband med högsta tillåtna läckage i partikelräkningssystemet (0,5 partiklar per cm³), skalat från partikelkoncentrationsreduktionsfaktorn, PCRF, och det CVS-flöde som används under den faktiska provningen.
- 2.1.3.2.1.2 Antingen godkännandemyndigheten eller tillverkaren får kräva att faktiska bakgrundsmätningar används i stället för beräknade bakgrundsmätningar.
- 2.1.3.2.1.3 Om resultatet blir negativt när bakgrundsbidraget dras av, ska antalet utsläppta partiklar anses vara noll.
- 2.1.3.2.2 Bakgrundsnivån av partikelantal i utspädningsluften ska bestämmas genom provtagning av filterad utspädningsluft. Luften ska tas från en punkt omedelbart nedströms utspädningsluftfiltren in i partikelräkningssystemet. Bakgrundsnivåerna i partiklar per cm³ ska bestämmas som ett glidande aritmetiskt medelvärde av minst 14 mätningar med minst en mätning per vecka.
- 2.1.3.2.3 Bakgrundsnivån av partikelantal i utspädningsstunneln ska bestämmas genom provtagning av filterad utspädningsluft. Luften ska tas från samma punkt som provtagningen av antal utsläppta partiklar. Om sekundär utspädning används för provningen ska systemet för sekundär utspädning vara aktivt för bakgrundsmätning. En mätning får utföras på provningsdagen, antingen före eller efter provningen, med hjälp av den faktiska partikelkoncentrationsreduktionsfaktorn (PCRF) och det CVS-flöde som används under provningen.
- 2.2 Allmän utrustning i provcellen
- 2.2.1 Parametrar som ska mätas
- 2.2.1.1 Följande temperaturer ska mätas med en noggrannhet på $\pm 1,5$ °C:
- a) Omgivningsluften i provcellen.
- b) Utspädnings- och provtagningssystemtemperaturer enligt vad som krävs för de utsläppsmätningssystem som anges i underbilaga 5.
- 2.2.1.2 Lufttrycket ska gå att mäta med en precision på $\pm 0,1$ kPa.
- 2.2.1.3 Den specifika fuktigheten H ska gå att mäta med en precision på ± 1 g H₂O/kg torr luft.
- 2.2.2 Provcell och stabiliseringsområde
- 2.2.2.1 Provcell
- 2.2.2.1.1 Provcellen ska ha ett temperaturbörvärde på 23 °C. Toleransen för det faktiska värdet ska ligga inom ± 5 °C. Lufttemperatur och luftfuktighet ska mätas vid utloppet till provkammarens kylfläkt med en frekvens av minst 0,1 Hz. Uppgifter om temperatur vid provningens början finns i punkt 2.8.1 i denna underbilaga.
- 2.2.2.1.2 Den specifika fuktigheten H hos antingen luften i provcellen eller motorns inloppsluft ska vara sådan att
- $$5,5 \leq H \leq 12,2 \text{ (g H}_2\text{O/kg torr luft)}$$
- 2.2.2.1.3 Fuktigheten ska mätas kontinuerligt vid en frekvens av minst 0,1 Hz.

▼ **M3**

2.2.2.2 Stabiliseringsområde

Stabiliseringsområdet ska ha ett temperaturbörvärde på 23 °C, och toleransen för det faktiska värdet ska ligga inom ± 3 °C för ett 5 minuters löpande aritmetiskt medelvärde och får inte uppvisa en systematisk avvikelse från börvärdet. Temperaturen ska mätas kontinuerligt vid en frekvens av minst 0,033 Hz (var 30:e sekund).

2.3 Provfordon

2.3.1 Allmänt

Samtliga komponenter i provfordonet ska överensstämma med tillverkningsserien eller, om fordonet skiljer sig från tillverkningsserien, så ska en fullständig beskrivning föras in i alla relevanta provningsrapporter. När provfordonet väljs ut ska tillverkaren och godkännandemyndigheten komma överens om vilken fordonsmodell som är representativ för interpoleringsfamiljen.

Vid mätning av utsläpp ska det vägmotstånd som bestäms med provfordon H tillämpas. För en vägmotståndsmatrisfamilj ska det vägmotstånd som beräknats för fordon H_M i enlighet med punkt 5.1 i underbilaga 4 tillämpas för mätning av utsläpp.

Om interpoleringsmetoden används på tillverkarens begäran (se punkt 3.2.3.2 i underbilaga 7) ska ytterligare en mätning av utsläppen göras med det vägmotstånd som bestämts med provfordon L. Provningar av fordon H och L ska utföras med samma provfordon, och provningen ska ske med det kortaste n/v-förhållandet (med en tolerans på $\pm 1,5$ %) inom interpoleringsfamiljen. För en vägmotståndsmatrisfamilj ska ytterligare en utsläppsmätning göras med det vägmotstånd som beräknats för fordon L_M i enlighet med punkt 5.1 i underbilaga 4.

Vägmotståndskoefficienterna och provningsvikten för provfordon L och H får hämtas från olika vägmotståndsfamiljer, under förutsättning att skillnaden mellan dessa vägmotståndsfamiljer är ett resultat av tillämpningen av punkt 6.8 i underbilaga 4 och att kraven i punkt 2.3.2 i denna underbilaga är uppfyllda.

2.3.2 CO₂-interpoleringsområde

2.3.2.1 Interpoleringsmetoden får endast användas om

a) skillnaden i CO₂-utsläpp under den tillämpliga cykel som beräknats enligt steg 9 i tabell A7/1 i underbilaga 7 mellan provfordonen L och H ligger mellan ett minsta värde på 5 g/km och ett högsta värde som definierats i enlighet med punkt 2.3.2.2,

b) de CO₂-värden som beräknats enligt steg 9 i tabell A7/1 i underbilaga 7 för alla tillämpliga fasvärden för fordon H är högre än värdena för fordon L.

Om dessa krav inte är uppfyllda kan provningen förklaras vara ogiltig och upprepas efter överenskommelse med godkännandemyndigheten.

▼ **M3**

- 2.3.2.2 Det högsta tillåtna deltavärdet för CO₂ under den tillämpliga cykel som beräknats enligt steg 9 i tabell A7/1 i underbilaga 7 mellan provfordonen L och H är 20 % plus 5 g/km av CO₂-utsläppen från fordon H, men minst 15 g/km och inte över 30 g/km.

Denna begränsning gäller inte vid tillämpning av en vägmotståndsmatrisfamilj.

- 2.3.2.3 På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande får interpoleringslinjen extrapoleras till högst 3 g/km över CO₂-utsläppen för fordon H och/eller under CO₂-utsläppen från fordon L. Denna utökning är endast giltig inom de absoluta gränserna för det interpoleringsområde som anges i punkt 2.3.2.2.

Vid tillämpning av en vägmotståndsmatrisfamilj är extrapolering inte tillåten.

Om två eller fler interpoleringsfamiljer är identiska när det gäller kraven i punkt 5.6 i denna bilaga, men tydligt åtskilda eftersom deras totala intervall för CO₂ hade varit högre än det högsta deltavärde som anges i punkt 2.3.2.2, får alla enskilda fordon med identisk specifikation (t.ex. varumärke, modell, extrautrustning) endast tillhöra en av interpoleringsfamiljerna.

- 2.3.3 Inkörning

Fordonet ska vara i gott tekniskt skick. Det ska ha körts in och ha gått mellan 3 000 och 15 000 km före provningen. Inkörning av motor, transmission och fordon ska ske i enlighet med tillverkarens rekommendationer.

- 2.4 Inställningar

- 2.4.1 Inställning och kontroll av dynamometern ska utföras i enlighet med underbilaga 4.

- 2.4.2 Dynamometerdrift

- 2.4.2.1 Hjälpåordningar ska vara avstängda eller inaktiverade medan dynamometern är i gång, såvida de inte måste användas i enlighet med lagstiftningen.

- 2.4.2.2 Fordonets dynamometerdriftläge, om ett sådant finns, ska aktiveras enligt tillverkarens anvisningar (t.ex. genom användning av fordons rattknappar i en viss ordning, med tillverkarens verkstadsprovare eller genom borttagning av en säkring).

Tillverkaren ska förse godkännandemyndigheten med en förteckning över de inaktiverade anordningarna och en motivering till inaktiveringen. Dynamometerens driftläge ska godkännas av godkännandemyndigheten och användningen av ett dynamometerdriftläge ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

- 2.4.2.3 Fordonets dynamometerdriftläge får inte aktivera, modulera, fördröja eller inaktivera driften av någon del som påverkar utsläpp och bränsleförbrukning under provningsförhållandena. Alla anordningar som påverkar driften på en chassidynamometer ska ställas in så att korrekt drift säkerställs.

- 2.4.2.4 Tilldelning av dynamometertyp till provfordon

▼ **M3**

2.4.2.4.1 Om provfordonet har två drivaxlar, och om det under WLTP-förhållandena körs delvis eller permanent med två axlar som drivs eller återvinner energi under den tillämpliga cykeln, ska fordonet provas på en dynamometer i fyrhjulsdriftsläge som uppfyller specifikationerna i punkterna 2.2 och 2.3 i underbilaga 5.

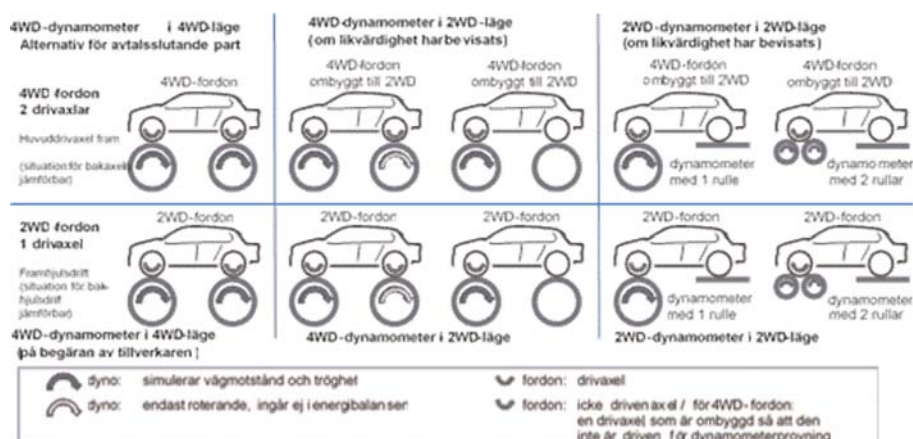
2.4.2.4.2 Om provfordonet provas med endast en drivaxel ska provfordonet provas på en dynamometer i tvåhjulsdriftsläge som uppfyller specifikationerna i punkt 2.2 i underbilaga 5.

På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande får ett fordon med en drivaxel provas på en dynamometer för fyrhjulsdrift i fyrhjulsdriftsläge.

2.4.2.4.3 Om provfordonet körs med två axlar som drivs i särskilda förarvalbara lägen som inte är avsedda för normal daglig drift utan endast för särskilda begränsade ändamål, till exempel "bergsläge" eller "underhållsläge", eller om läget med två drivaxlar endast aktiveras vid terrängkörning, ska fordonet provas på en dynamometer i tvåhjulsdriftsläge som uppfyller specifikationerna i punkt 2.2 i underbilaga 5.

2.4.2.4.4 Om provfordonet provas på en dynamometer för fyrhjulsdrift i tvåhjulsdriftsläge får hjulen på den icke-drivna axeln rotera under provningen, under förutsättning att fordonets läge för dynamometerdrift och fordonets avstannande läge stöder detta förfarande.

Figur A6/1a

Möjliga provningskonfigurationer på dynamometrar för tvåhjulsdrift och fyrhjulsdrift

2.4.2.5 Demonstration av likvärdighet mellan en dynamometer i tvåhjulsdriftsläge och en dynamometer i fyrhjulsdriftsläge

2.4.2.5.1 På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande får ett fordon som måste provas på en dynamometer i fyrhjulsdriftsläge även provas på en dynamometer i tvåhjulsdriftsläge om följande villkor uppfylls:

▼ M3

- a. Provfordonet har byggts om så att det endast har en drivaxel.
 - b. Tillverkaren har visat för godkännandemyndigheten att CO₂-utsläppen, bränsleförbrukningen och/eller elenergiförbrukningen för det ombyggda fordonet är samma som eller högre än för det icke ombyggda fordonet som provas på en dynamometer i fyrhjulsdriftsläge.
 - c. Ett säkert handhavande har säkerställts för provningen (t.ex. genom borttagning av en säkring eller demontering av en drivaxel) och anvisningar har tillhandahållits för dynamometerens driftsläge.
 - d. Det ombyggda fordonet används endast vid provningen på chassidynamometern, och förfarandet för bestämning av vägmotståndet tillämpas för ett provfordon som inte är ombyggt.
- 2.4.2.5.2 Denna demonstration av likvärdighet ska tillämpas för alla fordon i samma vägmotståndsfamilj. På begäran av tillverkaren, och med godkännande från godkännandemyndigheten, får denna demonstration av likvärdighet utökas till andra vägmotståndsfamiljer om det kan bevisas att ett fordon från den mest ogynnsamma vägmotståndsfamiljen valdes ut som provfordon.
- 2.4.2.6 Information om huruvida fordonet provades på en dynamometer för tvåhjulsdrift eller en dynamometer för fyrhjulsdrift och huruvida det provades på en dynamometer i tvåhjulsdrifts- eller fyrhjulsdriftsläge ska föras in i alla relevanta provningsrapporter. Om fordonet provades på en dynamometer för fyrhjulsdrift i tvåhjulsdriftsläge ska det även framgå av information om hjulen på den icke-drivna axeln roterade eller ej.
- 2.4.3 Fordonets avgassystem får inte uppvisa några läckor som kan minska den mängd gas som samlas upp.
- 2.4.4 Inställningarna av framdrivningssystemet och fordonets manöverreglage ska vara de som tillverkaren föreskriver för serietillverkning.
- 2.4.5 Däcken ska vara av en typ som fordonstillverkaren har angett som originalutrustning. Däcktrycket får ökas med upp till 50 % över det tryck som anges i punkt 4.2.2.3 i underbilaga 4. Samma däcktryck ska användas för inställning av dynamometern och för all efterföljande provning. Det däcktryck som används ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.
- 2.4.6 Referensbränsle
Vid provningen ska det referensbränsle som anges i bilaga IX användas.
- 2.4.7 Förberedelse av provfordonet
- 2.4.7.1 Fordonet ska stå ungefär horisontellt under provningen så att eventuell onormal fördelning av bränslet undviks.
- 2.4.7.2 Vid behov ska tillverkaren tillhandahålla ytterligare tillbehör och anpassningsdon som krävs för att de fordonsmonterade bränsletankarna ska kunna tömmas på bränsle från lägsta möjliga punkt och för att avgasprover ska kunna samlas upp.

▼ M3

- 2.4.7.3 För provtagning av partikelmassautsläpp under en provning där regenereringsanordningen är i ett stabiliserat lastförhållande (dvs. ingen regenerering av fordonet pågår) rekommenderas att fordonet har tillryggalagt > 1/3 av körsträckan mellan planerade regenereringar eller att den periodiskt regenererande anordningen har utsatts för motsvarande belastning utanför fordonet.
- 2.5 Förberedande provningscykler
- Förberedande provningscykler får genomföras på tillverkarens begäran för att följa hastighetskurvan inom föreskrivna gränser.
- 2.6 Förkonditionering av provfordonet
- 2.6.1 Förberedelse av fordonet
- 2.6.1.1 Påfyllning av bränsletanken
- Bränsletanken (eller bränsletankarna) ska fyllas med det angivna provningsbränslet. Om det befintliga bränslet i bränsletanken (eller bränsletankarna) inte överensstämmer med specifikationerna i punkt 2.4.6 i denna underbilaga ska det befintliga bränslet tömmas ut före bränslepåfyllningen. Systemet för begränsning av avdunstningsutsläpp ska varken urluftsas eller belastas på ett onormalt sätt.
- 2.6.1.2 Laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet
- Det uppladdningsbara elenergilagringsystemet ska laddas helt före den förkonditionerande provningscykeln. På tillverkarens begäran får laddningen hoppas över före förkonditionering. Det uppladdningsbara elenergilagringsystemet får inte laddas igen före den officiella provningen.
- 2.6.1.3 Däcktryck
- Däcktrycket för de drivande hjulen ska fastställas i enlighet med punkt 2.4.5 i denna underbilaga.
- 2.6.1.4 Fordon med gasformiga bränslen
- Mellan provningarna med det första och det andra gasformiga referensbränslet ska fordon med gniständningsmotor som drivs med motorgas eller naturgas/biometan, eller som är så utrustade att de kan drivas med antingen bensin, motorgas eller naturgas/biometan, förkonditioneras på nytt före provningen med det andra referensbränslet.
- 2.6.2 Provcell
- 2.6.2.1 Temperatur
- Under förkonditioneringen ska provcellens temperatur vara samma som den som anges för typ 1-provning (punkt 2.2.2.1.1 i denna underbilaga).
- 2.6.2.2 Mätning av bakgrundsnivå
- På en provningsanläggning där det kan finnas risk för att provning av ett fordon med låga utsläpp av partikelmassa påverkas av restpartiklar från en tidigare provning av ett fordon med höga utsläpp

▼ **M3**

av partikelmassa, rekommenderas för förkonditionering av provtagningsutrustningen en körcykel med konstant hastighet på 120 km/h i 20 min med ett fordon med låga utsläpp av partikelmassa. Körning under längre tid och/eller med högre hastighet är vid behov tillåten för förkonditionering av provtagningsutrustningen. Bakgrundsmätningarna i utspädningstunneln ska, i tillämpliga fall, göras efter förkonditionering av tunneln och före efterföljande fordonsprovningar.

2.6.3 Förfarande

2.6.3.1 Provfordonet ska köras eller skjutas upp på en dynamometer och köras genom tillämpliga WLTC-cykler. Fordonet behöver inte vara kallt, och det får användas för inställning av dynamometerbelastningen.

2.6.3.2 Dynamometerens belastning ska ställas in i enlighet med punkterna 7 och 8 i underbilaga 4. Om en dynamometer i tvåhjulsdriftsläge används vid provningen ska inställningen av vägmotståndet utföras på en dynamometer i tvåhjulsdriftsläge, och om en dynamometer i fyrehjulsdriftsläge används vid provningen ska inställningen av vägmotståndet utföras på en dynamometer i fyrehjulsdriftsläge.

2.6.4 Manövrering av fordonet

2.6.4.1 Förfarandet för start av framdrivningssystemet ska påbörjas med hjälp av de anordningar som tillhandahålls för detta ändamål i enlighet med tillverkarens anvisningar.

Byte av driftläge under provningen som ej initierats av fordonet får inte tillåtas såvida inget annat anges.

2.6.4.1.1 Om påbörjandet av förfarandet för start av framdrivningssystemet misslyckas, t.ex. för att motorn inte startar som förväntat eller fordonet uppvisar ett startfel, är provningen ogiltig, och förkonditioneringsprovningarna ska upprepas och en ny provning utföras.

2.6.4.1.2 I de fall då motorgas eller naturgas/biometan används som bränsle är det tillåtet att motorn startas på bensin och efter en förutbestämd tidsperiod, som inte kan ändras av föraren, automatiskt övergår till drift med motorgas eller naturgas/biometan. Denna tidsperiod får inte överskrida 60 s.

Det är även tillåtet att använda enbart bensin eller bensin samtidigt med gas när fordonet körs i gasläge, under förutsättning att energiförbrukningen av gas är högre än 80 % av den totala mängd energi som förbrukas under typ 1-provningen. Denna andel ska beräknas i enlighet med den metod som fastställs i tillägg 3 till denna underbilaga.

2.6.4.2 Cykeln inleds när starten av framdrivningssystemet påbörjas.

2.6.4.3 För förkonditionering ska tillämplig WLTC-cykel köras.

På tillverkarens eller godkännandemyndighetens begäran får ytterligare WLTC-cykler genomföras i syfte att stabilisera fordonet och dess styrsystem.

Omfattningen av sådan ytterligare förkonditionering ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

▼ M3

- 2.6.4.4 Acceleration
- Fordonet ska köras med den gasreglagerörelse som krävs för att hastighetskurvan ska följas noggrant.
- Fordonet ska köras på ett mjukt sätt som följer representativa växlingshastigheter och växlingsförfaranden.
- För manuella transmissioner ska gasreglaget släppas vid varje växling, och växlingen ska ske på kortast möjliga tid.
- Om fordonet inte kan följa hastighetskurvan ska det köras med högsta tillgängliga effekt tills fordonshastigheten uppnår respektive målhastighet igen.
- 2.6.4.5 Retardation
- Under retardationer i cykeln ska föraren inaktivera gasreglaget men inte koppla ur kopplingen manuellt förrän vid det moment som anges i punkt 4 d, 4 e eller 4 f i underbilaga 2.
- Om fordonet retarderar snabbare än hastighetskurvan föreskriver ska gasreglaget manövreras på så sätt att fordonet följer hastighetskurvan noggrant.
- Om fordonet retarderar alltför långsamt för att följa den avsedda retardationen ska bromsarna anbringas på ett sådant sätt att hastighetskurvan kan följas noggrant.
- 2.6.4.6 Bromsning
- Under fordonets stillastående faser/tomgångsfaser ska bromsarna anbringas med tillräcklig kraft för att förhindra att drivhjulen snurrar.
- 2.6.5 Användning av transmissionen
- 2.6.5.1 Manuell transmission
- 2.6.5.1.1 De bestämmelser om växling som föreskrivs i underbilaga 2 ska följas. Fordon som provas i enlighet med underbilaga 8 ska köras i enlighet med punkt 1.5 i den underbilagan.
- 2.6.5.1.2 Växlingen ska påbörjas och avslutas inom $\pm 1,0$ s av den föreskrivna växlingspunkten.
- 2.6.5.1.3 Kopplingen ska tryckas ner inom $\pm 1,0$ s av den föreskrivna kopplingspunkten.
- 2.6.5.2 Automatisk transmission
- 2.6.5.2.1 Efter den inledande aktiveringen får växelväljaren inte manövreras någon gång under provningen. Inledande aktivering ska göras 1 s innan den första accelerationen påbörjas.
- 2.6.5.2.2 Fordon som har automatisk transmission med ett manuellt läge ska inte provas i det manuella läget.
- 2.6.6 Förarvalbara lägen
- 2.6.6.1 Fordon som är utrustade med ett dominerande läge ska provas i det läget. På begäran av tillverkaren får fordonet alternativt provas med det förarvalbara läge som är mest gynnsamt när det gäller CO₂-utsläpp.

▼ **M3**

- 2.6.6.2 Tillverkaren ska kunna bevisa för godkännandemyndigheten att det finns ett förarvalbart läge som uppfyller kraven i punkt 3.5.9 i denna bilaga. Efter överenskommelse med godkännandemyndigheten får det dominerande läget användas som det enda förarvalbara läget för systemet eller anordningen för bestämning av kriterieutsläpp, CO₂-utsläpp och bränsleförbrukning.
- 2.6.6.3 Om fordonet inte har något dominerande läge eller om godkännandemyndigheten inte har samtyckt till att det begärda dominerande läget används som dominerande läge, ska fordonet provas i det bästa tänkbara och det sämsta tänkbara förarvalbara läget för kriterieutsläpp, CO₂-utsläpp och bränsleförbrukning. Bästa och sämsta tänkbara läge ska identifieras genom de bevis som tillhandahållits avseende CO₂-utsläpp och bränsleförbrukning i alla lägen. CO₂-utsläppen och bränsleförbrukningen ska vara det aritmetiska medelvärdet av provningsresultaten i båda lägena. Provningsresultaten i båda lägena ska registreras.
- På begäran av tillverkaren får fordonet alternativt provas med det förarvalbara läge som är mest ogynnsamt när det gäller CO₂-utsläpp.
- 2.6.6.4 På grundval av teknisk bevisning som tillverkaren tillhandahåller och med godkännandemyndighetens samtycke ska de särskilda förarvalbara lägena för mycket speciella, begränsade ändamål inte beaktas (t.ex. underhållsläge eller krypläge). Alla återstående förarvalbara lägen som används för framåtkörning ska beaktas, och gränsvärdena för kriterieutsläppen ska vara uppfyllda i alla dessa lägen.
- 2.6.6.5 Punkterna 2.6.6.1–2.6.6.4 i denna underbilaga ska tillämpas för alla fordonssystem med förarvalbara lägen, inbegripet de som inte är specifika för transmissionen.
- 2.6.7 Ogiltigförklarande av typ 1-provningen och slutförande av cykeln
- Om motorn stannar oväntat ska förkonditionerings- eller typ 1-provningen ogiltigförklaras.
- Efter slutförande av cykeln ska motorn stängas av. Fordonet får inte startas igen förrän i början av den provning som fordonet förkonditionerades för.
- 2.6.8 Nödvändiga uppgifter, kvalitetskontroll
- 2.6.8.1 Hastighetsmätning
- Under förkonditioneringen ska hastigheten mätas mot den faktiska tiden eller samlas in av datainsamlingssystemet med en frekvens av minst 1 Hz, så att den faktiska hastigheten under körningen kan bedömas.
- 2.6.8.2 Tillryggalagd sträcka
- Den faktiska sträcka som fordonet har kört ska föras in i alla relevanta provningsformulär för varje WLTC-fas.
- 2.6.8.3 Toleranser för hastighetskurvan
- Fordon som inte kan uppnå de värden för acceleration och högsta hastighet som krävs för den tillämpliga WLTC-cykeln ska köras med gasreglaget fullt aktiverat tills de på nytt uppnår önskad hastighetskurva. Överträdelser av hastighetskurvan under dessa omständigheter får inte leda till att provningen ogiltigförklaras. Avvikelse från kör-cykeln ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

▼ **M3**

2.6.8.3.1 Följande toleranser mellan den faktiska fordonshastigheten och den hastighet som föreskrivs i de tillämpliga provcyklerna ska tillåtas.

Toleranserna får inte visas för föraren:

- a) Övre gräns: 2,0 km/h högre än kurvans högsta punkt inom $\pm 1,0$ sekund från den angivna tidpunkten.
- b) Undre gräns: 2,0 km/h lägre än kurvans lägsta punkt inom $\pm 1,0$ sekund från den angivna tiden.

Se figur A6/2.

Större hastighetstoleranser än dem som föreskrivs ska godtas förutsatt att toleranserna aldrig överskrids under mer än 1 s vid något tillfälle.

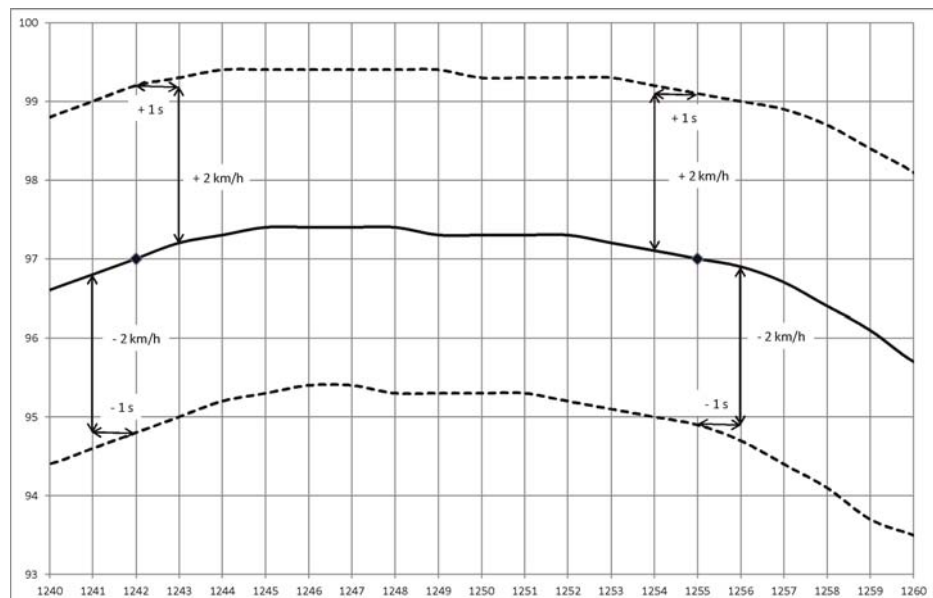
Det får inte förekomma fler än tio sådana avvikelser per provningscykel.

2.6.8.3.2 Körspårindex för IWR och RMSSE ska beräknas i enlighet med kraven i punkt 7 i underbilaga 7.

Om antingen IWR eller RMSSE ligger utanför respektive giltighetsområde måste provkörningen betraktas som ogiltig.

Figur A6/2

Toleranser för hastighetskurvan



2.7 Stabilisering

2.7.1 Efter förkonditionering och före provning ska provfordonet förvaras i ett område med de omgivningsförhållanden som anges i punkt 2.2.2.2 i denna underbilaga.

2.7.2 Fordonet ska stabiliseras i minst 6 h och högst 36 h med motorhuvn öppen eller stängd. Såvida det inte utesluts genom särskilda bestämmelser för ett visst fordon får kylning ske genom forcerad nedkylning till börvärdestemperaturen. Om kylningen påskyndas genom fläktar ska fläktarna placeras så att största möjliga nedkylning av kraftöverföringen, motorn och systemet för efterbehandling av avgaser uppnås på ett enhetligt sätt.

▼ M3

- 2.8 Provning av utsläpp och bränsleförbrukning (provning av typ 1)
- 2.8.1 Temperaturen i provcellen ska vid provningens början vara 23 ± 3 °C. Motoroljans och kylvätskans temperatur ska, i förekommande fall, ligga inom ± 2 °C från börvärdet på 23 °C.
- 2.8.2 Provfordonet ska skjutas upp på en dynamometer.
- 2.8.2.1 Fordonens drivhjul ska placeras på dynamometern utan att motorn startas.
- 2.8.2.2 Drivhjulens däcktryck ska ställas in enligt bestämmelserna i punkt 2.4.5 i denna underbilaga.
- 2.8.2.3 Motorhuven ska vara stängd.
- 2.8.2.4 Ett anslutningsavgasrör ska fästas vid fordonets ändrör omedelbart innan motorn startas.
- 2.8.3 Start av framdrivningssystemet och körning
- 2.8.3.1 Förfarandet för start av framdrivningssystemet ska påbörjas med hjälp av de anordningar som tillhandahålls för detta ändamål i enlighet med tillverkarens anvisningar.
- 2.8.3.2 Fordonet ska köras enligt beskrivningen i punkterna 2.6.4–2.6.7 i denna underbilaga under den tillämpliga WLTC-cykeln, såsom beskrivs i underbilaga 1.
- 2.8.4 RCB-data ska mätas för varje fas av WLTC-cykeln enligt definitionen i tillägg 2 till denna underbilaga.
- 2.8.5 Fordonets faktiska hastighet ska provas med en mätfrekvens av 10 Hz, och det körspårindex som beskrivs i punkt 7 i underbilaga 7 ska beräknas och dokumenteras.
- 2.8.6 Den faktiska fordonshastighet som provtagits med en mätfrekvens av 10 Hz tillsammans med den faktiska tiden ska tillämpas för korrigeringar av CO₂-resultaten gentemot målhastigheten och sträckan så som anges i underbilaga 6b.
- 2.9 Gasprovtagning
- Gasprover ska samlas in i säckar och föreningarna ska analyseras i slutet av provningen eller provningsfasen, eller så får föreningarna analyseras kontinuerligt och integreras under hela cykeln.
- 2.9.1 Följande åtgärder ska vidtas före varje provning:
- 2.9.1.1 De urluftade och tömda provsäckarna ska anslutas till system för uppsamling av prover av utspädda avgaser och utspädningsluft.
- 2.9.1.2 Mätinstrumenten ska startas i enlighet med instrumenttillverkarens anvisningar.
- 2.9.1.3 CVS-värmeväxlaren (i förekommande fall) ska förvärmas eller förkylas till inom toleransen för dess drifttemperatur för provning enligt punkt 3.3.5.1 i underbilaga 5.
- 2.9.1.4 Komponenter som provtagningsledning, filter, kylaggregat och pumpar ska värmas upp eller kylas ner efter behov tills stabiliserade drifttemperaturer har uppnåtts.
- 2.9.1.5 CVS-flödet ska ställas in i enlighet med punkt 3.3.4 i underbilaga 5, och provflödena ska ställas in på lämpliga nivåer.
- 2.9.1.6 Alla elektroniska integrerande anordningar ska vara nollställda och får nollställas på nytt innan en cykelfas startas.

▼ **M3**

- 2.9.1.7 För alla kontinuerligt mätande gasanalytatorer ska lämpliga mätområden väljas. Dessa får endast ändras under en provning om det sker genom byte av den kalibrering under vilken instrumentets digitala upplösning tillämpas. Förstärkningen av en analysators analoga driftförstärkare får inte ändras under en provning.
- 2.9.1.8 Alla kontinuerligt mätande gasanalytatorer ska nollställas och kalibreras med gaser som uppfyller kraven i punkt 6 i underbilaga 5.
- 2.10 Provtagning för bestämning av partikelmassa
- 2.10.1 De åtgärder som beskrivs i punkterna 2.10.1.1–2.10.1.2.2 i denna underbilaga ska vidtas före varje provning.
- 2.10.1.1 Val av filter
- Ett enda partikelprovfilter utan reserv ska användas för hela den tillämpliga WLTC-cykeln. För att det ska gå att ta hänsyn till regionala cykelvariationer får ett och samma filter användas för de tre första faserna och ett separat filter för den fjärde fasen.
- 2.10.1.2 Förberedelse av filter
- 2.10.1.2.1 Minst 1 h före provningen ska filtret placeras i en petriskål som skyddar mot damm och tillåter luftväxling, vilken i sin tur placeras i en vägningskammare (eller ett vägningsrum) för stabilisering.
- Efter stabiliseringsperioden ska filtret vägas, och dess vikt ska föras in i alla relevanta provningsformulär. Filtret ska därefter förvaras i en stängd petriskål eller en försluten filterhållare tills det behövs för provningen. Filtret ska användas inom 8 h efter att det har tagits ut ur vägningskammaren (eller vägningsrummet).
- Filtret ska återföras till stabiliseringsrummet inom 1 h efter provningen och ska konditioneras i minst 1 h innan det vägs.
- 2.10.1.2.2 Partikelprovtagningsfiltret ska monteras noggrant i filterhållaren. Filtret ska endast hanteras med pincett eller tång. Hårdhänt hantering av filtret leder till att fel vikt fastställs. Filterhållaren ska placeras i en provtagningsledning genom vilken inget flöde passerar.
- 2.10.1.2.3 Det rekommenderas att mikrovågen kontrolleras före varje vägningstillfälle, inom 24 h från provvägningen, genom vägning av ett referensföremål på cirka 100 mg. Detta föremål ska vägas tre gånger, och det aritmetiska medelvärdet ska föras in i alla relevanta provningsformulär. Om det aritmetiska medelvärdet av vägningarna är $\pm 5 \mu\text{g}$ av resultatet från föregående vägningstillfälle anses vägningen och vågen vara giltiga.
- 2.11 Provtagning av antal utsläppta partiklar
- 2.11.1 De åtgärder som beskrivs i punkterna 2.11.1.1–2.11.1.2 i denna underbilaga ska vidtas före varje provning.
- 2.11.1.1 Det partikelspecifika utspädningssystemet och mätutrustningen ska startas och färdigställas för provtagning.
- 2.11.1.2 Korrekt funktion hos partikelprovtagningsystemets PNC- och VPR-element ska bekräftas i enlighet med de förfaranden som anges i punkterna 2.11.1.2.1–2.11.1.2.4 i denna underbilaga.

▼ **M3**

- 2.11.1.2.1 Vid en täthetskontroll, som utförs med ett filter med lämplig prestanda som fästs vid inloppet till hela partikelräkningssystemet, VPR och PNC, ska en uppmätt koncentration på mindre än 0,5 partiklar per cm³ rapporteras.
- 2.11.1.2.2 Varje dag ska vid en kontroll av partikelräknarens nollställning, som utförs med ett filter med lämplig prestanda vid inloppet till partikelräknaren, en koncentration på $\leq 0,2$ partiklar per cm³ rapporteras. När filtret tas bort ska partikelräknaren visa en ökning av den uppmätta koncentrationen till minst 100 partiklar per cm³ vid provtagning av omgivningsluft och en återgång till $\leq 0,2$ partiklar per cm³ när filtret sätts tillbaka.
- 2.11.1.2.3 Det ska bekräftas att mätsystemet indikerar att förångningsröret, om ett sådant ingår i systemet, har uppnått korrekt drifttemperatur.
- 2.11.1.2.4 Det ska bekräftas att mätsystemet indikerar att utspädaren PND₁ har uppnått korrekt drifttemperatur.
- 2.12 Provtagning under provningen
- 2.12.1 Utspädningssystemet, provtagningspumparna och datainsamlings-systemet ska startas.
- 2.12.2 Systemen för provtagning av partikelmassautsläpp och antal utsläppta partiklar ska startas.
- 2.12.3 Partikelantalet ska mätas kontinuerligt. Det aritmetiska medelvär-det av koncentrationen ska bestämmas genom integrering av ana-lysatörsignalerna under varje fas.
- 2.12.4 Provtagningen ska påbörjas före eller vid inledningen av förfaran-det för start av framdrivningssystemet och avslutas vid cykelns slut.
- 2.12.5 Omställning av provtagning
- 2.12.5.1 Gasformiga utsläpp
- Provtagningen av de utspädda avgaserna och utspädningsluften ska vid behov ställas om från ett par provsäckar till efterföljande säckpar, i slutet av varje fas av den tillämpliga WLTC-cykel som ska köras.
- 2.12.5.2 Partikelmassa
- De krav som anges i punkt 2.10.1.1 i denna underbilaga ska gälla.
- 2.12.6 Dynamometersträckan ska föras in i alla relevanta provningsfor-mulär för varje fas.
- 2.13 Avslutande av provningen
- 2.13.1 Motorn ska stängas av omedelbart när den sista delen av prov-ningen har avslutats.
- 2.13.2 Konstantvolymprovtagaren (CVS), eller en annan suganordning som används, ska stängas av, eller så ska avgasröret kopplas bort från fordonets ändrör.
- 2.13.3 Fordonet får tas bort från dynamometern.
- 2.14 Förfaranden efter provning
- 2.14.1 Kontroll av gasanalysator
- Noll- och kalibreringsgasavläsningen på de analysatorer som används för mätning med kontinuerlig utspädning ska kontrolle-ras. Provningsresultaten ska betraktas som godtagbara om skillnaden mellan resultaten före och efter provningen är mindre än 2 % av kalibre-ringsgasvärdet.

▼ **M3**

- 2.14.2 Provsäcksanalys
- 2.14.2.1 Avgaserna och utspädningsluften i säckarna ska analyseras så snart som möjligt. Avgaserna ska under alla händelser analyseras senast 30 min efter avslutad cykelfas.
- Gasernas reaktivitet för föreningar i säcken ska beaktas.
- 2.14.2.2 Så snart det är praktiskt möjligt före analysen ska det analysatormätområde som ska användas för varje förening nollkalibreras med lämplig nollgas.
- 2.14.2.3 Analysatorernas kalibreringskurvor ska ställas in med hjälp av kalibreringsgaser med nominella koncentrationer på 70–100 % av mätområdet.
- 2.14.2.4 Analysatorernas nollställningar ska därefter kontrolleras på nytt. Om någon avläsning avviker med mer än 2 % av mätområdet från inställningen i punkt 2.14.2.2 i denna underbilaga ska förfarandet upprepas för den analysatorn.
- 2.14.2.5 Proverna ska därefter analyseras.
- 2.14.2.6 Efter analysen ska nollställnings- och kalibreringspunkter kontrolleras på nytt med samma gaser. Provningsen ska anses godtagbar om skillnaden är mindre än 2 % av kalibreringsgasvärdet.
- 2.14.2.7 De olika gasernas flöden och tryck genom analysatorerna ska vara samma som de som användes när analysatorerna kalibrerades.
- 2.14.2.8 Halten av varje uppmätt förening ska föras in i alla relevanta provningsformulär efter stabilisering av mätanordningen.
- 2.14.2.9 Massa och antal för samtliga utsläpp ska, i tillämpliga fall, beräknas i enlighet med underbilaga 7.
- 2.14.2.10 Kalibrering och kontroller ska utföras antingen
- a) före och efter analysen av varje säckpar, eller
- b) före och efter den fullständiga provningen.
- I fall b ska kalibrering och kontroller utföras på alla analysatorer för samtliga mätområden som används under provningen.
- I både fall a och fall b ska samma analysatormätområde användas för motsvarande säckar med omgivningsluft och avgaser.
- 2.14.3 Vägning av partikelprovtningsfilter
- 2.14.3.1 Partikelprovtningsfiltret ska återföras till vägningskammaren (eller vägningsrummet) senast 1 h efter slutförd provning. Det ska konditioneras i en petriskål, som är skyddad mot damm och tillåter luftväxling, i minst 1 h och därefter vägas. Filtrets bruttovikt ska föras in i alla relevanta provningsformulär.
- 2.14.3.2 Minst två oanvända referensfilter ska vägas inom 8 h från vägningen av provtningsfiltret, men helst samtidigt med denna. Referensfiltren ska vara av samma storlek och material som provtningsfiltret.
- 2.14.3.3 Om den specifika vikten av något referensfilter ändras med mer än $\pm 5 \mu\text{g}$ mellan vägningarna av provtningsfiltret, ska provtningsfiltret och referensfiltren konditioneras på nytt i vägningskammaren (eller vägningsrummet) och sedan vägas igen.

▼ M3

- 2.14.3.4 Jämförelsen av vägningarna av referensfiltret ska göras mellan de specifika vikterna och det glidande aritmetiska medelvärdet av det referensfiltrets specifika vikter. Det glidande aritmetiska medelvärdet ska beräknas utifrån de specifika vikter som samlats in under perioden efter det att referensfiltren placerades i vägningskammaren (eller vägningsrummet). Genomsnittet beräknas på en period av minst 1 och högst 15 dygn.
- 2.14.3.5 Flera rekonditioneringar och omvägningar av samma provtagnings- och referensfilter tillåts fram till dess att det har gått 80 h sedan mätningarna av gaser från utsläppsprovningen. Om fler än hälften av referensfiltren uppfyller kriteriet $\pm 5 \mu\text{g}$ före eller vid 80-timmarsgränsen får vägningen av provtagningsfiltren anses giltig. Om två referensfilter används och ett av filtren inte uppfyller kriteriet $\pm 5 \mu\text{g}$ vid 80-timmarsgränsen får vägningen av provtagningsfiltren anses giltig under förutsättning att summan av de absoluta skillnaderna mellan de specifika värdena och glidande medelvärdena för de två referensfiltren är mindre än eller lika med $10 \mu\text{g}$.
- 2.14.3.6 Om färre än hälften av referensfiltren uppfyller kriteriet $\pm 5 \mu\text{g}$ ska provtagningsfiltret kasseras och utsläppsprovningen göras om. Alla referensfilter ska kasseras och bytas ut inom 48 h. I alla övriga fall ska referensfiltren bytas ut minst var 30:e dag och på ett sådant sätt att inget provtagningsfilter vägs utan att jämföras med ett referensfilter som har varit i vägningskammaren (eller vägningsrummet) i minst 1 dygn.
- 2.14.3.7 Om de stabilitetskriterier för vägningskammaren (eller vägningsrummet) som anges i punkt 4.2.2.1 i underbilaga 5 inte uppfylls, men vägningen av referensfiltren uppfyller ovanstående kriterier, får fordonstillverkaren välja mellan att godta provtagningsfiltrens vikter eller ogiltigförklara provningarna, reparera vägningskammarens (eller vägningsrummets) styrsystem och göra om provningen.

▼ **M3***Underbilaga 6 — Tillägg 1***Förfarande för utsläppsprovning av alla fordon med periodiskt regenererande system**

1. Allmänt
 - 1.1 I detta tillägg definieras de särskilda bestämmelserna för provning av ett fordon som är utrustat med periodiskt regenererande system enligt definitionen i punkt 3.8.1 i denna bilaga.
 - 1.2 Under de cykler där regenerering sker behöver utsläppsstandarderna inte tillämpas. Om en periodisk regenerering inträffar minst en gång per typ 1-provning och redan har inträffat minst en gång under förberedelsen av fordonet, eller om sträckan mellan två på varandra följande periodiska regenereringar är längre än 4 000 km med upprepade typ 1-provningar, krävs inget särskilt provningsförfarande. I detta fall är detta tillägg inte tillämpligt, och en K_f -faktor på 1,0 ska användas.
 - 1.3 Bestämmelserna i detta tillägg ska endast tillämpas på mätningar av partikelmassautsläpp och inte på mätningar av antal utsläppta partiklar.
 - 1.4 På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande behöver det särskilda provningsförfarandet för periodiskt regenererande system inte tillämpas på en regenererande anordning om tillverkaren tillhandahåller uppgifter som visar att utsläppen, under cykler där regenerering sker, ligger under utsläppsgrensarna för den aktuella fordonskategorin. I detta fall ska ett fast K_f -värde på 1,05 användas för CO₂ och bränsleförbrukning.
 - 1.5 På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens samtycke får den extra höga fasen uteslutas för bestämning av den regenerativa faktorn K_f för fordon av klass 2 och klass 3.
2. Provningsförfarande

Provfordonet ska kunna förhindra eller tillåta regenereringsprocessen förutsatt att denna åtgärd inte påverkar den ursprungliga motorkalibreringen. Förhindrande av regenerering är endast tillåtet under belastning av regenereringssystemet och under förkonditioneringscyklerna. Det är inte tillåtet under mätningen av utsläpp under regenereringsfasen. Utsläppsprovningen ska utföras med originaltillverkarens oförändrade styrenhet. På tillverkarens begäran och efter överenskommelse med godkännandemyndighetens får en teknisk styrenhet som inte påverkar den ursprungliga motorkalibreringen användas under bestämningen av K_f .
- 2.1 Mätning av avgasutsläpp mellan två WLTC-cykler med regenerering
 - 2.1.1 Det aritmetiska medelvärdet av utsläpp mellan regenereringar och under belastning av den regenererande anordningen ska bestämmas utifrån det aritmetiska medelvärdet av flera (vid fler än två) provningar av typ 1 på ungefär samma avstånd från varandra. Som ett alternativ får tillverkaren tillhandahålla uppgifter för att visa att utsläppen förblir konstanta ($\pm 15\%$) under WLTC-cykler mellan regenereringar. I detta fall får de utsläpp som uppmätts under provningen av typ 1 användas. I alla andra fall ska utsläppsmätningar för minst två cykler av typ 1 utföras: en mätning ska utföras direkt efter regenerering (före ny belastning) och en så nära en förestående regenereringsfas som möjligt. Alla utsläppsmätningar ska utföras i enlighet med denna underbilaga, och alla beräkningar ska utföras i enlighet med punkt 3 i detta tillägg.

▼ **M3**

- 2.1.2 Belastningsprocessen och bestämningen av K_i ska göras under körcykeln av typ 1 på en chassidynamometer eller på en motorprovbänk med användning av en likvärdig provningscykel. Dessa cykler får köras kontinuerligt (dvs. utan att motorn behöver stängas av mellan cyklerna). Efter ett valfritt antal avslutade cykler får fordonet avlägsnas från chassidynamometern, och provningen fortsätta vid en senare tidpunkt. På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande får tillverkaren utarbeta ett alternativt förfarande och påvisa dess likvärdighet, inklusive filtertemperatur, belastningsmängd och körd sträcka. Detta får göras på en motorprovbänk eller en chassidynamometer.
- 2.1.3 Antal cykler D mellan två WLTC-cykler där regenerering sker, antal cykler under vilka utsläppsmätningar görs n samt massutsläppsmätning M'_{sij} för varje förening i under varje cykel j ska föras in i alla relevanta provningsformulär.
- 2.2 Mätning av utsläpp under regenerering
- 2.2.1 Förberedelsen av fordonet för utsläppsprovningen under en regenereringsfas får, om så krävs, slutföras med användning av förkonditioneringscyklerna i punkt 2.6 i denna underbilaga eller motsvarande cykler i en motorprovbänk, beroende på vilket belastningsförfarande som valts enligt punkt 2.1.2 i detta tillägg.
- 2.2.2 De provnings- och fordonsförhållanden för typ 1-provningen som beskrivs i denna bilaga gäller innan den första giltiga utsläppsprovningen utförs.
- 2.2.3 Regenerering får inte ske medan fordonet förbereds. Detta får säkerställas med en av följande metoder:
- 2.2.3.1 Ett attrappregenereringssystem eller ett ofullständigt system som monteras för förkonditioneringscyklerna.
- 2.2.3.2 Någon annan metod som tillverkaren och godkännandemyndigheten har kommit överens om.
- 2.2.4 En avgasutsläppsprovning med kallstart som omfattar en regenerering ska utföras i enlighet med den tillämpliga WLTC-cykeln.
- 2.2.5 Om mer än en WLTC-cykel krävs för regenereringsprocessen ska varje WLTC-cykel slutföras. Det är tillåtet att använda ett enda partikelprovtagningsfilter för multipla cykler som krävs för att slutföra regenereringen.
- Om det krävs mer än en WLTC-cykel ska efterföljande WLTC-cykler köras omedelbart, utan att motorn stängs av, tills fullständig regenerering har ägt rum. Om det för de multipla cyklerna krävs fler säckar för gasformiga utsläpp än som finns tillgängliga ska den tid som krävs för att ställa in en ny provning vara så kort som möjligt. Motorn får inte stängas av under denna period.
- 2.2.6 Utsläppsvärdena under regenerering M_{ri} för varje förening i ska beräknas i enlighet med punkt 3 i detta tillägg. Antalet tillämpliga provningscykler d som uppmätts för fullständig regenerering ska föras in i alla relevanta provningsformulär.
3. Beräkningar
- 3.1 Beräkning av avgas- och CO₂-utsläpp samt bränsleförbrukning för ett enskilt regenererande system

▼ M3

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \text{ för } n \geq 1$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d} \text{ för } d \geq 1$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d}$$

där för varje berörd förening i

M'_{sij} är massutsläppen av förening i under provningscykel j utan regenerering, i g/km,

M'_{rij} är massutsläppen av förening i under provningscykel j under regenerering, i g/km (om $d > 1$ ska den första WLTC-provningen köras kall och efterföljande cykler varma),

M_{si} är medelvärdet av massutsläppen av förening i utan regenerering, i g/km,

M_{ri} är medelvärdet av massutsläppen av förening i under regenerering, i g/km,

M_{pi} är medelvärdet av massutsläppen av förening i, i g/km,

n är antalet provningscykler, mellan cykler där regenerering sker, under vilka utsläppsmätningar av WLTC-cykler av typ 1 görs, ≥ 1 ,

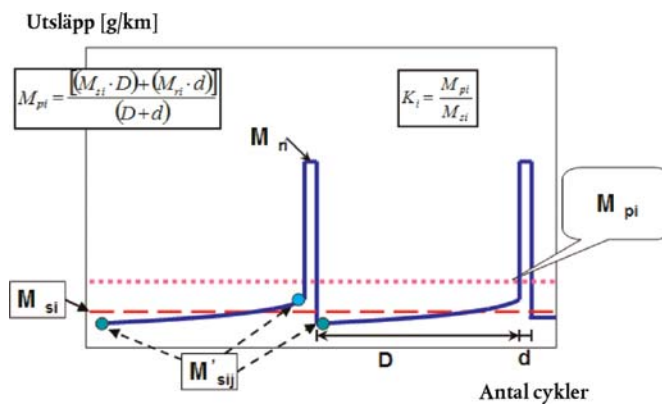
d är antalet fullständiga tillämpliga provningscykler som krävs för regenerering,

D är antalet fullständiga tillämpliga provningscykler mellan två cykler där regenerering sker.

