

II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

FORORDNINGER

KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) 2019/318

af 19. februar 2019

om ændring af forordning (EU) 2017/2400 og Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/46/EF for så vidt angår bestemmelse af tunge køretøjers CO₂-emissioner og brændstofforbrug

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 595/2009 af 18. juni 2009 om typegodkendelse af motorkøretøjer og motorer med hensyn til emissioner fra tunge erhvervskøretøjer (Euro VI) og om adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer om køretøjer og om ændring af forordning (EF) nr. 715/2007 og direktiv 2007/46/EF og om ophævelse af direktiv 80/1269/EØF, 2005/55/EF og 2005/78/EF ⁽¹⁾, særlig artikel 4, stk. 3, og artikel 5, stk. 4, litra e),

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/46/EF af 5. september 2007 om fastlæggelse af en ramme for godkendelse af motorkøretøjer og påhængskøretøjer dertil samt af systemer, komponenter og separate tekniske enheder til sådanne køretøjer (rammedirektiv) ⁽²⁾, særlig artikel 39, stk. 7, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) Kommissionens forordning (EU) 2017/2400 ⁽³⁾ indfører en fælles metode til objektivt at sammenligne resultaterne for tunge køretøjer, der bringes i omsætning på EU-markedet, for så vidt angår deres CO₂-emissioner og brændstofforbrug. Den fastsætter bestemmelser for certificering af komponenter med indvirkning på tunge køretøjers CO₂-emissioner og brændstofforbrug, indfører et simuleringsværktøj til bestemmelse og oplysning af CO₂-emissioner og brændstofforbrug for disse køretøjer og fastsætter bl.a. krav til medlemsstaternes myndigheder og fabrikanter om at kontrollere overensstemmelsen af certificeringen af komponenterne og overensstemmelsen af anvendelsen af simuleringsværktøjet.
- (2) Erfaringerne efter ikrafttrædelsen af forordning (EU) 2017/2400 har gjort det muligt at afdække flere elementer i den fælles metode til bestemmelse af tunge køretøjers CO₂-emissioner og brændstofforbrug, simuleringsværktøjets anvendelse, certificeringen af komponenter, separate tekniske enheder og systemer samt proceduren for overensstemmelseskontrol af simuleringsværktøjets anvendelse og certificeringen af komponenter, separate tekniske enheder og systemer, der kræver præcisering. Disse præciseringer har også indflydelse på de oplysninger, som fabrikanterne afgiver i overensstemmelse med direktiv 2007/46/EF.
- (3) Kommissionen har foretaget en vurdering af de tekniske og økonomiske konsekvenser af de nødvendige præciseringer.

⁽¹⁾ EUT L 188 af 18.7.2009, s. 1.

⁽²⁾ EUT L 263 af 9.10.2007, s. 1.

⁽³⁾ Kommissionens forordning (EU) 2017/2400 af 12. december 2017 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 595/2009 for så vidt angår bestemmelse af CO₂-emissioner og brændstofforbrug for tunge køretøjer og om ændring af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/46/EF og Kommissionens forordning (EU) nr. 582/2011 (EUT L 349 af 29.12.2017 s. 1).

- (4) Forbedringen af den fælles metode til objektivt at sammenligne resultaterne for tunge køretøjer med hensyn til CO₂-emissioner og brændstofforbrug bør øge konkurrenceevnen for EU's industri og gennemsigtigheden på markedet med hensyn til brændstofforbrug for tunge køretøjer.
- (5) Flydende naturgas (LNG) er tilgængeligt som et alternativt brændstof til diesel til tunge køretøjer. Udbredelsen af kommende innovative LNG-baserede teknologier vil bidrage yderligere til reduktion af CO₂-emissioner i forhold til dieslbiler. For at sikre at LNG er omfattet af motorprøvningsproceduren, er det hensigtsmæssigt at inkludere LNG som et yderligere referencebrændstof ved certificeringen af motorer for at bestemme tunge køretøjers CO₂-emissioner og brændstofforbrug.
- (6) Det er hensigtsmæssigt at tage hensyn til det særegne ved erhvervskøretøjer, dvs. køretøjer, der anvendes til andre formål end levering af varer. Disse køretøjer bør derfor tilskrives bestemte undergrupper inden for de eksisterende køretøjsgrupper for at skelne dem fra køretøjer, der kun anvendes til levering af varer, og deres CO₂-emissioner bør bestemmes i overensstemmelse med det særlige anvendelsesformål.
- (7) Det er også hensigtsmæssigt klart at definere de køretøjer, som på grund af deres avancerede drivaggregater, herunder elektriske, hybridelektriske og drivaggregater med dobbelt brændstof ikke i øjeblikket er omfattet af kravet om bestemmelse af CO₂-emissioner eller brændstofforbrug ved hjælp af det tilgængelige simuleringsværktøj. For at sikre en god forståelse for graden af markedspenetrationen af disse køretøjer bør der fastsættes en særlig procedure for at muliggøre en klar identifikation af disse køretøjer og deres respektive drivaggregater.
- (8) For at opnå CO₂-reduktioner er det vigtigt, at CO₂-emissionerne af nyproducerede tunge køretøjer er i overensstemmelse med de værdier, der er fastsat i forordning (EU) 2017/2400. Overensstemmelsen mellem simuleringsværktøjets anvendelse og certificeringen af komponenterne, separate tekniske enheder og systemer med indvirkning på CO₂-emissioner og brændstofforbrug bør derfor verificeres ved hjælp af en verificeringsprøvning på vej, ud over de allerede i forordning (EU) 2017/2400 fastsatte procedurer. Verificeringsprøvningsproceduren skal udføres af fabrikanten og skal verificeres af godkendende myndigheder.
- (9) Det bør være muligt for de godkendende myndigheder at indføre afhjælpende foranstaltninger for alle systematiske uregelmæssigheder med hensyn til certificering af CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber ved komponenter, separate tekniske enheder eller systemer og anvendelsen af simuleringsværktøjet, herunder når sådanne uregelmæssigheder identificeres i forbindelse med undersøgelsen som følge af en fejl i køretøjet i verificeringsprøvningsproceduren. Hvis de godkendende myndigheder ikke finder nogen uregelmæssigheder med hensyn til certificering af CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber ved komponenter, separate tekniske enheder eller systemer eller anvendelsen af simuleringsværktøjet på trods af fejl i prøvningen af køretøjet, bør det være muligt for Kommissionen at undersøge mulige funktionsfejl i simuleringsværktøjet.
- (10) Under verificeringsprøvningsproceduren skal hjulets drejningsmoment, motorens hastighed, tilkoblet gear og brændstofforbrug for det tunge køretøj måles på vejen, tæt på simuleringsværktøjets missionsprofil og sammenlignes med brændstofforbruget, som beregnes af simuleringsværktøjet. For en vellykket godkendt verificeringsprøvningsprocedure skal det beregnede brændstofforbrug svare til det målte brændstofforbrug inden for en vis tolerance.
- (11) Den systematiske verificering af resultaterne af en numerisk simulering ved en fysisk prøvning er et nyt koncept i den europæiske typegodkendelseslovgivning. Den underliggende verificeringsprøvningsprocedure vil derfor blive vurderet med henblik på mulige forbedringer. Kommissionen og de godkendende myndigheder bør derfor have tilladelse til at indsamle resultaterne af verificeringsprøvningsprocedurerne fra fabrikanten og vurdere dem.
- (12) For at sikre at de godkendende myndigheder og fabrikanten har tilstrækkelig tid til at tilpasse sig de nye bestemmelser, bør forpligtelsen om at verificere nye køretøjers CO₂-emissioner og brændstofforbrug ved hjælp af verificeringsprøvningsprocedurerne på vejen anvendes fra 1. juli 2020.
- (13) CO₂-emissionsdataene for køretøjer, der hører under køretøjsgruppe 4, 5, 9 og 10, og som er blevet bestemt i overensstemmelse med forordning (EU) 2017/2400, skal overvåges i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2018/956 (*), der træder i kraft i 2019. Formålet med ændringerne af forordning (EU) 2017/2400, der er fastsat i denne forordning, er at sikre, at der kan indsamles pålidelige CO₂-emissionsdata for alle de køretøjer, der er omfattet af forordning (EU) 2018/956 i 2019. Det er derfor vigtigt at sikre, at ændringerne i denne forordning omgående træder i kraft.

(*) Forslag til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2018/956 om overvågning og indberetning af CO₂-emissioner fra og brændstofforbrug af nye tunge køretøjer (EUT L 173 af 9.7.2018, s. 1).

- (14) Foranstaltningerne i nærværende forordning er i overensstemmelse med udtalelsen fra Det Tekniske Udvalg for Motorkøretøjer —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

Artikel 1

Ændring af forordning (EU) 2017/2400

I forordning (EU) 2017/2400 foretages følgende ændringer:

- 1) Artikel 2, stk. 2, affattes således:

»2. I tilfælde af etapevis typegodkendelse eller individuelle godkendelser af de køretøjer, der er nævnt i stk. 1, gælder denne forordning kun for basiskøretøjer udstyret med mindst et chassis, en motor, en transmission, aksler og dæk.«

- 2) I artikel 3 foretages følgende ændringer:

- a) Som nr. 4a) indsættes:

»4a) »køretøjsfabrikant«: en instans eller en person, der er ansvarlig for udstedelsen af fabrikantens registrering og kundeoplysninger i henhold til artikel 9«

- b) nummer 7 affattes således:

»7) »drejningsmomentomformer«: en hydrodynamisk opstartskomponent, som er en særskilt komponent i enten kraftoverførslen eller transmissionen og har et serielt eller parallelt kraftforløb, der tilpasser hastigheden mellem motor og hjul og multiplicerer drejningsmomentet«

- c) Følgende indsættes som nr. 15)-21):

»15) »tungt nulemissionskøretøj« eller »ZE-HDV«: et tungt køretøj uden forbrændingsmotor eller med en forbrændingsmotor, der udsender mindre end 1 g CO₂/kWh

16) »erhvervskøretøj«: et tungt køretøj, der ikke er bestemt til levering af varer, og for hvilket et af følgende cifre anvendes som supplement til karrosserikoderne som anført i tillæg 2 til bilag II til direktiv 2007/46/EF: 09, 10, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31 eller en traktor med en maksimal hastighed på ikke over 79 km/h

17) »lastbil«: en lastbil, der ikke er designet eller konstrueret til at trække en sættevogn

18) »traktor«: traktorenhed, som er konstrueret og fremstillet udelukkende eller først og fremmest til trækning af sættevogne

19) »sovekabine«: en type kabine, som har et rum bag førersædet, der skal fungere som soverum

20) »tungt hybridt elkøretøj« eller »He-HDV« er som defineret i artikel 3, stk. 15, i direktiv 2007/46/EF

21) »dobbeltbrændstøfkøretøj« er som defineret i artikel 2, stk. 48, i forordning (EU) nr. 582/2011«.

- d) Følgende indsættes som stk. 2:

»For så vidt angår He-HDV'er finder artikel 5, stk. 3, artikel 9, stk. 1, og artikel 12, stk. 1, kun anvendelse på He-HDV'er, hvor den næsthøjeste maksimale nettoeffekt af alle energiomdannere er mindre end 10 % af den højeste maksimale nettoeffekt af alle energiomdannere. Der ses i denne sammenhæng bort fra energiomdannere, som kun anvendes til opstart.«

- 3) I artikel 5 foretages følgende ændringer:

- a) Stk. 3 affattes således:

»3. Simuleringsværktøjet skal anvendes til bestemmelse af CO₂-emissioner og brændstofforbrug for nye køretøjer eller med henblik på at afgøre, om disse køretøjer er ZE-HDV'er, He-HDV'er eller dobbeltbrændstøfkøretøjer. Simuleringsværktøjet skal være konstrueret, så det fungerer på grundlag af inputinformation som specificeret i bilag III og inputdata som omhandlet i artikel 12, stk. 1.«

b) Stk. 5 affattes således:

»5. Hashingværktøjerne skal anvendes til at etablere en klar forbindelse mellem de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber ved en komponent, en separat teknisk enhed eller et system og dets certificeringsdokument, og til at skabe en entydig forbindelse mellem et køretøj og filen med fabrikantens registreringer og kundeoplysninger som omhandlet i bilag IV.«

4) I artikel 9 foretages følgende ændringer:

a) Stk. 1, første afsnit, affattes således:

»1. En køretøjsfabrikant fastsætter CO₂-emissionerne og brændstofforbruget for alle nye køretøjer, med undtagelse af ZE-HDV'er, He-HDV'er og dobbeltbrændstøfkøretøjer, der sælges, registreres eller ibrugtages i Unionen under anvendelse af de nyeste tilgængelige versioner af simuleringstværværktøjet som omhandlet i artikel 5, stk. 3. For så vidt angår ZE-HDV'er, He-HDV'er og dobbeltbrændstøfkøretøjer, der skal sælges, registreres eller tages i brug i Unionen, skal køretøjsfabrikanten kun bestemme de oplysninger, der er angivet for disse køretøjer i modellerne i del I og del II i bilag IV ved anvendelse af den seneste tilgængelige version af simuleringstværværktøjet, jf. artikel 5, stk. 3.«

b) Stk. 3 affattes således:

»3. Køretøjsfabrikanten skal oprette kryptografiske hashes af filen med fabrikantens opgørelser og kundeoplysninger ved hjælp af hashingværktøjet som omhandlet i artikel 5, stk. 5.«

c) Stk. 5 affattes således:

»5. Alle køretøjer, der skal registreres, sælges eller tages i brug, skal ledsages af en typeattest eller, for køretøjer, der er godkendt i overensstemmelse med artikel 24 i direktiv 2007/46/EF, en individuel godkendelsesattest, herunder et aftryk af den kryptografiske hash af fabrikantens registreringer og de kundeoplysninger, der er omhandlet i stk. 3.«

5) I artikel 12 tilføjes følgende som stk. 6 og 7:

»6. For så vidt angår ZE-HDV'er, He-HDV'er og dobbeltbrændstøfkøretøjer skal dataene fra simuleringstværværktøjet indeholde oplysningerne i tabel 5 i bilag III.

7. Hvis køretøjet skal registreres, sælges eller tages i brug med vinterdæk og standarddæk, kan køretøjsproducenten vælge, hvilke dæk der skal anvendes til bestemmelse af CO₂-emissionerne.«

6) Artikel 13, stk. 8, affattes således:

»8. Standardværdien for dæk skal være værdien for C3-vinterdæk som angivet i tabel 2 i del B i bilag II til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 661/2009 (*).

(*) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 661/2009 af 13. juli 2009 om krav til typegodkendelse for den generelle sikkerhed af motorkøretøjer, påhængskøretøjer dertil samt systemer, komponenter og separate tekniske enheder til sådanne køretøjer (EUT L 200 af 31.7.2009, s. 1).«

7) I artikel 20 foretages følgende ændringer:

a) Titlen affattes således:

»Køretøjsfabrikantens, den godkendende myndigheds og Kommissionens ansvar med hensyn til overensstemmelsen af simuleringstværværktøjets anvendelse«

b) I stk. 1 tilføjes følgende afsnit:

»Køretøjsfabrikanten skal årligt foretage verificeringsprøvningsproceduren i bilag Xa på et minimumsantal køretøjer i overensstemmelse med punkt 3 i det pågældende bilag. Køretøjsfabrikanten skal inden 31. december hvert år og i overensstemmelse med punkt 8 i bilag Xa fremlægge en prøvningsrapport for den godkendende myndighed over hvert af de prøvede køretøjer, opbevare prøvningsrapporterne i mindst 10 år og efter anmodning stille dem til rådighed for Kommissionen og de godkendende myndigheder i de øvrige medlemsstater«

c) I stk. 2 tilføjes følgende afsnit:

»Hvis et køretøj dumper verificeringsprøvningsproceduren i bilag Xa, indleder den godkendende myndighed en undersøgelse for at fastslå årsagen til denne mangel i overensstemmelse med bilag Xa. Så snart den godkendende myndighed fastslår årsagen til manglen, underretter den de godkendende myndigheder i de øvrige medlemsstater om dette.

Hvis årsagen til manglen er knyttet til simuleringsværktøjets anvendelse, finder artikel 21 anvendelse. Hvis årsagen til fejlen er knyttet til de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber ved komponenter, separate tekniske enheder og systemer, finder artikel 23 anvendelse.

Hvis der ikke findes uregelmæssigheder i forbindelse med certificeringen af komponenter, separate tekniske enheder eller systemer og anvendelsen af simuleringsværktøjet, skal den godkendende myndighed indberette køretøjets mangel til Kommissionen. Kommissionen skal undersøge, om simuleringsværktøjet eller verificeringsprøvningsproceduren i bilag Xa har været årsag til, at køretøjet dumpede, og om en forbedring af simuleringsværktøjet eller verificeringsprøvningsproceduren er nødvendig.»