Beräkningen av M_{pi} visas grafiskt i figur A6, App1/1.

Figur A6, App1/1

Parametrar som mäts vid utsläppsprovning under och mellan cykler där regenerering sker (schematiskt exempel, utsläppen under D kan öka eller minska)



3.1.1 Beräkning av regenereringsfaktorn K_i för varje berörd förening i.

Tillverkaren får välja att för varje enskild förening fastställa antingen additiv förskjutning eller multiplikativa faktorer.

K_i faktor: $K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$

K_i förskjutning: $K_i = M_{pi} - M_{si}$

▼ M3

M_{si} , M_{pi} och K_i -resultaten samt tillverkarens val av faktortyp ska registreras. K_i -resultatet ska föras in i alla relevanta provningsrapporter. Resultaten för M_{si} , M_{pi} och K_i ska föras in i alla relevanta provningsformulär.

K_i får bestämmas efter avslutandet av en enskild regenereringssekvens som omfattar mätningar före, under och efter regenereringen såsom visas i figur A6, App1/1.

3.2 Beräkning av avgas- och CO₂-utsläpp samt bränsleförbrukning för flera periodiskt regenererande system

Följande ska beräknas för en driftcykel av typ 1 för kriterieutsläpp och för CO₂-utsläpp. De CO₂-utsläppsvärden som används för beräkningen ska hämtas från resultatet av steg 3 som beskrivs i tabell A7/1 i underbilaga 7.

$$M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \text{ för } n_j \geq 1$$

$$M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_k} \text{ för } d \geq 1$$

$$M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \times D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \times d_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \times \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \times D_k + M_{rik} \times d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

K_i faktor: $K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$

K_i förskjutning: $K_i = M_{pi} - M_{si}$

där

M_{si} är genomsnittliga massutsläpp för alla händelser k av förening i utan regenerering, i g/km,

M_{ri} är genomsnittliga massutsläpp för alla händelser k av förening i under regenerering, i g/km,

M_{pi} är genomsnittliga massutsläpp för alla händelser k av förening i , i g/km,

M_{sik} är genomsnittliga massutsläpp för händelse k av förening i utan regenerering, i g/km,

M_{rik} är genomsnittliga massutsläpp för händelse k av förening i under regenerering, i g/km,

$M'_{sik,j}$ är massutsläppen för händelse k av förening i , i g/km utan regenerering, uppmätta vid punkt j där $1 \leq j \leq n_k$, g/km,

$M'_{rik,j}$ är massutsläppen för händelse k av förening i under regenerering (när $j > 1$ körs den första provningen av typ 1 kall och efterföljande cykler körs varma), uppmätta under provningscykel j där $1 \leq j \leq d_k$, g/km,

n_k är antalet fullständiga provningscykler för händelse k , mellan två cykler där regenereringsfaser inträffar, under vilka utsläppsmätningar (WLTC-cykler av typ 1 eller motsvarande cykler i en motorprovbänk) utförs, ≥ 2 ,

▼ M3

d_k är antalet fullständiga tillämpliga provningscykler för händelse k som krävs för fullständig regenerering,

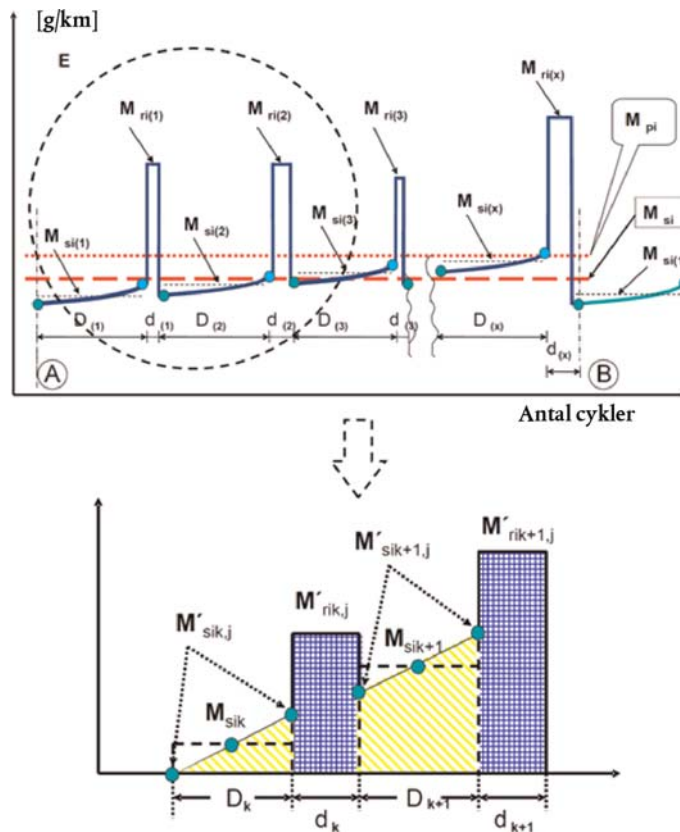
D_k är antalet fullständiga tillämpliga provningscykler för händelse k mellan två cykler där regenerering sker,

x är antalet fullständiga regenereringar.

Beräkningen av M_{pi} visas grafiskt i figur A6, App1/2.

Figur A6, App1/2

Parametrar som mäts vid utsläppsprovning under och mellan cykler där regenerering sker (schematiskt exempel)



Beräkningen av K_i för flera periodiskt regenererande system är endast möjlig efter ett visst antal regenereringar för varje system.

Efter att hela förfarandet (A till B, se figur A6, App1/2) har slutförts bör det ursprungliga startförhållandet A ha uppnåtts på nytt.

- 3.3 Ki-faktorer (multiplikativa eller additiva) ska avrundas till fyra decimaler baserat på den fysiska enheten för utsläppsstandardvärdet.

▼ **M3***Underbilaga 6 — Tillägg 2***Provningförfarande för övervakning av uppladdningsbara elenergilagringsystem**

1. Allmänt

Om icke externt laddbara hybridfordon och externt laddbara hybridfordon provas ska tilläggen 2 och 3 till underbilaga 8 tillämpas.

I detta tillägg anges de specifika bestämmelserna för korrigerig av provningsresultaten för CO₂-massutsläpp som en funktion av energibalansen ΔE_{REESS} för alla uppladdningsbara elenergilagringsystem.

De korrigerade värdena för CO₂-massutsläpp ska motsvara en nollenergi-balans ($\Delta E_{REESS} = 0$) och ska beräknas med hjälp av en korrigeringskoefficient som fastställs såsom anges nedan.

2. Mätutrustning och instrumentering

2.1 Mätning av ström

Urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet ska definieras som negativ ström.

2.1.1 Strömmen i det eller de uppladdningsbara elenergilagringsystemen ska mätas under provningarna med hjälp av en strömomvandlare av klämtyp eller av sluten typ. Strömmätningssystemet ska uppfylla de krav som anges i tabell A8/1. Strömomvandlaren (strömomvandlarna) ska kunna hantera toppströmmen vid motorstarter och temperaturförhållandena vid mätpunkten.

För att möjliggöra en korrekt mätning ska nollpunktsinställning och avmagnetisering utföras före provningen i enlighet med instrumenttillverkarens anvisningar.

2.1.2 Strömomvandlare ska monteras på valfritt uppladdningsbart elenergilagringsystem eller på en av de kablar som är direkt anslutna till det uppladdningsbara elenergilagringsystemet och ska omfatta all ström i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet.

När det gäller skärmade ledningar ska lämpliga metoder tillämpas i överenskommelse med godkännandemyndigheten.

För att det uppladdningsbara elenergilagringsystemets ström enkelt ska kunna mätas med extern mätutrustning bör tillverkarna helst integrera lämpliga, säkra och tillgängliga anslutningspunkter i fordonet. Om detta inte är möjligt ska tillverkaren bistå godkännandemyndigheten genom att göra det möjligt att ansluta en strömomvandlare till det uppladdningsbara elenergilagringsystemets kablar på det sätt som beskrivs ovan.

2.1.3 Den uppmätta strömmen ska integreras över tid med en frekvens av minst 20 Hz, så att ett uppmätt värde Q , uttryckt i amperetimmar (Ah), erhålls. Den uppmätta strömmen ska integreras över tid, så att ett uppmätt värde Q , uttryckt i amperetimmar (Ah), erhålls. Integreringen får göras i strömmätningssystemet.

2.2 Fordonets omborddata

2.2.1 Som ett alternativ kan det uppladdningsbara elenergilagringsystemets ström bestämmas med användning av fordonsbaserade data. För att denna mätmetod ska kunna användas ska följande uppgifter vara tillgängliga från provfordonet:

a) Integrerat laddningsbalansvärde sedan den senaste tändningen, i Ah.

b) Integrerat laddningsbalansvärde enligt omborddata beräknat med en frekvens av minst 5 Hz.

c) Laddningsbalansvärde via en OBD-anslutning enligt SAE J1962.

▼ **M3**

- 2.2.2 Tillverkaren ska för godkännandemyndigheten påvisa noggrannheten i fordonets omborddata när det gäller laddning och urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet.

Tillverkaren får skapa en fordonsfamilj avseende övervakning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet för att bevisa att fordonets omborddata avseende laddning och urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet är korrekta. Datanoggrannheten ska påvisas på ett representativt fordon.

Följande kriterier ska gälla för familjen:

- a) Identisk förbränningsprocess (dvs. gnisttändning, kompressionständning, tvåtakts-, fyrtakts-).
 - b) Identisk laddningsstrategi och/eller återvinningsstrategi (det uppladdningsbara elenergisystemets programdatamodul).
 - c) Tillgängliga omborddata.
 - d) Identisk laddningsbalans uppmätt av det uppladdningsbara elenergisystemets datamodul.
 - e) Identisk laddningsbalanssimulering ombord.
- 2.2.3 Alla uppladdningsbara elenergisystem som inte påverkar CO₂-massutsläppen ska uteslutas från övervakningen
3. Korrigeringsförfarande baserat på energiförändringar i uppladdningsbara elenergilagringsystem
- 3.1 Mätningen av det uppladdningsbara elenergilagringsystemets ström ska börja samtidigt som provningen inleds och avslutas omedelbart efter det att fordonet genomgått den fullständiga körcykeln.
- 3.2 Elbalansen Q som uppmäts i elförsörjningssystemet ska användas som ett mått på skillnaden mellan det uppladdningsbara elenergilagringsystemets energiinnehåll vid cykelns slut jämfört med vid cykelns början. Elbalansen ska bestämmas för hela den körda WLTC-cykeln.
- 3.3 Separata värden för Q_{phase} ska loggas under de cykelfaser som har körts.
- 3.4 Korrigering av CO₂-massutsläpp under hela cykeln som en funktion av korrigeringskriterium c
- 3.4.1 Beräkning av korrigeringskriterium c

Korrigeringskriteriet c är förhållandet mellan det absoluta värdet för elenergiförändringen $\Delta E_{REESS,j}$ och bränsleenergin, och ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$c = \left| \frac{\Delta E_{REESS,j}}{E_{fuel}} \right|$$

där

- c är korrigeringskriteriet,
- $\Delta E_{REESS,j}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem under period j, fastställd i enlighet med punkt 4.1 i detta tillägg, i Wh,
- j är, i denna punkt, hela den tillämpliga WLTP-provningscykeln,
- E_{Fuel} är bränsleenergin som beräknats med hjälp av ekvationen
- $$E_{fuel} = 10 \times HV \times FC_{nb} \times d$$
- där
- E_{fuel} är det förbrukade bränslets energiinnehåll under den tillämpliga WLTP-provningscykeln, i Wh,
- HV är värmevärdet i enlighet med tabell A6, tillägg 2/1, i kWh/l,

▼ **M3**

FC_{nb} är den icke-balanserade bränsleförbrukningen under typ 1-provningen, som inte korrigerats för energibalansen och som fastställts i enlighet med punkt 6 i underbilaga 7 med hjälp av resultaten för kriterieutsläpp och CO_2 som beräknats i steg 2 i tabell A7/1, i l/100 km,

d är den sträcka som har körts under motsvarande tillämplig WLTP-provningscykel, i km,

10 är faktorn för omvandling till Wh.

3.4.2 Korrigeringen ska tillämpas om ΔE_{REESS} är negativ (motsvarande urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet) och korrigeringskriteriet c som beräknats i enlighet med punkt 3.4.1 i detta tillägg är större än det tillämpliga tröskelvärde i enlighet med tabell A6, tillägg 2/2.

3.4.3 Korrigeringen ska utelämnas och okorrigerade värden ska användas om korrigeringskriteriet c som beräknats i enlighet med punkt 3.4.1 i detta tillägg är mindre än det tillämpliga tröskelvärde i enlighet med tabell A6, tillägg 2/2.

3.4.4 Korrigeringen får utelämnas och okorrigerade värden får användas om

a) ΔE_{REESS} är positiv (motsvarande laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet) och korrigeringskriteriet c som beräknats i enlighet med punkt 3.4.1 i detta tillägg är större än det tillämpliga tröskelvärde i enlighet med tabell A6, tillägg 2/2,

b) tillverkaren genom mätning kan visa godkännandemyndigheten att det inte finns något samband mellan ΔE_{REESS} och CO_2 -massutsläpp respektive ΔE_{REESS} och bränsleförbrukning.

Tabell A6, tillägg 2/1

Bränslets energinnehåll

Bränsle	Bensin						Diesel						
	Halt av etanol/bio-diesel (procent)			E10			E85					B7	
Värmevärde (kWh/l)			8,64			6,41					9,79		

Tabell A6, tillägg 2/2

Tröskelvärden för RCB-korrigeringskriterier

Cykel	låg + medel	låg + medel + hög	låg + medel + hög + extra hög
Tröskelvärden för korrigeringskriterium c	0,015	0,01	0,005

4. Tillämpning av korrigeringsfunktionen

4.1 För att kunna tillämpa korrigeringsfunktionen ska elenergiförändringen $\Delta T_{REESS,j}$ under en period j för alla uppladdningsbara elenergilagringsystem beräknas utifrån den uppmätta strömmen och den nominella spänningen enligt

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^n \Delta E_{REESS,j,i}$$

där

$\Delta E_{REESS,j,i}$ är elenergiförändringen i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet i under den berörda perioden j, i Wh,

▼ **M3**

och

$$\Delta E_{\text{REESS},j,i} = \frac{1}{3\,600} \times U_{\text{REESS}} \times \int_{t_0}^{t_{\text{end}}} I(t)_{j,i} dt$$

där

U_{REESS} är det uppladdningsbara elenergilagringssystemets nominella spänning fastställd i enlighet med IEC 60050-482, i V,

$I(t)_{j,i}$ är den elektriska strömmen i det uppladdningsbara elenergilagringssystemet i under den berörda perioden j , fastställd i enlighet med punkt 2 i detta tillägg, i A,

t_0 är tiden vid början av den berörda perioden j , i s,

t_{end} är tiden vid slutet av den berörda perioden j , i s,

i är indextalet för det berörda uppladdningsbara elenergilagringssystemet,

n är det totala antalet uppladdningsbara elenergilagringssystem,

j är indextalet för den berörda perioden, där en period ska vara en valfri tillämplig cykelfas, kombination av cykelfaser och hela den tillämpliga cykeln,

$\frac{1}{3\,600}$ är faktorn för omvandling från Wh till Wh.

4.2 För korrigering av CO₂-massutsläpp, i g/km, ska de förbränningsprocessspecifika Willans-faktorerna i tabell A6, tillägg 2/3, användas.

4.3 Korrigeringen ska göras och tillämpas för hela cykeln och för var och en av cykelfaserna separat, och ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

4.4 För denna specifika beräkning ska en fast generatorverkningsgrad för elförsörjningssystemet användas:

$\eta_{\text{alternator}} = 0.67$ for electric power supply system REESS alternators

4.5 Den resulterande skillnaden i CO₂-massutsläpp under den berörda perioden j på grund av generatorns belastningsbeteende för laddning av ett uppladdningsbart energilagringssystem ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$\Delta M_{\text{CO}_2,j} = 0,0036 \times \Delta E_{\text{REESS},j} \times \frac{1}{\eta_{\text{alternator}}} \times \text{Willans}_{\text{factor}} \times \frac{1}{d_j}$$

där

$\Delta M_{\text{CO}_2,j}$ är den resulterande skillnaden i CO₂-massutsläpp för perioden j , i g/km,

$\Delta E_{\text{REESS},j}$ är energiförändringen i det uppladdningsbara elenergilagringssystemet under den berörda perioden j , beräknad i enlighet med punkt 4.1 i detta tillägg, i Wh,

d_j är den körda sträckan under den berörda perioden j , i km,

j är indextalet för den berörda perioden, där en period ska vara en valfri tillämplig cykelfas, kombination av cykelfaser och hela den tillämpliga cykeln,

0,0036 är faktorn för omvandling från Wh till MJ,

$\eta_{\text{alternator}}$ är generatorns verkningsgrad i enlighet med punkt 4.4 i detta tillägg,

$\text{Willans}_{\text{factor}}$ är den förbränningsprocessspecifika Willans-faktorn enligt definitionen i tabell A6, tillägg 2/3, i gCO₂/MJ.

4.5.1 CO₂-värdena för varje fas och för hela cykeln ska korrigeras enligt följande:

$$M_{\text{CO}_2,p,3} = M_{\text{CO}_2,p,1} - \Delta M_{\text{CO}_2,j}$$

▼ **M3**

$$M_{\text{CO}_2, \text{e}, 3} = M_{\text{CO}_2, \text{e}, 2} - \Delta M_{\text{CO}_2, j}$$

där

$\Delta M_{\text{CO}_2, j}$ är resultatet från punkt 4.5 i detta tillägg för en period j, i g/km.

- 4.6 För korrigeringen av CO₂-utsläpp, i g/km, ska Willans-faktorerna i tabell A6, tillägg 2/3, användas.

Tabell A6, tillägg 2/3

Willans-faktorer

			Icke överladdad	Överladdad
Gnisttändning				
	Bensin (E10)	l/MJ	0,0756	0,0803
		gCO ₂ /MJ	174	184
CNG (G20)		m ³ /MJ	0,0719	0,0764
		gCO ₂ /MJ	129	137
Motorgas		l/MJ	0,0950	0,101
		gCO ₂ /MJ	155	164
E85		l/MJ	0,102	0,108
		gCO ₂ /MJ	169	179
Kompressionständerning				
	Diesel (B7)	l/MJ	0,0611	0,0611
		gCO ₂ /MJ	161	161

▼ **M3***Underbilaga 6 — Tillägg 3***Beräkning av gasenergiandel för gasformiga bränslen (motorgas och naturgas/biometan)**

1. Mätning av massan av gasformiga bränslen som förbrukas under en provningscykel av typ 1

Mätning av massan av den gas som förbrukas under provningscykeln ska utföras med ett bränslevägningssystem som kan mäta lagringsbehållarens vikt under provningen enligt följande:

- a) Noggrannheten ska vara $\pm 2\%$ av skillnaden mellan värdena i början och slutet av provningen, eller bättre.
- b) Försiktighetsåtgärder ska vidtas för att undvika mätfel.

Försiktighetsåtgärder ska åtminstone omfatta en noggrann installation av anordningen i enlighet med instrumenttillverkarens anvisningar och enligt god teknisk sed.

- c) Andra mätmetoder är tillåtna om motsvarande noggrannhet kan bevisas.

2. Beräkning av gasenergiandelen

Värdet för bränsleförbrukningen ska beräknas utifrån de utsläpp av kolväten, kolmonoxid och koldioxid som fastställs på grundval av mätresultaten, om det antas att endast det gasformiga bränslet förbränns under provningen.

Gasandelen av den energi som förbrukats under cykeln ska fastställas med hjälp av ekvationen

$$G_{\text{gas}} = \left(\frac{M_{\text{gas}} \times cf \times 10^4}{FC_{\text{norm}} \times \text{dist} \times \rho} \right)$$

där

G_{gas} är gasenergiandelen, i %,

M_{gas} är massan av det gasformiga bränsle som förbrukats under cykeln, i kg,

FC_{norm} är bränsleförbrukningen (i l/100 km för motorgas, i m³/100 km för naturgas/biometan) beräknad i enlighet med punkterna 6.6 och 6.7 i underbilaga 7,

dist är det avstånd som registrerats under cykeln, i km,

ρ är gasens densitet:

$\rho = 0,654 \text{ kg/m}^3$ för naturgas/biometan,

$\rho = 0,538 \text{ kg/liter}$ för motorgas,

cf är korrektionsfaktorn, med antagande av följande värden:

cf = 1 vid användning av motorgas eller referensbränsle G20.

cf = 0,78 vid användning av referensbränsle G25.

▼ **M3***Underbilaga 6a***Provning med korrigering av omgivningstemperaturen för bestämning av CO₂-utsläpp under representativa regionala temperaturförhållanden**

1. Inledning

I denna underbilaga beskrivs förfarandet för den kompletterande provningen med korrigering av omgivningstemperaturen (ATCT-provning) för att bestämma CO₂-utsläppen under representativa regionala temperaturförhållanden.

1.1 CO₂-utsläppen från fordon med endast förbränningsmotor och icke externt laddbara hybridfordon samt det laddningsbevarande värdet för externt laddbara hybridfordon ska korrigeras i enlighet med kraven i denna underbilaga. Ingen korrigering krävs för CO₂-värdet vid den laddningstämmande provningen. Ingen korrigering krävs för elektrisk räckvidd.

2. ATCT-provningsfamilj

2.1 Endast fordon som är identiska i fråga om samtliga följande egenskaper får ingå i samma ATCT-familj:

- a) Framdrivningssystemets konstruktion (dvs. förbränningsmotor, hybrid, bränslecell eller elektriskt).
- b) Förbränningsprocess (dvs. tvåtakts eller fyrtakts).
- c) Cylindrarnas antal och placering.
- d) Motors förbränningsmetod (dvs. indirekt eller direkt insprutning).
- e) Typ av kylsystem (dvs. luft, vatten eller olja).
- f) Lufttillförselmetod (dvs. icke överladdad eller laddad).
- g) Bränsle som motorn är konstruerad för (bensin, diesel, naturgas, motorgas osv.).
- h) Katalysator (dvs. trevägskatalysator, mager NO_x-fälla, SCR, mager NO_x-katalysator eller annan).
- i) Huruvida en partikelfälla har installerats eller ej.
- j) Avgasåterföring (med eller utan, kyld eller inte kyld).

Dessutom ska fordonen vara likartade med avseende på följande egenskaper:

- k) Fordonens variation i cylindernlagvolymen får vara högst 30 % av fordonet med lägst kapacitet.
- l) Motorrummets isolering ska vara av liknande typ beträffande material, mängd och placering. Tillverkaren ska styrka för godkännandemyndigheten (t.ex. med hjälp av CAD-ritningar) att det isoleringsmaterial som ska monteras i samtliga fordon i familjen har en volym och en vikt som överstiger 90 % av de värden som uppmätts för ATCT-referensfordonet.

Skilnader i isoleringens material och placering får också godtas som en del av en enskild ATCT-familj under förutsättning att det kan bevisas att provfordonet är det mest ogynnsamma vad gäller isolering i motorrummet.

▼ **M3**

2.1.1 Om anordningar för aktiv värmelagring har monterats ska endast fordon som uppfyller följande krav anses tillhöra samma ATCT-familj:

- i) Värmekapaciteten, definierad genom den lagrade entalpin i systemet, ligger inom intervallet 0–10 % över provfordonets entalpi.
- ii) Originaltillverkaren kan styrka för den tekniska tjänsten att tiden för värmeavgivning vid motorstart inom en familj ligger inom ett intervall på 0–10 % lägre än tiden för provfordonets värmeavgivning.

2.1.2 Endast fordon som uppfyller de kriterier som fastställs i punkt 3.9.4 i denna underbilaga 6a ska anses tillhöra samma ATCT-familj.

3. ATCT-förfarande

Den typ 1-provning som anges i underbilaga 6 ska utföras med undantag för de krav som anges i punkterna 3.1–3.9 i denna underbilaga 6a. Detta innebär att det även krävs en ny beräkning och tillämpning av växlingspunkter i enlighet med underbilaga 2 med beaktande av de olika vägmotstånd som anges i punkt 3.4 i denna underbilaga 6a.

3.1 Omgivningsförhållanden för ATCT-provning

3.1.1 Den temperatur (T_{reg}) vid vilken fordonet ska stabiliseras och provas med avseende på ATCT ska vara 14 °C.

3.1.2 Minsta stabiliseringstid (t_{soak_ATCT}) för ATCT ska vara 9 h.

3.2 Provcell och stabiliseringsområde

3.2.1 Provcell

3.2.1.1 Provcellen ska ha ett temperaturbörvärde som är lika med T_{reg} . Det faktiska temperaturvärdet ska ligga inom ± 3 °C vid provningens början och inom ± 5 °C under provningen.

3.2.1.2 Den specifika fuktigheten (H) hos antingen luften i provcellen eller motorns inloppsluft ska vara sådan att

$$3,0 \leq H \leq 8,1 \quad (\text{g H}_2\text{O/kg torr luft})$$

3.2.1.3 Lufttemperaturen och luftfuktigheten ska mätas vid utloppet till fordons kylfläkt vid en frekvens av 0,1 Hz.

3.2.2 Stabiliseringsområde

3.2.2.1 Stabiliseringsområdet ska ha ett temperaturbörvärde som är lika med T_{reg} , och det faktiska temperaturvärdet ska ligga inom ± 3 °C för ett 5 minuters löpande aritmetiskt medelvärde och får inte uppvisa någon systematisk avvikelse från börvärdet. Temperaturen ska mätas kontinuerligt vid en frekvens av minst 0,033 Hz.

3.2.2.2 Placeringen av stabiliseringsområdets temperaturgivare ska vara representativ för mätning av omgivningstemperaturen runt fordonet och ska kontrolleras av den tekniska tjänsten.

Givaren ska vara placerad minst 10 cm från väggen i stabiliseringsområdet och avskärmd från direkt luftflöde.

▼ **M3**

Stabiliseringslokalens luftflödesförhållanden i närheten av fordonet ska återge ett naturligt konvektionsflöde som är representativt för rummet (inget forcerat drag).

- 3.3 Provfordon
- 3.3.1 Det fordon som ska provas ska vara representativt för den familj för vilken ATCT-data bestäms (enligt beskrivningen i punkt 2.1 i denna underbilaga 6a).
- 3.3.2 Från ATCT-familjen ska interpoleringsfamiljen med lägst slagvolym väljas (se punkt 2 i denna underbilaga 6a), och provfordonet ska ha fordon H-konfigurationen för denna familj.
- 3.3.3 I tillämpliga fall ska det fordon ur ATCT-familjen väljas vars anordning för aktiv värmelagring har den lägsta entalpin och den långsammaste värmeavgivningen.
- 3.3.4 Provfordonet ska uppfylla de krav som anges i punkt 2.3 i underbilaga 6 och punkt 2.1 i denna underbilaga 6a.
- 3.4 Inställningar
- 3.4.1 De inställningar för vägmotstånd och dynamometer som beskrivs i underbilaga 4 ska användas, inbegripet kravet att rumstemperaturen ska vara 23 °C.

För att ta hänsyn till skillnaden i luftdensitet vid 14 °C jämfört med luftdensiteten vid 20 °C ska chassidynamometern ställas in så som anges i punkterna 7 och 8 i underbilaga 4, med undantaget att f_{2_TReg} från följande ekvation ska användas som målkoefficienten C_t .

$$f_{2_TReg} = f_2 \times (T_{ref} + 273)/(T_{reg} + 273)$$

där

f_2 är andra gradens vägmotståndskoefficient, vid referensförhållandena, i $N/(km/h)^2$,

T_{ref} är referenstemperaturen för vägmotståndet enligt specifikationen i punkt 3.2.10 i denna bilaga, i °C,

T_{reg} är regional temperatur enligt definitionen i punkt 3.1.1, i °C.

Om en giltig chassidynamometerinställning för provningen vid 23 °C är tillgänglig ska andra gradens chassidynamometerkoefficient C_d anpassas i enlighet med följande ekvation:

$$C_{d_TReg} = C_d + (f_{2_TReg} - f_2)$$

- 3.4.2 ATCT-provningen och dess inställning för vägmotstånd ska utföras på en dynamometer för tvåhjulsdraft om motsvarande typ 1-provning utfördes på en dynamometer för tvåhjulsdraft, och den ska utföras på en dynamometer för fyrehjulsdraft om motsvarande typ 1-provning utfördes på en dynamometer för fyrehjulsdraft.
- 3.5 Förkonditionering
- På tillverkarens begäran får förkonditionering ske vid T_{reg} .

Motorns temperatur ska ligga inom ± 2 °C från börvärdet på 23 °C eller T_{reg} , beroende på vilken temperatur som har valts för förkonditioneringen.

▼ **M3**

- 3.5.1 Fordon med endast förbränningsmotor ska förkonditioneras enligt beskrivningen i punkt 2.6 i underbilaga 6.
- 3.5.2 Icke externt laddbara hybridfordon ska förkonditioneras enligt beskrivningen i punkt 3.3.1.1 i underbilaga 8.
- 3.5.3 Externt laddbara hybridfordon ska förkonditioneras enligt beskrivningen i punkt 2.1.1 eller 2.1.2 i tillägg 4 till underbilaga 8.
- 3.6 Stabiliseringsförfarande
- 3.6.1 Efter förkonditionering och före provning ska fordonen förvaras i ett stabiliseringsområde med de omgivningsförhållanden som anges i punkt 3.2.2 i denna underbilaga 6a.
- 3.6.2 Från slutet av förkonditioneringen och fram till stabiliseringen vid T_{reg} får fordonet inte exponeras för någon annan temperatur än T_{reg} under längre tid än 10 min.
- 3.6.3 Fordonet ska därefter förvaras i stabiliseringsområdet så att tiden från slutet av den förkonditionerande provningen och fram till början av ATCT-provningen är lika med t_{soak_ATCT} med en tolerans på ytterligare 15 min. På tillverkarens begäran och efter godkännande från godkännandemyndigheten kan t_{soak_ATCT} utökas med upp till 120 min. I sådana fall ska den utökade tiden användas för den nedkylning som anges i punkt 3.9 i denna underbilaga 6a.
- 3.6.4 Stabiliseringen ska utföras utan kylfläkt och alla karosdelar ska vara i samma positioner som vid normal parkering. Tiden från förkonditioneringens slut till början på ATCT-provningen ska registreras.
- 3.6.5 Förflyttningen från stabiliseringsområdet till provcellen ska ske så snabbt som möjligt. Fordonet får inte utsättas för en annan temperatur än T_{reg} under längre tid än 10 min.
- 3.7 ATCT-provning
- 3.7.1 Provningscykeln ska vara den tillämpliga WLTC-cykel som anges i underbilaga 1 för den fordonsklassen.
- 3.7.2 Förfarandena för genomförande av den utsläppsprovning som anges i underbilaga 6 för fordon med endast förbränningsmotor och i underbilaga 8 för icke externt laddbara hybridfordon samt för den laddningsbevarande provningen av typ 1 för externt laddbara hybridfordon ska följas, med undantaget att omgivningsförhållandena för provcellen ska vara de som beskrivs i punkt 3.2.1 i denna underbilaga 6a.
- 3.7.3 De utsläpp från fordonets avgasrör som definieras i steg 1 i tabell A7/1 för fordon med endast förbränningsmotor och i steg 2 i tabell A8/5 för hybridfordon vid en ATCT-provning får inte överstiga de Euro 6-utsläppsgränsvärden som är tillämpliga för det provade fordonet och som definieras i tabell 2 i bilaga I till förordning (EG) nr 715/2007.
- 3.8 Beräkning och dokumentering
- 3.8.1 Korrektionsfaktorn för familjen, FCF , ska beräknas enligt följande:

$$FCF = M_{CO_2, T_{reg}} / M_{CO_2, 23^\circ}$$

▼ **M3**

där

$M_{CO_2,23^\circ}$ är CO₂-massutsläppet för ett genomsnitt av alla tillämpliga typ 1-provningar vid 23 °C för fordon H, efter steg 3 i tabell A7/1 i underbilaga 7 för fordon med endast förbränningsmotor och efter steg 3 i tabell A8/5 för externt laddbara och icke externt laddbara hybridfordon, men utan ytterligare korrigeringar, i g/km,

$M_{CO_2,Treg}$ är CO₂-massutsläppet under hela WLTC-cykeln av provningen vid regional temperatur, efter steg 3 i tabell A7/1 i underbilaga 7 för fordon med endast förbränningsmotor och efter steg 3 i tabell A8/5 för externt laddbara och icke externt laddbara hybridfordon, men utan ytterligare korrigeringar, i g/km. För externt laddbara och icke externt laddbara hybridfordon ska faktorn K_{CO_2} användas enligt definitionen i tillägg 2 till underbilaga 8.

Både $M_{CO_2,23^\circ}$ och $M_{CO_2,Treg}$ ska mätas på samma provfordon.

FCF -värdet ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

FCF -värdet ska avrundas till 4 decimaler.

- 3.8.2 CO₂-värdena för varje fordon med endast förbränningsmotor i ATCT-familjen (enligt definitionen i punkt 2.3 i denna underbilaga 6a) ska beräknas med hjälp av följande ekvationer:

$$M_{CO_2,c,5} = M_{CO_2,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO_2,p,5} = M_{CO_2,p,4} \times FCF$$

där

$M_{CO_2,c,4}$ och $M_{CO_2,p,4}$ är CO₂-massutsläppen under hela WLTC-cykeln, c, och cykelfaserna, p, som erhålls i föregående beräkningssteg, i g/km,

$M_{CO_2,c,5}$ och $M_{CO_2,p,5}$ är CO₂-massutsläppen under hela WLTC-cykeln, c, och cykelfaserna, p, inklusive ATCT-korrigeringen, och ska användas för eventuella ytterligare korrigeringar eller beräkningar, i g/km.

- 3.8.3 CO₂-värdena för varje externt laddbart och icke externt laddbart hybridfordon i ATCT-familjen (enligt definitionen i punkt 2.3 i denna underbilaga 6a) ska beräknas med hjälp av följande ekvationer:

$$M_{CO_2,CS,c,5} = M_{CO_2,CS,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO_2,CS,p,5} = M_{CO_2,CS,p,4} \times FCF$$

där

$M_{CO_2,CS,c,4}$ och $M_{CO_2,CS,p,4}$ är CO₂-massutsläppen under hela WLTC-cykeln, c, och cykelfaserna, p, som erhålls i föregående beräkningssteg, i g/km,

$M_{CO_2,CS,c,5}$ och $M_{CO_2,CS,p,5}$ är CO₂-massutsläppen under hela WLTC-cykeln, c, och cykelfaserna, p, inklusive ATCT-korrigeringen, och ska användas för eventuella ytterligare korrigeringar eller beräkningar, i g/km.

- 3.8.4 Om ett FCF -värde är lägre än ett ska det anses vara lika med ett, när det gäller värsta tänkbara scenario, i enlighet med punkt 4.1 i denna underbilaga.

- 3.9 Förfarande för nedkylning

▼ **M3**

- 3.9.1 För det provfordon som tjänar som referensfordon för ATCT-familjen och alla fordon H i interpoleringsfamiljerna inom ATCT-familjen ska sluttemperaturen för motorns kylvätska mätas efter stabilisering vid 23 °C under hela varaktigheten av $t_{\text{soak_ATCT}}$, med en tolerans på ytterligare 15 minuter efter att i förväg ha kört respektive typ 1-provning vid 23 °C. Varaktigheten ska mätas från slutet av respektive typ 1-provning.
- 3.9.1.1 Om $t_{\text{soak_ATCT}}$ utökades under respektive ATCT-provning ska samma stabiliseringstid användas, med en tolerans på ytterligare 15 min.
- 3.9.2 Nedkylningen ska ske så snart som möjligt efter det att provningen av typ 1 har avslutats, med högst 20 minuters fördröjning. Den uppmätta stabiliseringstiden är tiden mellan mätningen av sluttemperatur och slutet av typ 1-provningen vid 23 °C, och ska föras in i alla relevanta formulär.
- 3.9.3 Den genomsnittliga temperaturen i stabiliseringsområdet under de sista 3 timmarna ska dras av från kylvätskans uppmätta temperatur i slutet av den stabiliseringstid som anges i punkt 3.9.1. Denna betecknas som $\Delta_T\text{ATCT}$ och ska avrundas till närmaste heltal.
- 3.9.4 Om $\Delta_T\text{ATCT}$ är högre än eller lika med -2 °C jämfört med provfordonets $\Delta_T\text{ATCT}$, ska denna interpoleringsfamilj betraktas som medlem av samma ATCT-familj.
- 3.9.5 Kylvätskan ska mätas på samma plats i kylsystemet för alla fordon i en ATCT-familj. Denna plats ska vara så nära motorn som möjligt, så att kylvätskans temperatur är så representativ för motorns temperatur som möjligt.
- 3.9.6 Mätningen av temperaturen i stabiliseringsområdet ska ske enligt punkt 3.2.2.2 i denna underbilaga 6a.

4. Alternativ i mätprocessen

4.1 Nedkylning av fordon vid värsta scenario

På begäran av tillverkaren och med godkännande av godkännandemyndigheten får förfarandet för nedkylning under typ 1-provningen tillämpas istället för bestämmelserna i punkt 3.6 i denna underbilaga 6a. För detta ändamål gäller följande:

- a) Bestämmelserna i punkt 2.7.2 i underbilaga 6 ska tillämpas med det kompletterande kravet att stabiliseringstiden ska vara minst 9 timmar.
- b) Motorns temperatur ska ligga inom ± 2 °C från börvärdet T_{reg} innan ATCT-provningen påbörjas. Denna temperatur ska föras in i alla relevanta provningsformulär. I detta fall kan den bestämmelse för nedkylning som beskrivs i punkt 3.9 i denna underbilaga 6a och kriteriet för isolering av motorutrymmet utelämnas för alla fordon i familjen.

Detta alternativ är inte tillåtet om fordonet är utrustat med en aktiv värmelagringsanordning.

Tillämpningen av denna metod ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

▼ M3

4.2 ATCT-familjen består av en enskild interpoleringsfamilj

Om ATCT-familjen består av endast en interpoleringsfamilj kan de bestämmelser för nedkylning som beskrivs i punkt 3.9 i denna underbilaga 6a utelämnas. Detta ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

4.3 Alternativ mätning av motorns temperatur

Om det inte är möjligt att mäta kylvätskans temperatur får motorns oljetemperatur, på begäran av tillverkaren och efter godkännande av godkännandemyndigheten, användas istället för kylvätskans temperatur för den bestämmelse om nedkylning som beskrivs i punkt 3.9 i denna underbilaga 6a. I detta fall ska motorns oljetemperatur användas för alla fordon inom familjen.

Tillämpningen av detta förfarande ska föras in i alla relevanta provningsrapporter.

▼ M3

Underbilaga 6b

Korrigerig av CO₂-resultat gentemot målhastighet och sträcka

1. Allmänt

I denna underbilaga 6b definieras de specifika bestämmelserna avseende korrigerig av CO₂-provningresultat för toleranser gentemot målhastigheten och sträckan.

Denna underbilaga 6b gäller endast fordon med endast förbränningsmotor.

2. Mätning av fordonskastighet

2.1 Provningen av den faktiska/uppmätta fordonskastigheten (v_{mi} , i km/h) från rullens kastighet på chassidynamometern ska utföras med en mätfrekvens av 10 Hz tillsammans med den faktiska tid som motsvarar den faktiska kastigheten.

2.2 Målhastigheten (v_i , i km/h) mellan tidpunkterna i tabellerna A1/1 till A1/12 i underbilaga 1 ska bestämmas med hjälp av en linjär interpoleringsmetod med en frekvens av 10 Hz.

3. Korrigeringsförfarande

3.1 Beräkning av den faktiska/uppmätta effekten och måleffekten vid hjulen

Effekten och krafterna vid hjulen från målhastigheten och den faktiska/uppmätta kastigheten ska beräknas med användning av följande ekvationer:

$$F_i = f_0 + f_1 \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{2} + f_2 \times \frac{(V_i + V_{i-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_i$$

$$P_i = F_i \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{3,6 \times 2} \times 0,001$$

$$F_{mi} = f_0 + f_1 \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})}{2} + f_2 \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_{mi}$$

$$P_{mi} = F_{mi} \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})}{3,6 \times 2} \times 0,001$$

$$a_i = \frac{(V_i - V_{i-1})}{3,6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

$$a_{mi} = \frac{(Vm_i - Vm_{i-1})}{3,6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

där

F_i är målvärdet för körkraften under perioden från (i-1) till (i), i N,

F_{mi} är den faktiska/uppmätta körkraften under perioden från (i-1) till (i), i N,

P_i är målvärdet för effekten under perioden från (i-1) till (i), i kW,

P_{mi} är den faktiska/uppmätta effekten under perioden från (i-1) till (i), i kW,

f_0, f_1, f_2 är vägmotståndskoefficienterna från underbilaga 4, i N, N/(km/h), N/(km/h)²,

V_i är målhastigheten vid tidpunkten (i), i km/h,

Vm_i är den faktiska/uppmätta kastigheten vid tidpunkten (i), i km/h,

▼ **M3**

T_M	är fordonets provningsvikt, i kg,
m_r	är motsvarande effektiva vikt på de roterande komponenterna i enlighet med punkt 2.5.1 i underbilaga 4, i kg,
a_i	är målvärdet för accelerationen under perioden från (i-1) till (i), i m/s^2 ,
a_{mi}	är den faktiska/uppmätta accelerationen under perioden från (i-1) till (i), i m/s^2 ,
t_i	är tiden, i s.

- 3.2 I nästa steg ska en inledande $P_{\text{OVERRUN},1}$ beräknas med hjälp av följande ekvation:

$$P_{\text{OVERRUN},1} = -0,02 \times P_{\text{RATED}}$$

där

$P_{\text{OVERRUN},1}$	är den inledande överskridande effekten, i kW,
P_{RATED}	är fordonets nominella effekt, i kW.

- 3.3 Alla beräknade värden för P_i och P_{mi} som ligger under $P_{\text{OVERRUN},1}$ ska anges som $P_{\text{OVERRUN},1}$ för att utesluta negativa värden som inte är relevanta för CO_2 -utsläppen.
- 3.4 Värdena för $P_{m,j}$ ska beräknas för varje enskilda fas i WLTC-cykeln med hjälp av följande ekvation:

$$P_{m,j} = \sum_{t_0}^{t_{\text{end}}} P_{mi} / n$$

där

$P_{m,j}$	är den genomsnittliga faktiska/uppmätta effekten i den berörda fasen j, i kW,
P_{mi}	är den faktiska/uppmätta effekten under perioden från (i-1) till (i), i kW,
t_0	är tiden vid början av den berörda fasen j, i s,
t_{end}	är tiden vid slutet av den berörda fasen j, i s,
n	är antalet tidssteg i den berörda fasen,
j	är indextalet för den berörda fasen.

- 3.5 De genomsnittliga RCB-korrigerade CO_2 -massutsläppen (g/km) för varje fas i den tillämpliga WLTC-cykeln ska uttryckas i enheten g/s med hjälp av följande ekvation:

$$M_{\text{CO}_2,j} = M_{\text{CO}_2,\text{RCB},j} \times \frac{d_{m,j}}{t_j}$$

där

$M_{\text{CO}_2,j}$	är det genomsnittliga CO_2 -massutsläppet i fas j, i g/s,
$M_{\text{CO}_2,\text{RCB},j}$	är CO_2 -massutsläppet från steg 1 i tabell A7/1 i underbilaga 7 för den berörda WLTC-fasen j, korrigerad i enlighet med tillägg 2 till underbilaga 6, och med kravet att RCB-korrigeringen har tillämpats utan beaktande av korrigeringskriteriet c,
$d_{m,j}$	är den faktiska körsträckan i den berörda fasen j, i km,
t_j	är varaktigheten av den berörda fasen j, i s.

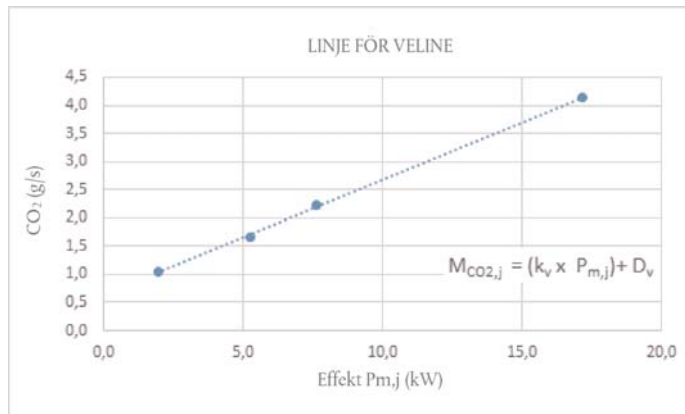
▼ M3

- 3.6 I nästa steg ska dessa CO₂-massutsläpp (g/s) för varje fas av WLTC-cykeln korreleras med de genomsnittliga $P_{m,j1}$ -värden som beräknats i enlighet med punkt 3.4 i denna underbilaga 6b.

Uppgifternas bästa överensstämmelse ska beräknas med hjälp av en regressionsanalys med minstakvadratmetoden. Ett exempel på denna regressionslinje (Veline-linje) visas i figur A6b/1.

Figur A6b/1

Exempel på en Veline-regressionslinje.



- 3.7 Den fordonsspecifika Veline-ekvation 1 som beräknats från punkt 3.6 i denna underbilaga 6b definierar korrelationen mellan CO₂-utsläppen i g/s för den berörda fasen j och den genomsnittliga uppmätta effekten vid hjulet för samma fas j och uttrycks med användning av följande ekvation:

$$M_{CO2,j} = (k_{v,1} \times P_{m,j1}) + D_{v,1}$$

där

$M_{CO2,j}$ är det genomsnittliga CO₂-massutsläppet i fas j, i g/s,

$P_{m,j1}$ är den genomsnittliga faktiska/uppmätta effekten i den berörda fasen j, beräknad med användning av $P_{OVERRUN,1}$, i kW,

$k_{v,1}$ är lutningen för Veline-ekvation 1, i g CO₂/kWs,

$D_{v,1}$ är konstanten för Veline-ekvation 1, i g CO₂/s.

- 3.8 I nästa steg ska en andra $P_{OVERRUN,2}$ beräknas med hjälp av ekvationen

$$P_{OVERRUN,2} = -D_{v,1} / k_{v,1}$$

där

$P_{OVERRUN,2}$ är den andra överskridande effekten, i kW,

$k_{v,1}$ är lutningen för Veline-ekvation 1, i g CO₂/kWs,

$D_{v,1}$ är konstanten för Veline-ekvation 1, i g CO₂/s.

- 3.9 Alla beräknade värden för P_i och P_{mi} från punkt 3.1 i denna underbilaga 6b som ligger under $P_{OVERRUN,2}$ ska anges som $P_{OVERRUN,2}$ för att utesluta negativa värden som inte är relevanta för CO₂-utsläppen.

- 3.10 Värdena för $P_{m,j2}$ ska beräknas igen för varje enskild fas i WLTC-cykeln med hjälp av ekvationerna från punkt 3.4 i denna underbilaga 6b.

▼ **M3**

- 3.11 En ny fordonsspecifik Veline-ekvation 2 ska beräknas med användning av den regressionsanalys med minstakvadratmetoden som beskrivs i punkt 3.6 i denna underbilaga 6b. Veline-ekvation 2 uttrycks med ekvationen

$$M_{CO_2,j} = (k_{v,2} \times P_{m,j2}) + D_{v,2}$$

där

$M_{CO_2,j}$ är det genomsnittliga CO₂-massutsläppet i fas j, i g/s,

$P_{m,j2}$ är den genomsnittliga faktiska/uppmätta effekten i den berörda fasen j, beräknad med användning av $P_{OVERRUN,2}$, i kW,

$k_{v,2}$ är lutningen för Veline-ekvation 2, i g CO₂/kWs,

$D_{v,2}$ är konstanten för Veline-ekvation 2, i g CO₂/s.

- 3.12 I nästa steg ska de värden för $P_{i,j}$ som härrör från målhastighetsprofilen beräknas för varje enskild fas i WLTC-cykeln med hjälp av ekvationen

$$P_{i,j2} = \sum_{t_0}^{t_{end}} P_{i,2} / n$$

där

$P_{i,j2}$ är den genomsnittliga måleffekten i den berörda fasen j, beräknad med användning av $P_{OVERRUN,2}$, i kW,

$P_{i,2}$ är måleffekten under perioden från (i-1) till (i), beräknad med användning av $P_{OVERRUN,2}$, i kW,

t_0 är tiden vid början av den berörda fasen j, i s,

t_{end} är tiden vid slutet av den berörda fasen j, i s,

n är antalet tidssteg i den berörda fasen,

j är indextalet för den berörda WLTC-fasen.

- 3.13 Deltavärdet för CO₂-massutsläppen i period j uttryckt i g/s beräknas därefter med ekvationen

$$\Delta CO_{2,j} = k_{v,2} \times (P_{i,j2} - P_{m,j2})$$

där

$\Delta CO_{2,j}$ är deltavärdet för CO₂-massutsläppen i period j uttryckt i g/s,

$k_{v,2}$ är lutningen för Veline-ekvation 2, i g CO₂/kWs,

$P_{i,j2}$ är den genomsnittliga måleffekten i den berörda perioden j, beräknad med användning av $P_{OVERRUN,2}$, i kW,

$P_{m,j2}$ är den genomsnittliga faktiska/uppmätta effekten i den berörda perioden j, beräknad med användning av $P_{OVERRUN,2}$, i kW,

j är den berörda perioden j, som kan vara cykelfasen eller hela cykeln.

- 3.14 De slutliga distans- och hastighetskorrigerade CO₂-massutsläppen i period j beräknas med ekvationen

$$M_{CO_2,j,2b} = (\Delta CO_{2,j} + M_{CO_2,j,1} \times \frac{d_{mj}}{t_j}) \times t_j / d_{ij}$$

där

$M_{CO_2,j,2b}$ är distans- och hastighetskorrigerade CO₂-massutsläpp i period j, i g/km,

$M_{CO_2,j,1}$ är CO₂ massutsläppen i period j i steg 1, se tabell A7/1 i underbilaga 7, i g/km,

▼ M3

$\Delta\text{CO}_{2,j}$	är deltavärdet för CO ₂ -massutsläppen i period j uttryckt i g/s,
t_j	är varaktigheten av den berörda perioden j, i s,
$d_{m,j}$	är den faktiska körsträckan i den berörda fasen j, i km,
$d_{i,j}$	är målsträckan under den berörda perioden j, i km,
j	är den berörda perioden j, som antingen kan vara cykelfasen eller hela cykeln.

▼B*Underbilaga 7***Beräkningar**

1. Allmänna krav
- 1.1 Beräkningar som specifikt avser hybridfordon, fordon med endast eldrift och hybridfordon med komprimerad vätgas och bränsleceller beskrivs i underbilaga 8.

▼M3

Ett stegvist förfarande för beräkning av provningsresultaten beskrivs i punkt 4 i underbilaga 8.

▼B

- 1.2 De beräkningar som beskrivs i denna underbilaga ska användas för fordon med förbränningsmotor.
- 1.3 Avrundning av provningsresultat
- 1.3.1 Mellanliggande steg i beräkningarna får inte avrundas.
- 1.3.2 Det slutliga kriterieutsläppsresultatet ska avrundas i ett steg till det antal decimaler som anges i tillämplig utsläppsstandard plus ytterligare en signifikant siffra.
- 1.3.3 NO_x -korrektionsfaktorn, KH, ska avrundas till två decimaler.
- 1.3.4 Utspänningsfaktorn, DF, ska avrundas till två decimaler.
- 1.3.5 För uppgifter som inte har samband med standarder ska en ingenjörbedömning göras.
- 1.3.6 Avrundningen av CO_2 - och bränsleförbrukningsresultaten beskrivs i punkt 1.4 i denna underbilaga.
- 1.4 ► **M3** Stegvis förfarande för beräkning av de slutliga provningsresultaten för fordon med förbränningsmotor. ◀

Resultaten ska beräknas i den ordning som beskrivs i tabell A7/1. Alla tillämpliga resultat i kolumnen "Utvärde" ska registreras. I kolumnen "Förfarande" beskrivs de punkter som ska användas för beräkning, eller så innehåller den ytterligare beräkningar.

I denna tabell används följande beteckningar i ekvationer och resultat:

c fullständig tillämplig cykel.

p varje tillämplig cykelfas.

i varje tillämplig kriterieutsläppskomponent, förutom CO_2 .

CO_2 CO_2 -utsläpp.

▼ M3

Tabell A7/1

Förfarande för beräkning av slutliga provningsresultat

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Underbilaga 6	Icke korrigerade provningsresultat	Massutsläpp Punkterna 3–3.2.2 i denna underbilaga.	$M_{i,p,1}$, g/km, $M_{CO_2,p,1}$, g/km.	1
Utvärde steg 1	$M_{i,p,1}$, g/km, $M_{CO_2,p,1}$, g/km.	Beräkning av kombinerade cykelvärden: $M_{i,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO_2,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO_2,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ där $M_{i/CO_2,c,2}$ är utsläppsresultaten under hela cykeln, d_p är de körda sträckorna i cykelfaserna, p.	$M_{i,c,2}$, g/km, $M_{CO_2,c,2}$, g/km.	2
Utvärde steg 1 och 2	$M_{CO_2,p,1}$, g/km, $M_{CO_2,c,2}$, g/km.	Korrigerig av CO ₂ -resultat gentemot målhastighet och sträcka. Underbilaga 6b. Anmärkning: Eftersom sträckan också korrigeras ska varje hänvisning till en körsträcka från detta beräkningssteg och framåt tolkas som en hänvisning till målsträckan.	$M_{CO_2,p,2b}$, g/km, $M_{CO_2,c,2b}$, g/km.	2b
Utvärde steg 2b	$M_{CO_2,p,2b}$, g/km, $M_{CO_2,c,2b}$, g/km.	RCB-korrigerig Tillägg 2 till underbilaga 6.	$M_{CO_2,p,3}$, g/km, $M_{CO_2,c,3}$, g/km.	3
Utvärde steg 2 och 3	$M_{i,c,2}$, g/km, $M_{CO_2,c,3}$, g/km.	Förfarande för utsläppsprovning av alla fordon med periodiskt regenererande system, K_i . Underbilaga 6, tillägg 1. $M_{i,c,4} = K_i \times M_{i,c,2}$ eller $M_{i,c,4} = K_i + M_{i,c,2}$ och $M_{CO_2,c,4} = K_{CO_2} \times M_{CO_2,c,3}$ eller $M_{CO_2,c,4} = K_{CO_2} + M_{CO_2,c,3}$ Additiv förskjutning eller multiplikativ faktor som ska användas i enlighet med bestämningen av K_i .	$M_{i,c,4}$, g/km, $M_{CO_2,c,4}$, g/km.	4a

▼ M3

Källa	Invärd	Förfarande	Utvärde	Steg nr
		Om K_i inte är tillämplig: $M_{i,c,4} = M_{i,c,2}$ $M_{CO_2,c,4} = M_{CO_2,c,3}$		
Utvärde steg 3 och 4a	$M_{CO_2,p,3}$, g/km, $M_{CO_2,c,3}$, g/km, $M_{CO_2,c,4}$, g/km.	Om K_i är tillämplig ska CO_2 -fäsvärdena anpassas till det kombinerade cykelvärdet: $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3} \times AF_{Ki}$ för varje cykelfas p, där $AF_{Ki} = \frac{M_{CO_2,c,4}}{M_{CO_2,c,3}}$ Om K_i inte är tillämplig: $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3}$	$M_{CO_2,p,4}$, g/km.	4b
Utvärde steg 4	$M_{i,c,4}$, g/km, $M_{CO_2,c,4}$, g/km, $M_{CO_2,p,4}$, g/km.	ATCT-korrigerig i enlighet med punkt 3.8.2 i underbilaga 6a. Försämringsfaktorer beräknade i enlighet med bilaga VII och tillämpade på kriterieutsläppsvärdena.	$M_{i,c,5}$, g/km, $M_{CO_2,c,5}$, g/km, $M_{CO_2,p,5}$, g/km.	5 Resultat av en enskild provning.
Utvärde steg 5	För varje provning: $M_{i,c,5}$, g/km, $M_{CO_2,c,5}$, g/km, $M_{CO_2,p,5}$, g/km.	Medelvärdesberäkning för provningar och angivet värde. Punkterna 1.2–1.2.3 i underbilaga 6.	$M_{i,c,6}$, g/km, $M_{CO_2,c,6}$, g/km, $M_{CO_2,p,6}$, g/km, $M_{CO_2,c,declared}$, g/km.	6
Utvärde steg 6	$M_{CO_2,c,6}$, g/km, $M_{CO_2,p,6}$, g/km, $M_{CO_2,c,declared}$, g/km.	Anpassning av fäsvärden. Punkt 1.2.4 i underbilaga 6 och $M_{CO_2,c,7} = M_{CO_2,c,declared}$	$M_{CO_2,c,7}$, g/km, $M_{CO_2,p,7}$, g/km.	7
Utvärde steg 6 och 7	$M_{i,c,6}$, g/km, $M_{CO_2,c,7}$, g/km, $M_{CO_2,p,7}$, g/km.	Beräkning av bränsleförbrukning. Punkt 6 i denna underbilaga. Beräkningen av bränsleförbrukning ska utföras separat för den tillämpliga cykeln och dess faser. För detta ändamål a) ska de tillämpliga CO_2 -värdena för fasen eller cykeln användas, b) ska kriterieutsläppet under hela cykeln användas, och $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$ $M_{CO_2,c,8} = M_{CO_2,c,7}$ $M_{CO_2,p,8} = M_{CO_2,p,7}$	$FC_{c,8}$, l/100 km, $FC_{p,8}$, l/100 km, $M_{i,c,8}$, g/km, $M_{CO_2,c,8}$, g/km, $M_{CO_2,p,8}$, g/km.	8 Resultat av en typ 1-provning för ett provfordon.

▼ **M3**

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Steg 8	För vardera provfordon H och L: $M_{i,c,8}$, g/km, $M_{CO_2,c,8}$, g/km, $M_{CO_2,p,8}$, g/km, $FC_{c,8}$, l/100 km, $FC_{p,8}$, l/100 km.	Om ett provfordon L provades vid sidan av ett provfordon H ska det resulterande kriterieutsläppsvärdet vara det högsta av de två värdena och betecknas som $M_{i,c}$. När det gäller de kombinerade THC- och NOx-utsläppen ska det högsta värdet i summan som avser antingen fordon H eller fordon L användas. Annars, om inget fordon L provades, $M_{i,c} = M_{i,c,8}$ För CO ₂ och FC ska de värden som erhålls i steg 8 användas, varvid CO ₂ -värdena ska avrundas till två decimaler och FC-värdena ska avrundas till tre decimaler.	$M_{i,c}$, g/km, $M_{CO_2,c,H}$, g/km, $M_{CO_2,p,H}$, g/km, $FC_{c,H}$, l/100 km, $FC_{p,H}$, l/100 km, och om ett fordon L provades: $M_{CO_2,c,L}$, g/km, $M_{CO_2,p,L}$, g/km, $FC_{c,L}$, l/100 km, $FC_{p,L}$, l/100 km.	9 Resultat för interpoleringsfamiljen. Slutligt kriterieutsläppresultat.
Steg 9	$M_{CO_2,c,H}$, g/km, $M_{CO_2,p,H}$, g/km, $FC_{c,H}$, l/100 km, $FC_{p,H}$, l/100 km, och om ett fordon L provades: $M_{CO_2,c,L}$, g/km, $M_{CO_2,p,L}$, g/km, $FC_{c,L}$, l/100 km, $FC_{p,L}$, l/100 km.	Beräkningar av bränsleförbrukning och CO ₂ för enskilda fordon i en interpoleringsfamilj. Punkt 3.2.3 i denna underbilaga. CO ₂ -utsläppen ska uttryckas i gram per kilometer (g/km) och avrundas till närmaste heltal. FC-värden ska avrundas till en decimal och uttryckas i (l/100 km).	$M_{CO_2,c,ind}$ g/km, $M_{CO_2,p,ind}$ g/km, $FC_{c,ind}$ l/100 km, $FC_{p,ind}$ l/100 km.	10 Resultat för ett enskilt fordon. Slutligt CO ₂ - och FC-resultat.

▼ **B**

2. Bestämning av de utspädda avgasernas volym
- 2.1 Beräkning av volymen för en anordning för variabel utspädning som kan användas med konstant eller variabelt flöde

▼ **M3**

Det volymetriska flödet ska mätas kontinuerligt. Den totala volymen ska mätas under hela provningen.

▼ **B**

- 2.2 Beräkning av volymen för en anordning för variabel utspädning med hjälp av en kolvpump
- 2.2.1 Volymen ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$V = V_0 \times N$$

där

V är den utspädda gasens volym uttryckt i liter per provning (före korrigerings),

▼ B

V_0 är den gasvolym som kolvpumpen levererar under provningsförhållandena, uttryckt i liter per pumpvarv,

N är antalet varv per provning.

2.2.1.1 Korrigering av volymen till standardförhållanden

De utspädda avgasernas volym, V , ska korrigeras till standardförhållanden enligt ekvationen

$$V_{\text{mix}} = V \times K_1 \times \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right)$$

där

$$K_1 = \frac{273,15(\text{K})}{101,325(\text{kPa})} = 2,6961$$

P_B är barometertrycket i provningsrummet, i kPa,

P_1 är undertrycket vid kolvpumpens inlopp i förhållande till det omgivande barometertrycket, i kPa,

T_p är det aritmetiska medelvärdet av temperaturen på de utspädda avgaser som under provningen leds in i kolvpumpen, i Kelvin (K).

3. Massutsläpp

3.1 Allmänna krav

3.1.1 Utan kompressibilitetseffekter får alla gaser som medverkar i motorns insugs-, förbrännings- och avgasprocesser anses som ideala enligt Avogadros hypotes.

3.1.2 Massan, M av gasformiga föreningar som fordonet släppt ut under provningen ska bestämmas med hjälp av produkten av volymkoncentrationen av den berörda gasen och volymen av den utspädda avgasen med beaktande av följande densiteter under referensförhållandena 273,15 K (0 °C) och 101,325 kPa:

Kolmonoxid (CO) $\rho = 1,25\text{g/l}$

Koldioxid (CO₂) $\rho = 1,964\text{g/l}$

Kolväten:

för bensin (E10) (C₁H_{1,93}O_{0,033}) $\rho = 0,646\text{g/l}$

för diesel (B7) (C₁H_{1,86}O_{0,007}) $\rho = 0,625\text{g/l}$

för motorgas (C₁H_{2,525}) $\rho = 0,649\text{g/l}$

för naturgas/biometan (CH₄) $\rho = 0,716\text{g/l}$

för etanol (E85) (C₁H_{2,74}O_{0,385}) $\rho = 0,934\text{g/l}$

Kväveoxider (NO_x) $\rho = 2,05\text{g/l}$

▼ B

Den densitet som används för beräkningarna av massan av icke-metankolväten ska vara lika med den för totala kolväten vid 273,15 K (0 °C) och 101,325 kPa, och är bränsleberoende. Densiteten för beräkningarna av propanmassa (se punkt 3.5 i underbilaga 5) är 1,967 g/l vid standardförhållanden.

Om en bränsletyp inte anges i denna punkt ska densiteten hos det bränslet beräknas med hjälp av den ekvation som ges i punkt 3.1.3 i denna underbilaga.

- 3.1.3 Den allmänna ekvationen för beräkning av densiteten hos totala kolväten för varje referensbränsle med en genomsnittlig sammansättning av $C_xH_yO_z$ är följande:

$$\rho_{\text{THC}} = \frac{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{V_M}$$

där

ρ_{THC} är densiteten hos totala kolväten och icke-metankolväten, i g/l,

MW_C är molmassan för kol (12,011 g/mol),

MW_H är molmassan för väte (1,008 g/mol),

MW_O är molmassan för syre (15,999 g/mol),

V_M är molvolymen för en ideal gas vid 273,15 K (0 °C) och 101,325 kPa (22,413 l/mol),

H/C är väte/kol-förhållandet för ett specifikt bränsle $C_xH_yO_z$,

O/C är syre/kol-förhållandet för ett specifikt bränsle $C_xH_yO_z$.

- 3.2 Beräkning av massutsläpp

- 3.2.1 Massutsläpp av gasformiga föreningar per cykelfas ska beräknas med hjälp av följande ekvationer:

$$M_{i,\text{phase}} = \frac{V_{\text{mix,phase}} \times \rho_i \times KH_{\text{phase}} \times C_{i,\text{phase}} \times 10^{-6}}{d_{\text{phase}}}$$

där

M_i är massutsläppet av förening i per provning eller fas, i g/km,

V_{mix} är den utspädda avgasens volym per provning eller fas, uttryckt i liter per provning/fas och korrigerad till standardförhållanden (273,15 K (0 °C) och 101,325 kPa),

ρ_i är densiteten hos förening i, i gram per liter, vid standardtemperatur och standardtryck (273,15 K (0 °C) och 101,325 kPa),

KH är en fuktighetskorrektionsfaktor som endast är tillämplig på massutsläppen av kväveoxider, NO_2 och NO_x , per provning eller fas,

▼B

C_i är koncentrationen av förening i per provning eller fas i den utspädda avgasen, uttryckt i ppm och korrigerad med den mängd av förening i som finns utspädningsluften,

d är den sträcka som har körts under den tillämpliga WLTC-cykeln, i km,

n är antalet faser i den tillämpliga WLTC-cykeln.

3.2.1.1 Koncentrationen av en gasformig förening i den utspädda avgasen ska korrigeras med den mängd av den gasformiga föreningen som finns i utspädningsluften, med hjälp av ekvationen

$$C_i = C_e - C_d \times \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

där

C_i är koncentrationen av gasformig förening i i den utspädda avgasen, korrigerad med den mängd av gasformig förening i som finns utspädningsluften, i ppm,

C_e är uppmätt koncentration av gasformig förening i i den utspädda avgasen, i ppm,

C_d är uppmätt koncentration av gasformig förening i i utspädningsluften, i ppm,

DF är utspädningsfaktorn.

3.2.1.1.1 Utspädningsfaktorn DF ska beräknas med hjälp av följande ekvation för det berörda bränslet:

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{för bensin (E10)}$$

$$DF = \frac{13,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{för diesel (B7)}$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{för motorgas}$$

$$DF = \frac{9,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{för naturgas/biometan}$$

$$DF = \frac{12,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{för etanol (E85)}$$

$$DF = \frac{35,03}{C_{H_2O} - C_{H_2O-DA} + C_{H_2} \times 10^{-4}} \quad \text{för väte}$$

Med avseende på ekvationen för väte:

C_{H_2O} är koncentrationen av H_2O i den utspädda avgasen som finns i provsäcken, i volymprocent,

C_{H_2O-DA} är koncentrationen av H_2O i utspädningsluften, i volymprocent,

C_{H_2} är koncentrationen av H_2 i den utspädda avgasen som finns i provsäcken, i ppm.

Om en bränsletyp inte anges i denna punkt ska DF för det bränslet beräknas med hjälp av ekvationerna i punkt 3.2.1.1.2 i denna underbilaga.

▼ B

Om tillverkaren använder en DF som omfattar flera faser ska en DF beräknas med användning av den genomsnittliga koncentrationen av gasformiga föreningar för de berörda faserna.

Den genomsnittliga koncentrationen av en gasformig förening ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$\bar{C}_i = \frac{\sum_{\text{phase}=1}^n (C_{i,\text{phase}} \times V_{\text{mix,phase}})}{\sum_{\text{phase}=1}^n V_{\text{mix,phase}}}$$

där

C_i är genomsnittlig koncentration av en gasformig förening,

$C_{i,\text{phase}}$ är koncentrationen för varje fas,

$V_{\text{mix,phase}}$ är V_{mix} för motsvarande fas.

3.2.1.1.2 Den allmänna ekvationen för beräkning av utspädningsfaktorn DF för varje referensbränsle med ett aritmetiskt medelvärde av sammansättningen av $C_xH_yO_z$ är följande:

$$DF = \frac{X}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$

där

$$X = 100 \times \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3,76(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2})}$$

C_{CO_2} är koncentrationen av CO_2 i den utspädda avgasen som finns i provsäcken, i volymprocent,

C_{HC} är koncentrationen av kolväten i den utspädda avgasen som finns i provsäcken, i ppm kolekvivalenter,

C_{CO} är koncentrationen av kolmonoxid i den utspädda avgasen som finns i provsäcken, i ppm.

3.2.1.1.3 Metanmätning

3.2.1.1.3.1 För metanmätning med hjälp av en gaskromatograf kombinerad med en flamjoniseringsdetektor ska icke-metankolväten beräknas med hjälp av ekvationen

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH_4} \times C_{CH_4})$$

där

C_{NMHC} är den korrigerade koncentrationen av icke-metankolväten i den utspädda avgasen, i ppm kolekvivalenter,

C_{THC} är koncentrationen av totala kolväten i den utspädda avgasen, uttryckt i ppm kolekvivalenter och korrigerad med den mängd totala kolväten som finns i utspädningsluften,

C_{CH_4} är koncentrationen av C_{CH_4} i den utspädda avgasen, uttryckt i ppm kolekvivalenter och korrigerad med den mängd CH_4 som finns i utspädningsluften,

▼ **M3**

R_{fCH_4} är flamjoniseringsdetektorns responsfaktor för metan som fastställs och specificeras i punkt 5.4.3.2 i underbilaga 5.

3.2.1.1.3.2 För metanmätning med hjälp av en icke-metanavskiljare kombinerad med en flamjoniseringsdetektor beror beräkningen av icke-metankolväten på den kalibreringsgas/kalibreringsmetod som används för nollställning/kalibrering.

Den flamjoniseringsdetektor som används för att mäta totala kolväten (utan icke-metanavskiljare) ska kalibreras med propan/luft på normalt sätt.

För kalibreringen av flamjoniseringsdetektorn i serie med en icke-metanavskiljare är följande metoder tillåtna:

- Kalibreringsgasen som består av propan/luft flödar förbi icke-metanavskiljaren.
- Kalibreringsgasen som består av metan/luft flödar genom icke-metanavskiljaren.

Det rekommenderas i hög grad att metanflamjoniseringsdetektorn kalibreras med metan/luft genom icke-metanavskiljaren.

I fall a ska koncentrationen av CH_4 och icke-metankolväten beräknas med hjälp av följande ekvationer:

$$C_{CH_4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{R_{fCH_4} \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)}}{E_E - E_M}$$

Om $R_{fCH_4} < 1,05$ får den utelämnas från ovanstående ekvation för C_{CH_4} .

I fall b ska koncentrationen av CH_4 och icke-metankolväten beräknas med hjälp av följande ekvationer:

$$C_{CH_4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} \times R_{fCH_4} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{R_{fCH_4} \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)} \times R_{fCH_4} \times (1 - E_M)}{E_E - E_M}$$

där

$C_{HC(w/NMC)}$ är kolvätekoncentrationen när provgasen flödar genom icke-metanavskiljaren, i ppm C,

$C_{HC(w/oNMC)}$ är kolvätekoncentrationen när provgasen flödar förbi icke-metanavskiljaren, i ppm C,

R_{fCH_4} är responsfaktorn för metan som bestäms enligt i punkt 5.4.3.2 i underbilaga 5,

E_M är verkningsgraden för metan enligt punkt 3.2.1.1.3.3.1 i denna underbilaga,

▼ M3

E_E är verkningsgraden för etan enligt punkt 3.2.1.1.3.3.2 i denna underbilaga.

Om $R_{iCH_4} < 1,05$ får den utelämnas i ekvationerna för fall b ovan för C_{CH_4} och C_{NMHC} .

▼ B

3.2.1.1.3.3 Icke-metanavskiljarens verkningsgrader för omvandling

Icke-metanavskiljaren används för att avlägsna de kolväten som inte är metan ur provgasen, vilket sker genom oxidering av alla kolväten utom metan. Teoretiskt är omvandlingen av metan 0 % och för de övriga kolvätena, som representeras av etan, 100 %. För en noggrann mätning av icke-metankolväten ska de två verkningsgraderna bestämmas och användas för beräkningen av utsläpp av icke-metankolväten.

3.2.1.1.3.3.1 Verkningsgrad för omvandling av metan, E_M

Kalibreringsgasen av metan/luft ska ledas till flamjoniseringsdetektorn genom respektive förbi icke-metanavskiljaren och de två koncentrationerna ska registreras. Verkningsgraden ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$E_M = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/oNMC)}}$$

där

$C_{HC(w/NMC)}$ är kolvätekoncentrationen när CH_4 flödar genom icke-metanavskiljaren, i ppm C,

$C_{HC(w/oNMC)}$ är kolvätekoncentrationen när CH_4 flödar förbi icke-metanavskiljaren, i ppm C.

3.2.1.1.3.3.2 Verkningsgrad för omvandling av etan, E_E

Kalibreringsgasen av etan/luft ska ledas till flamjoniseringsdetektorn genom respektive förbi icke-metanavskiljaren och de två koncentrationerna ska registreras. Verkningsgraden ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$E_E = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/oNMC)}}$$

där

$C_{HC(w/NMC)}$ är kolvätekoncentrationen när C_2H_6 flödar genom icke-metanavskiljaren, i ppm C,

$C_{HC(w/oNMC)}$ är kolvätekoncentrationen när C_2H_6 flödar förbi icke-metanavskiljaren, i ppm C.

Om icke-metanavskiljarens verkningsgrad för omvandling av etan är 0,98 eller högre ska E_E anges som 1 för eventuella senare beräkningar.

3.2.1.1.3.4 Om metanflamjoniseringsdetektorn kalibreras genom avskiljaren ska E_M vara 0.▼ M3

Ekvationen för att beräkna C_{CH_4} i punkt 3.2.1.1.3.2 (fall b) i denna underbilaga blir.

▼B

$$C_{CH4} = C_{HC(w/NMC)}$$

Ekvationen för att beräkna C_{NMHC} i punkt 3.2.1.1.3.2, fall b, i denna underbilaga blir

$$C_{NMHC} = C_{HC(w/oNMC)} - C_{HC(w/NMC)} \times r_h$$

Den densitet som används för beräkningarna av massan av icke-metankolväten ska vara lika med den för totala kolväten vid 273,15 K (0 °C) och 101,325 kPa, och är bränsleberoende.

3.2.1.1.4 Beräkning av flödesviktat aritmetiskt medelvärde av koncentrationen

Följande beräkningsmetod ska endast tillämpas för konstantvolymprovtagningssystem som inte har någon värmeväxlare eller som har en värmeväxlare som inte uppfyller kraven i punkt 3.3.5.1 i underbilaga 5.

Om CVS-flödet, q_{cvcs} , under provningen varierar med mer än $\pm 3\%$ av det aritmetiska medelvärdet av flödet, ska ett flödesviktat aritmetiskt medelvärde användas för alla mätningar med kontinuerlig utspädning inklusive mätning av partikelantal:

$$C_e = \frac{\sum_{i=1}^n q_{cvcs}(i) \times \Delta t \times C(i)}{V}$$

där

C_e är det flödesviktade aritmetiska medelvärdet av koncentrationen,

$q_{cvcs}(i)$ är CVS-flödet vid tiden $t = i \times \Delta t$, i m^3/min ;

$C(i)$ är koncentrationen vid tiden $t = i \times \Delta t$, i ppm,

Δt är provtagningsintervallet, i s,

V är total CVS-volym, i m^3 .

3.2.1.2 Beräkning av fuktighetskorrektionsfaktorn för NO_x

För att korrigera för fuktighetens inverkan på resultaten för kväveoxider tillämpas följande beräkning:

$$KH = \frac{1}{1 - 0,0329 \times (H - 10,71)}$$

där

$$H = \frac{6,211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}}$$

och

H är den specifika fuktigheten, i gram vattenånga per kg torr luft,

▼ B

R_a är relativ fuktighet i omgivningsluften, i procent,

P_d är mättat ångtryck vid omgivningstemperatur, i kPa,

P_B är lufttrycket i rummet, i kPa.

KH-faktorn ska beräknas för varje fas av provningscykeln.

Omgivningstemperaturen och den relativa fuktigheten ska definieras som det aritmetiska medelvärdet av de kontinuerligt uppmätta värdena under varje fas.

3.2.2 Bestämning av massutsläpp av kolväten från motorer med kompressionständning

3.2.2.1 För beräkning av massutsläpp av kolväten från motorer med kompressionständning ska det aritmetiska medelvärdet av kolvätekoncentrationen beräknas med hjälp av ekvationen

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt}{t_2 - t_1}$$

där

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt$ är integralen av mätvärdet från den uppvärmda flammjoniseringsdetektorn under provningen (t_1 till t_2),

C_e är den uppmätta koncentrationen av kolväten i den utspädda avgasen uttryckt i ppm av C_i och ersätter C_{HC} i alla relevanta ekvationer.

3.2.2.1.1 Koncentrationen av kolväten i utspädningsluften ska bestämmas utifrån säckarna med utspädningsluft. Korrigeringen ska göras enligt punkt 3.2.1.1 i denna underbilaga.

3.2.3 Beräkningar av bränsleförbrukning och CO_2 för enskilda fordon i en interpoleringsfamilj

▼ M3

3.2.3.1 Bränsleförbrukning och CO_2 -utsläpp utan användning av interpoleringsmetoden (dvs. endast med användning av fordon H)

CO_2 -värdet, enligt beräkningen i punkterna 3.2.1–3.2.1.1.2 i denna underbilaga, och bränsleförbrukningen, enligt beräkningen i punkt 6 i denna underbilaga, ska tillskrivas alla enskilda fordon i interpoleringsfamiljen, och interpoleringsmetoden får inte tillämpas.

▼ B

3.2.3.2 Bränsleförbrukning och CO_2 -utsläpp med användning av interpoleringsmetoden

CO_2 -utsläppen och bränsleförbrukningen för varje enskilt fordon i interpoleringsfamiljen får beräknas enligt den interpoleringsmetod som anges i punkterna 3.2.3.2.1–3.2.3.2.5 i denna underbilaga.

3.2.3.2.1 Bränsleförbrukning och CO_2 -utsläpp för provfordon L och H

Massan av CO_2 -utsläpp, M_{CO_2-L} , och M_{CO_2-H} och dess faser p, $M_{CO_2-L,p}$ och $M_{CO_2-H,p}$, för provfordon L och H, som används för följande beräkningar, ska hämtas från steg 9 i tabell A7/1.

▼ B

Bränsleförbrukningsvärden hämtas också från steg 9 i tabell A7/1 och benämns $FC_{L,p}$ och $FC_{H,p}$.

▼ M3

3.2.3.2.2 Beräkning av vägmotstånd för ett enskilt fordon

Om interpoleringsfamiljen härrör från en eller flera vägmotståndsfamiljer ska beräkningen av det enskilda vägmotståndet endast utföras inom den vägmotståndsfamilj som är tillämplig för det enskilda fordonet.

▼ B

3.2.3.2.2.1 Ett enskilt fordonets vikt

Provningsvikterna för fordon H och L ska användas som invärden för interpoleringsmetoden.

TM_{ind} , i kg, är fordonets enskilda provningsvikt enligt punkt 3.2.25 i denna bilaga.

Om samma provningsvikt används för fordon L och H ska värdet för TM_{ind} ställas in på vikten på fordon H för interpoleringsmetoden.

▼ M3

3.2.3.2.2.2 Rullmotstånd hos ett enskilt fordon

3.2.3.2.2.2.1 De faktiska RRC-värdena för de valda däcken på provfordon L, RR_L , och provfordon H, RR_H , ska användas som invärde för interpoleringsmetoden. Se punkt 4.2.2.1 i underbilaga 4.

Om däcken på framaxeln och bakaxeln på fordon L eller H har olika RRC-värden ska det viktade medelvärdet av rullmotstånden beräknas med hjälp av ekvationen i punkt 3.2.3.2.2.2.3 i denna underbilaga.

3.2.3.2.2.2.2 För de däck som är monterade på ett enskilt fordon ska värdet för rullmotståndskoefficienten RR_{ind} fastställas till RRC-värdet för den tillämpliga energieffektivitetsklassen för däck i enlighet med tabell A4/2 i underbilaga 4.

Om enskilda fordon levereras med en fullständig uppsättning av standardfälgar och standarddäck och en fullständig uppsättning av vinterdäck (märkta med symbolen alptopp/snöflinga – 3PMS) med eller utan fälgar, ska de extra fälgarna/däcken inte betraktas som tillvalsutrustning.

Om däcken på framaxeln och bakaxeln hör till olika energieffektivitetsklasser ska det viktade medelvärdet användas och beräknas med hjälp av ekvationen i punkt 3.2.3.2.2.2.3 i denna underbilaga.

Om samma däck, eller däck med samma rullmotståndskoefficient har monterats på provfordon L och H, ska värdet på RR_{ind} för interpoleringsmetoden fastställas till RR_H .

3.2.3.2.2.2.3 Beräkning av det viktade medelvärdet för rullmotstånden

$$RR_x = (RR_{x,FA} \times mp_{x,FA}) + (RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA}))$$

▼ M3

där

x står för fordon L eller H eller ett enskilt fordon.

$RR_{L,FA}$ och $RR_{H,FA}$ är de faktiska RRC-värdena för däcken på framaxeln på fordon L respektive H, i kg/ton,

$RR_{ind,FA}$ är RRC-värdet för den tillämpliga energieffektivitetsklassen för däck i enlighet med tabell A4/2 i underbilaga 4 för däcken på det enskilda fordonets framaxel, i kg/ton,

$RR_{L,RA}$ och $RR_{H,RA}$ är de faktiska rullmotståndskoefficienterna för däcken på bakaxeln på fordon L respektive H, i kg/ton,

$RR_{ind,RA}$ är RRC-värdet för den tillämpliga energieffektivitetsklassen för däck i enlighet med tabell A4/2 i underbilaga 4 för däcken på det enskilda fordonets bakaxel, i kg/ton,

$mp_{x,FA}$ är andelen av fordonets vikt i körklart skick på den främre axeln.

RR_x får inte avrundas eller kategoriseras i energieffektivitetsklasser för däck.

3.2.3.2.2.3 Luftmotstånd hos ett enskilt fordon.

3.2.3.2.2.3.1 Bestämning av aerodynamisk inverkan från tilläggsutrustning

Luftmotståndet ska mätas för all tilläggsutrustning och alla karosformer som påverkar luftmotståndet, och mätningen ska utföras i en vindtunnel som uppfyller kraven i punkt 3.2 i underbilaga 4 och har kontrollerats av godkännandemyndigheten.

3.2.3.2.2.3.2 Alternativ metod för bestämning av aerodynamisk inverkan från tilläggsutrustning

På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande får en alternativ metod (t.ex. simulering om vindtunneln inte uppfyller kriterierna i underbilaga 4) användas för att bestämma $\Delta(C_D \times A_F)$ om följande kriterier uppfylls:

a) Den alternativa metoden ska ha en noggrannhet på $\pm 0,015 \text{ m}^2$ för $\Delta(C_D \times A_F)$, och om simulering används bör dessutom metoden med beräkningsströmningsdynamik valideras i detalj, så att det framgår att det faktiska flödesmönstret kring karossen, inklusive omfattningen av flödes hastigheter, krafter och tryck, överensstämmer med valideringsresultatet.

▼ **M3**

- b) Den alternativa metoden får endast användas för sådana delar (t.ex. hjul, karosformer, kylsystem) som påverkar aerodynamiken och vars likvärdighet har påvisats.
- c) Likvärdigheten ska styrkas för godkännandemyndigheten på förhand för varje vägmotståndsfamilj om en matematisk metod används eller vart fjärde år om en mätmetod används, och ska under alla omständigheter bygga på vindtunnelmätningar som uppfyller kriterierna i denna bilaga.
- d) Om $\Delta(C_D \times A_f)$ för en viss del av tillvalsutrustningen överstiger det dubbla värdet för den tilläggsutrustning för vilket beviset tillhandahölls, får luftmotståndet inte bestämmas med den alternativa metoden.
- e) Om en simuleringsmodell ändras ska en ny validering krävas.

3.2.3.2.2.3.3 Tillämpning av aerodynamisk inverkan på det enskilda fordonet

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ är skillnaden i produkten av luftmotståndskoefficienten multiplicerad med frontarean mellan ett enskilt fordon och provfordon L på grund av tilläggsutrustning och karosformer på fordonet som skiljer sig från provfordon L, i m^2 .

Dessa skillnader i luftmotstånd, $\Delta(C_D \times A_f)$, ska bestämmas med en noggrannhet på $\pm 0,015 m^2$.

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ får beräknas med följande ekvation med bibehållande av noggrannheten på $\pm 0,015 m^2$ även för summan av tilläggsutrustningskomponenter och karosformer:

$$\Delta(C_D \times A_f)_{ind} = \sum_{i=1}^n \Delta(C_D \times A_f)_i$$

där

C_D är luftmotståndskoefficienten,

A_f är fordonets frontarea, i m^2 ,

n är antalet komponenter i fordonets tilläggsutrustning som skiljer sig mellan ett enskilt fordon och provfordon L,

$\Delta(C_D \times A_f)_i$ är skillnaden i produkten av luftmotståndskoefficienten multiplicerad med frontarean på grund av en enskild egenskap, i , på fordonet, och är positiv för en tillvalsutrustningskomponent som tillför luftmotstånd med avseende på provfordon L och vice versa, i m^2 .

Summan av alla skillnader $\Delta(C_D \times A_f)_i$ mellan provfordon L och H ska motsvara $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$.

3.2.3.2.2.3.4 Definition av kompletta deltavärden för luftmotstånd mellan provfordon H och L

▼ M3

Den totala skillnaden för luftmotståndskoefficienten multiplicerad med frontarean mellan provfordon L och H ska betecknas $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ och ska föras in i alla relevanta provningsrapporter, i m^2 .

3.2.3.2.2.3.5 Dokumentation av aerodynamisk inverkan

Ökningen eller minskningen av produkten av luftmotståndskoefficienten multiplicerad med frontarean uttryckt som $\Delta(C_D \times A_f)$ för alla tilläggsutrustningskomponenter och karossformer i interpoleringsfamiljen som

a) påverkar fordonets luftmotstånd, och

b) ska ingå i interpoleringen,

ska föras in i alla relevanta provningsrapporter, i m^2 .

3.2.3.2.2.3.6 Ytterligare bestämmelser för aerodynamisk inverkan

Luftmotståndet för fordon H ska tillämpas på hela interpoleringsfamiljen och $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ ska ställas in på noll om

a) vindtunnelanläggningen inte ger möjlighet att bestämma $\Delta(C_D \times A_f)$ med noggrannhet, eller

b) det saknas motståndspåverkande komponenter i tilläggsutrustningen mellan provfordon H och L som ska tas med i interpoleringsmetoden.

3.2.3.2.2.4 Beräkning av vägmotståndskoefficienter för enskilda fordon

Vägmotståndskoefficienterna f_0 , f_1 och f_2 (som definieras i underbilaga 4) för provfordon H och L betecknas $f_{0,H}$, $f_{1,H}$ och $f_{2,H}$ respektive $f_{0,L}$, $f_{1,L}$ och $f_{2,L}$. En justerad vägmotståndskurva för provfordon L definieras enligt följande:

$$F_L(v) = f_{0,L}^* + f_{1,H} \times v + f_{2,L}^* \times v^2$$

▼ B

Genom tillämpning av minstakvadratmetoden i intervallet av referenshastighetspunkter ska de justerade vägmotståndskoefficienterna $f_{0,L}^*$ och $f_{2,L}^*$ bestämmas för $F_L(v)$ med den linjära koefficienten $f_{1,L}^*$ satt till $f_{1,H}$. Vägmotståndskoefficienterna $f_{0,ind}$, $f_{1,ind}$ och $f_{2,ind}$ för ett enskilt fordon i interpoleringsfamiljen ska beräknas med hjälp av följande ekvationer:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0 \times \frac{(TM_H \times RR_H - TM_{ind} \times RR_{ind})}{(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L)}$$

eller, om $(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L) = 0$, ska ekvationen för $f_{0,ind}$ nedan tillämpas:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0$$

▼ B

$$f_{1,\text{ind}} = f_{1,\text{H}}$$

$$f_{2,\text{ind}} = f_{2,\text{H}} - \Delta f_2 \frac{(\Delta[C_d \times A_f]_{\text{LH}} - \Delta[C_d \times A_f]_{\text{ind}})}{(\Delta[C_d \times A_f]_{\text{LH}})}$$

eller, om $\Delta(C_d \times A_f)_{\text{LH}} = 0$, ska ekvationen för $F_{2,\text{ind}}$ nedan tillämpas:

$$f_{2,\text{ind}} = f_{2,\text{H}} - \Delta f_2$$

där

$$\Delta f_0 = f_{0,\text{H}} - f_{0,\text{L}}^*$$

$$\Delta f_2 = f_{2,\text{H}} - f_{2,\text{L}}^*$$

För en vägmotståndsmatrisfamilj ska vägmotståndskoefficienterna f_0 , f_1 och f_2 för ett enskilt fordon beräknas enligt ekvationerna i punkt 5.1.1 i underbilaga 4.

3.2.3.2.3 Beräkning av energibehov för cykel

Energibehovet för den tillämpliga WLTC-cykeln, E_k , och energibehovet för alla tillämpliga cykelfaser, $E_{k,p}$, ska beräknas enligt förfarandet i punkt 5 i denna underbilaga, för följande uppsättningar, k , av vägmotståndskoefficienter och massor:

$$k=1: f_0 = f_{0,\text{L}}^*, f_1 = f_{1,\text{H}}, f_2 = f_{2,\text{L}}^*, m = TM_{\text{L}}$$

(provfordon L)

$$k=2: f_0 = f_{0,\text{H}}, f_1 = f_{1,\text{H}}, f_2 = f_{2,\text{H}}, m = TM_{\text{H}}$$

(provfordon H)

$$k=3: f_0 = f_{0,\text{ind}}, f_1 = f_{1,\text{H}}, f_2 = f_{2,\text{ind}}, m = TM_{\text{ind}}$$

(ett enskilt fordon i interpoleringsfamiljen)

▼ M3

Dessa tre uppsättningar av vägmotstånd får härröra från olika vägmotståndsfamiljer.

▼ B3.2.3.2.4 Beräkning av CO₂-värdet för ett enskilt fordon i en interpoleringsfamilj med användning av interpoleringsmetoden

För varje cykelfas p av den tillämpliga cykeln ska massan av CO₂-utsläpp för ett enskilt fordon beräknas, i g/km, med hjälp av ekvationen

$$M_{\text{CO}_2-\text{ind},p} = M_{\text{CO}_2-\text{L},p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}} \right) \times (M_{\text{CO}_2-\text{H},p} - M_{\text{CO}_2-\text{L},p})$$

Massan av CO₂-utsläpp under en hel cykel för ett enskilt fordon ska beräknas, i g/km, med hjälp av ekvationen

$$M_{\text{CO}_2-\text{ind}} = M_{\text{CO}_2-\text{L}} + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1} \right) \times (M_{\text{CO}_2-\text{H}} - M_{\text{CO}_2-\text{L}})$$

▼ M3

Termerna $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ och $E_{3,p}$ respektive E_1 , E_2 och E_3 ska beräknas i enlighet med den metod som anges i punkt 3.2.3.2.3 i denna underbilaga.

▼ B

3.2.3.2.5 Beräkning av bränsleförbrukningsvärdet FC för ett enskilt fordon i en interpoleringsfamilj med användning av interpoleringsmetoden

För varje cykelfas p av den tillämpliga cykeln ska bränsleförbrukningen för ett enskilt fordon beräknas, i l/100 km, med hjälp av ekvationen

$$FC_{\text{ind},p} = FC_{L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}} \right) \times (FC_{H,p} - FC_{L,p})$$

Bränsleförbrukningen under hela cykeln för ett enskilt fordon ska beräknas, i l/100 km, med hjälp av ekvationen

$$FC_{\text{ind}} = FC_L + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1} \right) \times (FC_H - FC_L)$$

▼ M3

Termerna $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ och $E_{3,p}$ respektive E_1 , E_2 och E_3 ska beräknas i enlighet med den metod som anges i punkt 3.2.3.2.3 i denna underbilaga.

3.2.3.2.6 Det enskilda CO₂-värde som fastställts i enlighet med punkt 3.2.3.2.4 i denna underbilaga får ökas av originaltillverkaren. I sådana fall gäller följande:

- a) CO₂-fasvärdena ska ökas med förhållandet mellan det ökade CO₂-värdet dividerat med det beräknade CO₂-värdet.
- b) Värdena för bränsleförbrukningen ska ökas med förhållandet mellan det ökade CO₂-värdet dividerat med det beräknade CO₂-värdet.

Detta får inte utgöra någon kompensation för tekniska egenskaper som annars hade gjort det nödvändigt att utesluta fordonet från interpoleringsfamiljen.

▼ B

3.2.4 Beräkningar av bränsleförbrukning och CO₂ för enskilda fordon i en vägmotståndsmatrisfamilj

CO₂-utsläppen och bränsleförbrukningen för varje enskilt fordon i vägmotståndsmatrisfamiljen ska beräknas enligt den interpoleringsmetod som anges i punkterna 3.2.3.2.3–3.2.3.2.5 i denna underbilaga. I tillämpliga fall ska hänvisningar till fordon L och/eller H ersättas med hänvisningar till fordon L_M och/eller H_M.

3.2.4.1 Bestämning av bränsleförbrukning och CO₂-utsläpp för fordon L_M och H_M

Massan av CO₂-utsläpp M_{CO₂} för fordon L_M och H_M ska bestämmas enligt beräkningarna i punkt 3.2.1 i denna underbilaga för de enskilda cykelfaserna p i tillämplig WLTC-cykel och benämns M_{CO₂-L_M,p} respektive M_{CO₂-H_M,p}. Bränsleförbrukningen för enskilda cykelfaser i tillämplig WLTC-cykel ska bestämmas enligt punkt 6 i denna underbilaga och benämns FC_{L_M,p} respektive FC_{H_M,p}.

▼ B

3.2.4.1.1 Beräkning av vägmotstånd för ett enskilt fordon
Vägmotståndet ska beräknas enligt det förfarande som beskrivs i punkt 5.1 i underbilaga 4.

3.2.4.1.1.1 Ett enskilt fordonets vikt
Provningsvikterna för fordonen H_M och L_M som valts enligt punkt 4.2.1.4 i underbilaga 4 ska användas som invärde.

TM_{ind} , i kg, är det enskilda fordonets provningsvikt enligt definitionen av provningsvikt i punkt 3.2.25 i denna bilaga.

Om samma provningsvikt används för fordonen L_M och H_M ska värdet för TM_{ind} anges som vikten på fordon H_M för metoden med vägmotståndsmatrisfamilj.

▼ M3

3.2.4.1.1.2 Rullmotstånd hos ett enskilt fordon

3.2.4.1.1.2.1 De värden för rullmotståndskoefficienter (RRC) för fordon L_M , RR_{L_M} , och fordon H_M , RR_{H_M} , som valts enligt punkt 4.2.1.4 i underbilaga 4, ska användas som invärde.

Om däcken på framaxeln och bakaxeln på fordon L_M eller H_M har olika RRC-värden ska det viktade medelvärdet av rullmotstånden beräknas med hjälp av ekvationen i punkt 3.2.4.1.1.2.3 i denna underbilaga.

3.2.4.1.1.2.2 För de däck som är monterade på ett enskilt fordon ska värdet för rullmotståndskoefficienten RR_{ind} fastställas till RRC-värdet för den tillämpliga energieffektivitetsklassen för däck i enlighet med tabell A4/2 i underbilaga 4.

Om enskilda fordon levereras med en fullständig uppsättning av standardfälgar och standarddäck och en fullständig uppsättning av vinterdäck (märkta med symbolen alptopp/snöflinga – 3PMS) med eller utan fälgar, ska de extra fälgarna/däcken inte betraktas som tillvalsutrustning.

Om däcken på framaxeln och bakaxeln hör till olika energieffektivitetsklasser ska det viktade medelvärdet användas, beräknat med hjälp av ekvationen i punkt 3.2.4.1.1.2.3 i denna underbilaga.

Om samma rullmotstånd används för fordonen L_M och H_M ska värdet för RR_{ind} anges som RR_{H_M} för metoden med vägmotståndsmatrisfamilj.

3.2.4.1.1.2.3 Beräkning av det viktade medelvärdet för rullmotstånden

$$RR_x = (RR_{x,FA} \times mp_{x,FA}) + (RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA}))$$

▼ M3

där

x står för fordon L eller H eller ett enskilt fordon,

$RR_{L,M,FA}$ och $RR_{H,M,FA}$ är de faktiska RRC-värdena för däcken på framaxeln på fordon L respektive H, i kg/ton,

$RR_{ind,FA}$ är RRC-värdet för den tillämpliga energieffektivitetsklassen för däck i enlighet med tabell A4/2 i underbilaga 4 för däcken på det enskilda fordonets framaxel, i kg/ton,

$RR_{L,M,RA}$ och $RR_{H,M,RA}$ är de faktiska rullmotståndskoefficienterna för däcken på bakaxeln på fordon L respektive H, i kg/ton,

$RR_{ind,RA}$ är RRC-värdet för den tillämpliga energieffektivitetsklassen för däck i enlighet med tabell A4/2 i underbilaga 4 för däcken på det enskilda fordonets bakaxel, i kg/ton,

$mp_{x,FA}$ är andelen av fordonets vikt i körklart skick på den främre axeln.

RR_x får inte avrundas eller kategoriseras i energieffektivitetsklasser för däck.

▼ B

3.2.4.1.1.3 Frontarea för ett enskilt fordon

Frontarean för fordon L_M , $A_{fL,M}$ och fordon H_M , $A_{fH,M}$, som valts i punkt 4.2.1.4 i underbilaga 4, ska användas som invärde.

$A_{f,ind}$, i m^2 , är det enskilda fordonets frontarea.

Om samma frontarea används för fordonen L_M och H_M , ska värdet för $A_{f,ind}$ anges som frontarean för fordon H_M för metoden med vägmotståndsmatrisfamilj.

3.3 PM

3.3.1 Beräkning

Partikelmassan (PM) ska beräknas med hjälp av de två ekvationerna

$$PM = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

▼ B

om avgaserna släpps ut utanför tunneln,

och

$$PM = \frac{V_{\text{mix}} \times P_e}{V_{\text{ep}} \times d}$$

om avgaserna återförs till tunneln,

där

V_{mix} är volymen av utspädd avgas (se punkt 2 i denna underbilaga) under standardförhållanden,

V_{ep} är volymen av utspädd avgas som passerar genom partikelprovtagningsfiltret under standardförhållanden,

P_e är vikten av partikelmassan som samlas upp av ett eller flera provtagningsfilter, i mg,

d är körd sträcka som motsvarar provningscykeln, i km.

3.3.1.1 Om korrigering för bakgrundsnivån av partikelmassa i utspädningssystemet har tillämpats ska denna bestämmas enligt ► **M3** punkt 2.1.3.1 i underbilaga 6 ◀. I detta fall ska partikelmassan (i mg/km) beräknas med hjälp av ekvationerna

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left[\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}})}{d}$$

om avgaserna släpps ut utanför tunneln,

och

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left[\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{V_{\text{mix}}}{d}$$

om avgaserna återförs till tunneln,

där

V_{ap} är volymen av tunnelluft som passerar genom bakgrundspartikelfiltret under standardförhållanden,

P_a är partikelmassan i utspädningsluften, eller bakgrundsluften i utspädningstunneln, som bestämts med en av de metoder som beskrivs i ► **M3** punkt 2.1.3.1 i underbilaga 6 ◀,

DF är den utspädningsfaktor som bestämts i punkt 3.2.1.1.1 i denna underbilaga,

Om en korrigering för bakgrundsnivån tillämpas och det ger ett negativt resultat ska den anses vara noll mg/km.

▼ B

- 3.3.2 Beräkning av partikelmassa med hjälp av metoden med dubbel utspädning

$$V_{ep} = V_{set} - V_{ssd}$$

där

V_{ep} är volymen av utspädd avgas som passerar genom partikelprovtagningsfiltret under standardförhållanden,

V_{set} är volymen av den dubbelt utspädda avgasen som passerar genom partikelprovtagningsfiltren under standardförhållanden,

V_{ssd} är den sekundära utspädningsluftens volym under standardförhållanden.

Om den sekundärt utspädda provtagningssgasen för mätning av partikelmassa inte återförs till tunneln ska CVS-volymen beräknas som vid enkel utspädning, dvs.

$$V_{mix} = V_{mix\ indicated} + V_{ep}$$

där

$V_{mix\ indicated}$ är den uppmätta volymen av utspädd avgas i utspädningssystemet efter extraktion av partikelprovet under standardförhållanden.