8) Artikel 23, stk. 1, første afsnit, affattes således:

»1. Hvis den godkendende myndighed i henhold til artikel 20 og 22 finder, at de foranstaltninger, der er truffet af fabrikanten for at sikre, at de CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber ved komponenter, separate tekniske enheder og systemer, der er opført i artikel 12, stk. 1, og som har været genstand for certificering i henhold til artikel 17, ikke afviger fra de certificerede værdier og ikke er tilstrækkelige, skal den godkendende myndighed anmode fabrikanten om at fremsende en plan for afhjælpende foranstaltninger senest 30 kalenderdage efter modtagelsen af anmodningen fra den godkendende myndighed.«

9) I artikel 24 foretages følgende ændringer:

a) Stk. 1, litra a), affattes således:

»a) køretøjer i gruppe 4, 5, 9 og 10, der omfatter undergruppen »v« i hver køretøjsgruppe som defineret i tabel 1 i bilag I fra den 1. juli 2019«

b) I stk. 2 foretages følgende ændringer:

1) andet punktum, affattes således:

»For køretøjer i undergruppe »v« for alle disse køretøjsgrupper gælder forpligtelsen i artikel 9 fra ikrafttrædelsen af denne forordning.«

2) der tilføjes følgende underafsnit:

»I forbindelse med første afsnit forstås ved produktionsdatoen:

a) datoen for underskrivelsen af typeattesten

b) hvis en typeattest ikke er blevet udstedt, den dato hvor køretøjets identifikationsnummer for første gang blev påhæftet køretøjets relevante dele.«

c) Følgende indsættes som stk. 3:

»3. Artikel 20, stk. 1, andet afsnit, og artikel 20, stk. 2, andet, tredje og fjerde afsnit, finder anvendelse fra 1. juli 2020. Afhjælpende foranstaltninger i henhold til artikel 21, stk. 5, og artikel 23, stk. 6, finder anvendelse i forbindelse med en undersøgelse af et køretøjs manglende beståelse af verificeringsprøvningsproceduren i bilag Xa fra den 1. juli 2023.«

10) Bilag I ændres i overensstemmelse med bilag I til nærværende forordning.

11) Bilag III ændres som anført i bilag II til denne forordning.

12) Bilag IV ændres som angivet i bilag III til nærværende forordning.

13) Bilag V ændres som angivet i bilag IV til nærværende forordning.

14) Bilag VI ændres som anført i bilag V til nærværende forordning.

15) Bilag VII ændres som anført i bilag VI til nærværende forordning.

16) Bilag VIII ændres i overensstemmelse med bilag VII til nærværende forordning.

17) Bilag IX ændres i overensstemmelse med bilag VIII til nærværende forordning.

18) Bilag X ændres i overensstemmelse med bilag IX til nærværende forordning.

19) Et nyt bilag Xa indsættes som omhandlet i bilag X til denne forordning.

*Artikel 2***Ændring af direktiv 2007/46/EF**

Bilag I, IV og IX til direktiv 2007/46/EF ændres som angivet i bilag XI til denne forordning.

*Artikel 3***Ikrafttræden og anvendelse**

Denne forordning træder i kraft på tredjedagen efter offentliggørelsen i Den Europæiske Unions Tidende.

Artikel 2 anvendes fra den 1. september 2019.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

Udfærdiget i Bruxelles, den 19. februar 2019.

På Kommissionens vegne
Jean-Claude JUNKER
Formand

BILAG I

Tabel 1 i bilag I til forordning (EU) 2017/2400 affattes således:

»Tabel 1

Køretøjsgrupper for køretøjer i klasse N

Beskrivelse af elementer, der er relevante for klassificeringen i køretøjsgrupper			Køretøjsgruppe	Køretøjets tildelte anvendelsesprofil og køretøjskonfiguration						
Akselkonfiguration	Chassiskonfiguration	Teknisk tilladt totalmasse (ton)		Langtur	Langtur (EMS)	Regional transport	Regional transport (EMS)	Bytransport	Kommunal forsyning	Bygge- og anlægssektoren
4 × 2	Lastbil	> 3,5 – 7,5	(0)							
	Lastbil (eller traktor) (**)	> 7,5 – 10	1			R		R		
	Lastbil (eller traktor) (**)	> 10 – 12	2	R+T1		R		R		
	Lastbil (eller traktor) (**)	> 12 – 16	3			R		R		
	Lastbil	> 16	4	R+T2		R		R	R	
	Traktor	> 16	5	T+ST	T+ST +T2	T+ST	T+ST +T2	T+ST		
	Lastbil	> 16	4v (***)						R	R
	Traktor	> 16	5v (***)							T+ST
4×4	Lastbil	> 7,5 – 16	(6)							
	Lastbil	> 16	(7)							
	Traktor	> 16	(8)							
6×2	Lastbil	alle vægte	9	R+T2	R+D +ST	R	R+D +ST		R	
	Traktor	alle vægte	10	T+ST	T+ST +T2	T+ST	T+ST +T2			
	Lastbil	alle vægte	9v (***)						R	R
	Traktor	alle vægte	10v (***)							T+ST
6×4	Lastbil	alle vægte	11	R+T2	R+D +ST	R	R+D +ST		R	R
	Traktor	alle vægte	12	T+ST	T+ST +T2	T+ST	T+ST +T2			T+ST

Beskrivelse af elementer, der er relevante for klassificeringen i køretøjsgrupper			Køretøjsgruppe	Køretøjets tildelte anvendelsesprofil og køretøjskonfiguration						
Akselkonfiguration	Chassiskonfiguration	Teknisk tilladt totalmasse (ton)		Langtur	Langtur (EMS)	Regional transport	Regional transport (EMS)	Bytransport	Kommunal forsyning	Bygge- og anlægssektoren
6×6	Lastbil	alle vægte	(13)							
	Traktor	alle vægte	(14)							
8×2	Lastbil	alle vægte	(15)							
8×4	Lastbil	alle vægte	16							R
8×6 8×8	Lastbil	alle vægte	(17)							

(*) EMS — det europæiske modulsystem (European Modular System)

(**) I disse køretøjsskategorier behandles traktorer som lastbiler, men med traktorens specifikke vægt i køreklar stand

(***) Undergruppe »V« for køretøjsgruppe 4, 5, 9 og 10: disse anvendelsesprofiler gælder udelukkende for erhvervskøretøjer

T = Traktor

R = Lastbil og standardkarosseri

T1, T2 = Standardpåhængsvogne

ST = Standardsættevogne

D = Almindelig dolly.