▼ M3

4. Bestämning av antal utsläppta partiklar

Antalet utsläppta partiklar ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$PN = \frac{V \times k \times (\overline{C}_s \times \overline{f}_r - C_b \times \overline{f}_{rb}) \times 10^3}{d}$$

där

PN är antal utsläppta partiklar, i partiklar per km,

V är den utspädda avgasens volym i liter per provning (vid dubbel utspädning endast efter den primära utspädningen) som korrigerats till standardförhållanden (273,15 K [0 °C] och 101,325 kPa),

k är en kalibreringsfaktor för att korrigera partikelräknarens mätningar till referensinstrumentets nivå, om detta inte tillämpas internt i partikelräknaren, om kalibreringsfaktor tillämpas internt i partikelräknaren ska kalibreringsfaktor 1 anges,

\overline{C}_s är den korrigerade koncentrationen av partikelantal från den utspädda avgasen uttryckt som det aritmetiska medelvärdet av antal partiklar per cm^3 från utsläppsprovningen, och inkluderar hela körcykels varaktighet. Om de genomsnittliga volymkoncentrationerna \overline{C} från partikelräknaren inte uppmätts under standardförhållanden (273,15 K [0 °C] och 101,325 kPa) ska koncentrationerna korrigeras till de förhållandena \overline{C}_s ,

▼ M3

C_b är bakgrundskoncentrationen av partikelantal i antingen utspädningsluften eller utspädningstunneln enligt godkännandemyndighetens tillåtelse, i partiklar per cm^3 , koincidenskorrigerad och korregerad till standardförhållanden (273,15 K [0 °C] och 101,325 kPa),

\bar{f}_r är partikelborttagarens genomsnittliga partikelkoncentrationsreduktionsfaktor vid den utspädningsinställning som används för provningen,

\bar{f}_{rb} är partikelborttagarens genomsnittliga partikelkoncentrationsreduktionsfaktor vid den utspädningsinställning som används för bakgrundsmätningen,

d är den körsträcka som motsvarar den tillämpliga provningscykeln, i km.

\bar{C} ska beräknas med hjälp av följande ekvation:

$$\bar{C} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$$

där

C_i är en separat mätning av koncentrationen av partikelantal i de utspädda avgaserna från partikelräknaren, i partiklar per cm^3 och koincidenskorrigerad,

n är det totala antalet separata mätningar av koncentrationen av partikelantal som har gjorts under den tillämpliga provningscykeln och ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$n = t \times f$$

där

t är varaktigheten för den tillämpliga provningscykeln, i s,

f är partikelräknarens dataloggningsfrekvens, i Hz.

▼ B

5. Beräkning av energibehov för cykel

Om inget annat anges ska beräkningen baseras på målhastighetskurvan angiven i separata tidsprovtagningsspunkter.

För beräkningen ska varje tidsprovtagningsspunkt tolkas som en tidsperiod. Om inget annat anges ska varaktigheten Δt för dessa perioder vara 1 s.

Det totala energibehovet E för hela cykeln eller en specifik cykelfas ska beräknas genom summering av E_i under motsvarande cykeltid mellan t_{start} och t_{end} enligt ekvationen

$$E = \sum_{t_{\text{start}}}^{t_{\text{end}}} E_i$$

▼ B

där

$$E_i = F_i \times d_i \text{ om } F_i > 0$$

$$E_i = 0 \text{ om } F_i \leq 0$$

och

t_{start} är den tidpunkt då den tillämpliga provningscykeln eller fasen startar, i s,

t_{end} är den tidpunkt då den tillämpliga provningscykeln eller fasen slutar, i s,

E_i är energibehovet under tidsperioden (i-1) till (i), i Ws,

F_i är körkraften under tidsperioden (i-1) till (i), i N,

d_i är körd sträcka under tidsperioden (i-1) till (i), i m.

$$F_i = f_0 + f_1 \times \left(\frac{v_i + v_{i-1}}{2} \right) + f_2 \times \frac{(v_i + v_{i-1})^2}{4} + (1.03 \times TM) \times a_i$$

där

F_i är körkraften under tidsperioden (i-1) till (i), i N,

▼ M3

v_i är målhastigheten vid tidpunkten t_i , i km/h,

▼ B

TM är provningsvikten, i kg,

a_i är accelerationen under tidsperioden (i-1) till (i), i m/s^2 ,

f_0 , f_1 , f_2 är vägmotståndskoefficienterna för det aktuella provfordonet (TM_L , TM_H eller TM_{ind}) i N, N/km/h respektive i $\text{N}/(\text{km/h})^2$.

$$d_i = \frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3,6} \times (t_i - t_{i-1})$$

där

d_i är körd sträcka under tidsperioden (i-1) till (i), i m,

▼ M3

v_i är målhastigheten vid tidpunkten t_i , i km/h,

▼ B

t_i är tiden, i s.

$$a_i = \frac{v_i - v_{i-1}}{3,6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

där

a_i är accelerationen under tidsperioden (i-1) till (i), i m/s^2 ,

▼ M3

v_i är målhastigheten vid tidpunkten t_i , i km/h,

▼ B

t_i är tiden, i s.

▼ B

6. Beräkning av bränsleförbrukning
- 6.1 De bränsleegenskaper som behövs för beräkning av bränsleförbrukningsvärden ska hämtas från bilaga IX.
- 6.2 Bränsleförbrukningsvärdena ska beräknas utifrån utsläppen av kolväten, kolmonoxid och koldioxid, med hjälp av resultaten i tabell A7/1, steg 6 för kriterieutsläpp och steg 7 för CO₂.

▼ M3

- 6.2.1 Den allmänna ekvationen i punkt 6.12 i denna underbilaga, där H/C- och O/C-förhållandena används, ska användas för beräkningen av bränsleförbrukning.

▼ B

- 6.2.2 För alla ekvationer i punkt 6 i denna underbilaga gäller följande:

FC är bränsleförbrukningen för ett specifikt bränsle, i l/100 km (eller m³ per 100 km för naturgas eller kg/100 km för väte).

H/C är väte/kol-förhållandet för ett specifikt bränsle C_XH_YO_Z.

O/C är syre/kol-förhållandet för ett specifikt bränsle C_XH_YO_Z.

MW_C är molmassan för kol (12,011 g/mol).

MW_H är molmassan för väte (1,008 g/mol).

MW_O är molmassan för syre (15,999 g/mol).

ρ_{fuel} är provningsbränslets densitet, i kg/l. För gasformiga bränslen: bränsledensiteten vid 15 °C.

HC är utsläppen av kolväte, i g/km.

CO är utsläppen av kolmonoxid, i g/km.

CO₂ är utsläppen av koldioxid, i g/km.

H₂O är utsläppen av vatten, i g/km.

H₂ är utsläppen av väte, i g/km.

p₁ är gastrycket i bränsletanken före tillämplig provningscykel, i Pa.

p₂ är gastrycket i bränsletanken efter tillämplig provningscykel, i Pa.

T₁ är gastemperaturen i bränsletanken före tillämplig provningscykel, i K.

T₂ är gastemperaturen i bränsletanken efter tillämplig provningscykel, i K.

Z₁ är kompressibilitetsfaktorn för det gasformiga bränslet vid p₁ och T₁.

▼ B

Z_2 är kompressibilitetsfaktorn för det gasformiga bränslet vid p_2 och T_2 .

V är den inre volymen för tanken för det gasformiga bränslet, i m^3 .

d är den teoretiska längden på den tillämpliga fasen eller cykeln, i km.

6.3 Reserverad

6.4 Reserverad

6.5 För fordon med gnisttändningsmotor som drivs med bensin (E10)

$$FC = \left(\frac{0,1206}{\rho_{\text{fuel}}} \right) \times [(0,829 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.6 För fordon med gnisttändningsmotor som drivs med motorgas

$$FC_{\text{norm}} = \left(\frac{0,1212}{0,538} \right) \times [(0,825 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.6.1 Om sammansättningen av det bränsle som används för provningen skiljer sig från den sammansättning som antas för beräkning av den normaliserade förbrukningen får på tillverkarens begäran en korrektionsfaktor, cf , tillämpas, med användning av ekvationen

$$FC_{\text{norm}} = \left(\frac{0,1212}{0,538} \right) \times cf \times [(0,825 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

Den korrektionsfaktor, cf , som får tillämpas, bestäms med hjälp av ekvationen

$$cf = 0,825 + 0,0693 \times n_{\text{actual}}$$

där

n_{actual} är det verkliga H/C-förhållandet i det bränsle som används.

6.7 För fordon med gnisttändningsmotor som drivs med naturgas/biometan

$$FC_{\text{norm}} = \left(\frac{0,1336}{0,654} \right) \times [(0,749 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.8 Reserverad

6.9 Reserverad

6.10 För fordon med kompressionständningsmotor som drivs med diesel (B7)

$$FC = \left(\frac{0,1165}{\rho_{\text{fuel}}} \right) \times [(0,858 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

▼ B

6.11 För fordon med gnisttändningsmotor som drivs med etanol (E85)

$$FC = \left(\frac{0,1743}{\rho_{\text{fuel}}} \right) \times [(0,574 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.12 Bränsleförbrukningen kan beräknas med hjälp av följande ekvation för alla för provningsbränslen:

$$FC = \frac{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{MW_C \times \rho_{\text{fuel}} \times 10} \times \left(\frac{MW_C}{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O} \times \text{HC} + \frac{MW_C}{MW_{\text{CO}}} \times \text{CO} + \frac{MW_C}{MW_{\text{CO}_2}} \times \text{CO}_2 \right)$$

6.13 Bränsleförbrukning för ett fordon med gnisttändningsmotor som drivs med väte:

$$FC = 0,024 \times \frac{V}{d} \times \left(\frac{1}{Z_1} \times \frac{p_1}{T_1} - \frac{1}{Z_2} \times \frac{p_2}{T_2} \right)$$

▼ M3

För fordon som drivs med antingen gasformigt eller flytande väte får tillverkaren, med godkännandemyndighetens godkännande, välja att beräkna bränsleförbrukningen med antingen ekvationen för FC nedan eller med en metod där ett standardprotokoll, som SAE J2572, används.

▼ B

$$FC = 0,1 \times (0,1119 \times \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2)$$

Kompressibilitetsfaktorn, Z, ska erhållas ur följande tabell:

Tabell A7/2

Kompressibilitetsfaktor Z

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
p (bar)	33	0,859	1,051	1,885	2,648	3,365	4,051	4,712	5,352	5,973	6,576
	53	0,965	0,922	1,416	1,891	2,338	2,765	3,174	3,57	3,954	4,329
	73	0,989	0,991	1,278	1,604	1,923	2,229	2,525	2,810	3,088	3,358
	93	0,997	1,042	1,233	1,470	1,711	1,947	2,177	2,400	2,617	2,829
	113	1,000	1,066	1,213	1,395	1,586	1,776	1,963	2,146	2,324	2,498
	133	1,002	1,076	1,199	1,347	1,504	1,662	1,819	1,973	2,124	2,271
	153	1,003	1,079	1,187	1,312	1,445	1,580	1,715	1,848	1,979	2,107
	173	1,003	1,079	1,176	1,285	1,401	1,518	1,636	1,753	1,868	1,981
	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
	213	1,003	1,071	1,147	1,228	1,311	1,396	1,482	1,567	1,652	1,735
	233	1,004	1,071	1,148	1,228	1,312	1,397	1,482	1,568	1,652	1,736
	248	1,003	1,069	1,141	1,217	1,296	1,375	1,455	1,535	1,614	1,693

▼ B

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
	263	1,003	1,066	1,136	1,207	1,281	1,356	1,431	1,506	1,581	1,655
	278	1,003	1,064	1,130	1,198	1,268	1,339	1,409	1,480	1,551	1,621
	293	1,003	1,062	1,125	1,190	1,256	1,323	1,390	1,457	1,524	1,590
	308	1,003	1,060	1,120	1,182	1,245	1,308	1,372	1,436	1,499	1,562
	323	1,003	1,057	1,116	1,175	1,235	1,295	1,356	1,417	1,477	1,537
	338	1,003	1,055	1,111	1,168	1,225	1,283	1,341	1,399	1,457	1,514
	353	1,003	1,054	1,107	1,162	1,217	1,272	1,327	1,383	1,438	1,493

Om erforderliga invärden för p och T saknas i tabellen ska kompressibilitetsfaktorn erhållas genom linjär interpolering mellan kompressibilitetsfaktorerna i tabellen, varvid de värden som ligger närmast det önskade värdet ska väljas.

▼ M3

7. Körspårindex

7.1 Allmänt krav

Den föreskrivna hastigheten mellan tidpunkterna i tabellerna A1/1–A1/12 ska bestämmas med hjälp av linjär interpolering med en frekvens av 10 Hz.

Om gasreglaget är fullt aktiverat ska den föreskrivna hastigheten användas i stället för den faktiska fordonshastigheten för beräkning av körspårindex under sådana driftsperioder.

För fordon med endast eldrift ska beräkningen av körspårindex omfatta alla WLTC-cykler och faser som slutförts före förekomsten av avbrytningskriteriet, i enlighet med specifikationen i punkt 3.2.4.5 i underbilaga 8.

7.2 Beräkning av körspårindex

Följande index ska beräknas i enlighet SAE J2951 (reviderad i januari 2014):

- a) IWR: Värdering av tröghetsarbete, i %.
- b) RMSSE: Fel för det kvadratiska medelvärdet av hastigheten, i km/h.

7.3 Kriterier för körspårindex

Vid typgodkännandeprovning ska alla index uppfylla följande kriterier:

- a) IWR ska ligga inom – 2,0 och + 4,0 %.
- b) RMSSE ska vara mindre än 1,3 km/h.

8. Beräkning av n/v-förhållanden

n/v-förhållanden ska beräknas med hjälp av följande ekvation:

▼ **M3**

$$\left(\frac{n}{v}\right)_i = (r_i \times r_{\text{axle}} \times 60\,000) / (U_{\text{dyn}} \times 3,6)$$

där

n är motorvarvtalet, i min^{-1} ,

v är fordonshastigheten, i km/h ,

r_i är utväxlingsförhållandet i växel i ,

r_{axle} är axelns utväxlingsförhållande.

U_{dyn} är den dynamiska rullningsomkretsen för däckerna på drivaxeln och beräknas med hjälp av ekvationen

$$U_{\text{dyn}} = 3,05 \times \left(2 \left(\frac{H/W}{100} \right) \times W + (R \times 25,4) \right)$$

där

H/W är däckets längd/bredd-förhållande, t.ex. "45" för ett däck i storleken 225/45 R17,

W är däckets bredd, i mm , t.ex. "225" för ett däck i storleken 225/45 R17,

R är fälgens diameter, i tum , t.ex. "17" för ett däck i storleken 225/45 R17.

U_{dyn} ska avrundas till hela millimeter.

Om U_{dyn} är olika för framaxeln och bakaxeln ska n/v -värdet för den huvudsakliga drivaxeln tillämpas. Godkännandemyndigheten ska på begäran få tillgång till nödvändig information för detta val.

▼B*Underbilaga 8***Fordon med endast eldrift, hybridfordon och hybridfordon med komprimerad vätgas och bränsleceller**

1. Allmänna krav

Vid provning av ej externt laddbara hybridfordon, externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon ska tilläggen 2 och 3 till denna underbilaga ersätta tillägg 2 till underbilaga 6.

Om inget annat anges ska alla krav i denna underbilaga gälla för fordon med och utan förarvalbara lägen. Om inget annat uttryckligen anges i denna underbilaga ska alla krav och förfaranden som anges i underbilaga 6 fortsätta att gälla för ej externt laddbara hybridfordon, externt laddbara hybridfordon, ej externt laddbara bränslecellshybridfordon och fordon med endast eldrift.

▼M3

1.1 Enheter, noggrannhet och upplösning för elektriska parametrar

Enheter, noggrannhet och upplösning för mätningarna ska överensstämma med tabell A8/1.

*Tabell A8/1***Parametrar, enheter, noggrannhet och upplösning för mätningar**

Parameter	Enheter	Noggrannhet	Upplösning
Elenergi ⁽¹⁾	Wh	± 1 %	0,001 kWh ⁽²⁾
Elektrisk ström	A	± 0,3 % av fullt skalutslag eller ± 1 % av avläsningen ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	0,1 A
Elektrisk spänning	V	± 0,3 % av fullt skalutslag eller ± 1 % av avläsningen ⁽³⁾	0,1 V

⁽¹⁾ Utrustning: statisk mätare för aktiv energi.

⁽²⁾ Wattmätare (växelström), klass 1 i enlighet med IEC 62053-21 eller motsvarande.

⁽³⁾ Beroende på vilket som är störst.

⁽⁴⁾ Strömintegreringsfrekvens av 20 Hz eller mer.

1.2 Provning av utsläpp och bränsleförbrukning

Mätningarnas parametrar, enheter och noggrannhet ska vara samma som för fordon med endast förbränningsmotor.

▼B

1.3 Enheter och noggrannhet i de slutliga provningsresultaten

Enheter och deras noggrannhet för kommunikation av de slutliga resultaten ska följa de indikationer som ges i tabell A8/2. Vid beräkningen i punkt 4 i denna underbilaga ska de oavrundade värdena användas.

▼ **M3**

Tabell A8/2

Enheter och noggrannhet för slutliga provningsresultat

Parameter	Enheter	Noggrannhet för slutliga provningsresultat
PER _(p) ⁽²⁾ , PER _{city} , AER _(p) ⁽²⁾ , AER _{city} , EAER _(p) ⁽²⁾ , EAER _{city} , R _{CDA} ⁽¹⁾ , R _{CDC}	km	Avrundat till närmaste heltal
FC _{CS(p)} ⁽²⁾ , FC _{CD} , FC _{weighted} för hybridfordon	l/100km	Avrundat till en decimal
FC _{CS(p)} ⁽²⁾ för bränslecellshybridfordon	kg/100 km	Avrundat till två decimaler
M _{CO2,CS(p)} ⁽²⁾ , M _{CO2,CD} , M _{CO2} , viktad	g/km	Avrundat till närmaste heltal
EC _(p) ⁽²⁾ , EC _{city} , EC _{AC,CD} , EC _{AC,weighted}	Wh/km	Avrundat till närmaste heltal
E _{AC}	kWh	Avrundat till en decimal

(1) Ingen enskild fordonsparameter.

(2) (p) står för den berörda perioden, som kan vara en fas, en kombination av faser eller hela cykeln.

▼ **B**

1.4 Fordonsklassificering

Alla externt laddbara hybridfordon, ej externt laddbara hybridfordon, fordon med endast eldrift och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon ska klassificeras som fordon av klass 3. Tillämplig provningscykel för typ 1-provningsförfarandet ska bestämmas enligt punkt 1.4.2 i denna underbilaga baserat på motsvarande referensprovningscykel enligt beskrivningen i punkt 1.4.1 i denna underbilaga.

1.4.1 Referensprovningscykel

▼ **M3**

1.4.1.1 Referensprovningcyklerna för klass 3 specificeras i punkt 3.3 i underbilaga 1.

1.4.1.2 För fordon med endast eldrift får minskningsförfarandet, i enlighet med punkterna 8.2.3 och 8.3 i underbilaga 1, tillämpas på provningscyklerna i enlighet med punkt 3.3 i underbilaga 1 genom att den nominella effekten ersätts med maximal nettoeffekt i enlighet med Uneces föreskrifter nr 85. I sådana fall ska den minskade cykeln användas som referensprovningscykel.

▼ **B**

1.4.2 Tillämplig provningscykel

1.4.2.1 Tillämplig WLTP-provningscykel

Referensprovningcykeln enligt punkt 1.4.1 i denna underbilaga ska vara den tillämpliga WLTP-provningscykeln (WLTC) för typ 1-provningsförfarandet.

Om punkt 9 i underbilaga 1 tillämpas baserat på referensprovningcykeln enligt beskrivningen i punkt 1.4.1 i denna underbilaga ska denna ändrade provningscykel vara den tillämpliga WLTP-provningscykeln (WLTC) för typ 1-provningsförfarandet.

▼ M3

- 1.4.2.2 Tillämplig WLTP-stadsprovningsscykel
- WLTP-stadsprovningsscykeln (WLTC_{city}) för klass 3 anges i punkt 3.5 i underbilaga 1.
- 1.5 Externt laddbara hybridfordon, icke externt laddbara hybridfordon och fordon med endast eldrift med manuell transmission
- Fordonen ska köras i enlighet med den tekniska växlingsindikatorn, i förekommande fall, eller i enlighet med de anvisningar som ingår i tillverkarens instruktionsbok.
2. Inköring av provfordon
- Ett fordon som provas i enlighet med denna bilaga ska vara i gott tekniskt skick och köras in i enlighet med tillverkarens rekommendationer. Om de uppladdningsbara elenergilagringsystemen används vid temperaturer över det normala drifttemperaturområdet ska föraren följa det förfarande som fordonstillverkaren rekommenderar för att hålla elenergilagringsystemets temperatur inom det normala driftområdet. Tillverkaren ska kunna styrka att det uppladdningsbara elenergilagringsystemets värmeregleringssystem varken är bortkopplat eller försämrat.
- 2.1 Externt laddbara och icke externt laddbara hybridfordon ska ha körts in i enlighet med kraven i punkt 2.3.3 i underbilaga 6.
- 2.2 Icke externt laddbara bränslecellshybridfordon ska ha körts in i minst 300 km med bränslecellen och det uppladdningsbara elenergilagringsystemet installerade.
- 2.3 Fordon med endast eldrift ska ha körts in i minst 300 km eller en sträcka som motsvarar en full laddning, beroende på vilket som är längst.
- 2.4 Alla uppladdningsbara elenergisystem som inte påverkar CO₂-massutsläppen eller H₂-förbrukningen ska uteslutas från övervakningen.

▼ B

3. Provningsförfarande
- 3.1 Allmänna krav
- 3.1.1 Följande ska gälla i tillämpliga fall för alla externt laddbara hybridfordon, ej externt laddbara hybridfordon, fordon med endast eldrift och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon:
- 3.1.1.1 Fordonen ska provas enligt de tillämpliga provningssyklar som beskrivs i punkt 1.4.2 i denna underbilaga.

▼ M3

- 3.1.1.2 Om fordonet inte kan följa den tillämpliga provningssykeln inom de toleranser för hastighetskurvan som anges i punkt 2.6.8.3 i underbilaga 6 ska gasreglaget, om inget annat anges, hållas fullt aktiverat tills den krävda hastighetskurvan nås igen.

▼ B

- 3.1.1.3 Förfarandet för start av framdrivningssystemet ska påbörjas med hjälp av de anordningar som tillhandahålls för detta ändamål i enlighet med tillverkarens anvisningar.
- 3.1.1.4 För externt laddbara hybridfordon, ej externt laddbara hybridfordon och fordon med endast eldrift ska provtagning av avgasutsläpp och mätning av elenergiförbrukning för varje tillämplig provningscykel påbörjas före eller vid inledningen av förfarandet för fordonsstart och efter att varje tillämplig cykel har avslutats.
- 3.1.1.5 För externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara hybridfordon ska föreningar i gasformiga utsläpp analyseras för varje enskild provningsfas. Det är tillåtet att hoppa över analysen för faser där ingen förbränningsmotor används.
- 3.1.1.6 Partikelantalet ska analyseras för varje enskild fas och utsläpp av partikelmassa ska analyseras för varje tillämplig provningscykel.

▼ M3

- 3.1.2 Forcerad nedkylning enligt beskrivningen i punkt 2.7.2 i underbilaga 6 får endast tillämpas för den laddningsbevarande provningen av typ 1 för externt laddbara hybridfordon i enlighet med punkt 3.2 i denna underbilaga och för provning av icke externt laddbara hybridfordon i enlighet med punkt 3.3 i denna underbilaga.

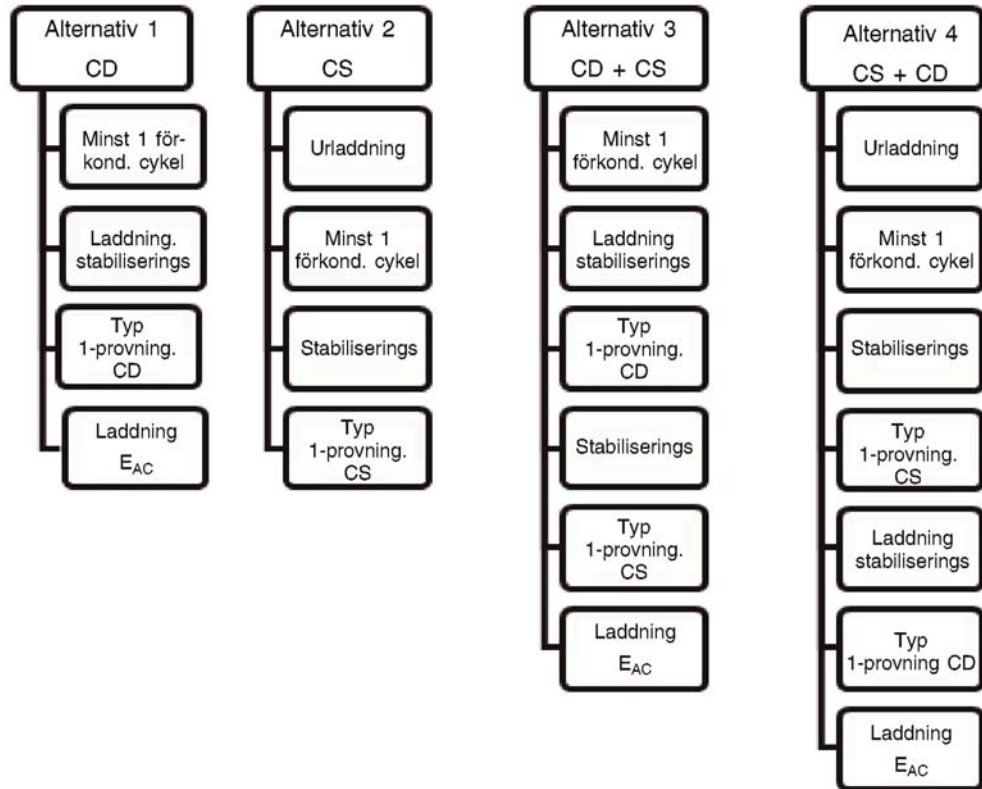
▼ B

- 3.2 Externt laddbara hybridfordon
- 3.2.1 Fordonen ska provas under laddningstömmande driftförhållanden (CD-förhållanden) och laddningsbevarande driftförhållanden (CS-förhållanden).
- 3.2.2 Fordonen får provas enligt fyra möjliga provningsförlopp:
- 3.2.2.1 Alternativ 1: laddningstömmande typ 1-provning utan efterföljande laddningsbevarande typ 1-provning.
- 3.2.2.2 Alternativ 2: laddningsbevarande typ 1-provning utan efterföljande laddningstömmande typ 1-provning.
- 3.2.2.3 Alternativ 3: laddningstömmande typ 1-provning med en efterföljande laddningsbevarande typ 1-provning.
- 3.2.2.4 Alternativ 4: laddningsbevarande typ 1-provning med en efterföljande laddningstömmande typ 1-provning.



Figur A8/1

Möjliga provningsförlopp vid provning av externt laddbara hybridfordon



- 3.2.3 Det förarvalbara läget ska ställas in enligt beskrivningen i följande provningsförlopp (alternativ 1 till 4).
- 3.2.4 Laddningstömmande typ 1-provning utan efterföljande laddningsbevarande typ 1-provning (alternativ 1)
- Provningsförloppet enligt alternativ 1, som beskrivs i punkterna 3.2.4.1–3.2.4.7 i denna underbilaga, samt motsvarande laddningstillståndprofil för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, visas i figur A8, tillägg 1/1 i tillägg 1 till denna underbilaga.
- 3.2.4.1 Förkonditionering
- Fordonet ska förberedas enligt förfarandena i punkt 2.2 i tillägg 4 till denna underbilaga.
- 3.2.4.2 Provningsförhållanden
- 3.2.4.2.1 Provningsförhållanden
- Provningsförhållanden ska utföras med ett fulladdat uppladdningsbart elenergilagringsystem enligt de laddningskrav som beskrivs i punkt 2.2.3 i tillägg 4 till denna underbilaga och med fordonet i laddningstömmande driftförhållande enligt definitionen i punkt 3.3.5 i denna bilaga.
- 3.2.4.2.2 Val av ett förarvalbart läge
- Om fordonet är utrustat med ett förarvalbart läge ska läget för den laddningstömmande typ 1-provningen väljas i enlighet med punkt 2 i tillägg 6 till denna underbilaga.

▼ B

- 3.2.4.3 Förfarande för laddningstömmande provning av typ 1
- 3.2.4.3.1 Förfarandet för den laddningstömmande provningen av typ 1 ska bestå av ett antal på varandra följande cykler, som var och en följs av en stabiliseringsperiod på högst 30 min tills det laddningsbevarande driftförhållanden har uppnåtts.

- 3.2.4.3.2 Under stabiliseringen mellan de enskilda tillämpliga provningscyklerna ska framdrivningssystemet vara inaktiverat och det uppladdningsbara elenergilagringsystemet får inte laddas upp från en extern elenergikälla. Instrumenten för mätning av den elektriska strömmen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem och för bestämning av den elektriska spänningen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem enligt tillägg 3 till denna underbilaga får inte stängas av mellan provningscykelns faser. Vid mätning med amperetimmätare ska integreringen förbli aktiv under hela provningen tills provningen har slutförts.

När fordonet startas om efter stabilisering ska det köras i det förarvalbara läget enligt punkt 3.2.4.2.2 i denna underbilaga.

- 3.2.4.3.3 Som en avvikelse från punkt 5.3.1 i underbilaga 5 och utan att det påverkar tillämpningen av punkt 5.3.1.2 i underbilaga 5 får analysatorerna kalibreras och deras nollställning kontrolleras före och efter den laddningstömmande provningen av typ 1.

- 3.2.4.4 Slutet på laddningsbevarande provning av typ 1
- Slutet på den laddningstömmande provningen av typ 1 anses ha nåtts när avbrytningskriteriet enligt punkt 3.2.4.5 i denna underbilaga uppnås för första gången. Antalet tillämpliga WLTP-provningscykler fram till och med den cykel under vilken avbrytningskriteriet uppnåddes för första gången är inställt på $n+1$.

Den tillämpliga WLTP-provningscykeln n definieras som övergångscykeln.

Den tillämpliga WLTP-provningscykeln $n+1$ definieras som bekräftelsecykeln.

▼ M3

För fordon utan laddningsbevarande kapacitet under hela den tillämpliga WLTP-provningscykeln har slutet på den laddningstömmande provningen av typ 1 nåtts när en indikering på en standardinstrumentpanel i fordonet visar att fordonet ska stannas, eller när fordonet avviker från den föreskrivna toleransen för hastighetskurvan under 4 s i rad eller längre. Gasreglaget ska inaktiveras och fordonet ska bromsas till stillastående inom 60 s.

▼ B

- 3.2.4.5 Avbrytningskriterium

▼ B

- 3.2.4.5.1 Det ska utvärderas huruvida avbrytningskriteriet har uppnåtts för varje körd tillämplig WLTP-provningscykel.
- 3.2.4.5.2 Avbrytningskriteriet för den laddningstömmande provningen av typ 1 har uppnåtts när den relativa elenergiförändringen $REEC_i$, beräknad med hjälp av följande ekvation, är mindre än 0,04.

$$REEC_i = \frac{|\Delta E_{REESS,i}|}{E_{cycle} \times \frac{1}{3\ 600}}$$

där

- $REEC_i$ är den relativa elenergiförändringen under den tillämpliga berörda cykeln i i den laddningstömmande provningen av typ 1,
- $\Delta E_{REESS,i}$ är elenergiförändringen för alla uppladdningsbara energilagringssystem i den berörda cykeln i i den laddningstömmande provningen av typ 1, beräknad enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh,
- E_{cycle} är energibehovet för cykeln under den tillämpliga berörda WLTP-provningscykeln, beräknat enligt punkt 5 i underbilaga 7, i Ws,
- i är indextalet för den berörda tillämpliga WLTP-provningscykeln,
- $\frac{1}{3\ 600}$ är en faktor för omvandling till Wh av energibehovet för en cykel.

- 3.2.4.6 Laddning av det uppladdningsbara elenergilagringssystemet och mätning av uppladdad elenergi
- 3.2.4.6.1 Fordonet ska anslutas till elnätet inom 120 min efter tillämplig WLTP-provningscykel $n+1$ där avbrytningskriteriet för den laddningstömmande provningen av typ 1 uppnås för första gången.

Det uppladdningsbara elenergilagringssystemet är fulladdat när kriteriet för laddningens avslutande, enligt definitionen i punkt 2.2.3.2 i tillägg 4 till denna underbilaga, har uppnåtts.

- 3.2.4.6.2 Utrustningen för mätning av elenergi, som ska vara placerad mellan fordonets laddare och elnätet, ska mäta den uppladdade elenergin E_{AC} som tillhandahålls från elnätet samt dess varaktighet. Mätningen av elenergi får avbrytas när kriteriet för laddningens avslutande, enligt definitionen i punkt 2.2.3.2 i tillägg 4 till denna underbilaga, har uppnåtts.

▼ M3

- 3.2.4.7 Varje enskild tillämplig WLTP-provningscykel i den laddningstömmande provningen av typ 1 ska uppfylla tillämpliga kriterieutsläppsgränser enligt punkt 1.2 i underbilaga 6.

▼B

- 3.2.5 Laddningsbevarande provning av typ 1 utan efterföljande laddningstömmande provning av typ 1 (alternativ 2)
- Provningsförloppet enligt alternativ 2, som beskrivs i punkterna 3.2.5.1–3.2.5.3.3 i denna underbilaga, samt motsvarande laddningstillståndprofil för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, visas i figur A8, tillägg 1/2 i tillägg 1 till denna underbilaga.
- 3.2.5.1 Förkonditionering och stabilisering
- Fordonet ska förberedas enligt förfarandena i punkt 2.1 i tillägg 4 till denna underbilaga.
- 3.2.5.2 Provningsförhållanden
- 3.2.5.2.1 Provningar ska utföras med fordonet under laddningsbevarande driftsförhållanden enligt definitionen i punkt 3.3.6 i denna bilaga.
- 3.2.5.2.2 Val av ett förarvalbart läge
- Om fordonet är utrustat med ett förarvalbart läge ska läget för den laddningsbevarande provningen av typ 1 väljas i enlighet med punkt 3 i tillägg 6 till denna underbilaga.
- 3.2.5.3 Förfarande för provning av typ 1
- 3.2.5.3.1 Fordonen ska provas enligt de typ 1-provningsförfaranden som beskrivs i underbilaga 6.
- 3.2.5.3.2 Vid behov ska CO₂-massutsläppet korrigeras enligt tillägg 2 till denna underbilaga.

▼M3

- 3.2.5.3.3 Provningsförfarandet i enlighet med punkt 3.2.5.3.1 i denna underbilaga ska uppfylla de tillämpliga kriterieutsläppsgränserna i enlighet med punkt 1.2 i underbilaga 6.

▼B

- 3.2.6 Laddningstömmande provning av typ 1 med en efterföljande laddningsbevarande provning av typ 1 (alternativ 3)
- Provningsförloppet enligt alternativ 3, som beskrivs i punkterna 3.2.6.1–3.2.6.3 i denna underbilaga, samt motsvarande laddningstillståndprofil för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, visas i figur A8, tillägg 1/3 i tillägg 1 till denna underbilaga.
- 3.2.6.1 För den laddningstömmande provningen av typ 1 ska det förfarande som beskrivs i punkterna 3.2.4.1–3.2.4.5 samt punkt 3.2.4.7 i denna underbilaga följas.
- 3.2.6.2 Därefter ska det förfarande för den laddningsbevarande provningen av typ 1 som beskrivs i punkterna 3.2.5.1–3.2.5.3 i denna underbilaga följas. Punkterna 2.1.1–2.1.2 i tillägg 4 till denna underbilaga ska inte tillämpas.
- 3.2.6.3 Laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet och mätning av uppladdad elenergi

▼ B

- 3.2.6.3.1 Fordonet ska anslutas till elnätet inom 120 min efter avslutandet av den laddningsbevarande provningen av typ 1.

Det uppladdningsbara elenergilagringsystemet är fulladdat när kriteriet för laddningens avslutande enligt definitionen i punkt 2.2.3.2 i tillägg 4 till denna underbilaga har uppnåtts.

- 3.2.6.3.2 Utrustningen för energimätning, som ska vara placerad mellan fordonets laddare och elnätet, ska mäta den uppladdade elenergin E_{AC} som tillhandahålls från elnätet samt dess varaktighet. Mätningen av elenergi får avbrytas när kriteriet för laddningens avslutande enligt definitionen i punkt 2.2.3.2 i tillägg 4 till denna underbilaga har uppnåtts.

- 3.2.7 Laddningsbevarande provning av typ 1 med en efterföljande laddningstömmande provning av typ 1 (alternativ 4)

Provningsförloppet enligt alternativ 4, som beskrivs i punkterna 3.2.7.1–3.2.7.2 i denna underbilaga, samt motsvarande laddningstillståndsprofil för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, visas i figur A8, tillägg 1/4 i tillägg 1 till denna underbilaga.

- 3.2.7.1 För den laddningsbevarande provningen av typ 1 ska det förfarande som beskrivs i punkterna 3.2.5.1–3.2.5.3 samt punkt 3.2.6.3.1 i denna underbilaga följas.

- 3.2.7.2 Därefter ska det förfarande för den laddningstömmande provningen av typ 1 som beskrivs i punkterna 3.2.4.2–3.2.4.7 i denna underbilaga följas.

- 3.3 Ej externt laddbara hybridfordon

Det provningsförlopp som beskrivs i punkterna 3.3.1–3.3.3 i denna underbilaga, samt motsvarande laddningstillståndsprofil för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, visas i figur A8, tillägg 1/5 i tillägg 1 till denna underbilaga.

- 3.3.1 Förkonditionering och stabilisering

▼ M3

- 3.3.1.1 Alla fordon ska förkonditioneras i enlighet med punkt 2.6 i underbilaga 6.

Utöver kraven i punkt 2.6 i underbilaga 6 får laddningstillståndsnivån hos det uppladdningsbara elenergilagringsystemet för drift för den laddningsbevarande provningen ställas in i enlighet med tillverkarens rekommendation före förkonditioneringen för att en provning under laddningsbevarande driftsförhållanden ska kunna uppnås.

- 3.3.1.2 Alla fordon ska stabiliseras i enlighet med punkt 2.7 i underbilaga 6.

▼ B

- 3.3.2 Provningsförhållanden

- 3.3.2.1 Fordonen ska provas under laddningsbevarande driftsförhållanden enligt definitionen i punkt 3.3.6 i denna bilaga.

▼ B

- 3.3.2.2 Val av ett förarvalbart läge
Om fordonet är utrustat med ett förarvalbart läge ska läget för den laddningsbevarande provningen av typ 1 väljas i enlighet med punkt 3 i tillägg 6 till denna underbilaga.
- 3.3.3 Förfarande för provning av typ 1
- 3.3.3.1 Fordonen ska provas enligt typ 1-provningsförfarandet som beskrivs i underbilaga 6.
- 3.3.3.2 Vid behov ska CO₂-massutsläppet korrigeras enligt tillägg 2 till denna underbilaga.

▼ M3

- 3.3.3.3 Den laddningsbevarande provningen av typ 1 ska uppfylla de tillämpliga gränsvärdena för kriterieutsläpp i enlighet med punkt 1.2 i underbilaga 6.

▼ B

- 3.4 Fordon med endast eldrift

▼ M3

- 3.4.1 Allmänna krav
Provningsförfarandet för att bestämma räckvidden vid endast eldrift och elenergiförbrukningen ska väljas i enlighet med provfordonets uppskattade räckvidd vid endast eldrift (PER) enligt tabell A8/3. Om interpoleringsmetoden används ska ett tillämpligt provningsförfarande väljas i enlighet med PER-värdet för fordon H i den specifika interpoleringsfamiljen.

Tabell A8/3

Förfaranden för att bestämma räckvidd vid endast eldrift och elenergiförbrukning

Tillämplig provningscykel	Uppskattad PER är	Tillämpligt provningsförfarande
Provningscykel i enlighet med punkt 1.4.2.1 i denna underbilaga.	mindre än längden på 3 tillämpliga WLTP-provningscykler.	Förfarande för typ 1-provning med på varandra följande cykler (i enlighet med punkt 3.4.4.1 i denna underbilaga).
	lika med eller större än längden på 3 tillämpliga WLTP-provningscykler.	Förfarande för förkortat typ 1-provningsförfarande (i enlighet med punkt 3.4.4.2 i denna underbilaga).
Cykel för stadskörning i enlighet med punkt 1.4.2.2 i denna underbilaga.	inte tillgänglig under tillämplig WLTP-provningscykel.	Förfarande för typ 1-provning med på varandra följande cykler (i enlighet med punkt 3.4.4.1 i denna underbilaga).

Före provningen ska tillverkaren lämna in uppgifter till godkännandemyndigheten beträffande den uppskattade räckvidden vid endast eldrift (PER). Om interpoleringsmetoden används ska tillämpligt provningsförfarande bestämmas utifrån uppskattad PER för fordon H i interpoleringsfamiljen. Den PER som bestämts genom det tillämpliga provningsförfarandet ska bekräfta att korrekt provningsförfarande har använts.

▼ M3

Provningsförloppet för typ 1-provning med på varandra följande cykler, som beskrivs i punkterna 3.4.2, 3.4.3 och 3.4.4.1 i denna underbilaga, samt motsvarande laddningstillståndprofil för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, visas i figur A8, App1/6 i tillägg 1 till denna underbilaga.

Provningsförloppet för det förkortade förfarandet vid typ 1-provning, som beskrivs i punkterna 3.4.2, 3.4.3 och 3.4.4.2 i denna underbilaga, samt motsvarande laddningstillståndprofil för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, visas i figur A8, App1/7 i tillägg 1 till denna underbilaga.

▼ B

3.4.2 Förkonditionering

Fordonet ska förberedas enligt förfarandena i punkt 3 i tillägg 4 till denna underbilaga.

▼ M3

3.4.3 Val av ett förarvalbart läge

Om fordonet är utrustat med ett förarvalbart läge ska läget för provningen väljas i enlighet med punkt 4 i tillägg 6 till denna underbilaga.

▼ B

3.4.4 Förfaranden för typ 1-provning av fordon med endast eldrift

3.4.4.1 Förfarande för typ 1-provning med på varandra följande cykler

3.4.4.1.1 Hastighetskurva och raster

Provningscyklerna ska genomföras genom att tillämpliga provningscykler körs efter varandra tills avbrytningskriteriet enligt punkt 3.4.4.1.3 i denna underbilaga har uppnåtts.

▼ M3

Raster för föraren och/eller operatören är endast tillåtna mellan provningscykler och får sammanlagt uppgå till högst 10 minuter. Framdrivningssystemet ska vara avstängt under rastererna.

▼ B

3.4.4.1.2 Mätning av ström och spänning i uppladdningsbara elenergilagrings-system

Från det att provningen inleds till dess att avbrytningskriteriet har uppnåtts ska den elektriska strömmen i alla uppladdningsbara elenergilagrings-system mätas enligt tillägg 3 till denna underbilaga och den elektriska spänningen ska bestämmas enligt tillägg 3 till denna underbilaga.

▼ M3

3.4.4.1.3 Avbrytningskriterium

Avbrytningskriteriet har uppnåtts när fordonet överskrider den föreskrivna tolerans för hastighetskurvan som anges i punkt 2.6.8.3 i underbilaga 6 under 4 s i rad eller längre tid. Gasreglaget ska inaktiveras. Fordonet ska bromsas till stillastående inom 60 s.

▼ B

3.4.4.2 Förkortat typ 1-provningsförfarande

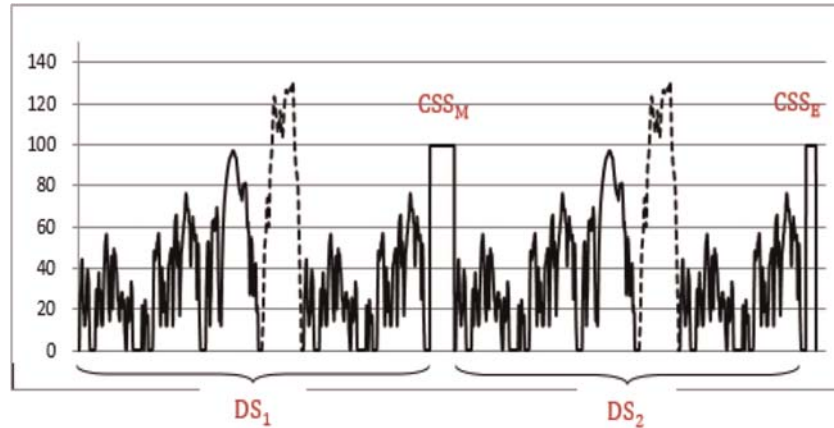
3.4.4.2.1 Hastighetskurva

Det förkortade typ 1-provningsförfarandet består av två dynamiska segment (DS₁ och DS₂) i kombination med två segment med konstant hastighet (CSS_M och CSS_E) såsom visas i figur A8/2.

▼ B

Figur A8/2

Hastighetskurva i förkortat typ 1-provningsförfarande

▼ M3

De dynamiska segmenten DS_1 och DS_2 används för att beräknas energiförbrukningen i den berörda fäsen, den tillämpliga WLTP-stadsprovningssyckeln och den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

▼ B

Avsikten med segmenten CSS_M och CSS_E med konstant hastighet är att de ska förkorta provningens varaktighet genom att det uppladdningsbara elenergilagringsystemet laddas ur snabbare än med förfarandet för typ 1-provning med på varandra följande cykler.

▼ M3

3.4.4.2.1.1 Dynamiska segment

Vart och ett av de dynamiska segmenten DS_1 och DS_2 består av en tillämplig WLTP-provningscykel i enlighet med punkt 1.4.2.1 i denna underbilaga följt av en tillämplig WLTP-stadsprovningssyckel i enlighet med punkt 1.4.2.2 i denna underbilaga.

▼ B

3.4.4.2.1.2 Segment med konstant hastighet

▼ M3

De konstanta hastigheterna under segmenten CSS_M och CSS_E ska vara identiska. Om interpoleringsmetoden används ska samma konstanta hastighet tillämpas inom interpoleringsfamiljen.

▼ B

a) Hastighetsspecifikation

Den lägsta hastigheten i segmenten med konstant hastighet ska vara 100 km/h. På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighets godkännande får en högre konstant hastighet väljas i segmenten med konstant hastighet.

Accelerationen till den konstanta hastighetsnivån ska ske mjukt och slutföras inom 1 min efter att dynamiska segmenten har avslutats och, när det gäller en rast enligt tabell A8/4, efter att förfarandet för start av framdrivningssystemet har inletts.

Om fordonets högsta hastighet är lägre än den erforderliga lägsta hastigheten för segmenten med konstant hastighet enligt hastighetsspecifikationen i denna punkt, ska erforderlig hastighet i segmenten med konstant hastighet vara lika med fordonets högsta hastighet.

▼ Bb) Bestämning av sträcka för CSS_E och CSS_M

Längden på segmentet CSS_E med konstant hastighet ska bestämmas utifrån procentsatsen av den användbara energin i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet UBE_{STP} enligt punkt 4.4.2.1 i denna underbilaga. Den kvarvarande energin i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet för drift efter det dynamiska hastighetssegmentet DS_2 ska vara lika med eller mindre än 10 % av UBE_{STP} . Efter provningen ska tillverkaren styrka för godkännandemyndigheten att detta krav är uppfyllt.

Längden på segmentet CSS_M med konstant hastighet kan beräknas med hjälp av ekvationen

$$d_{CSSM} = PER_{est} - d_{DS1} - d_{DS2} - d_{CSSE}$$

där

PER_{est} är det uppskattade räckvidden vid endast eldrift för det berörda fordonet med endast eldrift, i km,

d_{DS1} är längden på dynamiskt hastighetssegment 1, i km,

d_{DS2} är längden på dynamiskt hastighetssegment 2, i km,

d_{CSSE} är längden på segment CSS_E med konstant hastighet, i km,

3.4.4.2.1.3 Raster

Raster för föraren och/eller operatören är endast tillåtna i segment med konstant hastighet i enlighet med tabell A8/4.

Tabell A8/4

Raster för föraren och/eller operatören

▼ M3**▼ B**

Körd sträcka i segmentet med konstant hastighet, CSS_M (km)	Maximal sammanlagd rast (min)
Upp till 100	10
Upp till 150	20
Upp till 200	30
Upp till 300	60
Mer än 300	Ska baseras på tillverkarens rekommendation

Anmärkning: Framdrivningssystemet ska vara avstängt under raster.

3.4.4.2.2 Mätning av ström och spänning i uppladdningsbara elenergilagringsystem

Från det att provningen inleds till dess att avbrytningskriteriet har uppnåtts ska den elektriska strömmen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem bestämmas enligt tillägg 3 till denna underbilaga.

▼ M3

3.4.4.2.3 Avbrytningskriterium

Avbrytningskriteriet har uppnåtts när fordonet överskrider den föreskrivna tolerans för hastighetskurvan som anges i punkt 2.6.8.3 i underbilaga 6 under 4 s i rad eller längre tid i det andra segmentet med konstant hastighet CSS_E . Gasreglaget ska inaktiveras. Fordonet ska bromsas till stillastående inom 60 s.

▼ B

3.4.4.3 Laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet och mätning av uppladdad elenergi

3.4.4.3.1 Efter att fordonet har stannat helt, i enlighet med punkt 3.4.4.1.3 i denna underbilaga för förfarandet för typ 1-provning med på varandra följande cykler och punkt 3.4.4.2.3 i denna underbilaga för det förkortade typ 1-provningsförfarandet, ska det anslutas till elnätet inom 120 min.

Det uppladdningsbara elenergilagringsystemet är fulladdat när kriteriet för laddningens avslutande enligt definitionen i punkt 2.2.3.2 i tillägg 4 till denna underbilaga har uppnåtts.

3.4.4.3.2 Utrustningen för energimätning, som ska vara placerad mellan fordonets laddare och elnätet, ska mäta den uppladdade elenergin E_{AC} som tillhandahålls från elnätet samt dess varaktighet. Mätningen av elenergi får avbrytas när kriteriet för laddningens avslutande enligt definitionen i punkt 2.2.3.2 i tillägg 4 till denna underbilaga har uppnåtts.

3.5 Ej externt laddbara bränslecellshybridfordon

Provningsförloppet, som beskrivs i punkterna 3.5.1–3.5.3 i denna underbilaga, samt motsvarande laddningstillståndprofil för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, visas i figur A8, tillägg 1/5 i tillägg 1 till denna underbilaga.

3.5.1 Förkonditionering och stabilisering

Fordonen ska förkonditioneras och stabiliseras enligt punkt 3.3.1 i denna underbilaga.

3.5.2 Provningsförhållanden

3.5.2.1 Fordonen ska provas under laddningsbevarande driftförhållanden enligt definitionen i punkt 3.3.6 i denna bilaga.

3.5.2.2 Val av ett förarvalbart läge

Om fordonet är utrustat med ett förarvalbart läge ska läget för den laddningsbevarande provningen av typ 1 väljas i enlighet med punkt 3 i tillägg 6 till denna underbilaga.

3.5.3 Förfarande för provning av typ 1

3.5.3.1 Fordonen ska provas enligt det typ 1-provningsförfarande som beskrivs i underbilaga 6 och bränsleförbrukningen ska beräknas enligt tillägg 7 till denna underbilaga.

▼ B

3.5.3.2 Vid behov ska bränsleförbrukningen korrigeras enligt tillägg 2 till denna underbilaga.

4. Beräkningar för hybridfordon, fordon med endast eldrift och hybridfordon med komprimerad vätgas och bränsleceller

4.1 Beräkningar av föreningar i gasformiga utsläpp, utsläpp av partikelmassa och antal utsläppta partiklar

4.1.1 Laddningsbevarande massutsläpp av föreningar i gasformiga utsläpp, utsläpp av partikelmassa och antal utsläppta partiklar för externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara hybridfordon

Det laddningsbevarande utsläppet av partikelmassa PM_{CS} ska beräknas enligt punkt 3.3 i underbilaga 7.

Det laddningsbevarande utsläppet av partikelantal PN_{CS} ska beräknas enligt punkt 4 i underbilaga 7.

4.1.1.1 ► **M3** Stegvisst förfarande för beräkning av de slutgiltiga provningsresultaten för laddningsbevarande provning av typ 1 för icke externt laddbara och externt laddbara hybridfordon ◀

Resultaten ska beräknas i den ordning som beskrivs i tabell A8/5. Alla tillämpliga resultat i kolumnen ”Utvärde” ska registreras. I kolumnen ”Förfarande” beskrivs de punkter som ska användas för beräkning, eller så innehåller den ytterligare beräkningar.

I denna tabell används följande beteckningar i ekvationer och resultat:

c fullständig tillämplig provningscykel.

p varje tillämplig cykelfas.

i tillämplig kriterieutsläppskomponent (förutom CO_2).

CS laddningsbevarande.

CO_2 CO_2 -massutsläpp.

▼ M3

Tabell A8/5

Beräkning av slutliga värden för gasformiga utsläpp vid laddningsbevarande provning

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Underbilaga 6	Icke korrigerade provningsresultat	Laddningsbevarande massutsläpp Punkterna 3–3.2.2 i underbilaga 7.	$M_{i,CS,p,1}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,1}$, i g/km.	1

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde från steg nr 1 i denna tabell.	$M_{i,CS,p,1}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,1}$, i g/km.	Beräkning av kombinerade värden för laddningsbevarande cykel: $M_{i,CS,e,2} = \frac{\sum_p M_{i,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO_2,CS,e,2} = \frac{\sum_p M_{CO_2,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ där $M_{i,CS,e,2}$ är resultatet för laddningsbevarande massutsläpp under hela cykeln, $M_{CO_2,CS,e,2}$ är resultatet för laddningsbevarande CO ₂ -massutsläpp under hela cykeln, d_p är körda sträckor i cykelfaserna p.	$M_{i,CS,e,2}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,2}$, i g/km.	2
Utvärde från steg nr 1 och 2 i denna tabell.	$M_{CO_2,CS,p,1}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,2}$, i g/km.	Korrigerig av elenergiförändring i uppladdningsbart elenergilagrings-system Punkterna 4.1.1.2–4.1.1.5 i denna underbilaga.	$M_{CO_2,CS,p,3}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,3}$, i g/km.	3
Utvärde från steg nr 2 och 3 i denna tabell.	$M_{i,CS,e,2}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,3}$, i g/km.	Korrigerig av laddningsbevarande massutsläpp för alla fordon som är utrustade med periodiskt regenererande system K_i i enlighet med tillägg 1 till underbilaga 6. $M_{i,CS,e,4} = K_i \times M_{i,CS,e,2}$ eller $M_{i,CS,e,4} = K_i + M_{i,CS,e,2}$ och $M_{CO_2,CS,e,4} = K_{CO_2,K_i} \times M_{CO_2,CS,e,3}$ eller $M_{CO_2,CS,e,4} = K_{CO_2,K_i} + M_{CO_2,CS,e,3}$ Additiv förskjutning eller multiplikativ faktor som ska användas i enlighet med bestämmningen av K_i . Om K_i inte är tillämplig: $M_{i,CS,e,4} = M_{i,CS,e,2}$ $M_{CO_2,CS,e,4} = M_{CO_2,CS,e,3}$	$M_{i,CS,e,4}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,4}$, i g/km.	4a

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde från steg nr 3 och 4a i denna tabell.	$M_{CO_2,CS,p,3}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,3}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,4}$, i g/km.	Om K_i är tillämplig ska CO_2 -fäsvärdena anpassas till det kombinerade cykelvärdet: $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3} \times AF_{Ki}$ för varje cykelfas p , där $AF_{Ki} = \frac{M_{CO_2,CS,e,4}}{M_{CO_2,CS,e,3}}$ Om K_i inte är tillämplig: $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3}$	$M_{CO_2,CS,p,4}$, i g/km.	4b
Utvärde från steg nr 4 i denna tabell.	$M_{i,CS,e,4}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,4}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,4}$, i g/km,	ATCT-korrigerig i enlighet med punkt 3.8.2 i underbilaga 6a. Försämringsfaktorer beräknade och tillämpade i enlighet med bilaga VII.	$M_{i,CS,e,5}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,5}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,5}$, i g/km.	5 Resultat av en enskild provning.
Utvärde från steg nr 5 i denna tabell.	För varje provning: $M_{i,CS,e,5}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,5}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,5}$, i g/km.	Medelvärdesberäkning för provningar och angivet värde i enlighet med punkterna 1.2–1.2.3 i underbilaga 6.	$M_{i,CS,e,6}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,6}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,6}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,declared}$, i g/km.	6 $M_{i,CS}$ Resultat av en typ 1-provning för ett provfordon.
Utvärde från steg nr 6 i denna tabell.	$M_{CO_2,CS,e,6}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,6}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,declared}$, i g/km.	Anpassning av fäsvärden. Punkt 1.2.4 i underbilaga 6, och $M_{CO_2,CS,e,7} = M_{CO_2,CS,e,declared}$	$M_{CO_2,CS,e,7}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,7}$, i g/km.	7 $M_{CO_2,CS}$ Resultat av en typ 1-provning för ett provfordon.
Utvärde från steg nr 6 och 7 i denna tabell.	För vardera provfordon H och L: $M_{i,CS,e,6}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,7}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,7}$, i g/km.	Om ett provfordon L, och i tillämpliga fall ett fordon M, provades vid sidan av ett provfordon H ska det resulterande kriterietsläppsvärdet vara det högsta av de två eller, i tillämpliga fall, tre värdena och benämnas $M_{i,CS,e}$. När det gäller de kombinerade THC+NO _x -utsläppen ska det högsta värdet av summan som avser antingen fordon H eller fordon L, eller i tillämpliga fall fordon M, rapporteras. Annars, om inget fordon L eller, i tillämpliga fall, fordon M provades, $M_{i,CS,e} = M_{i,CS,e,6}$ För CO ₂ ska de värden som erhållits i steg 7 i denna tabell användas. CO ₂ -värdena ska avrundas till två decimaler.	$M_{i,CS,e}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,e,H}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,H}$, i g/km, Om ett fordon L provades: $M_{CO_2,CS,e,L}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,L}$, i g/km, och om, i tillämpliga fall, ett fordon M provades: $M_{CO_2,CS,e,M}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,M}$, i g/km,	8 Resultat för interpoleringsfamiljen. Slutligt kriterietsläppresultat.

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde från steg nr 8 i denna tabell.	$M_{CO_2,CS,e,H}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,H}$, i g/km, Om ett fordon L provades: $M_{CO_2,CS,e,L}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,L}$, i g/km, och om, i tillämpliga fall, ett fordon M provades: $M_{CO_2,CS,e,M}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,M}$, i g/km,	Beräkning av CO ₂ -massutsläpp i enlighet med punkt 4.5.4.1 i denna underbilaga för enskilda fordon i en interpoleringsfamilj. CO ₂ -värdena ska avrundas i enlighet med tabell A8/2.	$M_{CO_2,CS,e,ind}$, i g/km, $M_{CO_2,CS,p,ind}$, i g/km.	9 Resultat för ett enskilt fordon. Slutligt CO ₂ -resultat.

▼ B

- 4.1.1.2 Om en korrigering enligt punkt 1.1.4 i tillägg 2 till denna underbilaga inte har tillämpats ska följande laddningsbevarande CO₂-massutsläpp användas:

$$M_{CO_2,CS} = M_{CO_2,CS,nb}$$

där

$M_{CO_2,CS}$ är det laddningsbevarande CO₂-massutsläppet under den laddningsbevarande provningen av typ 1 enligt steg nr 3 i tabell A8/5, i g/km,

$M_{CO_2,CS,nb}$ är det obalanserade laddningsbevarande CO₂-massutsläppet under den laddningsbevarande provningen av typ 1, ej korrigerat för energibalans, fastställt enligt steg nr 2 i tabell A8/5, i g/km.

- 4.1.1.3 Om korrigering av det laddningsbevarande CO₂-massutsläppet krävs enligt punkt 1.1.3 i tillägg 2 till denna underbilaga eller om korrigeringen enligt punkt 1.1.4 i tillägg 2 till denna underbilaga har tillämpats ska korrigeringskoefficienten för CO₂-massutsläpp bestämmas enligt punkt 2 i tillägg 2 till denna underbilaga. Det korrigerade laddningsbevarande CO₂-massutsläppet ska bestämmas med hjälp av ekvationen

$$M_{CO_2,CS} = M_{CO_2,CS,nb} - K_{CO_2} \times EC_{DC,CS}$$

där

▼ M3

$M_{CO_2,CS}$ är det laddningsbevarande CO₂-massutsläppet under den laddningsbevarande provningen av typ 1 enligt steg nr 3 i tabell A8/5, i g/km,

▼ B

$M_{CO_2,CS,nb}$ är det obalanserade CO₂-massutsläppet under den laddningsbevarande provningen av typ 1, ej korrigerat för energibalans, fastställt enligt steg nr 2 i tabell A8/5, i g/km,

▼ B

$EC_{DC,CS}$ är elenergiförbrukningen under den laddningsbevarande provningen av typ 1 enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,

K_{CO_2} är korrigeringskoefficienten för CO_2 -massutsläpp enligt punkt 2.3.2 i tillägg 2 till denna underbilaga, i (g/km)/(Wh/km).

- 4.1.1.4 Om korrigeringskoefficienterna för det fasspecifika CO_2 -massutsläppet inte har bestämts ska det fasspecifika CO_2 -massutsläppet beräknas med hjälp av ekvationen

$$M_{CO_2,CS,p} = M_{CO_2,CS,nb,p} - K_{CO_2} \times EC_{DC,CS,p}$$

där

▼ M3

$M_{CO_2,CS,p}$ är det laddningsbevarande CO_2 -massutsläppet i fas p av den laddningsbevarande provningen av typ 1 i enlighet med steg nr 3 i tabell A8/5, i g/km,

$M_{CO_2,CS,nb,p}$ är det obalanserade CO_2 -massutsläppet i fas p av den laddningsbevarande provningen av typ 1, ej korrigerat för energibalans, fastställt i enlighet med steg nr 1 i tabell A8/5, i g/km,

▼ B

$EC_{DC,CS,p}$ är elenergiförbrukningen för fas p av den laddningsbevarande provningen av typ 1 enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,

K_{CO_2} är korrigeringskoefficienten för CO_2 -massutsläpp enligt punkt 2.3.2 i tillägg 2 till denna underbilaga, i (g/km)/(Wh/km).

- 4.1.1.5 Om korrigeringskoefficienterna för det fasspecifika CO_2 -massutsläppet har bestämts ska det fasspecifika CO_2 -massutsläppet beräknas med hjälp av ekvationen

$$M_{CO_2,CS,p} = M_{CO_2,CS,nb,p} - K_{CO_2,p} \times EC_{DC,CS,p}$$

där

$M_{CO_2,CS,p}$ är det laddningsbevarande CO_2 -massutsläppet i fas p av den laddningsbevarande provningen av typ 1 enligt steg nr 3 i tabell A8/5, i g/km,

▼ M3

$M_{CO_2,CS,nb,p}$ är det obalanserade CO_2 -massutsläppet i fas p av den laddningsbevarande provningen av typ 1, ej korrigerat för energibalans, fastställt i enlighet med steg nr 1 i tabell A8/5, i g/km,

▼ B

- $EC_{DC,CS,p}$ är elenergiförbrukningen för fas p av den laddningsbevarande provningen av typ 1, bestämd enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,
- $K_{CO_2,p}$ är korrigeringskoefficienten för CO₂-massutsläpp enligt punkt 2.3.2.2 i tillägg 2 till denna underbilaga, i (g/km)/(Wh/km),
- p är index för den enskilda fasen av den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

4.1.2 Användningsfaktorviktat laddningstömmande CO₂-massutsläpp för externt laddbara hybridfordon

Det användningsfaktorviktade laddningstömmande CO₂-massutsläppet $M_{CO_2,CD}$ ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$M_{CO_2,CD} = \frac{\sum_{j=1}^k (UF_j \times M_{CO_2,CD,j})}{\sum_{j=1}^k UF_j}$$

där

- $M_{CO_2,CD}$ är det användningsfaktorviktade laddningstömmande CO₂-massutsläppet, i g/km,
- $M_{CO_2,CD,j}$ är CO₂-massutsläppet fastställt enligt punkt 3.2.1 i underbilaga 7 i fas j av den laddningstömmande provningen av typ 1, i g/km,
- UF_j är användningsfaktorn för fas j enligt tillägg 5 till denna underbilaga,
- j är indextalet för den berörda fasen,
- k är antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykeln enligt punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga.

▼ M3

Om interpoleringsmetoden används ska k vara antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykeln för fordon L n_{veh_L} .

Om antalet övergångscyklar som har körts av fordon H, n_{veh_H} , och, i tillämpliga fall, av ett enskilt fordon inom fordonsinterpoleringsfamiljen, $n_{veh_{ind}}$, är lägre än antalet övergångscyklar som har körts av fordon L, n_{veh_L} , ska bekräftelsecykeln för fordon H och, i tillämpliga fall, ett enskilt fordon tas med i beräkningen. CO₂-massutsläppet för varje fas av bekräftelsecykeln ska sedan korrigeras till en elenergiförbrukning på noll $EC_{DC,CD,j} = 0$ med användning av CO₂-korrigeringskoefficienten i enlighet med tillägg 2 till denna underbilaga.

▼ B

4.1.3 Användningsfaktorviktade massutsläpp av gasformiga utsläpp, utsläpp av partikelmassa och antal utsläppta partiklar för externt laddbara hybridfordon

▼ B

- 4.1.3.1 Det användningsfaktorviktade massutsläppet av gasformiga föreningar ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$M_{i,\text{weighted}} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times M_{i,\text{CD},j}) + (1 - \sum_{j=1}^k UF_j) \times M_{i,\text{CS}}$$

där

$M_{i,\text{weighted}}$ är det användningsfaktorviktade massutsläppet av förening i , i g/km,

i är index för den berörda föreningen i det gasformiga utsläppet,

UF_j är användningsfaktorn för fas j enligt tillägg 5 till denna underbilaga,

$M_{i,\text{CD},j}$ är massutsläppet av förening i i det gasformiga utsläppet, fastställt enligt punkt 3.2.1 i underbilaga 7 i fas j av den laddningstömmande provningen av typ 1, i g/km,

$M_{i,\text{CS}}$ är det laddningsbevarande massutsläppet av föreningen i i det gasformiga utsläppet för den laddningsbevarande provningen av typ 1 enligt steg 7 i tabell A8/5, i g/km,

j är indextalet för den berörda fasen,

k är antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykeln enligt punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga.

▼ M3

Om interpoleringsmetoden används för $i = \text{CO}_2$ ska k vara antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykeln för fordon L . n_{veh_L} .

Om antalet övergångs-cykler som har körts av fordon H , n_{veh_H} , och, i tillämpliga fall, av ett enskilt fordon inom fordonsinterpoleringsfamiljen, $n_{\text{veh}_{\text{ind}}}$, är lägre än antalet övergångs-cykler som har körts av fordon L , n_{veh_L} , ska bekräftelsecykeln för fordon H och, i tillämpliga fall, ett enskilt fordon tas med i beräkningen. CO_2 -massutsläppet för varje fas av bekräftelsecykeln ska sedan korrigeras till en elenergiförbrukning på noll $EC_{\text{DC,CD},j} = 0$ med användning av CO_2 -korrigeringskoefficienten i enlighet med tillägg 2 till denna underbilaga.

▼ B

- 4.1.3.2 Det användningsfaktorviktade antalet utsläppta partiklar ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$PN_{\text{weighted}} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times PN_{\text{CD},j}) + (1 - \sum_{j=1}^k UF_j) \times PN_{\text{CS}}$$

där

PN_{weighted} är det användningsfaktorviktade antalet utsläppta partiklar, i partiklar per km,

▼ B

UF _j	är användningsfaktorn för fas j enligt tillägg 5 till denna underbilaga,
PN _{CDj}	är antalet utsläppta partiklar under fas j, fastställt enligt punkt 4 i underbilaga 7 för den laddningstömmande provningen av typ 1, i partiklar per km,
PN _{CS}	är antalet utsläppta partiklar, fastställt enligt punkt 4.1.1 i denna underbilaga för den laddningsbevarande provningen av typ 1, i partiklar per km,
j	är indextalet för den berörda faser,
k	är antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykel n enligt punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga.

4.1.3.3 Det användningsfaktorviktade utsläppet av partikelmassa ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$PM_{\text{weighted}} = \sum_{c=1}^{n_c} (UF_c \times PM_{CD,c}) + (1 - \sum_{c=1}^{n_c} UF_c) \times PM_{CS}$$

där

PM _{weighted}	är det användningsfaktorviktade utsläppet av partikelmassa, i mg/km,
UF _c	är användningsfaktorn för cykel c enligt tillägg 5 till denna underbilaga,
PM _{CD,c}	är det laddningstömmande utsläppet av partikelmassa under cykel c, fastställt enligt punkt 3.3 i underbilaga 7 för den laddningstömmande provningen av typ 1, i mg/km,
PM _{CS}	är utsläppet av partikelmassa under den laddningsbevarande provningen av typ 1 enligt punkt 4.1.1 i denna underbilaga, i mg/km,
c	är indextalet för den berörda cykeln,
n _c	är antalet tillämpliga WLTP-provningssyklar som har körts fram till slutet på övergångscykel n enligt punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga.

4.2 Beräkning av bränsleförbrukning

4.2.1 Laddningsbevarande bränsleförbrukning för externt laddbara hybridfordon, ej externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon

4.2.1.1 Den laddningsbevarande bränsleförbrukningen för externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara hybridfordon ska beräknas stegvis i enlighet med tabell A8/6.



Tabell A8/6

**Beräkning av slutlig laddningsbevarande bränsleförbrukning för externt laddbara hybridfordon
och ej externt laddbara hybridfordon**

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde från steg nr 6 och 7 i tabell A8/5 i denna underbilaga.	$M_{i,CS,e,6}$, g/km, $M_{CO_2,CS,e,7}$, g/km, $M_{CO_2,CS,p,7}$, g/km,	<p>Beräkning av bränsleförbrukning enligt punkt 6 i underbilaga 7.</p> <p>Beräkning av bränsleförbrukning ska ske separat för den tillämpliga cykeln och dess faser.</p> <p>För detta ändamål</p> <p>a) ska CO₂-värdena för den tillämpliga fasen eller cykeln användas,</p> <p>b) ska kriterieutsläppet under hela cykeln användas.</p>	$FC_{CS,e,1}$, l/100 km, $FC_{CS,p,1}$, l/100 km,	1 <p>”FC_{CS} -resultat av en provning av typ 1 för ett provfordon”</p>
Steg nr 1 i denna tabell.	<p>För vardera provfordonet H och L:</p> $FC_{CS,e,1}$, l/100 km, $FC_{CS,p,1}$, l/100 km,	<p>För FC ska de värden som erhållits i steg nr 1 i denna tabell användas.</p> <p>FC-värdena ska avrundas till tre decimaler.</p>	$FC_{CS,e,H}$, l/100 km, $FC_{CS,p,H}$, l/100 km, och om ett fordon L provades: $FC_{CS,e,L}$, l/100 km, $FC_{CS,p,L}$, l/100 km,	2 <p>”resultat för interpoleringsfamiljen” slutligt kriterieutsläppsresultat</p>
Steg nr 2 i denna tabell.	$FC_{CS,e,H}$, l/100 km, $FC_{CS,p,H}$, l/100 km, och om ett fordon L provades: $FC_{CS,e,L}$, l/100 km, $FC_{CS,p,L}$, l/100 km,	<p>Beräkning av bränsleförbrukning enligt punkt 4.5.5.1 i denna underbilaga för enskilda fordon i en interpoleringsfamilj.</p> <p>FC-värdena ska avrundas enligt tabell A8/2.</p>	$FC_{CS,e,ind}$, l/100 km, $FC_{CS,p,ind}$, l/100 km,	3 <p>”resultat för ett enskilt fordon” slutligt FC-resultat</p>

▼ B

4.2.1.2 Laddningsbevarande bränsleförbrukning för ej externt laddbara bränslecellshybridfordon

▼ M3

4.2.1.2.1 Stegvis förfarande för beräkning av de slutgiltiga bränsleförbrukningsresultaten för den laddningsbevarande provningen av typ 1 för icke externt laddbara bränslecellshybridfordon

▼ B

Resultaten ska beräknas i den ordning som beskrivs i tabell A8/7. Alla tillämpliga resultat i kolumnen ”Utvärde” ska registreras. I kolumnen ”Förfarande” beskrivs de punkter som ska användas för beräkning, eller så innehåller den ytterligare beräkningar.

I denna tabell används följande beteckningar i ekvationer och resultat:

c: fullständig tillämplig provningscykel.

p: varje tillämplig cykelfas.

CS: laddningsbevarande.

Tabell A8/7

Beräkning av slutlig laddningsbevarande bränsleförbrukning för ej externt laddbara bränslecellshybridfordon

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Tillägg 7 till denna underbilaga.	Obalanserad laddningsbevarande bränsleförbrukning $FC_{CS,nb}$, kg/100 km	Laddningsbevarande bränsleförbrukning enligt punkt 2.2.6 i tillägg 7 till denna underbilaga	$FC_{CS,c,1}$, kg/100 km,	1
Utvärde från steg nr 1 i denna tabell.	$FC_{CS,c,1}$, kg/100 km,	Korrigerig av elenergiförändring i uppladdningsbart elenergisystem Underbilaga 8, punkterna 4.2.1.2.2–4.2.1.2.3 i denna underbilaga	$FC_{CS,c,2}$, kg/100 km,	2

▼ B▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde från steg nr 2 i denna tabell.	$FC_{CS,e,2}$, i kg/100 km.	$FC_{CS,e,3} = FC_{CS,e,2}$	$FC_{CS,e,3}$, i kg/100 km.	3 Resultat av en enskild provning
Utvärde från steg nr 3 i denna tabell.	För varje provning: $FC_{CS,e,3}$, i kg/100 km.	Medelvärdesberäkning för provningar och angivet värde enligt punkterna 1.2–1.2.3 i underbilaga 6.	$FC_{CS,e,4}$, i kg/100 km.	4
Utvärde från steg nr 4 i denna tabell.	$FC_{CS,e,4}$, kg/100 km, $FC_{CS,e,declared}$, kg/100 km	Anpassning av fassvärden. Underbilaga 6, punkt 1.1.2.4. Och: $FC_{CS,e5} = FC_{CS,e,declared}$	$FC_{CS,e,5}$, kg/100 km,	5 ” FC_{CS} -resultat av en provning av typ 1 för ett provfordon”

▼ B

4.2.1.2.2 Om en korrigering enligt punkt 1.1.4 i tillägg 2 till denna underbilaga inte har tillämpats ska följande laddningsbevarande bränsleförbrukning användas:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb}$$

där

FC_{CS} är den laddningsbevarande bränsleförbrukningen under den laddningsbevarande provningen av typ 1 enligt steg nr 2 i tabell A8/7, i kg/100 km,

$FC_{CS,nb}$ är den obalanserade laddningsbevarande bränsleförbrukningen under den laddningsbevarande provningen av typ 1, ej korrigerad för energibalans, enligt steg nr 1 i tabell A8/7, i kg/100 km.

▼ B

- 4.2.1.2.3 Om korrigering av bränsleförbrukningen krävs enligt punkt 1.1.3 i tillägg 2 till denna underbilaga eller om korrigeringen enligt punkt 1.1.4 i tillägg 2 till denna underbilaga har tillämpats ska korrigeringskoefficienten för bränsleförbrukning bestämmas enligt punkt 2 i tillägg 2 till denna underbilaga. Den korrigerade laddningsbevarande bränsleförbrukningen ska bestämmas med hjälp av ekvationen

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb} - K_{fuel,FCHV} \times EC_{DC,CS}$$

där

FC_{CS} är den laddningsbevarande bränsleförbrukningen under den laddningsbevarande provningen av typ 1 enligt steg nr 2 i tabell A8/7, i kg/100 km,

$FC_{CS,nb}$ är den obalanserade bränsleförbrukningen under den laddningsbevarande provningen av typ 1, ej korrigerad för energibalans, enligt steg nr 1 i tabell A8/7, i kg/100 km,

$EC_{DC,CS}$ är elenergiförbrukningen under den laddningsbevarande provningen av typ 1 enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,

$K_{fuel,FCHV}$ är korrigeringskoefficienten för bränsleförbrukning enligt punkt 2.3.1 i tillägg 2 till denna underbilaga, i (kg/100 km)/(Wh/km).

- 4.2.2 Användningsfaktorviktad laddningstömmande bränsleförbrukning för externt laddbara hybridfordon

Den användningsfaktorviktade laddningstömmande bränsleförbrukningen FC_{CD} ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$FC_{CD} = \frac{\sum_{j=1}^k (UF_j \times FC_{CD,j})}{\sum_{j=1}^k UF_j}$$

där

FC_{CD} är den användningsfaktorviktade laddningstömmande bränsleförbrukningen, i l/100 km,

$FC_{CD,j}$ är bränsleförbrukningen för fas j av den laddningstömmande provningen av typ 1, bestämd enligt punkt 6 i underbilaga 7, i l/100 km,

UF_j är användningsfaktorn för fas j enligt tillägg 5 till denna underbilaga,

▼ B

- j är indextalet för den berörda fasen,
- k är antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykeln enligt punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga.

▼ M3

Om interpoleringsmetoden används ska k vara antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykeln för fordon L n_{veh_L} .

Om antalet övergångscyklar som har körts av fordon H, n_{vehH} , och, i tillämpliga fall, av ett enskilt fordon inom fordonsinterpoleringsfamiljen, n_{vehind} , är lägre än antalet övergångscyklar som har körts av fordon L, n_{veh_L} , ska bekräftelsecykeln för fordon H och, i tillämpliga fall, ett enskilt fordon tas med i beräkningen. Bränsleförbrukningen i varje fas av bekräftelsecykeln ska beräknas i enlighet med punkt 6 i underbilaga 7 med kriterieutsläppen under hela bekräftelsecykeln och det tillämpliga CO₂-fasvärdet, vilket ska korrigeras till en elenergiförbrukning på noll, $EC_{DC,CDj}=0$, med användning av korrigeringskoefficienten (K_{CO2}) för CO₂-massutsläpp i enlighet med tillägg 2 till denna underbilaga.

▼ B

4.2.3 Användningsfaktorviktad bränsleförbrukning för externt laddbara hybridfordon

Den användningsfaktorviktade bränsleförbrukningen från den laddningstömmande och laddningsbevarande provningen av typ 1 ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$FC_{\text{weighted}} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times FC_{CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^k UF_j) \times FC_{CS}$$

där

FC_{weighted} är den användningsfaktorviktade bränsleförbrukningen, i l/100 km,

UF_j är användningsfaktorn för fas j enligt tillägg 5 till denna underbilaga,

$FC_{CD,j}$ är bränsleförbrukningen för fas j av den laddningstömmande provningen av typ 1, bestämd enligt punkt 6 i underbilaga 7, i l/100 km,

FC_{CS} är bränsleförbrukningen bestämd enligt steg nr 1 i tabell A8/6, i l/100 km,

j är indextalet för den berörda fasen,

k är antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykeln enligt punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga.

▼ M3

Om interpoleringsmetoden används ska k vara antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykeln för fordon L n_{veh_L} .

Om antalet övergångscyklar som har körts av fordon H, n_{vehH} , och, i tillämpliga fall, av ett enskilt fordon inom fordonsinterpoleringsfamiljen, n_{vehind} , är lägre än antalet övergångscyklar som har körts av fordon L, n_{veh_L} , ska bekräftelsecykeln för fordon H och, i tillämpliga fall, ett enskilt fordon tas med i beräkningen.

▼ M3

Bränsleförbrukningen i varje fas av bekräftelsecykeln ska beräknas i enlighet med punkt 6 i underbilaga 7 med kriterieutsläppet under hela bekräftelsecykeln och det tillämpliga CO₂-fasvärdet, vilket ska korrigeras till en elenergiförbrukning på noll, $EC_{DC,CD,j} = 0$, med användning av korrigeringskoefficienten (K_{CO_2}) för CO₂-massutsläpp i enlighet med tillägg 2 till denna underbilaga.

▼ B

4.3 Beräkning av elenergiförbrukningen

Följande ekvationer ska användas för att bestämma elförbrukningen baserat på ström och spänning som bestämts enligt tillägg 3 till denna underbilaga:

$$EC_{DC,j} = \frac{\Delta E_{REESS,j}}{d_j}$$

där

$EC_{DC,j}$ är elenergiförbrukningen under den berörda perioden j baserat på urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, i Wh/km,

$\Delta E_{REESS,j}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem under den berörda perioden j , i Wh,

d_j är den körda sträckan under den berörda perioden j , i km,

och

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^n \Delta E_{REESS,j,i}$$

där

$\Delta E_{REESS,j,i}$ är elenergiförändringen i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet i under den berörda perioden j , i Wh,

och

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3600} \times \int_{t_0}^{t_{end}} U(t)_{REESS,j,i} \times I(t)_{j,i} dt$$

där

$U(t)_{REESS,j,i}$ är spänningen i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet i under den berörda perioden j , bestämd enligt tillägg 3 till denna underbilaga, i V,

t_0 är tiden vid början av den berörda perioden j , i s,

t_{end} är tiden vid slutet av den berörda perioden j , i s,

$I(t)_{j,i}$ är den elektriska strömmen i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet i under den berörda perioden j , bestämd enligt tillägg 3 till denna underbilaga, i A,

▼ B

- i är indextalet för det berörda uppladdningsbara elenergilagringsystemet,
- n är det totala antalet uppladdningsbara elenergilagrings-system,
- j är index för den berörda perioden, där en period kan utgöras av valfri kombination av faser eller cykler,
- $\frac{1}{3600}$ är faktorn för omvandling från Ws till Wh.

▼ M3

4.3.1 Användningsfaktorviktad laddningstömmande elenergiförbrukning baserad på den uppladdade elenergin från elnätet för externt laddbara hybridfordon

Den användningsfaktorviktade laddningstömmande elenergiförbrukningen baserad på den uppladdade elenergin från elnätet ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EC_{AC,CD} = \frac{\sum_{j=1}^k (UF_j \times EC_{AC,CDj})}{\sum_{j=1}^k UF_j}$$

där

$EC_{AC,CD}$ är den användningsfaktorviktade laddningstömmande elenergiförbrukningen baserad på den uppladdade elenergin från elnätet, i Wh/km,

UF_j är användningsfaktorn för fas j i enlighet med tillägg 5 till denna underbilaga,

$EC_{AC,CDj}$ är elenergiförbrukningen baserad på den uppladdade elenergin från elnätet i fas j, i Wh/km,

och

$$EC_{AC,CDj} = EC_{DC,CDj} \times \frac{E_{AC}}{\sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}}$$

där

$EC_{DC,CDj}$ är elenergiförbrukningen baserad på urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet i fas j av den laddningstömmande provningen av typ 1 i enlighet med punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,

E_{AC} är den uppladdade elenergin från elnätet, bestämd i enlighet med punkt 3.2.4.6 i denna underbilaga, i Wh,

$\Delta E_{REESS,j}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem under period j, fastställd i enlighet med punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh,

j är indextalet för den berörda faser,

k är antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykeln i enlighet med punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga.

Om interpoleringsmetoden används ska k vara antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykeln för L_{n,veh_L} .

▼ B

4.3.2 Användningsfaktorviktad elenergiförbrukning baserat på uppladdad elenergi från elnätet för externt laddbara hybridfordon

Den användningsfaktorviktade elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EC_{AC,weighted} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times EC_{AC,CD,j})$$

där

$EC_{AC,weighted}$ är den användningsfaktorviktade elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet, i Wh/km,

UF_j är användningsfaktorn för fas j enligt tillägg 5 till denna underbilaga,

$EC_{AC,CD,j}$ är elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet i fas j enligt punkt 4.3.1 i denna underbilaga, i Wh/km,

j är indextalet för den berörda faser,

▼ M3

k är antalet faser som har körts fram till slutet av övergångscykeln i enlighet med punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga.

Om interpoleringsmetoden används ska k vara antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykeln för fordon L, $n_{veh,L}$.

▼ B

4.3.3 Elenergiförbrukning för externt laddbara hybridfordon

4.3.3.1 Bestämning av cykelspecifik elenergiförbrukning

Elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet och den likvärdiga helt elektriska räckvidden ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EC = \frac{E_{AC}}{EAER}$$

där

EC är elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-provningscykeln baserat på den uppladdade elenergin från elnätet och den likvärdiga helt elektriska räckvidden, i Wh/km,

E_{AC} är den uppladdade elenergin från elnätet enligt punkt 3.2.4.6 i denna underbilaga, i Wh,

EAER är den likvärdiga helt elektriska räckvidden enligt punkt 4.4.4.1 i denna underbilaga, i km.

▼ B

4.3.3.2 Bestämning av fasspecifik elenergiförbrukning

Den fasspecifika elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet och den fasspecifika likvärdiga helt elektriska räckvidden ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{EAER_p}$$

där

EC_p : är den fasspecifika elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet och den likvärdiga helt elektriska räckvidden, i Wh/km,

E_{AC} : är den uppladdade elenergin från elnätet enligt punkt 3.2.4.6 i denna underbilaga, i Wh,

$EAER_p$: är den fasspecifika likvärdiga helt elektriska räckvidden enligt punkt 4.4.4.2 i denna underbilaga, i km.

4.3.4 Beräkning av elenergiförbrukning för fordon med endast eldrift

▼ M3

4.3.4.1 Den elenergiförbrukning som bestäms i denna punkt ska endast beräknas om fordonet klarade att följa den tillämpliga provningscykeln inom toleranserna för hastighetskurvan i enlighet med punkt 2.6.8.3 i underbilaga 6 under hela den berörda perioden.

▼ B

4.3.4.2 Bestämning av elenergiförbrukning för tillämplig WLTP-provningscykel

Elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-provningscykeln baserat på den uppladdade elenergin från elnätet och räckvidden vid endast eldrift ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EC_{WLTC} = \frac{E_{AC}}{PER_{WLTC}}$$

där

EC_{WLTC} är elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-provningscykeln baserat på den uppladdade elenergin från elnätet och räckvidden vid endast eldrift för den tillämpliga WLTP-provningscykeln, i Wh/km,

E_{AC} är den uppladdade elenergin från elnätet enligt punkt 3.4.4.3 i denna underbilaga, i Wh,

PER_{WLTC} är räckvidden vid endast eldrift för den tillämpliga WLTP-provningscykeln som beräknats enligt punkt 4.4.2.1.1 eller 4.4.2.2.1 i denna underbilaga, beroende på vilket provningsförfarande för fordon med endast eldrift som måste användas, i km.

▼B

4.3.4.3 Bestämning av elenergiförbrukning för tillämplig WLTP-stadsprovningssykel

Elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-stadsprovningssykeln baserat på den uppladdade elenergin från elnätet och räckvidden vid endast eldrift för den tillämpliga WLTP-stadsprovningssykeln ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EC_{\text{city}} = \frac{E_{\text{AC}}}{PER_{\text{city}}}$$

där

EC_{city} är elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-stadsprovningssykeln baserat på den uppladdade elenergin från elnätet och räckvidden vid endast eldrift för den tillämpliga WLTP-stadsprovningssykeln, i Wh/km,

E_{AC} är den uppladdade elenergin från elnätet enligt punkt 3.4.4.3 i denna underbilaga, i Wh,

PER_{city} är räckvidden vid endast eldrift för den tillämpliga WLTP-stadsprovningssykeln som beräknats enligt punkt 4.4.2.1.2 eller 4.4.2.2.2 i denna underbilaga, beroende på vilket provningsförfarande för fordon med endast eldrift som måste användas, i km.

4.3.4.4 Bestämning av elenergiförbrukning för fasspecifika värden

Elenergiförbrukningen för varje enskild fas baserat på den uppladdade elenergin från nätet och den fasspecifika räckvidden vid endast eldrift ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EC_p = \frac{E_{\text{AC}}}{PER_p}$$

där

EC_p är elenergiförbrukningen för varje enskild fas p baserat på den uppladdade elenergin från elnätet och den fasspecifika räckvidden vid endast eldrift, i Wh/km,

E_{AC} är den uppladdade elenergin från elnätet enligt punkt 3.4.4.3 i denna underbilaga, i Wh,

PER_p är den fasspecifika räckvidden vid endast eldrift som beräknats enligt punkt 4.4.2.1.3 eller 4.4.2.2.3 i denna underbilaga, beroende på vilket provningsförfarande för fordon med endast eldrift som används, i km.

4.4 Beräkning av elektriska räckvidder

4.4.1 De helt elektriska räckvidderna AER och AER_{city} för externt laddbara hybridfordon

4.4.1.1 Helt elektrisk räckvidd AER

▼ B

Den helt elektriska räckvidden AER för externt laddbara hybridfordon ska bestämmas utifrån den laddningstömmande provningen av typ 1 som beskrivs i punkt 3.2.4.3 i denna underbilaga som en del av provningsförloppet enligt alternativ 1, och som det hänvisas till i punkt 3.2.6.1 i denna underbilaga som en del av provningsförloppet enligt alternativ 3, genom att den tillämpliga WLTP-provningsscykeln körs enligt punkt 1.4.2.1 i denna underbilaga. AER definieras som den sträcka som har körts från den laddningstömmande typ 1-provningens början till den tidpunkt då förbränningsmotorn börjar förbruka bränsle.

4.4.1.2 Helt elektrisk räckvidd vid stadskörning AER_{city}

4.4.1.2.1 Den helt elektriska räckvidden vid stadskörning AER_{city} för externt laddbara hybridfordon ska bestämmas utifrån den laddningstömmande provningen av typ 1 som beskrivs i punkt 3.2.4.3 i denna underbilaga som en del av provningsförloppet enligt alternativ 1, och som det hänvisas till i punkt 3.2.6.1 i denna underbilaga som en del av provningsförloppet enligt alternativ 3, genom att den tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln körs enligt punkt 1.4.2.2 i denna underbilaga. AER_{city} definieras som den sträcka som har körts från den laddningstömmande typ 1-provningens början till den tidpunkt då förbränningsmotorn börjar förbruka bränsle.

4.4.1.2.2 Som ett alternativ till punkt 4.4.1.2.1 i denna underbilaga får den helt elektriska räckvidden vid stadskörning AER_{city} bestämmas utifrån den laddningstömmande provningen av typ 1 som beskrivs i punkt 3.2.4.3 i denna underbilaga genom att tillämpliga WLTP-provningsscykler körs enligt punkt 1.4.2.1 i denna underbilaga. I så fall ska den laddningstömmande provningen av typ 1 som utförs genom körning av tillämplig WLTP-stadsprovningsscykel utelämnas, och den helt elektriska räckvidden vid stadskörning AER_{city} ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$AER_{city} = \frac{UBE_{city}}{EC_{DC,city}}$$

där

UBE_{city} är den användbara energin i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet som bestämts från inledningen av den laddningstömmande provningen av typ 1 som beskrivs i punkt 3.2.4.3 i denna underbilaga genom körning av tillämpliga WLTP-provningsscykler till dess att förbränningsmotorn börjar förbruka bränsle, i Wh,

$EC_{DC,city}$ är den viktade elenergiförbrukningen för tillämpliga WLTP-stadscyklar med endast eldrift av den laddningstömmande typ 1-provningen enligt punkt 3.2.4.3 i denna underbilaga vid körning av en eller flera tillämpliga WLTP-provningsscykler, i Wh/km,

och

▼ M3

$$UBE_{city} = \sum_{j=1}^{k+1} \Delta E_{REESS,j}$$

där

▼ M3

$\Delta E_{REESS,j}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem under fas j , i Wh,

j är indextalet för den berörda fasen,

$k + 1$ är det antal av faserna som har körts från början av provningen fram till den tidpunkt då förbränningsmotorn börjar förbruka bränsle,

▼ B

och

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city,pe}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

där

$EC_{DC,city,j}$ är elenergiförbrukningen för rent eldriven WLTP-stadscykel nummer j i den laddningstömmande typ 1-provningen enligt punkt 3.2.4.3 i denna underbilaga vid körning av tillämpliga WLTP-provningscyklar, i Wh/km,

$K_{city,j}$ är elenergiförbrukningen för WLTP-stadscykel nummer j med endast eldrift av den laddningstömmande typ 1-provningen enligt punkt 3.2.4.3 i denna underbilaga vid körning av tillämpliga WLTP-provningscyklar, i Wh/km,

j är indextalet för den berörda tillämpliga WLTP-stadsprovningscykeln som körs med endast eldrift,

$n_{city,pe}$ är antalet tillämpliga WLTP-stadsprovningscyklar som körs med endast eldrift,

och

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{city}}$$

där

$\Delta E_{REESS,city,1}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem under den första tillämpliga WLTP-stadsprovningscykeln av den laddningstömmande typ 1-provningen, i Wh,

och

$$K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city,pe} - 1} \text{ för } j = 2 \text{ to } n_{city,pe}.$$

▼ M3

4.4.2 Räckvidd vid endast eldrift för fordon med endast eldrift

De räckvidder som bestäms i denna punkt ska endast beräknas om fordonet klarade att följa den tillämpliga WLTP-provningscykeln inom toleranserna för hastighetskurvan i enlighet med punkt 2.6.8.3 i underbilaga 6 under hela den berörda perioden.

▼ B

4.4.2.1 Bestämning av räckvidd vid endast eldrift när det förkortade typ 1-provningförfarandet används

▼ B

- 4.4.2.1.1 Räckvidden vid endast eldrift för den tillämpliga WLTP-provningscykeln PER_{WLTC} för fordon med endast eldrift ska beräknas utifrån det förkortade typ 1-provningsförfarandet enligt beskrivningen i punkt 3.4.4.2 i denna underbilaga med hjälp av ekvationerna

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

där

UBE_{STP} är den användbara energin i det uppladdningsbara el-energilagringsystemet som bestäms från inledningen av det förkortade typ 1-provningsförfarandet fram till dess att avbrytningskriteriet enligt definitionen i punkt 3.4.4.2.3 i denna underbilaga har uppnåtts, i Wh,

$EC_{DC,WLTC}$ är den viktade elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-provningscykeln för DS_1 och DS_2 i det förkortade typ 1-provningsförfarandet, i Wh/km,

och

$$UBE_{STP} = \Delta E_{REESS,DS_1} + \Delta E_{REESS,DS_2} + \Delta E_{REESS,CSS_M} + \Delta E_{REESS,CSS_E}$$

där

$\Delta E_{REESS,DS_1}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara el-energilagringsystem under DS_1 i det förkortade typ 1-provningsförfarandet, i Wh,

$\Delta E_{REESS,DS_2}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara el-energilagringsystem under DS_2 i det förkortade typ 1-provningsförfarandet, i Wh,

$\Delta E_{REESS,CSS_M}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara el-energilagringsystem under CSS_M i det förkortade typ 1-provningsförfarandet, i Wh,

$\Delta E_{REESS,CSS_E}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara el-energilagringsystem under CSS_E i det förkortade typ 1-provningsförfarandet, i Wh,

och

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^2 EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

där

▼ M3

$EC_{DC,WLTC,j}$ är elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-provningscykeln för DS_j i det förkortade typ 1-provningsförfarandet enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,

▼ B

$k_{WLTC,j}$ är viktningfaktorn för den tillämpliga WLTP-provningscykeln i DS_j i det förkortade typ 1-provningsförfarandet,

▼ B

och

$$K_{\text{WLTC},1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS,WLTC},1}}{UB_{\text{ESTP}}} \text{ och } K_{\text{WLTC},2} = 1 - K_{\text{WLTC},1}$$

där

där $K_{\text{WLTC},j}$ är viktningsfaktorn för den tillämpliga WLTP-provningscykeln i DS_j i det förkortade typ 1-provningsförfarandet,

$\Delta E_{\text{REESS,WLTC},1}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara el-energilagringsystem under den tillämpliga WLTP-provningscykeln i DS_1 i det förkortade typ 1-provningsförfarandet, i Wh,

4.4.2.1.2 Räckvidden vid endast eldrift för den tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln PER_{city} för fordon med endast eldrift ska beräknas utifrån det förkortade typ 1-provningsförfarandet enligt beskrivningen i punkt 3.4.4.2 i denna underbilaga med hjälp av ekvationerna

$$PER_{\text{city}} = \frac{UB_{\text{ESTP}}}{EC_{\text{DC,city}}}$$

där

UB_{ESTP} är den användbara energin i det uppladdningsbara el-energilagringsystemet enligt punkt 4.4.2.1.1 i denna underbilaga, i Wh,

$EC_{\text{DC,city}}$ är den viktade elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln i DS_1 och DS_2 i det förkortade typ 1-provningsförfarandet, i Wh/km,

och

$$EC_{\text{DC,city}} = \sum_{j=1}^4 EC_{\text{DC,city},j} \times K_{\text{city},j}$$

där

$EC_{\text{DC,city},j}$ är elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln där den första tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln i DS_1 visas som $j = 1$, den andra tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln i DS_1 visas som $j = 2$, den första tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln i DS_2 visas som $j = 3$ och den andra tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln i DS_2 visas som $j = 4$ i det förkortade typ 1-provningsförfarandet enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,

$K_{\text{city},j}$ är viktningsfaktorn för den tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln där den första tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln i DS_1 visas som $j = 1$, den andra tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln i DS_1 visas som $j = 2$, den första tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln i DS_2 visas som $j = 3$ och den andra tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln i DS_2 visas som $j = 4$,

▼ B

och

$$K_{\text{city},1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS,city},1}}{UBE_{\text{STP}}} \text{ och } K_{\text{city},j} = \frac{1 - K_{\text{city},1}}{3} \text{ för } j = 2 \dots 4$$

där

$\Delta E_{\text{REESS,city},1}$ är energiförändringen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem under den första tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln i DS₁ i det förkortade typ 1-provningsförfarandet, i Wh,

4.4.2.1.3 Den fasspecifika räckvidden vid endast eldrift PER_p för fordon med endast eldrift ska beräknas utifrån provningen av typ 1 enligt beskrivningen i punkt 3.4.4.2 i denna underbilaga med hjälp av ekvationerna

$$PER_p = \frac{UBE_{\text{STP}}}{EC_{\text{DC},p}}$$

där

▼ M3

UBE_{STP} är den användbara energin i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet i enlighet med punkt 4.4.2.1.1 i denna underbilaga, i Wh.

▼ B

EC_{DC,p} är den viktade elenergiförbrukningen för varje enskild fas i DS₁ och DS₂ i det förkortade typ 1-provningsförfarandet, i Wh/km.

Om fas p = låg och fas p = medel ska följande ekvationer användas:

$$EC_{\text{DC},p} = \sum_{j=1}^4 EC_{\text{DC},p,j} \times K_{p,j}$$

där

EC_{DC,p,j} är elenergiförbrukningen för fas p där den första fasen p i DS₁ visas som j = 1, den andra fasen p i DS₁ visas som j = 2, den första fasen p i DS₂ visas som j = 3 och den andra fasen p i DS₂ visas som j = 4 i det förkortade typ 1-provningsförfarandet enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,

K_{p,j} är viktningsfaktorn för fas p där den första fasen p i DS₁ visas som j = 1, den andra fasen p i DS₁ visas som j = 2, den första fasen p i DS₂ visas som j = 3 och den andra fasen p i DS₂ visas som j = 4 i det förkortade typ 1-provningsförfarandet,

och

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS,p},1}}{UBE_{\text{STP}}} \text{ och } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{3} \text{ för } j = 2 \dots 4$$

där

$\Delta E_{\text{REESS,p},1}$ är energiförändringen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem under den första fasen p av DS₁ i det förkortade typ 1-provningsförfarandet, i Wh.

▼ B

Om fas $p = \text{hög}$ och fas $p = \text{extra hög}$ ska följande ekvationer användas:

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^2 EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

där

$EC_{DC,p,j}$ är elenergiförbrukningen för fas p i DS_j av det förkortade typ 1-provningsförfarandet enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,

$k_{p,j}$ är viktningfaktorn för fas p i DS_j av det förkortade typ 1-provningsförfarandet,

och

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ och } K_{p,2} = 1 - K_{p,1}$$

där

$\Delta E_{REESS,p,1}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem under den första fasen p av DS_1 i det förkortade typ 1-provningsförfarandet, i Wh,

4.4.2.2 Bestämning av räckvidd vid endast eldrift när typ 1-provningsförfarandet med på varandra följande cykler används

4.4.2.2.1 Räckvidden vid endast eldrift för den tillämpliga WLTP-provningscykeln PER_{WLTP} för fordon med endast eldrift ska beräknas utifrån typ 1-provningen enligt beskrivningen i punkt 3.4.4.1 i denna underbilaga med hjälp av ekvationerna

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

där

UBE_{CCP} är den användbara energin i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet som bestämts från inledningen av förfarandet för typ 1-provning med på varandra följande cykler fram till dess att avbrytningskriteriet enligt definitionen i punkt 3.4.4.1.3 i denna underbilaga har uppnåtts, i Wh,

$EC_{DC,WLTC}$ är elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-provningscykeln som bestämts utifrån fullständigt körda tillämpliga WLTP-provningscykler i typ 1-provningsförfarandet med på varandra följande cykler, i Wh/km,

och

$$UBE_{CCP} = \sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}$$

▼ B

där

$\Delta E_{REESS,j}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem under fas j i typ 1-provningsförfarandet med på varandra följande cykler, i Wh,

j är indextalet för den berörda fasen,

k är det antal faser som har körts från början fram till och med den fas under vilken avbrytningskriteriet uppnås.

och

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^{n_{WLTC}} EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

där

$EC_{DC,WLTC,j}$ är elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-provningscykeln j i typ 1-provningsförfarandet med på varandra följande cykler enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,

$K_{WLTC,j}$ är viktningsfaktorn för den tillämpliga WLTP-provningscykeln j i typ 1-provningsförfarandet med på varandra följande cykler,

j är indextalet för den tillämpliga WLTP-provningscykeln,

n_{WLTC} är hela antalet tillämpliga fullständiga WLTP-provningscykler som har körts,

och

$$K_{WLTC,1} = \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}{UBE_{CCP}} \text{ och } K_{WLTC,j} = \frac{1 - K_{WLTC,1}}{n_{WLTC} - 1} \text{ för } j = 2 \dots n_{WLTC}$$

där

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem under den första tillämpliga WLTP-provningscykeln i typ 1-provningsförfarandet med på varandra följande cykler, i Wh.