BILAG II

I bilag II til forordning (EU) 2017/2400 foretages følgende ændringer:

1) I punkt 2 affattes underpunkt 1 således:

- »1) »Parameter ID«: Entydig identifikator, som bruges i simuleringværktøjet som specifik inputparameter eller sæt af inputdata«

2) I punkt 3 foretages følgende ændringer:

a) Skema 1 affattes således:

»Tabel 1

Inputparametrene »Vehicle/General«

Parameternavn	Parameter-ID	Type	Enhed	Beskrivelse/henvisning
Manufacturer	P235	token	[-]	
ManufacturerAddress	P252	token	[-]	
Model	P236	token	[-]	
VIN	P238	token	[-]	
Dato	P239	dateTime	[-]	Dato og klokkeslæt, hvor komponent-hash er oprettet
LegislativeClass	P251	string	[-]	Tilladte værdier: »N2«, »N3«
VehicleCategory	P036	string	[-]	Tilladte værdier: »Lastbil«, »Traktor«
AxleConfiguration	P037	string	[-]	Tilladte værdier: »4×2«, »6×2«, »6×4«, »8×4«
CurbMassChassis	P038	int	[kg]	
GrossVehicleMass	P041	int	[kg]	
IdlingSpeed	P198	int	[1/min]	
RetarderType	P052	string	[-]	Tilladte værdier: »None«, »Losses included in Gearbox«, »Engine Retarder«, »Transmission Input Retarder«, »Transmission Output Retarder«
RetarderRatio	P053	dobbelt, 3	[-]	
AngledriveType	P180	string	[-]	Tilladte værdier: »None«, »Losses included in Gearbox«, »Separate Angle-drive«
PTOShaftsGearWheels ⁽¹⁾	P247	string	[-]	Tilladte værdier: »none«, »only the drive shaft of the PTO«, »drive shaft and/or up to 2 gear wheels«, »drive shaft and/or more than 2 gear wheels«, »only one engaged gear-wheel above oil level«

Parameternavn	Parameter-ID	Type	Enhed	Beskrivelse/henvisning
PTOOtherElements ⁽¹⁾	P248	string	[-]	Tilladte værdier: »none«, »shift claw, synchronizer, sliding gearwheel«, »multi-disc clutch«, »multi-disc clutch, oil pump«
CertificationNumberEngine	P261	token	[-]	
CertificationNumberGearbox	P262	token	[-]	
CertificationNumberTorque-converter	P263	token	[-]	
CertificationNumberAxlegear	P264	token	[-]	
CertificationNumberAngledrive	P265	token	[-]	
CertificationNumberRetarder	P266	token	[-]	
CertificationNumberTyre	P267	token	[-]	
CertificationNumberAirdrag	P268	token	[-]	
ZeroEmissionVehicle	P269	boolean	[-]	
VocationalVehicle	P270	boolean	[-]	
NgTankSystem	P275	string	[-]	Tilladte værdier: »Compressed«, »Liquefied« Kun relevant for køretøjer med motorer af brændstoftype »NG PI« (P193)
Sovekabine	P276	boolean	[-]	

⁽¹⁾ I tilfælde af at flere PTO'er er monteret på transmissionen, skal kun den komponent med de højeste tab i henhold til punkt 3.6 i bilag IX, for dens kombination af kriterier »PTOShaftsGearWheels« og »PTOShaftsOtherElements«, oplyses.»

b) I skema 3 erstattes den sidste række »HVAC/Technology« med følgende:

»HVAC/Technology	P185	string	[-]	Tilladte værdier: »None«, »Default«
------------------	------	--------	-----	-------------------------------------

c) følgende indsættes som skema 5:

»Skema 5

Inputparametrene for ZE-HDV'er, He-HDV'er og dobbeltbrændstofkøretøjer

Parameternavn	Parameter-ID	Type	Enhed	Beskrivelse/henvisning
Manufacturer	P235	token	[-]	
ManufacturerAddress	P252	token	[-]	
Model	P236	token	[-]	
VIN	P238	token	[-]	
Dato	P239	dateTime	[-]	Dato og klokkeslæt, hvor komponent-hash er oprettet

Parameternavn	Parameter-ID	Type	Enhed	Beskrivelse/henvisning
LegislativeClass	P251	string	[-]	Tilladte værdier: »N2«, »N3«
VehicleCategory	P036	string	[-]	Tilladte værdier: »Lastbil«, »Traktor«
CurbMassChassis	P038	int	[kg]	
GrossVehicleMass	P041	int	[kg]	
MaxNetPower1	P277	int	[W]	Hvis He-HDV = Y: højeste maksimale nettoeffekt af alle energiomdannere, der er forbundet med køretøjets kraftoverførsel eller hjulene
MaxNetPower2	P278	int	[W]	Hvis He-HDV = Y: næsthøjeste maksimale nettoeffekt af alle energiomdannere, der er forbundet med køretøjets kraftoverførsel eller hjulene
ZE-HDV	P269	boolean	[-]	
He-HDV	P279	boolean	[-]	
DualFuelVehicle	P280	boolean	[-]«	

c) følgende indsættes som skema 6:

»Skema 6

Inputparametrene »Advanced Driver Assistance Systems«

Parameternavn	Parameter-ID	Type	Enhed	Beskrivelse/henvisning
EngineStopStart	P271	boolean	[-]	I overensstemmelse med punkt 8.1.1
EcoRollWithoutEngineStop	P272	boolean	[-]	I overensstemmelse med punkt 8.1.2
EcoRollWithEngineStop	P273	boolean	[-]	I overensstemmelse med punkt 8.1.3
PredictiveCruiseControl	P274	string	[-]	I overensstemmelse med punkt 8.1.4, tilladte værdier: »1,2«, »1,2,3«

3) I punkt 4.3, andet afsnit, (»For køretøjer i gruppe 1, 2 og 3«) udgår litra d)

4) Følgende indsættes som punkt 8 til 8.4:

»8. Avancerede førerstøttesystemer

8.1. Følgende typer af avancerede førerstøttesystemer, der primært sigter mod reduktion af brændstofforbrug og CO₂-emissioner, skal oplyses i inputtet til simuleringsværktøjet:

8.1.1. Motor-stop-start under køretøjstop: System, der automatisk slukker og genstarter forbrændingsmotoren under køretøjstop for at reducere motorens tomgangstid. Ved automatisk afbrydelse af motoren må den maksimale tidsforsinkelse efter køretøjets stop ikke være længere end 3 sekunder.