4.4.2.2.2 Räckvidden vid endast eldrift för WLTP-stadsprovningscykeln PER_{WLTP} för fordon med endast eldrift ska beräknas utifrån typ 1-provningen enligt beskrivningen i punkt 3.4.4.1 i denna underbilaga med hjälp av ekvationerna

$$PER_{city} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,city}}$$

där

UBE_{CCP} är den användbara energin i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet enligt punkt 4.4.2.2.1 i denna underbilaga, i Wh,

▼ B

$EC_{DC,city}$ är elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-stadsprovningssykeln som bestämts utifrån fullständigt körda tillämpliga WLTP-stadsprovningssyklar i typ 1-provningssörfarandet med på varandra följande cykler, i Wh/km,

och

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

där

$EC_{DC,city,j}$ är elenergiförbrukningen för den tillämpliga WLTP-stadsprovningssykeln j i typ 1-provningssörfarandet med på varandra följande cykler enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,

$K_{city,j}$ är viktningsfaktorn för den tillämpliga WLTP-stadsprovningssykeln j i typ 1-provningssörfarandet med på varandra följande cykler,

j är indextalet för den tillämpliga WLTP-stadsprovningssykeln,

n_{city} är hela antalet tillämpliga fullständiga WLTP-stadsprovningssyklar som har körts,

och

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{CCP}} \text{ och } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city} - 1} \text{ för } j = 2 \dots n_{city}$$

där

$\Delta E_{REESS,city,1}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara el-energilagringsystem under den första tillämpliga WLTP-stadsprovningssykeln i typ 1-provningssörfarandet med på varandra följande cykler, i Wh.

4.4.2.2.3 Den fasspecifika räckvidden vid endast eldrift PER_p för fordon med endast eldrift ska beräknas utifrån provningen av typ 1 enligt beskrivningen i punkt 3.4.4.1 i denna underbilaga med hjälp av ekvationerna

$$PER_p = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,p}}$$

där

UBE_{CCP} är den användbara energin i det uppladdningsbara el-energilagringsystemet enligt punkt 4.4.2.2.1 i denna underbilaga, i Wh,

$EC_{DC,p}$ är elenergiförbrukningen för den berörda fasen p som bestämts utifrån fullständigt körda faser p i typ 1-provningssörfarandet med på varandra följande cykler, i Wh/km,

▼ B

och

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{n_p} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

där

$EC_{DC,p,j}$ är elenergiförbrukning nummer j för den berörda fasen p i typ 1-provningsförfarandet med på varandra följande cykler enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,

$k_{p,j}$ är viktningfaktor nummer j för den berörda fasen p i typ 1-provningsförfarandet med på varandra följande cykler,

j är indextalet för den berörda fasen p ,

n_p är hela antalet fullständiga WLTC-faser p som har körts,

och

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{CCP}} \text{ och } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{n_p - 1} \text{ för } j = 2 \dots n_p$$

där

$\Delta E_{REESS,p,1}$ är elenergiförändringen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem under den första körda fasen p under typ 1-provningsförfarandet med på varandra följande cykler, i Wh.

4.4.3 Räckvidd för laddningstömmande cykel för externt laddbara hybridfordon

Den laddningstömmande cykelns räckvidd R_{CDC} ska bestämmas utifrån den laddningstömmande provningen av typ 1 som beskrivs i punkt 3.2.4.3 i denna underbilaga som en del av provningsförloppet i alternativ 1 och som det hänvisas till i punkt 3.2.6.1 i denna underbilaga som en del av provningsförloppet i alternativ 3. R_{CDC} är den sträcka som har körts från inledningen av den laddningstömmande provningen av typ 1 till slutet på övergångscykeln enligt punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga.

4.4.4 Likvärdig helt elektrisk räckvidd för externt laddbara hybridfordon

4.4.4.1 Bestämning av cykelspecifik likvärdig helt elektrisk räckvidd

Den cykelspecifika likvärdiga helt elektriska räckvidden ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EAER = \left(\frac{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,CD,avg}}{M_{CO_2,CS}} \right) \times R_{CDC}$$

där

EAER är den cykelspecifika likvärdiga helt elektriska räckvidden, i km,

▼ B

$M_{CO_2,CS}$ är det laddningsbevarande CO_2 -massutsläppet enligt steg nr 7 i tabell A8/5, i g/km,

$M_{CO_2,CD,avg}$ är det aritmetiska medelvärdet av laddningstömmande CO_2 -massutsläpp enligt nedanstående ekvation, i g/km,

R_{CDC} är räckvidden för den laddningstömmande cykeln enligt punkt 4.4.2 i denna underbilaga, i km,

och

$$M_{CO_2,CD,avg} = \frac{\sum_{j=1}^k (M_{CO_2,CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^k d_j}$$

där

$M_{CO_2,CD,avg}$ är det aritmetiska medelvärdet av laddningstömmande CO_2 -massutsläpp, i g/km,

$M_{CO_2,CD,j}$ är CO_2 -massutsläppet fastställt enligt punkt 3.2.1 i underbilaga 7 i fas j av den laddningstömmande provningen av typ 1, i g/km,

d_j är körd sträcka i fas j av den laddningstömmande provningen av typ 1, i km,

j är indextalet för den berörda fasen,

k är antalet faser som har körts fram till slutet på övergångscykel n enligt punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga.

▼ M3

4.4.4.2 Bestämning av fasspecifik helt elektrisk räckvidd motsvarande stadskörning

Den fasspecifika helt elektriska räckvidden som motsvarar stadskörning ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EAER_p = \left(\frac{M_{CO_2,CS,p} - M_{CO_2,CD,avg,p}}{M_{CO_2,CS,p}} \right) \times \frac{\sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

where:

$EAER_p$ är den likvärdiga helt elektriska räckvidden för den berörda perioden p, i km,

$M_{CO_2,CS,p}$ är det fasspecifika CO_2 -massutsläppet från den laddningsbevarande provningen av typ 1 för den berörda perioden p enligt steg nr 7 i tabell A8/5, i g/km,

$\Delta E_{REESS,j}$ är elenergiförändringarna i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem under den berörda fasen j, i Wh,

$EC_{DC,CD,p}$ är elenergiförbrukningen under den berörda perioden p baserad på urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, i Wh/km,

j är indextalet för den berörda fasen,

▼ **M3**

k är antalet faser som har körts fram till slutet av övergångscykel n i enlighet med punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga,

och

$$M_{\text{CO}_2,\text{CD,avg,p}} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} (M_{\text{CO}_2,\text{CD,p,c}} \times d_{p,c})}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

där

$M_{\text{CO}_2,\text{CD,avg,p}}$ är det aritmetiska medelvärdet av laddningstömmande CO_2 -massutsläpp för den berörda perioden p, i g/km,

$M_{\text{CO}_2,\text{CD,p,c}}$ är CO_2 -massutsläppet fastställt enligt punkt 3.2.1 i underbilaga 7 i period p av cykel c i den laddningstömmande provningen av typ 1, i g/km,

$d_{p,c}$ är körd sträcka under den berörda perioden p av cykel c i den laddningstömmande provningen av typ 1, i km,

c är indextalet för den berörda tillämpliga WLTP-provningssykeln,

p är index för den enskilda perioden i den tillämpliga WLTP-provningssykeln,

n_c är antalet tillämpliga WLTP-provningssyklar som har körts fram till slutet på övergångscykel n enligt punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga,

och

$$EC_{\text{DC,CD,p}} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} EC_{\text{DC,CD,p,c}} \times d_{p,c}}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

där

$EC_{\text{DC,CD,p}}$ är elenergiförbrukningen under den berörda perioden p baserat på urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet i den laddningstömmande provningen av typ 1, i Wh/km,

$EC_{\text{DC,CD,p,c}}$ är elenergiförbrukningen under den berörda perioden p av cykel c baserat på urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet i den laddningstömmande provningen av typ 1 enligt punkt 4.3 i denna underbilaga, i Wh/km,

$d_{p,c}$ är körd sträcka under den berörda perioden p av cykel c i den laddningstömmande provningen av typ 1, i km,

c är indextalet för den berörda tillämpliga WLTP-provningssykeln,

p är index för den enskilda perioden i den tillämpliga WLTP-provningssykeln,

n_c är antalet tillämpliga WLTP-provningssyklar som har körts fram till slutet på övergångscykel n enligt punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga.

De berörda fasvärdena ska vara den låga fasan, medelfasan, den höga fasan, den extra höga fasan och cykeln för stadskörning.

▼ B

4.4.5 Faktisk laddningstömmande räckvidd för externt laddbara hybridfordon

Den faktiska laddningstömmande räckvidden ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$R_{CDA} = \sum_{c=1}^{n-1} d_c + \left(\frac{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,n,cycle}}{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,CD,avg,n-1}} \right) \times d_n$$

där

R_{CDA} är den faktiska laddningstömmande räckvidden, i km,

$M_{CO_2,CS}$ är det laddningsbevarande CO_2 -massutsläppet enligt steg nr 7 i tabell A8/5, i g/km,

$M_{CO_2,n,cycle}$ är CO_2 -massutsläppet för tillämplig WLTP-provningscykel n av den laddningstömmande provningen av typ 1, i g/km,

$M_{CO_2,CD,avg,n-1}$ är det aritmetiska medelvärdet av CO_2 -massutsläppet för den laddningstömmande provningen av typ 1 från början fram till och med den tillämpliga WLTP-provningscykeln (n-1), i g/km,

d_c är körd sträcka under tillämplig WLTP-provningscykel c i den laddningstömmande provningen av typ 1, i km,

d_n är körd sträcka under tillämplig WLTP-provningscykel n i den laddningstömmande provningen av typ 1, i km,

c är indextalet för den berörda tillämpliga WLTP-provningscykeln,

n är antalet tillämpliga WLTP-provningscykler som har körts, inklusive övergångscykeln, enligt punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga,

och

$$M_{CO_2,CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1} (M_{CO_2,CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}$$

där

$M_{CO_2,CD,avg,n-1}$ är det aritmetiska medelvärdet av CO_2 -massutsläppet för den laddningstömmande provningen av typ 1 från början fram till och med den tillämpliga WLTP-provningscykeln (n-1), i g/km,

▼ B

$M_{CO_2,CD,c}$	är CO ₂ -massutsläppet fastställt enligt punkt 3.2.1 i underbilaga 7 i den tillämpliga WLTP-provningscykeln c av den laddningstömmande provningen av typ 1, i g/km,
d_c	är körd sträcka under tillämplig WLTP-provningscykel c i den laddningstömmande provningen av typ 1, i km,
c	är indextalet för den berörda tillämpliga WLTP-provningscykeln,
n	är antalet tillämpliga WLTP-provningscykler som har körts, inklusive övergångscykeln, enligt punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga.

- 4.5 Interpolering av enskilda fordonsvärden
- 4.5.1 Interpoleringsområde för ej externt laddbara hybridfordon och externt laddbara hybridfordon

▼ M3

Interpoleringsmetoden får endast användas om skillnaden i laddningsbevarande CO₂-massutsläpp, $M_{CO_2,CS}$, enligt steg nr 8 i tabell A8/5, mellan provfordonen L och H ligger mellan minst 5 g/km och högst 20 % plus 5 g/km av det laddningsbevarande CO₂-massutsläppet, $M_{CO_2,CS}$, enligt steg nr 8 i tabell A8/5 för fordon H, men minst 15 g/km och inte mer än 20 g/km.

På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande får tillämpningen av interpoleringsmetoden för enskilda fordonsvärden i en familj utökas om den maximala extrapoleringen inte är mer än 3 g/km över det laddningsbevarande CO₂-massutsläppet för fordon H och/eller inte mer än 3 g/km under det laddningsbevarande CO₂-massutsläppet för fordon L. Denna utökning är endast giltig inom de absoluta gränserna för det interpoleringsområde som anges i denna punkt.

▼ B

Den maximala absoluta gränsen på 20 g/km för skillnaden i laddningsbevarande CO₂-massutsläpp mellan fordon L och fordon H eller 20 % av det laddningsbevarande CO₂-massutsläppet för fordon H, beroende på vilket värde som är minst, får utökas med 10 g/km om ett fordon M provas. Fordon M är ett fordon i interpoleringsfamiljen vars energibehov för en cykel ligger inom ±10 % av det aritmetiska medelvärdet av fordon L och H.

Lineariteten hos laddningsbevarande CO₂-massutsläpp för fordon M ska kontrolleras mot det linjära interpolerade laddningsbevarande CO₂-massutsläppet mellan fordon L och H.

Linearitetskriteriet för fordon M ska anses uppfyllt om skillnaden mellan det laddningsbevarande CO₂-massutsläppet för fordon M

▼ B

som erhållits från mätningen och det interpolerade laddningsbevarande CO₂-massutsläppet mellan fordon L och H är under 1 g/km. Om skillnaden är större ska linearitetskriteriet anses uppfyllt om denna skillnad är 3 g/km eller 3 % av det interpolerade laddningsbevarande CO₂-massutsläppet för fordon M, beroende på vilket värde som är minst.

▼ M3

Om linearitetskriteriet har uppfyllts ska interpoleringsmetoden vara tillämplig för alla enskilda fordon mellan fordon L och H inom interpoleringsfamiljen.

▼ B

Om linearitetskriteriet inte uppfylls ska interpoleringsfamiljen delas upp i två underfamiljer för fordon vars energibehov för en cykel ligger mellan det för fordon L och M, och fordon vars energibehov för en cykel ligger mellan det för fordon M och H.

▼ M3

För fordon vars energibehov under en cykel ligger mellan behovet för fordonen L och M ska varje parameter för fordon H som är nödvändig för tillämpningen av interpoleringsmetoden för enskilda värden för externt laddbara och icke externt laddbara hybridfordon ersättas med motsvarande parameter för fordon M.

För fordon vars energibehov under en cykel ligger mellan behovet för fordonen M och H ska varje parameter för fordon L som är nödvändig för tillämpningen av interpoleringsmetoden för enskilda värden för externt laddbara och icke externt laddbara hybridfordon ersättas med motsvarande parameter för fordon M.

▼ B

4.5.2 Beräkning av energibehov per period

Energibehovet $E_{k,p}$ och den körda sträckan $d_{c,p}$ per period p som är tillämplig för enskilda fordon i interpoleringsfamiljen ska beräknas enligt förfarandet i punkt 5 i underbilaga 7, för uppsättningarna k av vägmotståndskoefficienterna och massorna enligt punkt 3.2.3.2.3 i underbilaga 7.

4.5.3 Beräkning av interpoleringskoefficienten för enskilda fordon $K_{ind,p}$

Interpoleringskoefficienten $K_{ind,p}$ per period ska beräknas för varje berörd period p med hjälp av ekvationen

$$K_{ind,p} = \frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}$$

där

▼ M3

$K_{ind,p}$ är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för period p ,

$E_{1,p}$ är energibehovet under den berörda perioden för fordon L i enlighet med punkt 5 i underbilaga 7, i Ws ,

▼ M3

- $E_{2,p}$ är energibehovet under den berörda perioden för fordon H i enlighet med punkt 5 i underbilaga 7, i W_s ,
- $E_{3,p}$ är energibehovet under den berörda perioden för det enskilda fordonet i enlighet med punkt 5 i underbilaga 7, i W_s ,
- p är index för den enskilda perioden i den tillämpliga provningscykeln.

▼ B

Om den berörda perioden p är den tillämpliga WLTP-provningscykeln benämns $K_{ind,p}$ som K_{ind} .

- 4.5.4 Interpolering av CO_2 -massutsläpp för enskilda fordon
- 4.5.4.1 Laddningsbevarande CO_2 -massutsläpp för enskilda externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara hybridfordon
- Det laddningsbevarande CO_2 -massutsläppet för ett enskilt fordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$M_{CO_2-ind,CS,p} = M_{CO_2-L,CS,p} + K_{ind,d} \times (M_{CO_2-H,CS,p} - M_{CO_2-L,CS,p})$$

där

- $M_{CO_2-ind,CS,p}$ är det laddningsbevarande CO_2 -massutsläppet för ett enskilt fordon under den berörda perioden p enligt steg nr 9 i tabell A8/5, i g/km,
- $M_{CO_2-L,CS,p}$ är det laddningsbevarande CO_2 -massutsläppet för fordon L under den berörda perioden p enligt steg nr 8 i tabell A8/5, i g/km,
- $M_{CO_2-H,CS,p}$ är det laddningsbevarande CO_2 -massutsläppet för fordon H under den berörda perioden p enligt steg nr 8 i tabell A8/5, i g/km,
- $K_{ind,d}$ är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för period p ,
- p är index för den enskilda perioden i den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

▼ M3

De berörda perioderna ska vara den låga fasen, medelfasen, den höga fasen, den extra höga fasen och den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

▼ B4.5.4.2 Användningsfaktorviktat laddningstömmande CO₂-massutsläpp för enskilda externt laddbara hybridfordon

Det användningsfaktorviktade laddningstömmande CO₂-massutsläppet för ett enskilt fordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$M_{\text{CO}_2\text{-ind,CD}} = M_{\text{CO}_2\text{-L,CD}} + K_{\text{ind}} \times (M_{\text{CO}_2\text{-H,CD}} - M_{\text{CO}_2\text{-L,CD}})$$

där

$M_{\text{CO}_2\text{-ind,CD}}$ är det användningsfaktorviktade laddningstömmande CO₂-massutsläppet för ett enskilt fordon, i g/km,

$M_{\text{CO}_2\text{-L,CD}}$ är det användningsfaktorviktade laddningstömmande CO₂-massutsläppet för fordon L, i g/km,

$M_{\text{CO}_2\text{-H,CD}}$ är det användningsfaktorviktade laddningstömmande CO₂-massutsläppet för fordon H, i g/km,

K_{ind} är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

4.5.4.3 Användningsfaktorviktat CO₂-massutsläpp för enskilda externt laddbara hybridfordon

Det användningsfaktorviktade CO₂-massutsläppet för ett enskilt fordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$M_{\text{CO}_2\text{-ind,weighted}} = M_{\text{CO}_2\text{-L,weighted}} + K_{\text{ind}} \times (M_{\text{CO}_2\text{-H,weighted}} - M_{\text{CO}_2\text{-L,weighted}})$$

där

$M_{\text{CO}_2\text{-ind,weighted}}$ är det användningsfaktorviktade CO₂-massutsläppet för ett enskilt fordon, i g/km,

$M_{\text{CO}_2\text{-L,weighted}}$ är det användningsfaktorviktade CO₂-massutsläppet för fordon L, i g/km,

▼ B

$M_{CO_2-H,weighted}$ är det användningsfaktorviktade CO_2 -massutsläppet för fordon H, i g/km,

K_{ind} är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

4.5.5 Interpolering av bränsleförbrukning för enskilda fordon

4.5.5.1 Laddningsbevarande bränsleförbrukning för enskilda externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara hybridfordon

Den laddningsbevarande bränsleförbrukningen för ett enskilt fordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$FC_{ind,CS,p} = FC_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (FC_{H,CS,p} - FC_{L,CS,p})$$

där

$FC_{ind,CS,p}$ är den laddningsbevarande bränsleförbrukningen för ett enskilt fordon under den berörda perioden p enligt steg nr 3 i tabell A8/6, i l/100 km,

$FC_{L,CS,p}$ är den laddningsbevarande bränsleförbrukningen för fordon L under den berörda perioden p enligt steg nr 2 i tabell A8/6, i l/100 km,

$FC_{H,CS,p}$ är den laddningsbevarande bränsleförbrukningen för fordon H under den berörda perioden p enligt steg nr 2 i tabell A8/6, i l/100 km,

$K_{ind,p}$ är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för period p,

p är index för den enskilda perioden i den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

▼ M3

De berörda perioderna ska vara den låga fasen, medelfasen, den höga fasen, den extra höga fasen och den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

▼ B

4.5.5.2 Användningsfaktorviktad laddningstömmande bränsleförbrukning för enskilda externt laddbara hybridfordon

Den användningsfaktorviktade laddningstömmande bränsleförbrukningen för ett enskilt fordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$FC_{ind,CD} = FC_{L,CD} + K_{ind} \times (FC_{H,CD} - FC_{L,CD})$$

▼ B

där

$FC_{ind,CD}$ är den användningsfaktorviktade laddningstömmande bränsleförbrukningen för ett enskilt fordon, i l/100 km,

$FC_{L,CD}$ är den användningsfaktorviktade laddningstömmande bränsleförbrukningen för fordon L, i l/100 km,

$FC_{H,CD}$ är den användningsfaktorviktade laddningstömmande bränsleförbrukningen för fordon H, i l/100 km,

K_{ind} är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

4.5.5.3 Användningsfaktorviktad bränsleförbrukning för enskilda externt laddbara hybridfordon

Den användningsfaktorviktade bränsleförbrukningen för ett enskilt fordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$FC_{ind,weighted} = FC_{L,weighted} + K_{ind} \times (FC_{H,weighted} - FC_{L,weighted})$$

där

$FC_{ind,weighted}$ är den användningsfaktorviktade bränsleförbrukningen för ett enskilt fordon, i l/100 km,

$FC_{L,weighted}$ är den användningsfaktorviktade bränsleförbrukningen för fordon L, i l/100 km,

$FC_{H,weighted}$ är den användningsfaktorviktade bränsleförbrukningen för fordon H, i l/100 km,

K_{ind} är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

4.5.6 Interpolering av elenergiförbrukning för enskilda fordon

4.5.6.1 Användningsfaktorviktad laddningstömmande elenergiförbrukning baserat på den uppladdade elenergin från elnätet för enskilda externt laddbara hybridfordon

Den användningsfaktorviktade laddningstömmande elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från nätet för ett enskilt fordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EC_{AC-ind,CD} = EC_{AC-L,CD} + K_{ind} \times (EC_{AC-H,CD} - EC_{AC-L,CD})$$

där

$EC_{AC-ind,CD}$ är den användningsfaktorviktade laddningstömmande elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet för ett enskilt fordon, i Wh/km,

▼B

$EC_{AC-L,CD}$ är den användningsfaktorviktade laddningstömmande elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet för fordon L, i Wh/km,

$EC_{AC-H,CD}$ är den användningsfaktorviktade laddningstömmande elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet för fordon H, i Wh/km,

K_{ind} är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

4.5.6.2 Användningsfaktorviktad elenergiförbrukning baserat på den uppladdade elenergin från elnätet för enskilda externt laddbara hybridelfordon

Den användningsfaktorviktade elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet för ett enskilt fordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EC_{AC-ind,weighted} = EC_{AC-L,weighted} + K_{ind} \times (EC_{AC-H,weighted} - EC_{AC-L,weighted})$$

där

$EC_{AC-ind,weighted}$ är den användningsfaktorviktade elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet för ett enskilt fordon, i Wh/km,

$EC_{AC-L,weighted}$ är den användningsfaktorviktade elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet för fordon L, i Wh/km,

$EC_{AC-H,weighted}$ är den användningsfaktorviktade elenergiförbrukningen baserat på den uppladdade elenergin från elnätet för fordon H, i Wh/km,

K_{ind} är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

4.5.6.3 Elenergiförbrukning för enskilda externt laddbara hybridelfordon och fordon med endast eldrift

Elenergiförbrukningen för ett enskilt fordon enligt punkt 4.3.3 i denna underbilaga när det gäller externt laddbara hybridelfordon och enligt punkt 4.3.4 i denna underbilaga när det gäller fordon med endast eldrift ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EC_{ind,p} = EC_{L,p} + K_{ind,p} \times (EC_{H,p} - EC_{L,p})$$

▼ B

där

$EC_{ind,p}$ är elenergiförbrukningen för ett enskilt fordon för den berörda perioden p , i Wh/km,

$EC_{L,p}$ är elenergiförbrukningen för fordon L för den berörda perioden p , i Wh/km,

$EC_{H,p}$ är elenergiförbrukningen för fordon H för den berörda perioden p , i Wh/km,

$K_{ind,p}$ är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för period p ,

p är index för den enskilda perioden i den tillämpliga provningscykeln.

▼ M3

De berörda perioderna ska vara den låga fasen, medelfasen, den höga fasen, den extra höga fasen, den tillämpliga WLTP-stadsprovningscykeln och den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

▼ B

4.5.7 Interpolering av elektrisk räckvidd för enskilda fordon

4.5.7.1 Helt elektrisk räckvidd för enskilda externt laddbara hybridfordon
Om kriteriet

$$\left| \frac{AER_L}{R_{CDA,L}} - \frac{AER_H}{R_{CDA,H}} \right| \leq 0, 1$$

där

AER_L : är den helt elektriska räckvidden för fordon L för den tillämpliga WLTP-provningscykeln, i km,

AER_H : är den helt elektriska räckvidden för fordon H för den tillämpliga WLTP-provningscykeln, i km,

$R_{CDA,L}$: är den faktiska laddningstömmande räckvidden för fordon L, i km,

$R_{CDA,H}$: är den faktiska laddningstömmande räckvidden för fordon H, i km,

uppfylls ska den helt elektriska räckvidden för ett enskilt fordon beräknas med hjälp av ekvationen

$$AER_{ind,p} = AER_{L,p} + K_{ind,p} \times (AER_{H,p} - AER_{L,p})$$

där

$AER_{ind,p}$ är den helt elektriska räckvidden för ett enskilt fordon för den berörda perioden p , i km,

▼ B

- $AER_{L,p}$ är den helt elektriska räckvidden för fordon L för den berörda perioden p, i km,
- $AER_{H,p}$ är den helt elektriska räckvidden för fordon H för den berörda perioden p, i km,
- $K_{ind,p}$ är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för period p,
- p är index för den enskilda perioden i den tillämpliga provningscykeln.

De berörda perioderna ska vara den tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln och den tillämpliga WLTP-provningsscykeln.

Om det kriterium som anges i denna punkt inte uppfylls är den AER som bestämts för fordon H tillämplig på alla fordon i interpoleringsfamiljen.

- 4.5.7.2 Räckvidd vid endast eldrift för enskilda fordon med endast eldrift
Räckvidden vid endast eldrift för ett enskilt fordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$PER_{ind,p} = PER_{L,p} + K_{ind,p} \times (PER_{H,p} - PER_{L,p})$$

där

- $PER_{ind,p}$ är räckvidden vid endast eldrift för ett enskilt fordon för den berörda perioden p, i km,
- $PER_{L,p}$ är räckvidden vid endast eldrift för fordon L för den berörda perioden p, i km,
- $PER_{H,p}$ är räckvidden vid endast eldrift för fordon H för den berörda perioden p, i km,
- $K_{ind,p}$ är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för period p,
- p är index för den enskilda perioden i den tillämpliga provningscykeln.

▼ M3

De berörda perioderna ska vara den låga fasen, medelfasen, den höga fasen, den extra höga fasen, den tillämpliga WLTP-stadsprovningsscykeln och den tillämpliga WLTP-provningsscykeln.

▼ B

- 4.5.7.3 Enskild likvärdig helt elektrisk räckvidd för externt laddbara hybridfordon

Den likvärdiga helt elektriska räckvidden för ett enskilt fordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$EAER_{ind,p} = EAER_{L,p} + K_{ind,p} \times (EAER_{H,p} - EAER_{L,p})$$

▼ B

där

$EAER_{ind,p}$ är den likvärdiga helt elektriska räckvidden för ett enskilt fordon för den berörda perioden p , i km,

$EAER_{L,p}$ är den likvärdiga helt elektriska räckvidden för fordon L för den berörda perioden p , i km,

$EAER_{H,p}$ är den likvärdiga helt elektriska räckvidden för fordon H för den berörda perioden p , i km,

$K_{ind,p}$ är interpoleringskoefficienten för det berörda enskilda fordonet för period p ,

p är index för den enskilda perioden i den tillämpliga provningscykeln.

De berörda perioderna ska vara den låga fasen, medelfasen, den höga fasen, den extra höga fasen, den tillämpliga WLTP-stadsprovningscykeln och den tillämpliga WLTP-provningscykeln.

▼ M3

4.6 Stegvis förfarande för beräkning av de slutliga provningsresultaten för externt laddbara hybridfordon

Som tillägg till det stegvisa förfarandet för beräkning av de slutliga laddningsbevarande provningsresultaten för föreningar i gasformiga utsläpp i enlighet med punkt 4.1.1.1 i denna underbilaga och för bränsleförbrukning i enlighet med punkt 4.2.1.1 i denna underbilaga, innehåller punkterna 4.6.1 och 4.6.2 i denna underbilaga en beskrivning av den stegvisa beräkningen av de slutliga laddningstömmande såväl som de slutliga laddningsbevarande och laddningstömmande viktade provningsresultaten.

4.6.1 Stegvis förfarande för beräkning av de slutgiltiga provningsresultaten för den laddningstömmande provningen av typ 1 för externt laddbara hybridfordon

Resultaten ska beräknas i den ordning som beskrivs i tabell A8/8. Alla tillämpliga resultat i kolumnen ”Utvärde” ska registreras. I kolumnen ”Förfarande” beskrivs de punkter som ska användas för beräkning, eller ges ytterligare beräkningar.

Vid tillämpning av tabell A8/8 ska följande beteckningar användas i ekvationer och resultat:

c fullständig tillämplig provningscykel.

p varje tillämplig cykelfas.

i tillämplig kriterieutsläppskomponent.

CS laddningsbevarande.

CO₂ CO₂-massutsläpp.

▼ M3

Tabell A8/8

Beräkning av slutliga laddningstämmande värden

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Underbilaga 8	Laddningstämmande provningsresultat	<p>Resultat som uppmätts i enlighet med tillägg 3 till denna underbilaga och beräknats i förväg i enlighet med punkt 4.3 i denna underbilaga.</p> <p>Användbar batterienergi i enlighet med punkt 4.4.1.2.2 i denna underbilaga.</p> <p>Uppladdad elenergi i enlighet med punkt 3.2.4.6 i denna underbilaga.</p> <p>Cykelenergi i enlighet med punkt 5 i underbilaga 7.</p> <p>CO₂-massutsläpp i enlighet med punkt 3.2.1 i underbilaga 7.</p> <p>Massan av föreningar i gasformiga utsläpp i enlighet med punkt 3.2.1 i underbilaga 7.</p> <p>Antal utsläppta partiklar i enlighet med punkt 4 i underbilaga 7.</p> <p>Utsläpp av partikelmassa i enlighet med punkt 3.3 i underbilaga 7.</p> <p>Helt elektrisk räckvidd fastställd i enlighet med punkt 4.4.1.1 i denna underbilaga.</p> <p>Om den tillämpliga WLTC-stadsprovningscykeln kördes: helt elektrisk räckvidd vid stadskörning i enlighet med punkt 4.4.1.2.1 i denna underbilaga.</p> <p>Korrigeringskoefficienten K_{CO_2} för CO₂-massutsläpp kan vara nödvändig i enlighet med tillägg 2 till denna underbilaga.</p> <p>Utvärden finns tillgängliga för varje provning.</p> <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden (utom för K_{CO_2}) tillgängliga för fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.</p>	<p>$\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, d_j, i km,</p> <p>UBE_{city}, i Wh,</p> <p>E_{AC}, i Wh,</p> <p>E_{cycle}, i Wh,</p> <p>$M_{CO_2,CD,j}$, i g/km,</p> <p>$M_{i,CD,j}$, i g/km,</p> <p>$PN_{CD,j}$, partiklar per km,</p> <p>$PM_{CD,e}$, i mg/km,</p> <p>AER, i km,</p> <p>AER_{city}, i km.</p> <p>K_{CO_2}, (g/km)/ (Wh/km).</p>	1

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 1	$\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, E_{cycle} , i Ws.	Beräkning av relativ elenergiförändring för varje cykel i enlighet med punkt 3.2.4.5.2 i denna underbilaga. Utvärden finns tillgängliga för varje provning och varje tillämplig WLTP-provningscykel. Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.	$REEC_i$.	2
Utvärde steg 2	$REEC_i$.	Bestämning av övergångs- och bekräftelsecykeln i enlighet med punkt 3.2.4.4 i denna underbilaga. Om fler än en laddningstömmande provning finns tillgängliga för ett fordon, och om medelvärdesberäkning tillämpas, ska varje provning ha samma antal övergångscyklar, n_{veh} . Bestämning av räckvidden för en laddningstömmande cykel i enlighet med punkt 4.4.3 i denna underbilaga. Utvärden finns tillgängliga för varje provning. Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.	n_{veh} , R_{CDC} , i km.	3
Utvärde steg 3	n_{veh} .	Om interpoleringsmetoden används ska övergångscykeln bestämmas för fordon H, L och, i tillämpliga fall, M. Kontroll av huruvida interpoleringskriteriet i enlighet med punkt 5.6.2 d i denna bilaga har uppfyllts.	$n_{veh,L}$, $n_{veh,H}$, i tillämpliga fall $n_{veh,M}$.	4
Utvärde steg 1	$M_{i,CD,j}$, i g/km, $PM_{CD,c}$, i mg/km, $PN_{CD,j}$, partiklar per km.	Beräkning av kombinerade värden för utsläpp för n_{veh} -cykler, vid interpolering för $n_{veh,L}$ -cykler för varje fordon. Utvärden finns tillgängliga för varje provning. Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.	$M_{i,CD,c}$, g/km, $PM_{CD,c}$, i mg/km, $PN_{CD,c}$, partiklar per km.	5

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 5	$M_{i,CD,c}$, g/km, $PM_{CD,c}$, i mg/km, $PN_{CD,c}$, partiklar per km.	Medelvärdesberäkning av utsläppen under provningen för varje tillämplig WLTP-provningscykel inom den laddningstömmande typ 1-provningen och kontroll av gränsvärdena i enlighet med tabell A6/2 i underbilaga 6.	$M_{i,CD,c,ave}$, g/km, $PM_{CD,c,ave}$, mg/km, $PN_{CD,c,ave}$, partiklar per km.	6
Utvärde steg 1	$\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, d_j , i km, UBE_{city} , i Wh.	Om AER_{city} härrör från typ 1-provningen genom körning av de tillämpliga WLTP-provningscyklerna ska värdet beräknas i enlighet med punkt 4.4.1.2.2 i denna underbilaga. Om fler än en provning har utförts ska $n_{city,pe}$ vara samma för varje provning. Utvärden finns tillgängliga för varje provning. Medelvärdesberäkning av AER_{city} . Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.	AER_{city} , km, $AER_{city,ave}$, km.	7
Utvärde steg 1	d_j , i km,	Fasspecifik och cykelspecifik beräkning av användningsfaktor. Utvärden finns tillgängliga för varje provning.	$UF_{phase,j}$, $UF_{cycle,c}$.	8
Utvärde steg 3	n_{veh} ,	Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.		
Utvärde steg 4	$n_{veh,L}$,			
Utvärde steg 1	$\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, d_j , i km, E_{AC} , i Wh,	Beräkning av elenergiförbrukningen baserad på den uppladdade energin i enlighet med punkterna 4.3.1 och 4.3.2 i denna underbilaga. Vid interpolering ska $n_{veh,L}$ cykler användas. På grund av den nödvändiga korrigeringen av CO ₂ -massutsläppet måste därför elenergiförbrukningen under bekräftelsecykeln och dess faser anges som noll.	$EC_{AC,weighted}$, Wh/km, $EC_{AC,CD}$, Wh/km,	9
Utvärde steg 3	n_{veh} ,			
Utvärde steg 4	$n_{veh,L}$,	Utvärden finns tillgängliga för varje provning.		
Utvärde steg 8	$UF_{phase,j}$,	Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.		

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 1	$M_{CO_2,CD,j}$, i g/km, K_{CO_2} , (g/km)/(Wh/km), $\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, d_j , i km,	Beräkning av det laddningstömmande CO_2 -massutsläppet i enlighet med punkt 4.1.2 i denna underbilaga. Om interpoleringsmetoden tillämpas ska $n_{veh,L}$ cykler användas. Med hänvisning till punkt 4.1.2 i denna underbilaga ska bekräftelsecykeln korrigeras i enlighet med tillägg 2 till denna underbilaga.	$M_{CO_2,CD}$, g/km,	10
Utvärde steg 3	n_{veh} ,	Utvärden finns tillgängliga för varje provning.		
Utvärde steg 4	$n_{veh,L}$,	Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.		
Utvärde steg 8	$UF_{phase,j}$,			
Utvärde steg 1	$M_{CO_2,CD,j}$, i g/km, $M_{i,CD,j}$, i g/km, K_{CO_2} , (g/km)/(Wh/km).	Beräkning av den laddningstömmande bränsleförbrukningen i enlighet med punkt 4.2.2 i denna underbilaga. Om interpoleringsmetoden tillämpas ska $n_{veh,L}$ cykler användas. Med hänvisning till punkt 4.1.2 i denna underbilaga ska $M_{CO_2,CD,j}$ under bekräftelsecykeln korrigeras i enlighet med tillägg 2 till denna underbilaga. Den fasspecifika bränsleförbrukningen $FC_{CD,j}$ ska beräknas med användning av det korrigerade CO_2 -massutsläppet i enlighet med punkt 6 i underbilaga 7.	$FC_{CD,j}$, i l/100 km, FC_{CD} , i l/100 km.	11
Utvärde steg 3	n_{veh} ,	Utvärden finns tillgängliga för varje provning.		
Utvärde steg 4	$n_{veh,L}$,	Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.		
Utvärde steg 8	$UF_{phase,j}$,			
Utvärde steg 1	$\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, d_j , i km,	Beräkning av elenergiförbrukningen från den första tillämpliga WLTP-provningscykeln. Utvärden finns tillgängliga för varje provning. Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.	$EC_{DC,CD,first}$, i Wh/km	12

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 9	$EC_{AC,weighted}$, Wh/km,	Medelvärdesberäkning av provningar för varje fordon. Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för varje fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.	$EC_{AC,weighted,ave}$, i Wh/km,	13
Utvärde steg 10	$EC_{AC,CD}$, Wh/km,		$EC_{AC,CD,ave}$, i Wh/km,	
Utvärde steg 11	$M_{CO2,CD}$, g/km,		$M_{CO2,CD,ave}$, i g/km,	
Utvärde steg 12	FC_{CD} , i l/100 km,		$FC_{CD,ave}$, i l/100 km,	
Utvärde steg 13	$EC_{DC,CD,first}$, i Wh/km.		$EC_{DC,CD,first,ave}$, i Wh/km	
Utvärde steg 13	$EC_{AC,CD,ave}$, i Wh/km, $M_{CO2,CD,ave}$, i g/km.	Deklaration av laddningstömmande elenergiförbrukning och CO ₂ -massutsläpp för varje fordon. Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för varje fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.	$EC_{AC,CD,dec}$, i Wh/km, $M_{CO2,CD,dec}$, i g/km.	14
Utvärde steg 12	$EC_{DC,CD,first}$, i Wh/km,	Justering av elenergiförbrukning vid tillämpning av produktionsöverensstämmelse (COP). Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för varje fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.	$EC_{DC,CD,COP}$, i Wh/km,	15
Utvärde steg 13	$EC_{AC,CD,ave}$, i Wh/km,			
Utvärde steg 14	$EC_{AC,CD,dec}$, i Wh/km,			
Utvärde steg 15	$EC_{DC,CD,COP}$, i Wh/km,	Avrundning av mellanliggande värden. Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för varje fordon H, L och, i tillämpliga fall, M.	$EC_{DC,CD,COP,final}$, i Wh/km,	16
Utvärde steg 14	$EC_{AC,CD,dec}$, i Wh/km, $M_{CO2,CD,dec}$, i g/km,		$EC_{AC,CD,final}$, i Wh/km, $M_{CO2,CD,final}$, i g/km,	
Utvärde steg 13	$EC_{AC,weighted,ave}$, i Wh/km, $FC_{CD,ave}$, i l/100 km,		$EC_{AC,weighted,final}$, i Wh/km, $FC_{CD,final}$, i l/100 km,	

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 16	$EC_{DC,CD,COP,final}$ i Wh/km, $EC_{AC,CD,final}$ i Wh/km, $M_{CO_2,CD,final}$ i g/km, $EC_{AC,weighted,final}$ i Wh/km, $FC_{CD,final}$ i l/100 km,	<p>Interpolering av enskilda värden baserad på invärden från fordon L, M och H, och slutlig avrundning.</p> <p>Utvärden finns tillgängliga för enskilda fordon.</p>	$EC_{DC,CD,COP,ind}$ i Wh/km, $EC_{AC,CD,ind}$ i Wh/km, $M_{CO_2,CD,ind}$ i g/km, $EC_{AC,weighted,ind}$ i Wh/km, $FC_{CD,ind}$ i l/100 km,	17

4.6.2 Stegvis förfarande för beräkning av de slutliga laddningsbevarande och laddningstömmande viktade provningsresultaten av typ 1-provningen

Resultaten ska beräknas i den ordning som beskrivs i tabell A8/9. Alla tillämpliga resultat i kolumnen "Utvärde" ska registreras. I kolumnen "Förfarande" beskrivs de punkter som ska användas för beräkning, eller så innehåller den ytterligare beräkningar.

I denna tabell används följande beteckningar i ekvationer och resultat:

c berörd period motsvarande hela den tillämpliga provningscykeln.

p berörd period motsvarande den tillämpliga cykelfasen.

i tillämplig kriterieutsläppskomponent (utom för CO₂).

j index för den berörda perioden.

CS laddningsbevarande.

CD laddningstömmande.

CO₂ CO₂-massutsläpp.

REESS uppladdningsbart elenergilagringsystem.

▼ M3

Tabell A8/9

Beräkning av slutliga laddningstömmande och laddningsbevarande viktade värden

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 1, tabell A8/8	$M_{i,CD,j}$, i g/km, $PN_{CD,j}$, partiklar per km, $PM_{CD,c}$, i mg/km, $M_{CO_2,CD,j}$, i g/km, $\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, d_j , i km, AER, i km, E_{AC} , i Wh,	Invärde från efterbearbetning av CD och CS.	$M_{i,CD,j}$, i g/km, $PN_{CD,j}$, partiklar per km, $PM_{CD,c}$, i mg/km, $M_{CO_2,CD,j}$, i g/km, $\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, d_j , i km, AER, i km, E_{AC} , i Wh, $AER_{city,ave}$, i km,	1
Utvärde steg 7, tabell A8/8	$AER_{city,ave}$, i km,		n_{veh} , R_{CDC} , i km, $n_{veh,L}$, $n_{veh,H}$, $UF_{phase,j}$, $UF_{cycle,c}$,	
Utvärde steg 3, tabell A8/8	n_{veh} , R_{CDC} , i km,		$M_{i,CS,c,6}$, i g/km, $M_{CO_2,CS}$, i g/km,	
Utvärde steg 4, tabell A8/8	$n_{veh,L}$, $n_{veh,H}$,			
Utvärde steg 8, tabell A8/8	$UF_{phase,j}$, $UF_{cycle,c}$,			
Utvärde steg 6, tabell A8/5	$M_{i,CS,c,6}$, i g/km,			
Utvärde steg 7, tabell A8/5	$M_{CO_2,CS}$, i g/km,			
		Utvärde för CD finns tillgängligt för varje CD-provning. Utvärde för CS finns tillgängligt en gång beroende på medelvärdena för CS-provningen.		

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
	K_{CO_2} , (g/km)/(Wh/km).	Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden (utom för K_{CO_2}) tillgängliga för fordon H, L och, i tillämpliga fall, M. Korrigeringskoefficienten K_{CO_2} för CO_2 -massutsläpp kan vara nödvändig i enlighet med tillägg 2 till denna underbilaga.	K_{CO_2} , (g/km)/(Wh/km).	
Utvärde steg 1	$M_{i,CD,j}$, i g/km, $PN_{CD,j}$, partiklar per km, $PM_{CD,c}$, i mg/km, n_{veh} , $n_{veh,L}$, $UF_{phase,j}$, $UF_{cycle,c}$, $M_{i,CS,c,6}$, i g/km,	Beräkning av viktade utsläpp av föreningar (utom $M_{CO_2,weighted}$) i enlighet med punkterna 4.1.3.1–4.1.3.3 i denna underbilaga. Anmärkning: $M_{i,CS,c,6}$ omfattar $PN_{CS,c}$ och $PM_{CS,c}$. Utvärden finns tillgängliga för varje CD-provning. Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för varje fordon L, H och, i tillämpliga fall, M.	$M_{i,weighted}$, i g/km, $PN_{weighted}$, partiklar per km, $PM_{weighted}$, i mg/km,	2
Utvärde steg 1	$M_{CO_2,CD,j}$, i g/km, $\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, d_j , i km, n_{veh} , R_{CDC} , i km, $M_{CO_2,CS}$, i g/km,	Beräkning av likvärdig helt elektrisk räckvidd (EAER) i enlighet med punkterna 4.4.4.1 och 4.4.4.2 i denna underbilaga, och faktisk laddningstömmande räckvidd i enlighet med punkt 4.4.5 i denna underbilaga. Utvärden finns tillgängliga för varje CD-provning. Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för varje fordon L, H och, i tillämpliga fall, M.	EAER, i km, $EAER_p$, i km, R_{CDA} , i km.	3
Utvärde steg 1	AER, i km,	Utvärden finns tillgängliga för varje CD-provning. Om interpoleringsmetoden tillämpas ska tillgången till AER-interpolering mellan fordon H, L och, i tillämpliga fall, M kontrolleras i enlighet med punkt 4.5.7.1 i denna underbilaga.	Tillgång till AER-interpolering.	4
Utvärde steg 3	R_{CDA} , i km.	Om interpoleringsmetoden används ska varje provning uppfylla kravet.		

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 1	AER, i km.	<p>Medelvärdesberäkning och deklaration av AER.</p> <p>De angivna AER-värdena ska avrundas i enlighet med tabell A6/1.</p> <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas, och om tillgänglighetskriteriet för AER-interpolering är uppfyllt, finns utvärden tillgängliga för varje fordon L, H och, i tillämpliga fall, M.</p> <p>Om kriteriet inte är uppfyllt ska AER-värdet för fordon H tillämpas för hela interpoleringsfamiljen.</p>	AER _{ave} , i km, AER _{dec} , i km.	5
Utvärde steg 1	$M_{i,CD,j}$, i g/km, $M_{CO_2,CD,j}$, i g/km, n_{veh} , $n_{veh,L}$, $UF_{phase,j}$, $M_{i,CS,c,6}$, i g/km, $M_{CO_2,CS}$, i g/km.	<p>Beräkning av viktade CO₂-massutsläpp och bränsleförbrukning i enlighet med punkterna 4.1.3.1 och 4.2.3 i denna underbilaga.</p> <p>Utvärden finns tillgängliga för varje CD-provning.</p> <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas ska $n_{veh,L}$ cykler användas. Med hänvisning till punkt 4.1.2 i denna underbilaga ska $M_{CO_2,CD,j}$ under bekräftelsecykeln korrigeras i enlighet med tillägg 2 till denna underbilaga.</p> <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för varje fordon L, H och, i tillämpliga fall, M.</p>	$M_{CO_2,weighted}$, i g/km, $FC_{weighted}$, i l/100 km,	6
Utvärde steg 1	E _{AC} , i Wh,	<p>Beräkning av elenergiförbrukningen baserad på EAER i enlighet med punkterna 4.3.3.1 och 4.3.3.2 i denna underbilaga.</p> <p>Utvärden finns tillgängliga för varje CD-provning.</p>	EC, i Wh/km, EC _p , i Wh/km,	7
Utvärde steg 3	EAER, i km, EAER _p , i km,	<p>Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för varje fordon L, H och, i tillämpliga fall, M.</p>		

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 1	$AER_{city, ave}$, i km,	Medelvärdesberäkning och avrundning av mellanliggande värden. Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för varje fordon L, H och, i tillämpliga fall, M.	$AER_{city, final}$, i km,	8
Utvärde steg 6	$M_{CO2, weighted}$, i g/km, $FC_{weighted}$, i l/100 km,		$M_{CO2, weighted, final}$, i g/km, $FC_{weighted, final}$, i l/100 km, EC_{final} , i Wh/km, $EC_{p, final}$, i Wh/km, $EAER_{final}$, i km, $EAER_{p, final}$, i km.	
Utvärde steg 7	EC , i Wh/km, EC_p , i Wh/km,			
Utvärde steg 3	$EAER$, i km, $EAER_p$, i km.			
Utvärde steg 5	AER_{ave} , i km,	Interpolering av enskilda värden baserad på invärden från fordon låg, medel och hög i enlighet med punkt 4.5 i denna underbilaga, och slutlig avrundning.	AER_{ind} , i km, $AER_{city, ind}$, i km, $M_{CO2, weighted, ind}$, i g/km,	9
Utvärde steg 8	$AER_{city, final}$, i km, $M_{CO2, weighted, final}$, i g/km, $FC_{weighted, final}$, i l/100 km, EC_{final} , i Wh/km, $EC_{p, final}$, i Wh/km, $EAER_{final}$, i km, $EAER_{p, final}$, i km,	AER_{ind} ska avrundas i enlighet med tabell A8/2. Utvärden finns tillgängliga för enskilda fordon.	$FC_{weighted, ind}$, i l/100 km, EC_{ind} , i Wh/km, $EC_{p, ind}$, i Wh/km, $EAER_{ind}$, i km, $EAER_{p, ind}$, i km.	
Utvärde steg 4	Tillgång till AER-interpolering.			

4.7 Stegvis förfarande för beräkning av de slutliga provningsresultaten för fordon med endast eldrift

Resultaten ska beräknas i den ordning som beskrivs i tabell A8/10 vid användning av förfarandet med på varandra följande cykler och i den ordning som beskrivs i tabell A8/11 vid användning av det förkortade provningsförfarandet. Alla tillämpliga resultat i kolumnen "Utvärde" ska registreras. I kolumnen "Förfarande" beskrivs de punkter som ska användas för beräkning, eller så innehåller den ytterligare beräkningar.

4.7.1 Stegvis förfarande för beräkning av de slutliga provningsresultaten för fordon med endast eldrift vid användning av förfarandet med på varandra följande cykler

I denna tabell används följande beteckningar i frågor och resultat:

j index för den berörda perioden.

▼ M3

Tabell A8/10

Beräkning av slutliga värden för fordon med endast eldrift genom förfarandet med på varande följande cykler av typ 1

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Underbilaga 8	Provningsresultat	<p>Resultat som uppmätts i enlighet med tillägg 3 till denna underbilaga och beräknats i förväg i enlighet med punkt 4.3 i denna underbilaga.</p> <p>Användbar batterienergi i enlighet med punkt 4.4.2.2.1 i denna underbilaga.</p> <p>Uppladdad elenergi i enlighet med punkt 3.4.4.3 i denna underbilaga.</p> <p>Utvärden finns tillgängliga för varje provning.</p> <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H och fordon L.</p>	<p>$\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, d_j, i km,</p> <p>UBE_{CCP}, i Wh,</p> <p>E_{AC}, i Wh.</p>	1
Utvärde steg 1	$\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, UBE_{CCP} , i Wh.	<p>Bestämning av antalet fullständigt körda tillämpliga WLTC-faser och WLTC-cyklar i enlighet med punkt 4.4.2.2 i denna underbilaga.</p> <p>Utvärden finns tillgängliga för varje provning.</p> <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H och fordon L.</p>	<p>n_{WLTC}, n_{city}, n_{low}, n_{med}, n_{high}, n_{exHigh}.</p>	2
Utvärde steg 1 Utvärde steg 2	$\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, UBE_{CCP} , i Wh. n_{WLTC} , n_{city} , n_{low} , n_{med} , n_{high} , n_{exHigh} .	<p>Beräkning av viktningsfaktorer i enlighet med punkt 4.4.2.2 i denna underbilaga.</p> <p>Utvärden finns tillgängliga för varje provning.</p> <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H och fordon L.</p>	<p>$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{WLTC,3}$ $K_{WLTC,4}$ $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ $K_{city,4}$ $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ $K_{low,4}$ $K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ $K_{med,4}$ $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{high,3}$ $K_{high,4}$ $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$ $K_{exHigh,3}$</p>	3

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 1	$\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, d_j , i km, UBE_{CCP} , i Wh.	Beräkning av elenergiförbrukning vid de uppladdningsbara elenergilagringsystemen i enlighet med punkt 4.4.2.2 i denna underbilaga. $EC_{DC,COP,1}$ Utvärden finns tillgängliga för varje provning.	$EC_{DC,WLTC}$, i Wh/km, $EC_{DC,city}$, i Wh/km, $EC_{DC,low}$, i Wh/km, $EC_{DC,med}$, i Wh/km, $EC_{DC,high}$, i Wh/km, $EC_{DC,exHigh}$, i Wh/km, $EC_{DC,COP,1}$, i Wh/km.	4
Utvärde steg 2	n_{WLTC} , n_{city} , n_{low} , n_{med} , n_{high} , n_{exHigh} .	Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H och fordon L.		
Utvärde steg 3	Alla viktningfaktorer			
Utvärde steg 1	UBE_{CCP} , i Wh,	Beräkning av räckvidd vid endast eldrift i enlighet med punkt 4.4.2.2 i denna underbilaga. Utvärden finns tillgängliga för varje provning.	PER_{WLTC} , i km, PER_{city} , i km, PER_{low} , i km, PER_{med} , i km, PER_{high} , i km, PER_{exHigh} , i km.	5
Utvärde steg 4	$EC_{DC,WLTC}$, i Wh/km, $EC_{DC,city}$, i Wh/km, $EC_{DC,low}$, i Wh/km, $EC_{DC,med}$, i Wh/km, $EC_{DC,high}$, i Wh/km, $EC_{DC,exHigh}$, i Wh/km.	Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H och fordon L.		
Utvärde steg 1	E_{AC} , i Wh,	Beräkning av elenergiförbrukning vid elnätet i enlighet med punkt 4.3.4 i denna underbilaga. Utvärden finns tillgängliga för varje provning.	EC_{WLTC} , i Wh/km, EC_{city} , i Wh/km, EC_{low} , i Wh/km, EC_{med} , i Wh/km, EC_{high} , i Wh/km, EC_{exHigh} , i Wh/km.	6
Utvärde steg 5	PER_{WLTC} , i km, PER_{city} , i km, PER_{low} , i km, PER_{med} , i km, PER_{high} , i km, PER_{exHigh} , i km.	Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H och fordon L.		

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 5	PER_{WLTC} , i km, PER_{city} , i km, PER_{low} , i km, PER_{med} , i km, PER_{high} , i km, PER_{exHigh} , i km,	<p>Medelvärdesberäkning av provningarna för alla invärden.</p> $EC_{DC,COP,ave}$	$PER_{WLTC,dec}$, i km, $PER_{WLTC,ave}$, i km, $PER_{city,ave}$, i km, $PER_{low,ave}$, i km, $PER_{med,ave}$, i km, $PER_{high,ave}$, i km, $PER_{exHigh,ave}$, i km,	7
Utvärde steg 6	EC_{WLTC} , i Wh/km, EC_{city} , i Wh/km, EC_{low} , i Wh/km, EC_{med} , i Wh/km, EC_{high} , i Wh/km, EC_{exHigh} , i Wh/km.	<p>Deklaration av $PER_{WLTC,dec}$ och $EC_{WLTC,dec}$ baserade på $PER_{WLTC,ave}$ och $EC_{WLTC,ave}$.</p> <p>$PER_{WLTC,dec}$ och $EC_{WLTC,dec}$ ska avrundas i enlighet med tabell A6/1.</p> <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H och fordon L.</p>	$EC_{WLTC,dec}$, i Wh/km, $EC_{WLTC,ave}$, i Wh/km, $EC_{city,ave}$, i Wh/km, $EC_{low,ave}$, i Wh/km, $EC_{med,ave}$, i Wh/km, $EC_{high,ave}$, i Wh/km, $EC_{exHigh,ave}$, i Wh/km,	
Utvärde steg 4	$EC_{DC,COP,1}$, i Wh/km.		$EC_{DC,COP,ave}$, i Wh/km.	
Utvärde steg 7	$EC_{WLTC,dec}$, i Wh/km, $EC_{WLTC,ave}$, i Wh/km, $EC_{DC,COP,ave}$, i Wh/km.	<p>Bestämning av justeringsfaktor och tillämpning för $EC_{DC,COP,ave}$.</p> <p>Till exempel:</p> $AF = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLTC,ave}}$ $EC_{DC,COP} = EC_{DC,COP,ave} \times AF$ <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H och fordon L.</p>	$EC_{DC,COP}$, i Wh/km.	8

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 7	$PER_{city,ave}$, i km, $PER_{low,ave}$, i km, $PER_{med,ave}$, i km, $PER_{high,ave}$, i km, $PER_{exHigh,ave}$, i km,	Avrundning av mellanliggande värden. $EC_{DC,COP,final}$ Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon H och fordon L.	$PER_{city,final}$, i km, $PER_{low,final}$, i km, $PER_{med,final}$, i km, $PER_{high,final}$, i km, $PER_{exHigh,final}$, i km,	9
	$EC_{city,ave}$, i Wh/km, $EC_{low,ave}$, i Wh/km, $EC_{med,ave}$, i Wh/km, $EC_{high,ave}$, i Wh/km, $EC_{exHigh,ave}$, i Wh/km,		$EC_{city,final}$, i Wh/km, $EC_{low,final}$, i Wh/km, $EC_{med,final}$, i Wh/km, $EC_{high,final}$, i Wh/km, $EC_{exHigh,final}$, i Wh/km,	
Utvärde steg 8	$EC_{DC,COP}$, i Wh/km.		$EC_{DC,COP,final}$, i Wh/km.	
Utvärde steg 7	$PER_{WLTC,dec}$, i km,	Interpolering i enlighet med punkt 4.5 i denna underbilaga, och slutlig avrundning enligt tabell A8/2. $EC_{DC,COP,ind}$ Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för varje enskilt fordon.	$PER_{WLTC,ind}$, i km, $PER_{city,ind}$, i km, $PER_{low,ind}$, i km, $PER_{med,ind}$, i km, $PER_{high,ind}$, i km, $PER_{exHigh,ind}$, i km,	10
Utvärde steg 9	$EC_{WLTC,dec}$, i Wh/km, $PER_{city,final}$, i km, $PER_{low,final}$, i km, $PER_{med,final}$, i km, $PER_{high,final}$, i km, $PER_{exHigh,final}$, i km,		$EC_{WLTC,ind}$, i Wh/km, $EC_{city,ind}$, i Wh/km, $EC_{low,ind}$, i Wh/km, $EC_{med,ind}$, i Wh/km, $EC_{high,ind}$, i Wh/km, $EC_{exHigh,ind}$, i Wh/km,	
	$EC_{city,final}$, i Wh/km, $EC_{low,final}$, i Wh/km, $EC_{med,final}$, i Wh/km, $EC_{high,final}$, i Wh/km, $EC_{exHigh,final}$, i Wh/km,		$EC_{WLTC,ind}$, i Wh/km, $EC_{city,ind}$, i Wh/km, $EC_{low,ind}$, i Wh/km, $EC_{med,ind}$, i Wh/km, $EC_{high,ind}$, i Wh/km, $EC_{exHigh,ind}$, i Wh/km,	
	$EC_{DC,COP,final}$, i Wh/km.		$EC_{DC,COP,ind}$, i Wh/km.	

▼ **M3**

4.7.2 Stegvis förfarande för beräkning av de slutliga provningsresultaten för fordon med endast eldrift vid användning av det förkortade provningsförfarandet

I denna tabell används följande beteckningar i frågor och resultat:

j index för den berörda perioden.

Tabell A8/11

Beräkning av slutliga värden för fordon med endast eldrift genom det förkortade förfarandet för typ 1-provning

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Underbilaga 8	Provningsresultat	<p>Resultat som uppmätts i enlighet med tillägg 3 till denna underbilaga och beräknats i förväg i enlighet med punkt 4.3 i denna underbilaga.</p> <p>Användbar batterienergi i enlighet med punkt 4.4.2.1.1 i denna underbilaga.</p> <p>Uppladdad elenergi i enlighet med punkt 3.4.4.3 i denna underbilaga.</p> <p>Utvärden finns tillgängliga för varje provning.</p> <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon L och fordon H.</p>	<p>$\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, d_j, i km,</p> <p>UBE_{STP}, i Wh,</p> <p>E_{AC}, i Wh.</p>	1
Utvärde steg 1	$\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, UBE_{STP} , i Wh.	<p>Beräkning av viktningsfaktorer i enlighet med punkt 4.4.2.1 i denna underbilaga.</p> <p>Utvärden finns tillgängliga för varje provning.</p> <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon L och fordon H.</p>	<p>$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ $K_{city,4}$ $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ $K_{low,4}$ $K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ $K_{med,4}$ $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$</p>	2

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 1	$\Delta E_{REESS,j}$, i Wh, d_j , i km, UBE_{STP} , i Wh.	Beräkning av elenergiförbrukning vid de uppladdningsbara elenergilagringsystemen i enlighet med punkt 4.4.2.1 i denna underbilaga. $EC_{DC,COP,1}$ Utvärden finns tillgängliga för varje provning.	$EC_{DC,WLTC}$, i Wh/km, $EC_{DC,city}$, i Wh/km, $EC_{DC,low}$, i Wh/km, $EC_{DC,med}$, i Wh/km, $EC_{DC,high}$, i Wh/km, $EC_{DC,exHigh}$, i Wh/km, $EC_{DC,COP,1}$, i Wh/km.	3
Utvärde steg 2	Alla viktningsfaktorer	Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon L och fordon H.		
Utvärde steg 1	UBE_{STP} , i Wh,	Beräkning av räckvidd vid endast eldrift i enlighet med punkt 4.4.2.1 i denna underbilaga. Utvärden finns tillgängliga för varje provning.	PER_{WLTC} , i km, PER_{city} , i km, PER_{low} , i km, PER_{med} , i km, PER_{high} , i km, PER_{exHigh} , i km.	4
Utvärde steg 3	$EC_{DC,WLTC}$, i Wh/km, $EC_{DC,city}$, i Wh/km, $EC_{DC,low}$, i Wh/km, $EC_{DC,med}$, i Wh/km, $EC_{DC,high}$, i Wh/km, $EC_{DC,exHigh}$, i Wh/km.	Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon L och fordon H.		
Utvärde steg 1	E_{AC} , i Wh,	Beräkning av elenergiförbrukning vid elnätet i enlighet med punkt 4.3.4 i denna underbilaga. Utvärden finns tillgängliga för varje provning.	EC_{WLTC} , i Wh/km, EC_{city} , i Wh/km, EC_{low} , i Wh/km, EC_{med} , i Wh/km, EC_{high} , i Wh/km, EC_{exHigh} , i Wh/km.	5
Utvärde steg 4	PER_{WLTC} , i km, PER_{city} , i km, PER_{low} , i km, PER_{med} , i km, PER_{high} , i km, PER_{exHigh} , i km.	Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon L och fordon H.		

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 4	PER_{WLTC} , i km, PER_{city} , i km, PER_{low} , i km, PER_{med} , i km, PER_{high} , i km, PER_{exHigh} , i km,	<p>Medelvärdesberäkning av provningarna för alla invärden.</p> $EC_{DC,COP,ave}$	$PER_{WLTC,dec}$, i km, $PER_{WLTC,ave}$, i km, $PER_{city,ave}$, i km, $PER_{low,ave}$, i km, $PER_{med,ave}$, i km, $PER_{high,ave}$, i km, $PER_{exHigh,ave}$, i km,	6
Utvärde steg 5	EC_{WLTC} , i Wh/km, EC_{city} , i Wh/km, EC_{low} , i Wh/km, EC_{med} , i Wh/km, EC_{high} , i Wh/km, EC_{exHigh} , i Wh/km.	<p>Deklaration av $PER_{WLTC,dec}$ och $EC_{WLTC,dec}$ baserade på $PER_{WLTC,ave}$ och $EC_{WLTC,ave}$.</p> <p>$PER_{WLTC,dec}$ och $EC_{WLTC,dec}$ ska avrundas i enlighet med tabell A6/1.</p> <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon L och fordon H.</p>	$EC_{WLTC,dec}$, i Wh/km, $EC_{WLTC,ave}$, i Wh/km, $EC_{city,ave}$, i Wh/km, $EC_{low,ave}$, i Wh/km, $EC_{med,ave}$, i Wh/km, $EC_{high,ave}$, i Wh/km, $EC_{exHigh,ave}$, i Wh/km,	
Utvärde steg 3	$EC_{DC,COP,1}$, i Wh/km.		$EC_{DC,COP,ave}$, i Wh/km.	
Utvärde steg 6	$EC_{WLTC,dec}$, i Wh/km, $EC_{WLTC,ave}$, i Wh/km, $EC_{DC,COP,ave}$, i Wh/km.	<p>Bestämning av justeringsfaktor och tillämpning för $EC_{DC,COP,ave}$.</p> <p>Till exempel:</p> $AF = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLTC,ave}}$ $EC_{DC,COP} = EC_{DC,COP,ave} \times AF$ <p>Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon L och fordon H.</p>	$EC_{DC,COP}$, i Wh/km.	7

▼ M3

Källa	Invärde	Förfarande	Utvärde	Steg nr
Utvärde steg 6	$PER_{city,ave}$, i km, $PER_{low,ave}$, i km, $PER_{med,ave}$, i km, $PER_{high,ave}$, i km, $PER_{exHigh,ave}$, i km, $EC_{city,ave}$, i Wh/km, $EC_{low,ave}$, i Wh/km, $EC_{med,ave}$, i Wh/km, $EC_{high,ave}$, i Wh/km, $EC_{exHigh,ave}$, i Wh/km,	Avrundning av mellanliggande värden. $EC_{DC,COP,final}$ Om interpoleringsmetoden tillämpas finns utvärden tillgängliga för fordon L och fordon H.	$PER_{city,final}$, i km, $PER_{low,final}$, i km, $PER_{med,final}$, i km, $PER_{high,final}$, i km, $PER_{exHigh,final}$, i km, $EC_{city,final}$, i Wh/km, $EC_{low,final}$, i Wh/km, $EC_{med,final}$, i Wh/km, $EC_{high,final}$, i Wh/km, $EC_{exHigh,final}$, i Wh/km,	8
Utvärde steg 7	$EC_{DC,COP}$, i Wh/km.		$EC_{DC,COP,final}$, i Wh/km.	
Utvärde steg 6	$PER_{WLTC,dec}$, i km, $EC_{WLTC,dec}$, i Wh/km, $PER_{city,final}$, i km, $PER_{low,final}$, i km, $PER_{med,final}$, i km, $PER_{high,final}$, i km, $PER_{exHigh,final}$, i km,	Interpolering i enlighet med punkt 4.5 i denna underbilaga, och slutlig avrundning enligt tabell A8/2. $EC_{DC,COP,ind}$ Utvärden finns tillgängliga för varje enskilt fordon.	$PER_{WLTC,ind}$, i km, $PER_{city,ind}$, i km, $PER_{low,ind}$, i km, $PER_{med,ind}$, i km, $PER_{high,ind}$, i km, $PER_{exHigh,ind}$, i km,	9
Utvärde steg 8	$EC_{city,final}$, i Wh/km, $EC_{low,final}$, i Wh/km, $EC_{med,final}$, i Wh/km, $EC_{high,final}$, i Wh/km, $EC_{exHigh,final}$, i Wh/km, $EC_{DC,COP,final}$, i Wh/km.		$EC_{WLTC,ind}$, i Wh/km, $EC_{city,ind}$, i Wh/km, $EC_{low,ind}$, i Wh/km, $EC_{med,ind}$, i Wh/km, $EC_{high,ind}$, i Wh/km, $EC_{exHigh,ind}$, i Wh/km, $EC_{DC,COP,ind}$, i Wh/km.	

▼B

Underbilaga 8

Tillägg 1

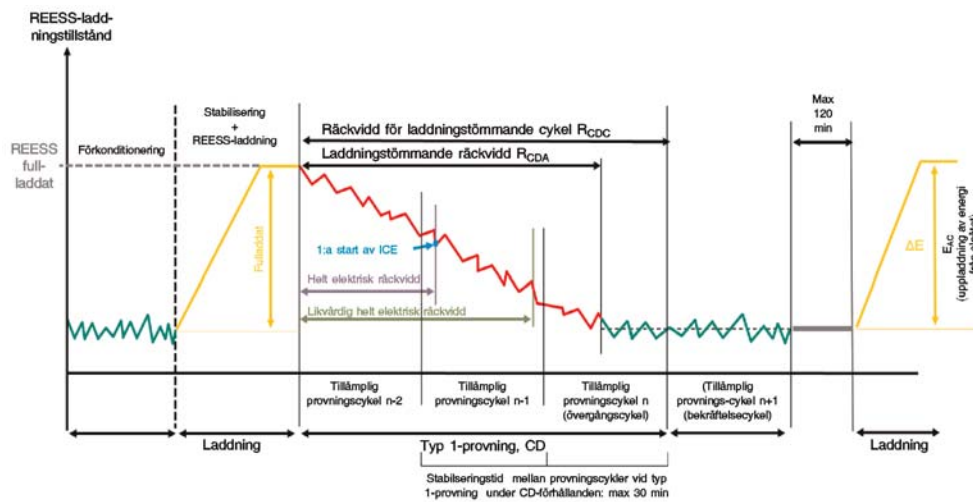
Laddningstillståndprofil för uppladdningsbara elenergilagringsystem

1. Provningsförlopp och profiler för uppladdningsbara elenergilagringsystem: externt laddbara hybridfordon, laddningstömmande och laddningsbevarande provning
 - 1.1 Provningsförlopp enligt alternativ 1 för externt laddbara hybridfordon:

Laddningstömmande provning av typ 1 utan efterföljande laddningsbevarande provning av typ 1 (A8, tillägg 1/1)

Figur A8, tillägg 1/1

Externt laddbara hybridfordon, laddningstömmande provning av typ 1

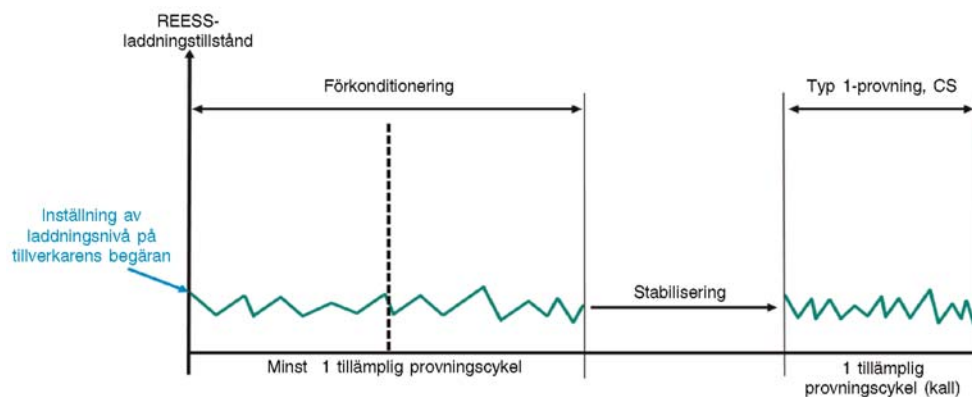


- 1.2 Provningsförlopp enligt alternativ 2 för externt laddbara hybridfordon:

Laddningsbevarande provning av typ 1 utan efterföljande laddningstömmande provning av typ 1 (A8, tillägg 1/2)

Figur A8, tillägg 1/2

Externt laddbara hybridfordon, laddningsbevarande provning av typ 1



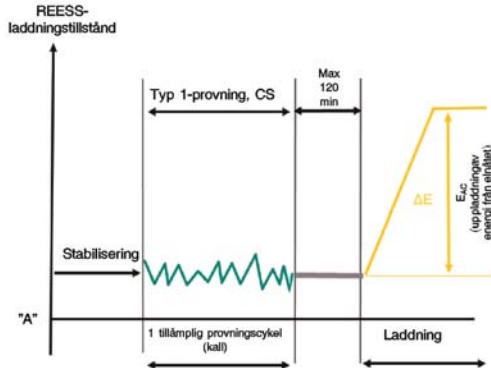
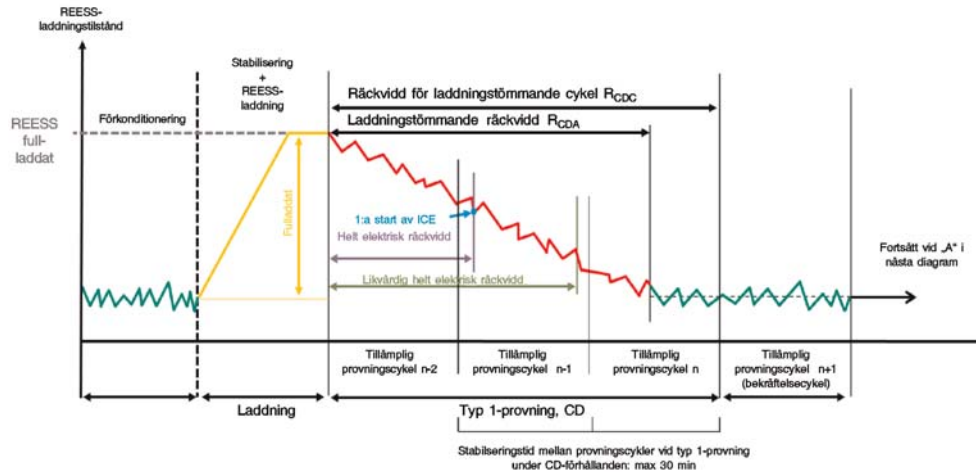
▼B

1.3 Provningsförlöpp enligt alternativ 3 för externt laddbara hybridfordon:

Laddningstömmande provning av typ 1 med efterföljande laddningsbevarande provning av typ 1 (A8, tillägg 1/3)

Figur A8, tillägg 1/3

Externt laddbara hybridfordon, laddningstömmande provning av typ 1 med efterföljande laddningsbevarande provning av typ 1

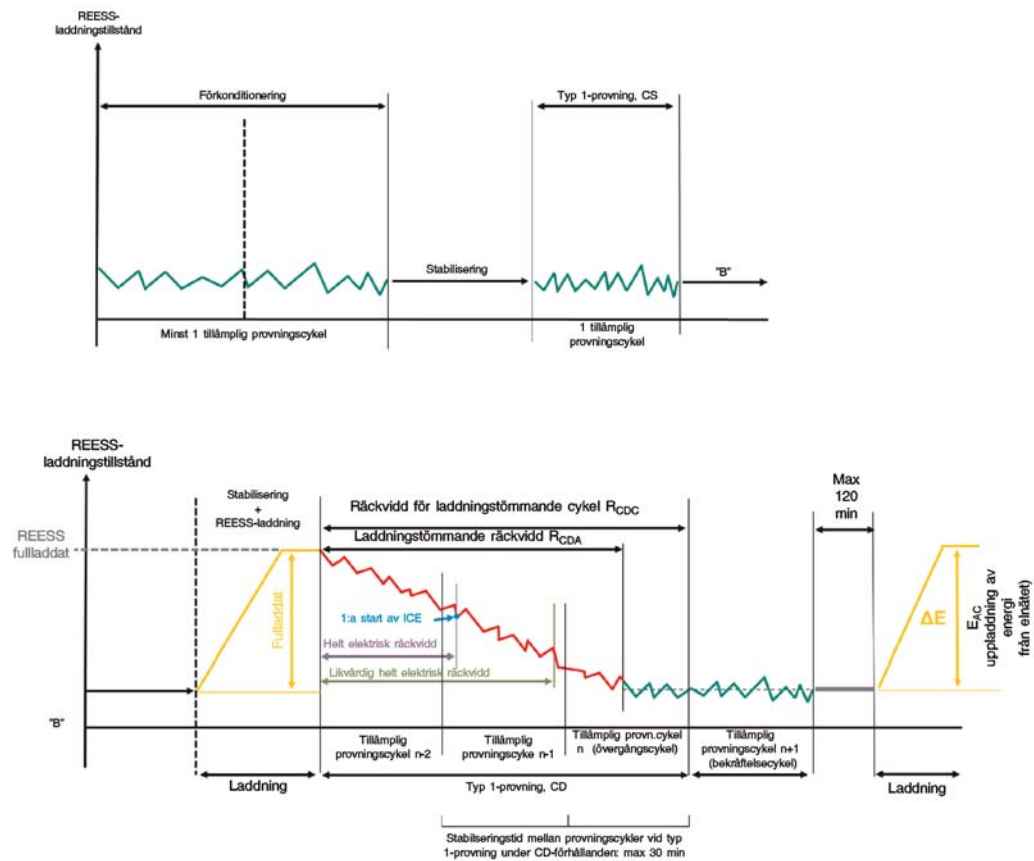


▼ **M3**

- 1.4 Provningssekvens för externt laddbara hybridfordon i enlighet med alternativ 4
Laddningsbevarande provning av typ 1 med efterföljande laddningstömmande provning av typ 1 (figur A8, App1/4)

Figur A8, App1/4

Externt laddbara hybridfordon, laddningsbevarande provning av typ 1 med efterföljande laddningstömmande provning av typ 1

▼ **B**

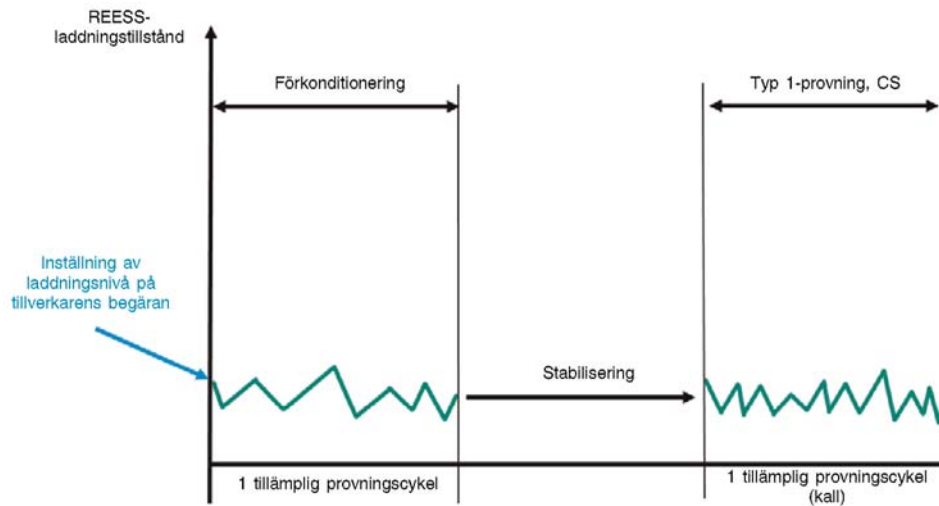
▼ **B**

2. Provningsförlopp för ej externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon

Laddningsbevarande provning av typ 1

Figur A8, tillägg 1/5

Ej externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon, laddningsbevarande provning av typ 1

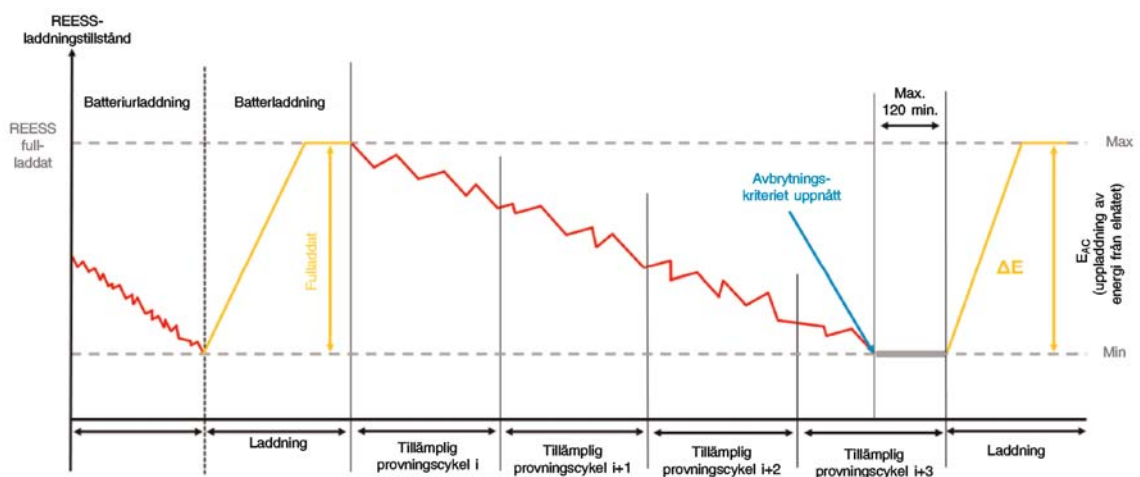


3. Provningsförlopp för fordon med endast eldrift

3.1 Förfarande med på varandra följande cykler

Figur A8, tillägg 1/6

Provningsförlopp med på varandra följande cykler för fordon med endast eldrift

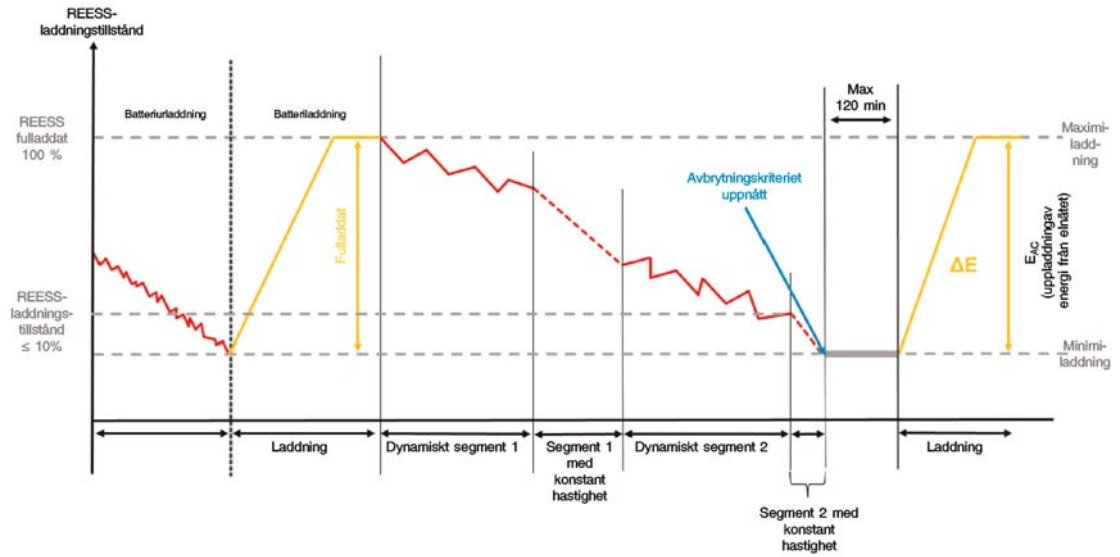


▼ B

3.2 Förkortat provningsförfarande

Figur A8, tillägg 1/7

Provningsförlopp i förkortat provningsförfarande för fordon med endast eldrift



▼B*Underbilaga 8**Tillägg 2***Korrigeringsförfarande baserat på energiförändringar i uppladdningsbara elenergilagringsystem**

I detta tillägg beskrivs förfarandet för korrigering av det laddningsbevarande CO₂-massutsläppet vid provning av typ 1 för ej externt laddbara hybridfordon och externt laddbara hybridfordon samt bränsleförbrukningen för ej externt laddbara bränslecellshybridfordon som en funktion av elenergiförändringen i alla uppladdningsbara elenergilagringsystem.

1. Allmänna krav
 - 1.1 Denna bilagas tillämplighet
 - 1.1.1 Den fasspecifika bränsleförbrukningen för ej externt laddbara bränslecellshybridfordon och CO₂-massutsläppet för ej externt laddbara hybridfordon och externt laddbara hybridfordon ska korrigeras.
 - 1.1.2 Om en korrigering av bränsleförbrukningen för ej externt laddbara bränslecellshybridfordon eller en korrigering av CO₂-massutsläppet för ej externt laddbara hybridfordon och externt laddbara hybridfordon uppmätt under hela cykeln enligt punkt 1.1.3 eller 1.1.4 i detta tillägg tillämpas, ska punkt 4.3 i denna underbilaga användas för att beräkna den laddningsbevarande energiförändringen $\Delta E_{REESS,CS}$ i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet i den laddningsbevarande provningen av typ 1. Den berörda perioden j som används i punkt 4.3 i denna underbilaga definieras genom den laddningsbevarande provningen av typ 1.

▼M3

- 1.1.3 Korrigeringen ska tillämpas om $\Delta E_{REESS,CS}$ är negativ, vilket motsvarar urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, och korrigeringskriteriet c som beräknats i punkt 1.2 i detta tillägg är större än det tillämpliga tröskelvärde i enlighet med tabell A8, App2/1.
- 1.1.4 Korrigeringen får utelämnas och okorrigerade värden får användas om
 - a) $\Delta E_{REESS,CS}$ är positiv, vilket motsvarar laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, och korrigeringskriteriet c som beräknats i punkt 1.2 i detta tillägg är större än det tillämpliga tröskelvärde i enlighet med tabell A8, App2/1,
 - b) korrigeringskriteriet c som beräknats i punkt 1.2 i detta tillägg är mindre än det tillämpliga tröskelvärde i enlighet med tabell A8, App2/1,
 - c) tillverkaren genom mätning kan bevisa för godkännandemyndigheten att det inte finns något samband mellan $\Delta b_{REESS,CS}$ och laddningsbevarande CO₂-massutsläpp respektive $\Delta m_{REESS,CS}$ och bränsleförbrukning.

▼B

- 1.2. Korrigeringskriteriet c är förhållandet mellan det absoluta värdet för elenergiförändringen för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet $\Delta E_{REESS,CS}$ och bränsleenergin, och ska beräknas enligt följande:

$$c = \frac{|\Delta E_{REESS,CS}|}{E_{fuel,CS}}$$

där

$\Delta E_{REESS,CS}$ är den laddningsbevarande energiförändringen i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet enligt punkt 1.1.2 i detta tillägg, i Wh,

▼ **M3**

$E_{\text{fuel,CS}}$ är det laddningsbevarande energiinnehållet i det förbrukade bränslet i enlighet med punkt 1.2.1 i detta tillägg i fråga om icke externt laddbara hybridfordon och externt laddbara hybridfordon, och i enlighet med punkt 1.2.2 i detta tillägg i fråga om icke externt laddbara bränslecellshybridfordon, i Wh.

▼ **B**

1.2.1 Laddningsbevarande bränsleenergi för ej externt laddbara hybridfordon och externt laddbara hybridfordon

Det laddningsbevarande energiinnehållet för ej externt laddbara hybridfordon och externt laddbara hybridfordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$E_{\text{fuel,CS}} = 10 \times HV \times FC_{\text{CS,nb}} \times d_{\text{CS}}$$

där

$E_{\text{fuel,CS}}$ är det laddningsbevarande energiinnehållet i det förbrukade bränslet under den tillämpliga WLTP-provningscykeln i den laddningstömmande typ 1-provningen, i Wh,

HV är värmevärdet enligt tabell A6, tillägg 2/1, i kWh/l,

$FC_{\text{CS,nb}}$ är den obalanserade laddningsbevarande bränsleförbrukningen under den laddningsbevarande provningen av typ 1, ej korrigerad för energibalans, bestämd enligt punkt 6 i underbilaga 7, med hjälp av värdena för föreningar i det gasformiga utsläppet enligt steg nr 2 i tabell A8/5, i kg/100 km,

d_{CS} är den sträcka som har körts under motsvarande tillämplig WLTC-cykel, i km,

10 är faktorn för omvandling till Wh.

1.2.2 Laddningsbevarande bränsleenergi för ej externt laddbara bränslecellshybridfordon

Det laddningsbevarande energiinnehållet för ej externt laddbara bränslecellshybridfordon ska beräknas med hjälp av ekvationen

$$E_{\text{fuel,CS}} = \frac{1}{0,36} \times 121 \times FC_{\text{CS,nb}} \times d_{\text{CS}}$$

$E_{\text{fuel,CS}}$ är det laddningsbevarande energiinnehållet i det förbrukade bränslet under den tillämpliga WLTP-provningscykeln i den laddningstömmande typ 1-provningen, i Wh,

121 är det lägre värmevärdet för väte, i MJ/kg,

$FC_{\text{CS,nb}}$ är den obalanserade laddningsbevarande bränsleförbrukningen under den laddningsbevarande provningen av typ 1, ej korrigerad för energibalans, bestämd enligt steg nr 1 i tabell A8/7, i kg/100 km,

d_{CS} är den sträcka som har körts under motsvarande tillämplig WLTC-cykel, i km,

$\frac{1}{0,36}$ är faktorn för omvandling till Wh.

▼ M3

Tabell A8, App2/1

Tröskelvärden för RCB-korrigeringskriterier

Tillämplig cykel för provning av typ 1	Låg + Medel	Låg + Medel + Hög	Låg + Medel + Hög + Extra hög
Tröskelvärden för korrigeringskriterium c	0,015	0,01	0,005

▼ B

2. Beräkning av korrigeringskoefficienter

- 2.1 Korrigeringskoefficienten K_{CO_2} för CO_2 -massutsläpp, korrigeringskoefficienterna $K_{fuel,FCHV}$ för bränsleförbrukning samt, på tillverkarens begäran, de fasspecifika korrigeringskoefficienterna $K_{CO_2,p}$ och $K_{fuel,FCHV,p}$ ska tas fram utifrån tillämpliga laddningsbevarande typ 1-provningssyklar.

Om fordon H provades i syfte att ta fram korrigeringskoefficienten för CO_2 -massutsläpp för ej externt laddbara hybridfordon och externt laddbara hybridfordon får koefficienten tillämpas inom interpoleringsfamiljen.

- 2.2 Korrigeringskoefficienterna ska bestämmas utifrån en uppsättning laddningsbevarande provningar av typ 1 enligt punkt 3 i detta tillägg. Tillverkaren ska utföra minst fem provningar.

Tillverkaren får begära att det uppladdningsbara elenergilagringsystemets laddningstillstånd före provningen ställs in enligt tillverkarens rekommendation och enligt beskrivningen i punkt 3 i detta tillägg. Denna praxis ska endast användas för att uppnå en laddningsbevarande typ 1-provning med omvänt tecken mot $\Delta E_{REESS,CS}$ och med godkännandemyndighetens godkännande.

Uppsättningen mätningar ska uppfylla följande kriterier:

▼ M3

- a) Uppsättningen ska omfatta minst en provning med $\Delta E_{REESS,CS,n} \leq 0$ och minst en provning med $\Delta E_{REESS,CS,n} > 0$. $\Delta E_{REESS,CS,n}$ är summan av elenergiförändringarna hos alla uppladdningsbara elenergilagringsystem i provning n som beräknats i enlighet med punkt 4.3 i denna underbilaga.

▼ B

- b) Skillnaden i $M_{CO_2,CS}$ mellan provningen med den högsta negativa elenergiförändringen och provningen med den högsta positiva elenergiförändringen ska vara större än eller lika med 5 g/km. Detta kriterium ska inte tillämpas för bestämning av $K_{fuel,FCHV}$.

Vid bestämning av K_{CO_2} får det antal provningar som krävs minskas till tre om samtliga följande kriterier är uppfyllda utöver leden a och b:

- c) Skillnaden i $M_{CO_2,CS}$ mellan två på varandra följande mätningar, som hänför sig till elenergiförändringen under provningen, ska vara mindre än eller lika med 10 g/km.
- d) Förutom b får provningen med den högsta negativa elenergiförändringen och provningen med den högsta positiva elenergiförändringen inte ligga inom det område som definieras av

$$-0,01 \leq \frac{\Delta E_{REESS}}{E_{fuel}} \leq +0,01,$$

▼ B

där

E_{fuel} är det förbrukade bränslets energiinnehåll enligt punkt 1.2 i detta tillägg, i Wh.

▼ M3

- e) Skillnaden i $M_{\text{CO}_2, \text{CS}}$ mellan provningen med den högsta negativa elenergiförändringen och mittpunkten, och skillnaden i $M_{\text{CO}_2, \text{CS}}$ mellan mittpunkten och provningen med den högsta positiva elenergiförändringen ska vara likvärdig. Mittpunkten bör helst ligga inom det intervall som definieras i led d. Om detta krav inte är genomförbart ska godkännandemyndigheten besluta om en omprovning är nödvändig.

De korrigeringskoefficienter som tillverkaren har fastställt ska granskas och godkännas av godkännandemyndigheten innan de tillämpas.

Om en uppsättning med minst fem provningar inte uppfyller kriterierna eller b eller båda ska tillverkaren för godkännandemyndigheten bevisa anledningen till att fordonet inte klarar att uppfylla ett av kriterierna eller båda. Om godkännandemyndigheten inte är nöjd med beviset får den kräva att ytterligare provningar utförs. Om kriterierna fortfarande inte är uppfyllda efter ytterligare provningar ska godkännandemyndigheten fastställa en konservativ korrigeringskoefficient på grundval av mätningarna.

▼ B

2.3 Beräkning av korrigeringskoefficienterna $K_{\text{fuel, FCHV}}$ och K_{CO_2}

2.3.1 Bestämning av korrigeringskoefficient för bränsleförbrukning $K_{\text{fuel, FCHV}}$

För ej externt laddbara bränslecellshybridfordon anges korrigeringskoefficienten för bränsleförbrukning, $K_{\text{fuel, FCHV}}$, som bestäms genom en uppsättning laddningsbevarande provningar av typ 1, med hjälp av ekvationen

$$K_{\text{fuel, FCHV}} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{\text{CS}}} \left((EC_{\text{DC, CS, n}} - EC_{\text{DC, CS, avg}}) \times (FC_{\text{CS, nb, n}} - FC_{\text{CS, nb, avg}}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{\text{CS}}} (EC_{\text{DC, CS, n}} - EC_{\text{DC, CS, avg}})^2}$$

där

$K_{\text{fuel, FCHV}}$ är korrigeringskoefficienten för bränsleförbrukning, i (kg/100 km)/(Wh/km),

$EC_{\text{DC, CS, n}}$ är den laddningsbevarande elenergiförbrukningen för provning n baserat på urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet enligt nedanstående ekvation, i Wh/km,

$EC_{\text{DC, CS, avg}}$ är den genomsnittliga laddningsbevarande elenergiförbrukningen för n_{CS} provningar baserat på urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet enligt nedanstående ekvation, i Wh/km,

$FC_{\text{CS, nb, n}}$ är den laddningsbevarande bränsleförbrukningen under provning n, ej korrigerad för energibalans, enligt steg nr 1 i tabell A8/7, i kg/100 km,

$FC_{\text{CS, nb, avg}}$ är det aritmetiska medelvärdet av den laddningsbevarande bränsleförbrukningen för n_{CS} provningar baserat på bränsleförbrukningen, ej korrigerad för energibalans, enligt nedanstående ekvation, i kg/100 km,

▼ B

n är indextalet för den berörda provningen,

n_{cs} är det totala antalet provningar,

och

$$EC_{DC,CS,avg} = \frac{1}{n_{cs}} \times \sum_{n=1}^{n_{cs}} EC_{DC,CS,n}$$

och

$$FC_{CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{cs}} \times \sum_{n=1}^{n_{cs}} FC_{CS,nb,n}$$

och

$$EC_{DC,CS,n} = \frac{\Delta E_{REESS,CS,n}}{d_{CS,n}}$$

där

$\Delta E_{REESS,CS,n}$ är den laddningsbevarande elenergiförändringen i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet i provning n enligt punkt 1.1.2 i detta tillägg, i Wh,

$d_{CS,n}$ är den sträcka som har körts under motsvarande laddningsbevarande provning n av typ 1, i km.

Korrigeringskoefficienten för bränsleförbrukning ska avrundas till fyra signifikanta siffror. Den statistiska signifikansen hos korrigeringskoefficienten för bränsleförbrukning ska utvärderas av godkännandemyndigheten.

2.3.1.1 Det är tillåtet att tillämpa den korrigeringskoefficient för bränsleförbrukning som tagits fram utifrån provningar under hela den tillämpliga WLTP-provningscykeln för korrigeringsfaktor för varje enskild fas.

2.3.1.2 Utan att det påverkar kraven i punkt 2.2 i detta tillägg får, på tillverkarens begäran och efter godkännandemyndighetens godkännande, separata korrigeringskoefficienter för bränsleförbrukning, $K_{fuel,FCHV,p}$ tas fram för varje enskild fas. I så fall ska samma kriterier som beskrivs i punkt 2.2 i detta tillägg uppfyllas i varje enskild fas och det förfarande som beskrivs i punkt 2.3.1 i detta tillägg ska tillämpas för varje enskild fas i syfte att fastställa varje fasspecifik korrigeringskoefficient.

2.3.2 Bestämning av korrigeringsfaktorn K_{CO_2} för CO_2 -massutsläpp

För externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara hybridfordon definieras korrigeringskoefficienten för CO_2 -massutsläpp, K_{CO_2} , som bestäms genom en uppsättning laddningsbevarande provningar av typ 1, med hjälp av ekvationen

$$K_{CO_2} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{cs}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (M_{CO_2,CS,nb,n} - M_{CO_2,CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{cs}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

▼ B

där

K_{CO_2} är korrigeringskoefficienten för CO_2 -massutsläpp, i $(g/km)/(Wh/km)$,

$EC_{DC,CS,n}$ är den laddningsbevarande elenergiförbrukningen för provning n baserat på urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet enligt punkt 2.3.1 i detta tillägg, i Wh/km ,

$EC_{DC,CS,avg}$ är det aritmetiska medelvärdet av den laddningsbevarande elenergiförbrukningen för n_{cs} provningar baserat på urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet enligt punkt 2.3.1 i detta tillägg, i Wh/km ,

$M_{CO_2,CS,nb,n}$ är det laddningsbevarande CO_2 -massutsläppet vid provning n , ej korrigerat för energibalans, beräknat enligt steg 2 i tabell A8/5, i g/km ,

$M_{CO_2,CS,nb,avg}$ är det aritmetiska medelvärdet av det laddningsbevarande CO_2 -massutsläppet för n_{cs} provningar baserat på CO_2 -massutsläppet, ej korrigerat för energibalans, enligt nedanstående ekvation, i g/km ,

n är indextalet för den berörda provningen,

n_{cs} är det totala antalet provningar,

och

$$M_{CO_2,CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{cs}} \times \sum_{n=1}^{n_{cs}} M_{CO_2,CS,nb,n}$$

Korrigeringskoefficienten för CO_2 -massutsläpp ska avrundas till fyra signifikanta siffror. Den statistiska signifikansen hos korrigeringskoefficienten för CO_2 -massutsläpp ska utvärderas av godkännandemyndigheten.

2.3.2.1 Det är tillåtet att tillämpa den korrigeringskoefficient för CO_2 -massutsläpp som tagits fram utifrån provningar under hela den tillämpliga WLTP-provningscykeln för korrigering av varje enskild fas.

2.3.2.2 Utan att det påverkar kraven i punkt 2.2 i detta tillägg får, på tillverkarens begäran och efter godkännandemyndighetens godkännande, separata korrigeringskoefficienter för CO_2 -massutsläpp, $K_{CO_2,p}$, tas fram för varje enskild fas. I så fall ska samma kriterier som beskrivs i punkt 2.2 i detta tillägg uppfyllas i varje enskild fas och det förfarande som beskrivs i punkt 2.3.2 i detta tillägg ska tillämpas för varje enskild fas i syfte att fastställa fasspecifika korrigeringskoefficienter.

3. Provningsförfarande för bestämning av korrigeringskoefficienterna

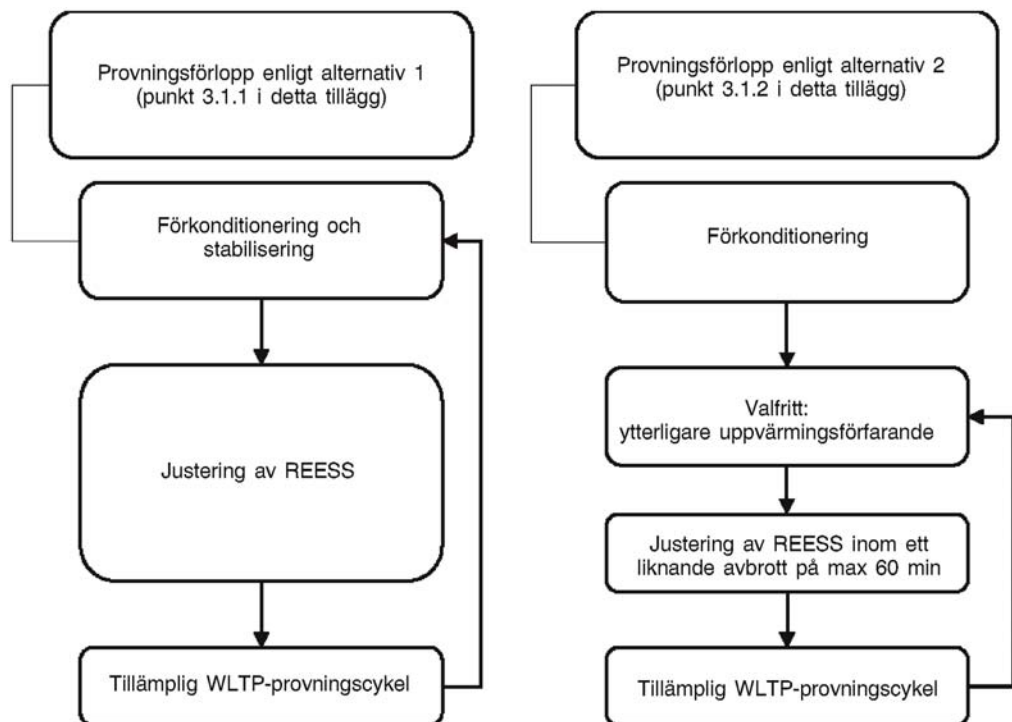
3.1 Externt laddbara hybridfordon

För externt laddbara hybridfordon ska ett av följande provningsförfarande enligt figur A8, tillägg 2/1 användas för att mäta alla värden som behövs för bestämning av korrigeringskoefficienterna enligt punkt 2 i detta tillägg.

▼ B

Figur A8, tillägg 2/1

Provningsförlopp för externt laddbara hybridfordon



3.1.1 Provningsförlopp enligt alternativ 1

3.1.1.1 Förkonditionering och stabilisering

Förkonditionering och stabilisering ska utföras enligt punkt 2.1 i tillägg 4 till denna underbilaga.

▼ M3

3.1.1.2 Justering av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet

Före provningsförfarandet i enlighet med punkt 3.1.1.3 i detta tillägg får tillverkaren justera det uppladdningsbara elenergilagringsystemet. Tillverkaren ska styrka att kraven för inledning av provningen i enlighet med punkt 3.1.1.3 i detta tillägg är uppfyllda.

▼ B

3.1.1.3 Provningsförfarande

3.1.1.3.1 Det förarvalbara läget för den tillämpliga WLTP-provningscykeln ska väljas enligt punkt 3 i tillägg 6 till denna underbilaga.

3.1.1.3.2 För provning ska tillämplig WLTP-provningscykel enligt punkt 1.4.2 i denna underbilaga köras.

3.1.1.3.3 Om inget annat anges i detta tillägg ska fordonet provas enligt typ 1-provningsförfarandet som beskrivs i underbilaga 6.

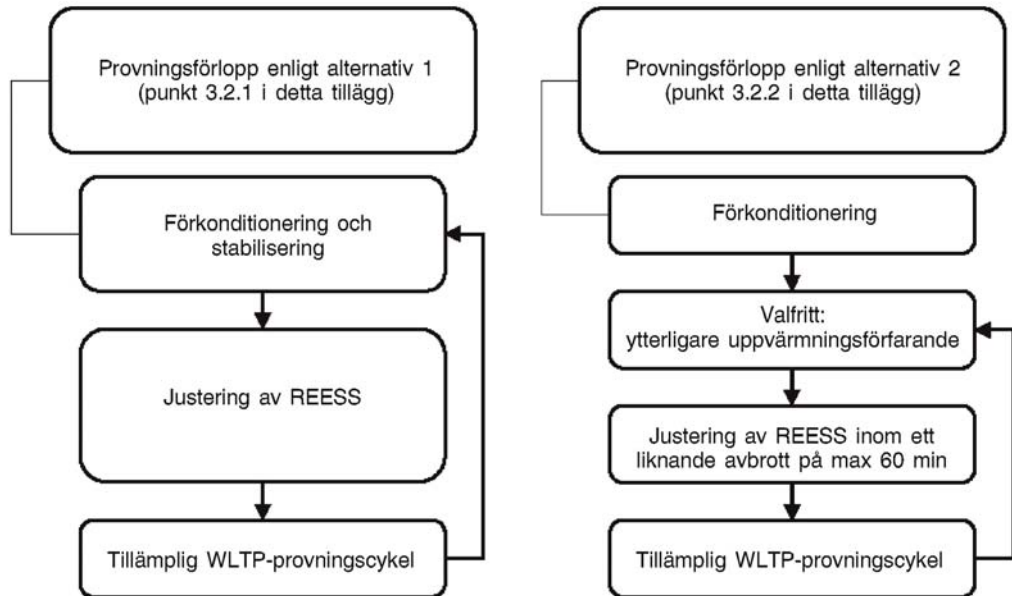
3.1.1.3.4 För att det ska gå att erhålla en uppsättning tillämpliga WLTP-provningscykler som krävs för bestämning av korrigeringskoefficienterna får provningen efterföljas av ett antal på varandra följande förlopp som krävs enligt punkt 2.2 i detta tillägg, bestående av punkterna 3.1.1.1–3.1.1.3 i detta tillägg.

▼B

- 3.1.2 Provningsförlopp enligt alternativ 2
- 3.1.2.1 Förkonditionering
- Provfordonet ska förkonditioneras enligt punkt 2.1.1 eller 2.1.2 i tillägg 4 till denna underbilaga.
- 3.1.2.2 Justering av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet
- Efter förkonditionering ska stabilisering enligt punkt 2.1.3 i tillägg 4 till denna underbilaga utelämnas och ett avbrott, under vilket det är tillåtet att justera det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, på högst 60 min ska ställas in. Ett liknande avbrott ska tillämpas före varje provning. Omedelbart efter avbrottet ska kraven i punkt 3.1.2.3 i detta tillägg tillämpas.
- På begäran av tillverkaren får ytterligare en uppvärmning genomföras före justeringen av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet i syfte att säkerställa liknande startförhållanden för bestämningen av korrigeringskoefficienter. Om tillverkaren begär denna ytterligare uppvärmning ska samma uppvärmningsförfarande tillämpas upprepade gånger under provningsförloppet.
- 3.1.2.3 Provningsförfarande
- 3.1.2.3.1 Det förarvalbara läget för den tillämpliga WLTP-provningscykeln ska väljas enligt punkt 3 i tillägg 6 till denna underbilaga.
- 3.1.2.3.2 För provning ska tillämplig WLTP-provningscykel enligt punkt 1.4.2 i denna underbilaga köras.
- 3.1.2.3.3 Om inget annat anges i detta tillägg ska fordonet provas enligt typ 1-provningsförfarandet som beskrivs i underbilaga 6.
- 3.1.2.3.4 För att det ska gå att erhålla en uppsättning tillämpliga WLTP-provningscykler som krävs för bestämning av korrigeringskoefficienterna får provningen efterföljas av ett antal på varandra följande förlopp som krävs enligt punkt 2.2 i detta tillägg, bestående av punkterna 3.1.2.2 och 3.1.2.3 i detta tillägg.
- 3.2 Ej externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon
- För ej externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon ska ett av följande provningsförlopp enligt figur A8, tillägg 2/2 användas för att mäta alla värden som behövs för bestämning av korrigeringskoefficienterna enligt punkt 2 i detta tillägg.

▼ B

Figur A8, tillägg 2/2

Provningsförlopp för ej externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon

- 3.2.1 Provningsförlopp enligt alternativ 1
- 3.2.1.1 Förkonditionering och stabilisering
- Provfordonet ska förkonditioneras och stabiliseras enligt punkt 3.3.1 i denna underbilaga.
- 3.2.1.2 Justering av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet
- Före provningsförfarandet enligt punkt 3.2.1.3 får tillverkaren justera det uppladdningsbara elenergilagringsystemet. Tillverkaren ska styrka att kraven för inledning av provningen enligt punkt 3.2.1.3 är uppfyllda.
- 3.2.1.3 Provningsförfarande
- 3.2.1.3.1 Det förarvalbara läget ska väljas enligt punkt 3 i tillägg 6 till denna underbilaga.
- 3.2.1.3.2 För provning ska tillämplig WLTP-provningscykel enligt punkt 1.4.2 i denna underbilaga köras.
- 3.2.1.3.3 Om inget annat anges i detta tillägg ska fordonet provas enligt det laddningsbevarande typ 1-provningsförfarande som beskrivs i underbilaga 6.
- 3.2.1.3.4 För att det ska gå att erhålla en uppsättning tillämpliga WLTP-provningscykler som krävs för bestämning av korrigeringskoefficienterna får provningen efterföljas av ett antal på varandra följande förlopp som krävs enligt punkt 2.2 i detta tillägg, bestående av punkterna 3.2.1.1–3.2.1.3 i detta tillägg.
- 3.2.2 Provningsförlopp enligt alternativ 2
- 3.2.2.1 Förkonditionering
- Provfordonet ska förkonditioneras enligt punkt 3.3.1.1 i denna underbilaga.

▼B

3.2.2.2 Justering av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet

Efter förkonditionering ska stabilisering enligt punkt 3.3.1.2 i denna underbilaga utelämnas och ett avbrott, under vilket det är tillåtet att justera det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, på högst 60 min ska ställas in. Ett liknande avbrott ska tillämpas före varje provning. Omedelbart efter avbrottet ska kraven i punkt 3.2.2.3 i detta tillägg tillämpas.

På begäran av tillverkaren får ytterligare en uppvärmning genomföras före justeringen av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet i syfte att säkerställa liknande startförhållanden för bestämningen av korrigeringskoefficienter. Om tillverkaren begär denna ytterligare uppvärmning ska samma uppvärmningsförfarande tillämpas upprepade gånger under provningsförloppet.

3.2.2.3 Provningsförfarande

3.2.2.3.1 Det förarvalbara läget för den tillämpliga WLTP-provningscykeln ska väljas enligt punkt 3 i tillägg 6 till denna underbilaga.

3.2.2.3.2 För provning ska tillämplig WLTP-provningscykel enligt punkt 1.4.2 i denna underbilaga köras.

3.2.2.3.3 Om inget annat anges i detta tillägg ska fordonet provas enligt typ 1-provningsförfarandet som beskrivs i underbilaga 6.

3.2.2.3.4 För att det ska gå att erhålla en uppsättning tillämpliga WLTP-provningscykler som krävs för bestämning av korrigeringskoefficienterna får provningen efterföljas av ett antal på varandra följande förlopp som krävs enligt punkt 2.2 i detta tillägg, bestående av punkterna 3.2.2.2 och 3.2.2.3 i detta tillägg.

▼ B*Underbilaga 8**Tillägg 3***Bestämning av uppladdningsbara elenergilagringsystemets ström och spänning för ej externt laddbara hybridfordon, externt laddbara hybridfordon, fordon med endast eldrift och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon**

1. Inledning
 - 1.1 I detta tillägg anges den metod och de instrument som krävs för att bestämma det uppladdningsbara elenergilagringsystemets ström och spänning för ej externt laddbara hybridfordon, externt laddbara hybridfordon, fordon med endast eldrift och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon.
 - 1.2 Mätningen av det uppladdningsbara elenergilagringsystemets ström och spänning ska börja samtidigt som provningen inleds och avslutas omedelbart efter att provningen av fordonet har avslutats.
 - 1.3 Det uppladdningsbara elenergilagringsystemets ström och spänning för varje fas ska bestämmas.
 - 1.4 En förteckning över de instrument som tillverkaren använder för mätning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemets ström och spänning (inbegripet instrumenttillverkare, modellnummer, serienummer och, i förekommande fall, datum för senaste kalibrering) under
 - a) typ 1-provningen enligt punkt 3 i denna underbilaga,
 - b) förfarandet för bestämning av korrigeringskoefficienter enligt tillägg 2 till denna underbilaga (i tillämpliga fall), och
 - c) ATCT-provningen enligt underbilaga 6a
 ska lämnas till godkännandemyndigheten.
2. Det uppladdningsbara elenergilagringsystemets ström

Urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet betraktas som negativ ström.

 - 2.1 Extern mätning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemets ström
 - 2.1.1 Strömmen i det eller de uppladdningsbara elenergilagringsystemen ska mätas under provningarna med hjälp av en strömomvandlare av klämtyper eller av sluten typ. Strömmätningssystemet ska uppfylla de krav som anges i tabell A8/1 i denna underbilaga. Strömomvandlaren (strömomvandlarna) ska kunna hantera toppströmmen vid motorstarter och temperaturförhållandena vid mätpunkten.

▼ M3

För att möjliggöra en korrekt mätning ska nollpunktsinställning och avmagnetisering utföras före provningen i enlighet med instrumenttillverkarens anvisningar.

▼ B

- 2.1.2 Strömomvandlare ska monteras på valfritt uppladdningsbart elenergilagringsystem eller på en av de kablar som är direkt anslutna till det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, och ska omfatta all ström i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet.

När det gäller skärmade ledningar ska lämpliga metoder tillämpas i överenskommelse med godkännandemyndigheten.

För att det uppladdningsbara elenergilagringsystemets ström enkelt ska kunna mätas med extern mätutrustning bör tillverkaren tillhandahålla lämpliga, säkra och tillgängliga anslutningspunkter i fordonet. Om detta inte är möjligt måste tillverkaren hjälpa godkännandemyndigheten med anslutning av en strömomvandlare till en av de kablar som är direkt anslutna till elenergilagringsystemet på det sätt som beskrivs ovan i denna punkt.

▼ B

2.1.3 Provtagning av strömomvandlarens avläsning ska ske med en frekvens av minst 20 Hz. Den uppmätta strömmen ska integreras över tid, så att ett uppmätt värde Q , uttryckt i amperetimmor (Ah), erhålls. Integreringen får göras i strömmätningssystemet.

2.2 Fordonets omborddata avseende det uppladdningsbara elenergilagrings-systemets ström

Som ett alternativ till punkt 2.1 i detta tillägg får tillverkaren använda fordonsbaserade strömmättningsdata. Noggrannheten i dessa data ska påvisas för godkännandemyndigheten.

3. Det uppladdningsbara elenergilagrings-systemets spänning

3.1 Extern mätning av det uppladdningsbara elenergilagrings-systemets spänning

Under de provningar som beskrivs i punkt 3 i denna underbilaga ska det uppladdningsbara elenergilagrings-systemets spänning mätas med de krav på utrustning och noggrannhet som anges i punkt 1.1 i denna underbilaga. För att det ska gå att mäta det uppladdningsbara elenergilagrings-systemets spänning med extern mätutrustning ska tillverkarna bistå godkännandemyndigheten genom att tillhandahålla mätpunkter för mätning av det uppladdningsbara elenergilagrings-systemets spänning.

▼ M3

3.2 Nominell spänning för det uppladdningsbara elenergilagrings-systemet

För icke externt laddbara hybridfordon, icke externt laddbara bränslecellshybridfordon och externt laddbara hybridfordon får den nominella spänningen i det uppladdningsbara elenergilagrings-systemet som bestämts i enlighet med IEC 60050-482 användas i stället för den uppmätta spänningen i det uppladdningsbara elenergilagrings-systemet i enlighet med punkt 3.1 i detta tillägg.

▼ B

3.3 Fordonets omborddata avseende det uppladdningsbara elenergilagrings-systemets spänning

Som ett alternativ till punkterna 3.1 och 3.2 i detta tillägg får tillverkaren använda fordonsbaserade spänningsmättningsdata. Noggrannheten i dessa data ska påvisas för godkännandemyndigheten.

▼ B*Underbilaga 8**Tillägg 4***Förkonditionering, stabilisering och förhållanden för laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet för fordon med endast eldrift och externt laddbara hybridfordon**

1. I detta tillägg beskrivs provningsförfarandet för förkonditionering av förbränningsmotorer och uppladdningsbara elenergilagringsystem som förberedelse för
 - a) mätningar av elektrisk räckvidd, laddningstömning och laddningsbevarande vid provning av externt laddbara hybridfordon, och
 - b) mätningar av elektrisk räckvidd och elenergiförbrukning vid provning av fordon med endast eldrift.
2. Förkonditionering och stabilisering av externt laddbara hybridfordon
 - 2.1 Förkonditionering och stabilisering när provningsförfarandet inleds med en laddningsbevarande provning
 - 2.1.1 För förkonditionering av förbränningsmotorn ska fordonet köras under minst en tillämplig WLTP-provningscykel. Under varje förkonditioneringscykel ska laddningsbalansen för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet bestämmas. Förkonditioneringen ska avbrytas i slutet på den tillämpliga WLTP-provningscykel under vilken avbrytningskriteriet uppnåtts enligt punkt 3.2.4.5 i denna underbilaga.
 - 2.1.2 Som alternativ till punkt 2.1.1 i detta tillägg får, på tillverkarens begäran och efter godkännandemyndighetens godkännande, laddningstillståndet för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet för provningen av typ 1 ställas in enligt tillverkarens rekommendation i syfte att erhålla en provning under laddningsbevarande driftförhållanden.

▼ M3

I sådana fall ska ett förkonditioneringsförfarande som motsvarar det förfarande som är tillämpligt för fordon med endast förbränningsmotor enligt beskrivningen i punkt 2.6 i underbilaga 6 tillämpas.

- 2.1.3 Stabilisering av fordonet ska utföras i enlighet med punkt 2.7 i underbilaga 6.

▼ B

- 2.2 Förkonditionering och stabilisering när provningsförfarandet inleds med en laddningstömmande provning
 - 2.2.1 Externt laddbara hybridfordon ska köras under minst en tillämplig WLTP-provningscykel. Under varje förkonditioneringscykel ska laddningsbalansen för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet bestämmas. Förkonditioneringen ska avbrytas i slutet på den tillämpliga WLTP-provningscykel under vilken avbrytningskriteriet uppnåtts enligt punkt 3.2.4.5 i denna underbilaga.

▼ M3

- 2.2.2 Stabilisering av fordonet ska utföras i enlighet med punkt 2.7 i underbilaga 6. Forcerad nedkyllning får inte tillämpas på fordon som förkonditioneras för provning av typ 1. Under stabiliseringen ska det uppladdningsbara elenergilagringsystemet laddas genom det normala laddningsförfarande som anges i punkt 2.2.3 i detta tillägg.

▼B

- 2.2.3 Tillämpning av en normal laddning
- 2.2.3.1 ► **M3** Det uppladdningsbara elenergilagringsystemet ska laddas vid en omgivningstemperatur enligt specifikationerna i punkt 2.2.2.2 i underbilaga 6 med antingen ◀
- a) laddaren i fordonet om en sådan finns monterad, eller
 - b) en extern laddare som rekommenderas av tillverkaren och med det laddningsmönster som föreskrivs för normal laddning.
- Förfarandena i denna punkt utesluter alla slags specialladdningar som kan ha initierats automatiskt eller manuellt, t.ex. utjämningsladdningar eller underhållsladdningar. Tillverkaren ska intyga att det inte har förekommit någon specialladdning under provningen.
- 2.2.3.2 Kriterium för laddningens avslutande
- Kriteriet för laddningens avslutande har uppnåtts när de fordonsbaserade eller externa instrumenten visar att det uppladdningsbara elenergilagringsystemet är fulladdat.
3. Förkonditionering av fordon med endast eldrift
- 3.1 Inledande laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet
- Den inledande laddningen av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet består av att ladda ur systemet och genomföra en normal laddning.
- 3.1.1 Urladdning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet
- Urladdningen ska ske enligt tillverkarens rekommendation. Tillverkaren ska garantera att det uppladdningsbara elenergilagringsystemet laddas ur så mycket som möjligt genom urladdningsförfarandet.
- 3.1.2 Tillämpning av en normal laddning
- Det uppladdningsbara elenergilagringsystemet ska laddas enligt punkt 2.2.3.1 i detta tillägg.

▼ **M3***Underbilaga 8 – Tillägg 5***Användningsfaktorer (UF) för externt laddbara hybridfordon**

1. Reserverad.
2. Den metod som rekommenderas för bestämning av en kurva för användningsfaktorer som bygger på körstatistik beskrivs i SAE J2841 (september 2010, utfärdad i mars 2009, omarbetad i september 2010).
3. Vid beräkning av en fraktionerad användningsfaktor UF_j för viktningen av period j ska följande ekvation tillämpas med användning av koefficienterna från tabell A8, App5/1.

$$UF_j(d_j) = 1 - \exp \left\{ - \left(\sum_{i=1}^k C_i \times \left(\frac{d_j}{d_n} \right)^i \right) \right\} - \sum_{l=1}^{j-1} UF_l$$

där

UF_j är användningsfaktorn för period j ,

d_j är den uppmätta körsträckan vid slutet av period j , i km,

C_i är den i :onde koefficienten (se tabell A8, App5/1),

d_n är den normaliserade sträckan (se tabell A8, App5/1), i km,

k är antalet termer och koefficienter i exponenten,

j är den berörda periodens nummer,

i är den berörda termens/koefficientens nummer,

$\sum_{l=1}^{j-1} UF_l$ är summan av beräknade användningsfaktorer fram till period $(j - 1)$.

Tabell A8, App5/1

Parametrar för bestämning av fraktionerade användningsfaktorer

Parameter	Värde
d_n	800 km
C1	26,25
C2	- 38,94

▼ M3

Parameter	Värde
C3	– 631,05
C4	5 964,83
C5	– 25 095
C6	60 380,2
C7	– 87 517
C8	75 513,8
C9	– 35 749
C10	7 154,94

▼ B*Underbilaga 8**Tillägg 6***Val av förarvalbara lägen**

1. Allmänt krav

▼ M3

- 1.1 Tillverkaren ska välja det förarvalbara läge för typ 1-provningsförfarandet i enlighet med punkterna 2–4 i detta tillägg som gör att fordonet klarar att följa den berörda provningscykeln inom toleranserna för hastighetskurvan i enlighet med punkt 2.6.8.3 i underbilaga 6. Detta ska tillämpas för alla fordonsystem med förarvalbara lägen, inbegripet de som inte är specifika för transmissionssystemet.
- 1.2 Tillverkaren ska lämna bevis till godkännandemyndigheten beträffande
 - a) förekomsten av ett dominerande läge under de berörda förhållandena,
 - b) det berörda fordonets högsta hastighet,

och om så krävs
 - c) bästa och sämsta tänkbara läge som identifierats genom bevis på bränsleförbrukningen och, i tillämpliga fall, på CO₂-massutsläppet i alla lägen, se punkt 2.6.6.3 i underbilaga 6,
 - d) läget med högst elenergiförbrukning,
 - e) energibehovet för cykeln (i enlighet med punkt 5 i underbilaga 7 om målhastigheten ersätts med den faktiska hastigheten).
- 1.3 Särskilda förarvalbara lägen, t.ex. ”bergsläge” eller ”underhållsläge”, som inte är avsedda för normal daglig användning utan endast för särskilda begränsade syften får inte beaktas.

▼ B

2. Externt laddbara hybridfordon utrustade med ett förarvalbart läge under laddningstämmande driftförhållanden

Om fordonet är utrustat med ett förarvalbart läge ska läget för den laddningstämmande provningen av typ 1 väljas enligt följande villkor.

▼ M3

I flödesschemat i figur A8, App6/1 visas valet av läge i enlighet med denna punkt.

▼ B

- 2.1 Om det finns ett dominerande läge som gör att fordonet klarar att följa referensprovningscykeln under laddningstämmande driftförhållanden ska detta läge väljas.
- 2.2 Om det inte finns något dominerande läge, eller om det finns ett dominerande läge men detta inte gör att fordonet klarar att följa referensprovningscykeln under laddningstämmande driftförhållanden, ska läget för provningen väljas enligt följande villkor:
 - a) Om det endast finns ett läge som gör att fordonet klarar att följa referensprovningscykeln under laddningstämmande driftförhållanden ska detta läge väljas.

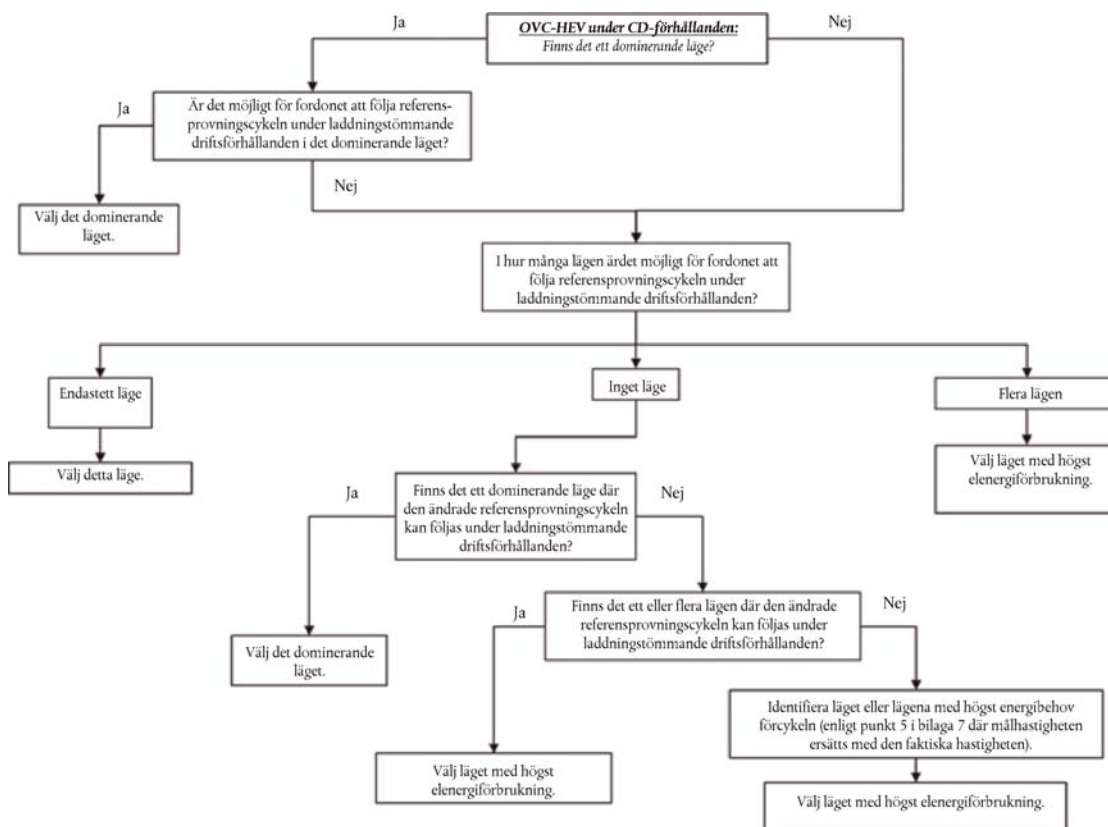
▼ **B**

- b) Om det finns flera lägen som gör att fordonet klarar att följa referensprovningsscykeln under laddningstömmande driftsförhållanden ska läget med högst elenergiförbrukning väljas.
- 2.3 Om det inte finns något läge enligt punkterna 2.1 och 2.2 i detta tillägg som gör att fordonet klarar att följa referensprovningsscykeln ska referensprovningsscykeln ändras enligt punkt 9 i underbilaga 1:
- a) Om det finns ett dominerande läge som gör att fordonet klarar att följa den ändrade referensprovningsscykeln under laddningstömmande driftsförhållanden ska detta läge väljas.
- b) Om det inte finns något dominerande läge men andra lägen som gör att fordonet klarar att följa den ändrade referensprovningsscykeln under laddningstömmande driftsförhållanden ska läget med högst elenergiförbrukning väljas.
- c) Om det inte finns något läge som gör att fordonet klarar att följa den ändrade referensprovningsscykeln under laddningstömmande driftsförhållanden ska läget eller lägena med högsta energibehov för cykeln identifieras och läget med högst elenergiförbrukning väljas.

▼ **M3**

Figur A8, App6/1

Val av förarvalbart läge för externt laddbara hybridfordon under laddningstömmande driftsförhållanden



▼B

3. Externt laddbara hybridfordon, ej externt laddbara hybridfordon och ej externt laddbara bränslecellshybridfordon som är utrustade med ett förarvalbart läge under laddningsbevarande driftsförhållanden

Om fordonet är utrustat med ett förarvalbart läge ska läget för den laddningsbevarande provningen av typ 1 väljas enligt följande villkor.

▼M3

I flödesschemat i figur A8, App6/2 visas valet av läge i enlighet med denna punkt.

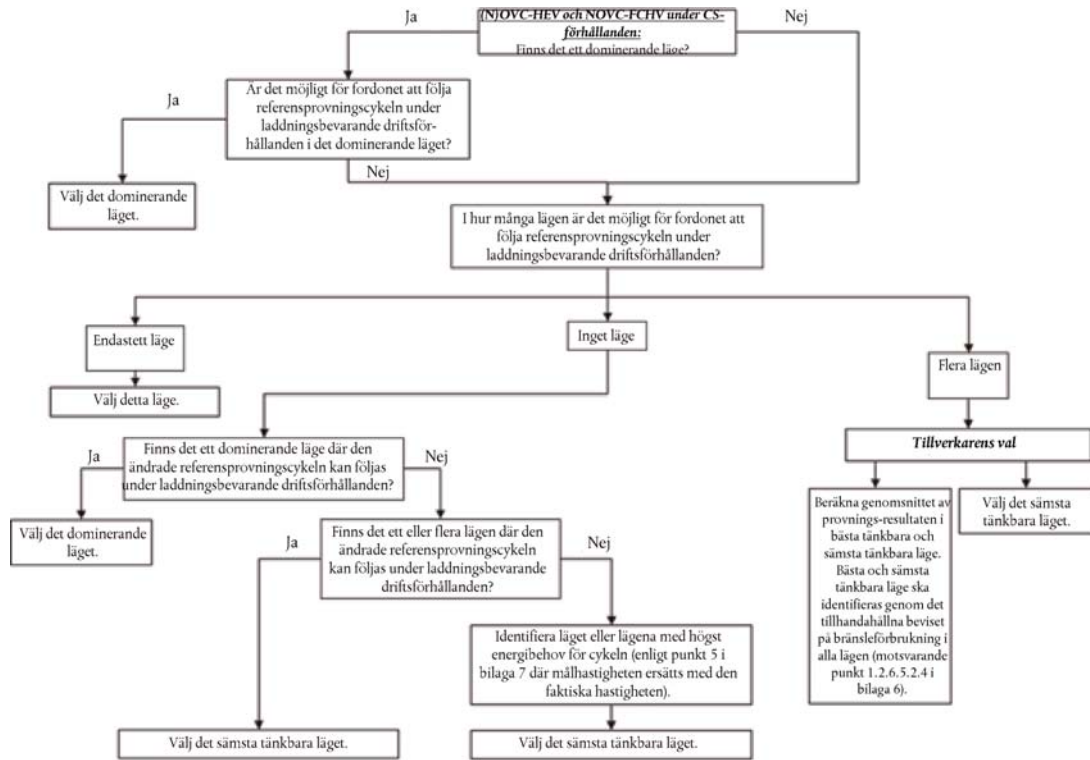
▼B

- 3.1 Om det finns ett dominerande läge som gör att fordonet klarar att följa referensprovningsscykeln under laddningsbevarande driftsförhållanden ska detta läge väljas.
- 3.2 Om det inte finns något dominerande läge, eller om det finns ett dominerande läge men detta inte gör att fordonet klarar att följa referensprovningsscykeln under laddningsbevarande driftsförhållanden, ska läget för provningen väljas enligt följande villkor:
 - a) Om det endast finns ett läge som gör att fordonet klarar att följa referensprovningsscykeln under laddningsbevarande driftsförhållanden ska detta läge väljas.
 - b) Om det finns flera lägen som gör att fordonet klarar att följa referensprovningsscykeln under laddningsbevarande driftsförhållanden ska tillverkaren kunna välja mellan att antingen välja sämsta tänkbara läge eller välja både bästa tänkbara och sämsta tänkbara läge och beräkna det aritmetiska medelvärdet av provningsresultaten.
- 3.3 Om det inte finns något läge enligt punkterna 3.1 och 3.2 i detta tillägg som gör att fordonet klarar att följa referensprovningsscykeln ska referensprovningsscykeln ändras enligt punkt 9 i underbilaga 1:
 - a) Om det finns ett dominerande läge som gör att fordonet klarar att följa den ändrade referensprovningsscykeln under laddningsbevarande driftsförhållanden ska detta läge väljas.
 - b) Om det inte finns något dominerande läge men andra lägen som gör att fordonet klarar att följa den ändrade referensprovningsscykeln under laddningsbevarande driftsförhållanden ska det sämsta tänkbara av dessa lägen väljas.
 - c) Om det inte finns något läge som gör att fordonet klarar att följa den ändrade referensprovningsscykeln under laddningsbevarande driftsförhållanden ska läget eller lägena med högst energibehov för cykeln identifieras och sämsta tänkbara läge väljas.

▼ **M3**

Figur A8, App6/2

Val av ett förarvalbart läge för externt laddbara hybridfordon, icke externt laddbara hybridfordon och icke externt laddbara bränslecellshybridfordon under laddningsbevarande driftförhållanden

▼ **B** 4. Fordon med endast eldrift som är utrustade med ett förarvalbart läge

Om fordonet är utrustat med ett förarvalbart läge ska läget för provningen väljas enligt följande villkor.

▼ **M3**

I flödesschemat i figur A8, App6/3 visas valet av läge i enlighet med denna punkt.

▼ **B**

- 4.1 Om det finns ett dominerande läge som gör att fordonet klarar att följa referensprovningssyckeln ska detta läge väljas.
- 4.2 Om det inte finns något dominerande läge, eller om det finns ett dominerande läge men detta inte gör att fordonet klarar att följa referensprovningssyckeln, ska läget för provningen väljas enligt följande villkor.
 - a) Om det endast finns ett läge som gör att fordonet klarar att följa referensprovningssyckeln ska detta läge väljas.
 - b) Om det finns flera lägen som gör att fordonet klarar att följa referensprovningssyckeln ska läget med högst elenergiförbrukning väljas.
- 4.3 Om det inte finns något läge enligt punkterna 4.1 och 4.2 i detta tillägg som gör att fordonet klarar att följa referensprovningssyckeln ska referensprovningssyckeln ändras enligt punkt 9 i underbilaga 1. Den resulterande provningssyckeln ska benämnas som den tillämpliga WLTP-provningssyckeln:

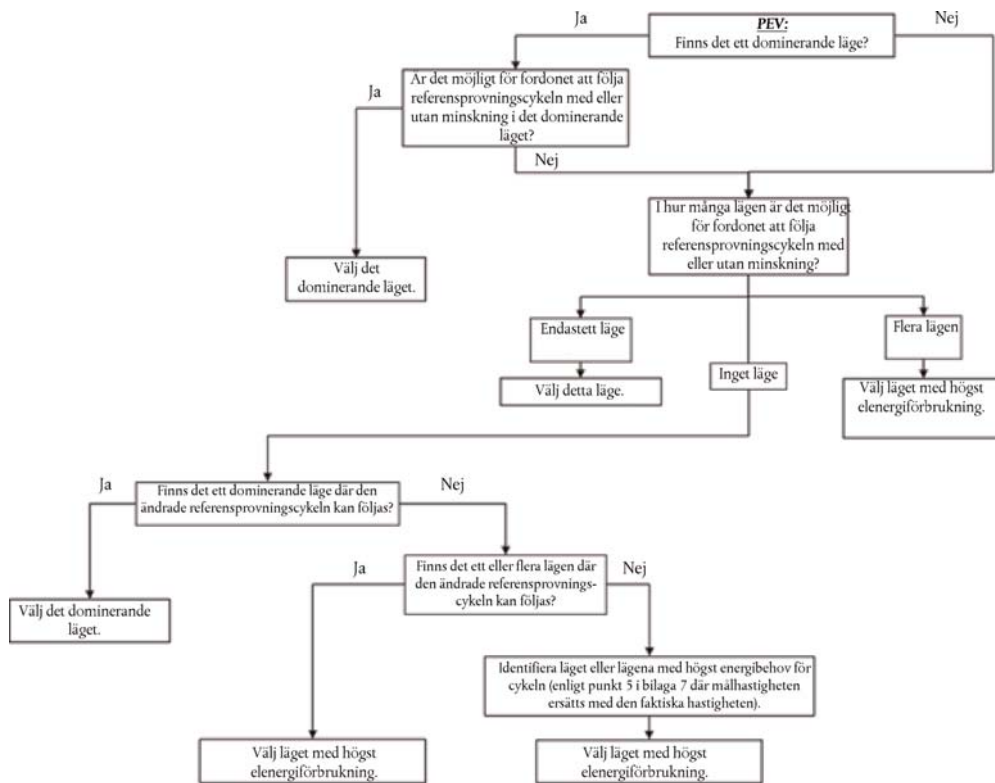
▼ **B**

- a) Om det finns ett läge som gör att fordonet klarar att följa den ändrade referensprovningsscykeln ska detta läge väljas.
- b) Om det inte finns något dominerande läge men andra lägen som gör att fordonet klarar att följa den ändrade referensprovningsscykeln ska läget med högst elenergiförbrukning väljas.
- c) Om det inte finns något läge som gör att fordonet klarar att följa den ändrade referensprovningsscykeln ska läget eller lägena med högst energibehov för cykeln identifieras och läget med högst elenergiförbrukning väljas.

▼ **M3**

Figur A8, App6/3

Val av förarvalbart läge för fordon med endast eldrift



▼ **M3***Underbilaga 8 — Tillägg 7***Mätning av bränsleförbrukning hos hybridfordon med komprimerad vätgas och bränsleceller**

1. Allmänna krav

Bränsleförbrukningen ska mätas med den gravimetriska metoden i enlighet med punkt 2 i detta tillägg.

På tillverkarens begäran och med godkännandemyndighetens godkännande får bränsleförbrukningen mätas med antingen tryckmetoden eller flödesmetoden. I så fall ska tillverkaren tillhandahålla teknisk bevisning som styrker att metoden ger likvärdiga resultat. Tryck- och flödesmetoderna beskrivs i ISO 23828:2013.

2. Gravimetrisk metod

Bränsleförbrukningen ska beräknas genom vägning av bränsletanken före och efter provningen.

2.1 Utrustning och inställning

2.1.1 I figur A8, App7/1 visas ett exempel på instrument. En eller flera externa tankar ska användas för att mäta bränsleförbrukningen. Den eller de externa tankarna ska anslutas till fordonets bränsleledning mellan originalbränsletanken och bränslecellsystemet.

2.1.2 För förkonditionering får den tank som ursprungligen var monterad eller en extern vätekälla användas.

2.1.3 Tankningstrycket ska justeras till det värde som rekommenderas av tillverkaren.

2.1.4 Skillnaden i gasanslutningstryck i ledningarna ska minimeras vid omställning av ledningarna.

Om påverkan från tryckskillnader förväntas ska tillverkaren och godkännandemyndigheten komma överens om huruvida korrigeringskräv eller ej.

2.1.5 Våg

2.1.5.1 Den våg som används för att mäta bränsleförbrukningen ska uppfylla specifikationerna i tabell A8, App7/1.

*Tabell A8, App7/1***Kriterier för kontroll av analysvåg**

Mätsystem	Upplösning	Precision
Våg	Högst 0,1 g	Högst ± 0,02 ⁽¹⁾

(1) Bränsleförbrukning (laddningsbalans för det uppladdningsbara elenergisystemet = 0) under provningen, i massa, standardavvikelse.

2.1.5.2 Vågen ska kalibreras i enlighet med vågtillverkarens specifikationer eller åtminstone så ofta som anges i tabell A8, App7/2.

▼ **M3**

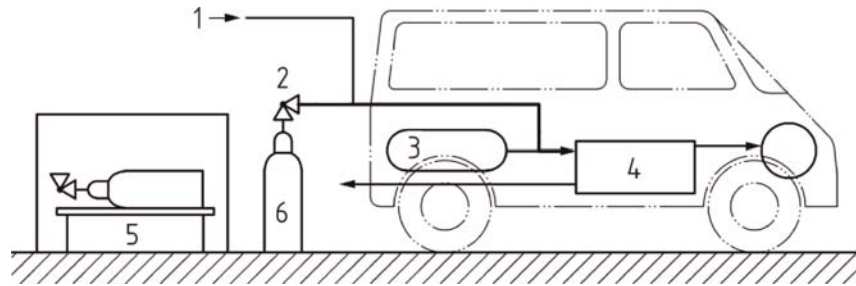
Tabell A8, App7/2

Intervaller för instrumentkalibrering

Instrumentkontroller	Intervall
Precision	Årligen och vid omfattande underhåll

- 2.1.5.3 Lämpliga metoder för att reducera effekterna av vibrationer och drag ska tillhandahållas, t.ex. ett dämpningsbord eller vindskydd.

Figur A8, App7/1

Exempel på instrument

där

- 1 är den externa bränsletillförseln för förkonditionering,
- 2 är tryckregulatorn,
- 3 är originaltanken,
- 4 är bränslecellssystemet,
- 5 är vågen,
- 6 är en eller flera externa tankar för mätning av bränsleförbrukningen.

2.2 Provningsförfarande

- 2.2.1 Den externa tanken ska vägas före provningen.
- 2.2.2 Den externa tanken ska anslutas till fordonets bränsleledning enligt figur A8, App7/1.
- 2.2.3 Provningsförfarandet ska genomföras med tankning från den externa tanken.
- 2.2.4 Den externa tanken ska kopplas bort från ledningen.
- 2.2.5 Tanken ska vägas efter provningen.
- 2.2.6 Den obalanserade laddningsbevarande bränsleförbrukningen $FC_{CS,nb}$ från den uppmätta massan före och efter provningen ska beräknas med hjälp av ekvationen

▼ M3

$$FC_{CS,nb} = \frac{g_1 - g_2}{d} \times 100$$

där

$FC_{CS,nb}$ är den obalanserade laddningsbevarande bränsleförbrukningen, uppmätt under provningen, i kg/100 km,

g_1 är tankens vikt i början av provningen, i kg,

g_2 är tankens vikt i slutet av provningen, i kg,

d är den sträcka som har körts under provningen, i km.



Underbilaga 9

Bestämning av metoders likvärdighet

1. Allmänt krav

På tillverkarens begäran får andra mätmetoder godkännas av godkännandemyndigheten om de ger likvärdiga resultat i enlighet med punkt 1.1 i denna underbilaga. Den alternativa metodens likvärdighet ska påvisas för godkännandemyndigheten.

1.1 Beslut om likvärdighet

En alternativ metod ska anses som likvärdig om noggrannheten och precisionen är lika stor som eller större än med referensmetoden.

1.2 Bestämning av likvärdighet

Bestämningen av metodernas likvärdighet ska grunda sig på en undersökning av korrelation mellan den alternativa metoden och referensmetoderna. De metoder som ska användas för att undersöka korrelationen ska godkännas av godkännandemyndigheten.

Den grundläggande principen för att bestämma noggrannhet och precision för den alternativa metoden och referensmetoderna ska följa riktlinjerna i bilaga 8 (om jämförelse av alternativa mätmetoder) till del 6 av ISO 5725.

1.3 Genomförandekrav

Reserverad

▼ **M3***BILAGA XXII***Anordningar för övervakning av förbrukningen av bränsle och/eller elenergi ombord på fordonet****1. Inledning**

I denna bilaga fastställs de definitioner och krav som är tillämpliga för anordningar för övervakning av förbrukningen av bränsle och/eller elenergi ombord på fordonet.

2. Definitioner

2.1 *anordning för ombordövervakning av bränsle- och/eller energiförbrukning (OBFCM-anordning)*: en del av en konstruktion, antingen programvara och/eller maskinvara, som känner av och använder parametrar för fordonet, motorn, bränslet och/eller elenergin för att fastställa och tillgängliggöra åtminstone den information som fastställs i punkt 3 och lagra livstidsvärdena ombord på fordonet.

2.2 *livstid*: ett värde av en viss storhet som fastställts och lagrats vid en tidpunkt t och som ska motsvara de värden av denna storhet som ackumulerats från det att fordonet färdigställdes och fram till tidpunkten t .

2.3 *motorns bränsleflöde*: mängden av bränsle som sprutas in i motorn per tidsenhet. Bränsle som sprutas in direkt i den utsläpps begränsande anordningen omfattas inte.

2.4 *fordonets bränsleflöde*: mängden av bränsle som sprutas in i motorn och direkt in i den utsläpps begränsande anordningen per tidsenhet. Bränsle som används av ett bränsle drivet uppvärmningssystem omfattas inte.

2.5 *total bränsleförbrukning (livstid)*: det ackumulerade värdet för den beräknade mängd av bränsle som sprutats in i motorn och den beräknade mängd av bränsle som sprutats in direkt i den utsläpps begränsande anordningen. Bränsle som används av ett bränsle drivet uppvärmningssystem omfattas inte.

2.6 *total tillryggalagd sträcka (livstid)*: det ackumulerade värdet för den tillryggalagda sträckan med användning av samma datakälla som används i fordonets vägmätare.

2.7 *nätenergi*: för externt laddbara hybridfordon, den elenergi som strömmar in i batteriet när fordonet är anslutet till en extern strömkälla och när motorn är avstängd. Elförluster mellan den externa strömkällan och batteriet omfattas inte.

2.8 *laddningsbevarande drift*: för externt laddbara hybridfordon, det drifttillstånd för fordonet där laddningstillståndet för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet kan fluktuera, men där fordonets styrsystem är avsett att, i genomsnitt, bibehålla det aktuella laddningstillståndet.

2.9 *laddningstömmande drift*: för externt laddbara hybridfordon, det drifttillstånd för fordonet där det aktuella laddningstillståndet för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet är högre än det laddningsbevarande målvärdet för laddningstillståndet och där fordonets styrsystem, även om laddningstillståndet kan fluktuera, är avsett att tömma laddningstillståndet från en högre nivå ner till det laddningsbevarande målvärdet.

▼ **M3**

2.10 *förrarvalbar laddningsökande drift*: för externt laddbara hybridfordon, det drifttillstånd där föraren har valt ett driftläge med avsikten att öka laddningstillståndet för det uppladdningsbara elenergilagringsystemet.

3. **Information som ska bestämmas, lagras och göras tillgänglig**

OBFCM-anordningen ska bestämma åtminstone följande parametrar och lagra livstidsvärdena ombord på fordonet. Parametrarna ska beräknas och skalanpassas i enlighet med de standarder som anges i punkt 6.5.3.2 a i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83, i den mening som avses i punkt 2.8 i tillägg 1 till bilaga XI till denna förordning.

3.1 *För alla fordon som avses i artikel 4a, med undantag av externt laddbara hybridfordon:*

- a) Total bränsleförbrukning (livstid) (l).
- b) Total tillryggalagd sträcka (livstid) (km).
- c) Motorns bränsleflöde (g/s).
- d) Motorns bränsleflöde (l/h).
- e) Fordonets bränsleflöde (g/s).
- f) Fordonets hastighet (km/h).

3.2 *För externt laddbara hybridfordon:*

- a) Total bränsleförbrukning (livstid) (l).
- b) Total bränsleförbrukning vid laddningstömmande drift (livstid) (l).
- c) Total bränsleförbrukning vid förrarvalbar laddningsökande drift (livstid) (l).
- d) Total tillryggalagd sträcka (livstid) (km).
- e) Total tillryggalagd sträcka vid laddningstömmande drift med motorn avstängd (livstid) (km).
- f) Total tillryggalagd sträcka vid laddningstömmande drift med motorn igång (livstid) (km).
- g) Total tillryggalagd sträcka vid förrarvalbar laddningsökande drift (livstid) (km).
- h) Motorns bränsleflöde (g/s).
- i) Motorns bränsleflöde (l/h).
- j) Fordonets bränsleflöde (g/s).
- k) Fordonets hastighet (km/h).
- l) Total nätenergi till batteriet (livstid) (kWh).

▼ **M3****4. Noggrannhet**

- 4.1 När det gäller den information som anges i punkt 3 ska tillverkaren säkerställa att OBFCM-anordningen tillhandahåller de mest noggranna värden som kan uppnås med hjälp av mättnings- och beräkningssystemet i motorns styrenhet.
- 4.2 Utan hinder av punkt 4.1 ska tillverkaren säkerställa att noggrannheten är högre än – 0,05 och lägre än 0,05 beräknad med tre decimaler med hjälp av följande formel:

$$\text{Noggrannhet} = \frac{\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}} - \text{Fuel_Consumed}_{\text{OBFCM}}}{\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}}}$$

där

Fuel_Consumed_{WLTP} (liter) är den bränsleförbrukning som bestäms vid den första provning som utförts i enlighet med punkt 1.2 i underbilaga 6 till bilaga XXI, beräknad i enlighet med punkt 6 i underbilaga 7 i samma bilaga, med användning av utsläppsresultat under hela cykeln före korrigering (utvärde i steg 2 i tabell A7/1 i underbilaga 7), multiplicerad med den faktiska körsträckan och dividerad med 100.

Fuel_Consumed_{OBFCM} (liter) är den bränsleförbrukning som bestäms för samma provning med användning av differentialerna av parametern ”Total bränsleförbrukning(livstid)” som tillhandahålls av OBFCM-anordningen.

För externt laddbara hybridfordon ska den laddningsbevarande provningen av typ 1 användas.

- 4.2.1 Om de noggrannhetskrav som anges i punkt 4.2 inte är uppfyllda ska noggrannheten beräknas på nytt för efterföljande typ 1-provningar som utförs i enlighet med punkt 1.2 i underbilaga 6, i enlighet med formlerna i punkt 4.2, med användning av den bränsleförbrukning som bestäms och ackumulerats under alla utförda provningar. Noggrannhetskravet ska anses vara uppfyllt när noggrannheten är högre än – 0,05 och lägre än 0,05.
- 4.2.2 Om de noggrannhetskrav som anges i punkt 4.2.1 inte har uppfyllts efter de efterföljande provningarna i enlighet med denna punkt får kompletterande provningar utföras i syfte att bestämma noggrannheten, men det totala antalet provningar får inte överstiga tre provningar för ett fordon som provats utan användning av interpoleringsmetoden (fordon H) och sex provningar för ett fordon som provats med användning av interpoleringsmetoden (tre provningar för fordon H och tre provningar för fordon L). Noggrannheten ska beräknas på nytt för de kompletterande efterföljande typ 1-provningarna i enlighet med formlerna i punkt 4.2, med användning av den bränsleförbrukning som bestäms och ackumulerats under alla utförda provningar. Kravet ska anses vara uppfyllt när noggrannheten är högre än – 0,05 och lägre än 0,05. Om provningarna endast har utförts i syfte att bestämma OBFCM-anordningens noggrannhet får resultaten av de kompletterande provningarna inte användas för några andra ändamål.

▼ M3

5. **Tillgång till information som tillhandahålls av OBFCM-anordningen**
- 5.1 OBFCM-anordningen ska möjliggöra standardiserad och obegränsad tillgång till den information som anges i punkt 3 och uppfylla de standarder som anges i punkterna 6.5.3.1 a och 6.5.3.2 a i tillägg 1 till bilaga 11 till Uneces föreskrifter nr 83, i den mening som avses i punkt 2.8 i tillägg 1 till bilaga XI till denna förordning.
- 5.2 Genom undantag från de återställningsvillkor som anges i de standarder som avses i punkt 5.1, och utan hinder av punkterna 5.3 och 5.4, ska värdena i livstidsräknarna bevaras när fordonet väl har tagits i drift.
- 5.3 Värdena i livstidsräknarna får endast återställas för de fordon vars motorstyrenhet har en typ av minne som inte kan bevara data när styrenheten inte drivs med elektricitet. För dessa fordon får värdena endast återställas samtidigt om batteriet har kopplats bort från fordonet. Skyldigheten att bevara värdena i livstidsräknarna ska i detta fall gälla för nya typgodkännanden senast från och med den 1 januari 2022 och för nya fordon från och med den 1 januari 2023.
- 5.4 Om värdena i livstidsräknarna påverkas av en felaktig funktion, eller om motorns styrenhet måste bytas ut, får räknarna återställas samtidigt för att säkerställa att värdena förblir fullständigt synkroniserade.