8.1.2. Eco-roll uden motor-stop-start: System, der automatisk afkobler forbrændingsmotoren fra fremdriften under specifikke nedadgående kørselsforhold med lave negative hældninger. I disse faser drives forbrændingsmotoren i tomgang. Systemet skal være aktivt i hvert fald ved alle fartpilots indstillede hastigheder over 60 km/t.

- 8.1.3. Eco-roll med motor-stop-start: System, der automatisk afkobler forbrændingsmotoren fra fremdriften under specifikke nedadgående kørselsforhold med lave negative skråninger. I disse faser afbrydes forbrændingsmotoren efter en kort tidsforsinkelse og forbliver afbrudt under størstedelen af eco-roll-faserne. Systemet skal være aktivt i det mindste ved alle fartpilots indstillede hastigheder over 60 km/t.
- 8.1.4. Prædiktativ fartpilot (Predictive cruise control, PCC): Systemer, der optimerer brugen af potentiel energi under en kørselscyklus, som er baseret på en tilgængelig visning af vejhædningsdata og brugen af et GPS-system. Et PCC-system, der er angivet i inputtet til simuleringsværktøjet, skal have en prøvningsafstand med en hældning på mere end 1 000 meter og dække alle følgende funktionaliteter:
- 1) Kørsel opad i frigear

Når en højderyg nærmer sig, reduceres køretøjets hastighed før det punkt, hvor køretøjet begynder at accelerere alene ved hjælp af tyngdekraften i forhold til fartøjets regulerede hastighed, således at bremsningen under den nedadgående fase kan reduceres.
 - 2) Acceleration uden motorkraft

Ved kørsel ned ad bakke med lav køretøjshastighed og en høj negativ hældning udføres køretøjets acceleration uden strømforbrug, så bremsningen under nedkørslen kan reduceres.
 - 3) Kørsel nedad i frigear

Ved kørsel ned ad bakke og når køretøjet bremser ved overhastighedshastigheden, øger PCC overhastigheden i en kort periode for at afslutte den nedadgående begivenhed med en højere køretøjshastighed. Overhastighed er en højere køretøjshastighed end fartpilotsystemets indstillede hastighed.
- Et PCC-system kan angives som input til simuleringsværktøjet, hvis anvendelserne enten i punkt 1) og 2) eller punkt 1), 2) og 3) er dækket.
- 8.2. De elleve kombinationer af de avancerede førerstøttesystemer som angivet i skema 7 er inputparametre i simuleringsværktøjet:

Skema 7

Kombinationer af avancerede førerstøttesystemer som inputparametre i simuleringsværktøjet

Kombinationsnr.	Motor-stop-start under køretøjstop	Eco-roll uden motor-stop-start	Eco-roll med motor-stop-start	Prædiktativ fartpilot
1	ja	nej	nej	nej
2	nej	ja	nej	nej
3	nej	nej	ja	nej
4	nej	nej	nej	ja
5	ja	ja	nej	nej
6	ja	nej	ja	nej
7	ja	nej	nej	ja
8	nej	ja	nej	ja
9	nej	nej	ja	ja
10	ja	ja	nej	ja
11	ja	nej	ja	ja

- 8.3. Et hvilket som helst avanceret førerstøttesystem, der er oplyst i inputtet til simuleringsværktøjet, skal som standard indstilles til brændstoføkonomi efter hver gang nøglen drejes fra off til on.

- 8.4. Hvis et avanceret førerstøttesystem er oplyst i inputtet til simuleringsværktøjet, skal det være muligt at verificere tilstedeværelsen af et sådant system baseret på kørsel i virkeligheden og systemdefinitioner som beskrevet i punkt 8.1. Hvis en særlig kombination af systemer oplyses, skal interaktionen mellem anvendelserne (f.eks. prædiktiv fartpilot plus eco-roll med motor-stop-start) påvises. I verificeringsproceduren tages der hensyn til, at systemerne har brug for, at bestemte grænsevilkår er »aktive« (f.eks. motor ved driftstemperatur for motor-stop-start, bestemte køretøjshastighedsområder for PCC, bestemte vejforhold med vejhældninger med køretøjsmasse for eco-roll). Køretøjsfabrikanten skal indsende en funktionel beskrivelse af grænsevilkårene, når systemerne er »inaktive«, eller deres effektivitet reduceres. Den godkendende myndighed kan anmode om tekniske begrundelser for disse grænsebetingelser fra ansøgeren om godkendelse og vurdere dem med henblik på overholdelse.«
-

BILAG III

I bilag IV til forordning (EU) 2017/2400 foretages følgende ændringer:

1) I del I foretages følgende ændringer:

a) Følgende indsættes som punkt 1.1.9 til 1.1.13:

- »1.1.9. Erhvervskøretøj (ja/nej)«
- 1.1.10. Tungt nulemissionskøretøj (ja/nej)«
- 1.1.11. Tungt hybridt køretøj (ja/nej)«
- 1.1.12. Dobbeltbrændstøfkøretøj (ja/nej)«
- 1.1.13. Sovekabine (ja/nej)«

b) Punkt 1.2.7 og 1.2.8 affattes således:

- »1.2.7. Brændstoftype (Diesel CI/CNG PI/LNG PL...)«
- 1.2.8. Hash af motorens inputdata og inputinformation«

c) Punkt 1.3.9 affattes således:

- »1.3.9. Hash af transmissionens inputdata og inputinformation«

d) Punkt 1.4.4 affattes således:

- »1.4.4. Hash af de andre drejningsmomentoverførende komponenters inputdata og inputinformation«

e) Punkt 1.5.4 affattes således:

- »1.5.4. Hash af drejningsmomentomformerens inputdata og inputinformation«

f) Punkt 1.6.5 affattes således:

- »1.6.5. Hash af de yderligere kraftoverførselskomponenters inputdata og inputinformation«

g) Punkt 1.7.6 affattes således:

- »1.7.6. Hash af akslens inputdata og inputinformation«

h) Punkt 1.8.5 affattes således:

- »1.8.5. Hash af luftmodstandens inputdata og inputinformation«

i) Følgende indsættes som punkt 1.9.3a:

- »1.9.3a. Hash af dækkets inputdata og inputinformation aksel 1«

j) Følgende indsættes som punkt 1.9.7a:

- »1.9.7a. Hash af dækkets inputdata og inputinformation aksel 2«

k) Følgende indsættes som punkt 1.9.11a:

- »1.9.11a. Hash af dækkets inputdata og inputinformation aksel 3«

l) Følgende indsættes som punkt 1.9.16:

- »1.9.16. Hash af dækkets inputdata og inputinformation aksel 4«

m) Følgende indsættes som punkt 1.12 til 1.12.4:

- »1.12. Avancerede førerstøttesystemer (ADAS)
- 1.12.1. Motor-stop-start under køretøjstop (ja/nej)«
- 1.12.2. Eco-roll uden motor-stop-start (ja/nej)«
- 1.12.3. Eco-roll med motor-stop-start (ja/nej)«
- 1.12.4. Prædikativ fartpilot (ja/nej)«

n) Punkt 2.1.1 affattes således:

»2.1.1. Anvendelsesprofil (langtur/langtur (EMS)/regional transport/regional transport (EMS)/bytransport/kommunal transport/bygge- og anlægssektoren)«

o) Punkt 3.1.4 affattes således:

»3.1.4. Kryptografisk hash af fabrikantens registreringer«

2) I del II foretages følgende ændringer:

a) Punkt 1.1.7 affattes således:

»1.1.7. Model«

b) Følgende indsættes som punkt 1.1.9 til 1.1.13:

»1.1.9. Erhvervskøretøj (ja/nej)«

1.1.10. Tungt nulemissionskøretøj (ja/nej)«

1.1.11. Tungt hybridt elkøretøj (ja/nej)«

1.1.12. Dobbeltbrændstøfkøretøj (ja/nej)«

1.1.13. Sovekabine (ja/nej)«

c) Punkt 1.2.3 affattes således:

»1.2.3. Brændstoftype (Diesel CI/CNG PI/LNG PI...)«

d) Punkt 1.2.9 affattes således:

»1.2.9. Gennemsnitlig rullemodstandskoefficient (RRC) for alle motorkøretøjs dæk:«

e) Følgende indsættes som punkt 1.2.10 til 1.2.14:

»1.2.10. Gennemsnitlig brændstofeffektivitetsmærkningsklasse for alle dæk på motorkøretøjet i overensstemmelse med forordning (EF) nr. 1222/2009«

1.2.11. Motor-stop-start under køretøjstop (ja/nej)«

1.2.12. Eco-roll uden motor-stop-start (ja/nej)«

1.2.13. Eco-roll med motor-stop-start (ja/nej)«

1.2.14. Prædikativ fartpilot (ja/nej)«

f) Følgende indsættes som punkt 2 til 3:

»2. Køretøjets CO₂-emissioner og brændstofforbrug (for hver kombination nyttelast/anvendelsesprofil)

2.1. Nyttelast (lav) [kg]:

	Køretøjets gennemsnits- hastighed	CO ₂ -emissioner			Brændstofforbrug		
Langtur	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Langtur (EMS)	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Regional transport	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Regional transport (EMS)	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Bytransport	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Kommunal forsyning	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Bygge- og anlægssektoren	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km

2.2. Nyttelast (repræsentativ) [kg]:

	Køretøjets gennemsnits- hastighed	CO ₂ -emissioner			Brændstofforbrug		
Langtur	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Langtur (EMS)	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Regional transport	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Regional transport (EMS)	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Bytransport	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Kommunal forsyning	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Bygge- og anlægssektoren	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	... l/100 km	 l/t-km	 l/m ³ -km

2.3. Specifikke CO₂-emissioner [gCO₂/tkm]

2.4. Gennemsnitlig nyttelastværdi [t]

2.5. Software og brugeroplysninger

Simuleringsværktøjets version	[X.X.X]
Dato og tidspunkt for simuleringen	[-]

3. Kryptografisk hash af fabrikantens registreringer“

(3) Del III udgår.

BILAG IV

I bilag V til forordning (EU) 2017/2400 foretages følgende ændringer:

1) Punkt 3.1.5, underpunkt 4), affattes således:

»4) Motorkølevæskens strømningshastighed (eller alternativt trykforskellen over varmevekslerens motorside) og kølevæsketemperaturen skal fastlægges til en værdi, der er repræsentativ for anvendelse i køretøj ved omgivende referencebetingelser, når motoren køres ved nominel hastighed og fuld belastning med motorens termostat i helt åben stilling. Denne indstilling definerer kølevæskens referencetemperatur. Ved alle prøvekørsler udført med henblik på certificering af en bestemt motor inden for en CO₂-familie, må indstillingen af kølesystemet ikke ændres, hverken på motorsiden eller på prøvebænkensiden af kølesystemet. Temperaturen for kølemidlet på prøvebænkensiden holdes på grundlag af et velbegrunder teknisk skøn rimeligt konstant. Temperaturen for kølemidlet på prøvestandsiden af varmeveksleren må ikke overstige den nominelle åbningstemperatur for termostaten nedstrøms for varmeveksleren.«

2) I punkt 3.2 foretages følgende ændringer:

a) Femte afsnit affattes således:

»Gennemsnittet af de to separate NCV'er, der ikke afviger med mere end 440 Joule pr. gram brændstof, bør dokumenteres i MJ/kg, afrundet til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06.«

b) Følgende afsnit tilføjes:

»For gasbrændstoffer tillades undtagelsesvis skift mellem brændstoftanke fra forskellige produktionsbatches. I så fald bør NCV for hvert anvendt produktionsbatch beregnes, og den højeste værdi dokumenteres.«

c) I tabel 1 affattes den sidste række »Naturgas/PI« således:

»Naturgas/PI	G ₂₅ eller G _R	ISO 6976 eller ASTM 3588«
--------------	--------------------------------------	---------------------------

3) Punkt 4.3.5.2.1, syvende afsnit, erstattes af følgende:

»De 6 yderligere motorhastighedsreferencepunkter skal bestemmes i overensstemmelse med følgende bestemmelser:

- 1) Hvis dn_{44} er mindre end eller lig med $(dn_{35} + 5)$ og også mindre end eller lig med $(dn_{53} + 5)$, bestemmes de 6 supplerende målmotorhastigheder ved at opdele hvert af de to intervaller, det ene fra n_{idle} til n_A og det andet fra n_B til n_{95h} , i 4 lige store sektioner.
- 2) Hvis $(dn_{35} + 5)$ er mindre end dn_{44} og dn_{35} også er mindre end dn_{53} , bestemmes de 6 supplerende målmotorhastigheder ved at opdele intervallet fra n_{idle} til n_A i 3 ækvivalente sektioner og intervallet fra n_B til n_{95h} i 5 ækvivalente sektioner.
- 3) Hvis $(dn_{53} + 5)$ er mindre end dn_{44} og dn_{53} også er mindre end dn_{35} , bestemmes de 6 supplerende målmotorhastigheder ved at opdele intervallet fra n_{idle} til n_A i 5 ækvivalente sektioner og intervallet fra n_B til n_{95h} i 3 ækvivalente sektioner.«

4) Punkt 4.3.5.2.2, andet afsnit, affattes således:

»Alle referencepunkter for måldrejningsmoment ved et bestemt målmotorhastighedsreferencepunkt, der overstiger grænseværdien som defineret ved drejningsmomentet ved fuld belastning ved dette særlige målmotorhastighedsreferencepunkt minus 5 procent af $T_{max, overall}$, skal erstattes af et enkelt målmotorhastighedsreferencepunkt ved fuld belastning ved dette særlige målmotorhastighedsreferencepunkt. Hvert af disse referencepunkter måles kun en gang under FCMC-testsekvensen, som er defineret i overensstemmelse med punkt 4.3.5.5. I figur 2 vises et eksempel som illustrerer definitionen af referencepunkter for måldrejningsmoment.«

5) Punkt 5.1, første afsnit, affattes således:

»Motorens samlede arbejde i en cyklus eller i en bestemt periode skal bestemmes ud fra de registrerede værdier for motoreffekt bestemt i overensstemmelse med punkt 3.1.2 i dette bilag og punkt 6.3.5 og 7.4.8 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.«

6) I punkt 5.3.3.1 i skema 4 affattes den sidste række »Naturgas/PI« således:

»Naturgas/PI	G ₂₅ eller G _R	45,1«
--------------	--------------------------------------	-------

7) I punkt 6.1.8 affattes andet afsnit under overskriften således:

»Værdien skal afrundes til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06.«

8) I tillæg 2, del 1, foretages følgende ændringer:

a) rækken »punkt 3.2.2.2« affattes således:

»3.2.2.2.	Tunge køretøjer: diesel/benzin/LPG/NG/ethanol (ED95)/ethanol (E85) ⁽¹⁾ «						
-----------	---	--	--	--	--	--	--

b) rækken »punkt 3.2.17.8.1.0.2« udgår

c) I tillæg til oplysningsskemaet indsættes følgende punkt 4.4:

»4.4. Referencebrændstoftype (type referencebrændstof, der anvendes til prøvning i overensstemmelse med punkt 3.2 i bilag V til Kommissionens forordning (EU) 2017/2400)«

9) I tillæg 3 foretages følgende ændringer:

a) Følgende indsættes som punkt 1.7.3:

»1.7.3. Drejningsmomentværdier inden for et toleranceområde relateret til referencen beskrevet i punkt 1.7.1 og 1.7.2. betragtes som lige. Toleranceområdet defineres som + 20 Nm eller + 2 procent af CO₂-stammotorens drejningsmoment ved den pågældende motorhastighed, alt efter hvilken der er større.«

b) Punkt 1.8.1 affattes således:

»1.8.1. Motorens tomgangshastighed, n_{idle} , for CO₂-stammotoren, som angivet af fabrikanten i ansøgningen om certificering i oplysningsskemaet i overensstemmelse med punkt 3.2.1.6 til dette bilag, skal være lig med eller lavere end for alle andre motorer i samme CO₂-familie.«

10) I tillæg 4 foretages følgende ændringer:

a) I punkt 4 foretages følgende ændringer:

i) Det første afsnit erstattes af følgende:

»Det mindste antal motorer, der skal prøves for hver CO₂-motorfamilie, $n_{COP,min}$, bestemmes ved at dividere $n_{COP,base}$ med $n_{COP,fam}$, begge værdier er beregnet i overensstemmelse med punkt 2. Resultatet for $n_{COP,min}$ skal afrundes til nærmeste heltal. Hvis den beregnede værdi for $n_{COP,min}$ er mindre end 4, sættes den til 4, hvis den er større end 19, sættes den til 19.«

ii) I femte afsnit, punkt 3), affattes tredje punktum således:

»NCV for referencegasbrændstoffer (G_{25}/G_R , LPG brændstof B) i overensstemmelse med gældende standarder i skema 1 i dette bilag ud fra den brændstofanalyse, der forelægges af referencegasbrændstofleverandøren.«

b) Punkt 8 affattes således:

»8. Frist for overensstemmelse for en enkelt prøvning

For dieselmotorer skal grænseværdierne for vurdering af overensstemmelse for en enkelt motor, der prøves, være den målværdi, der er fastlagt i overensstemmelse med punkt 6 + 4 procent.

For gasmotorer skal grænseværdierne for vurdering af overensstemmelse for en enkelt motor, der prøves, være den målværdi, der er fastlagt i overensstemmelse med punkt 6 + 5 procent.«

11) I tillæg 5, punkt 1, foretages følgende ændringer:

a) I første afsnit affattes punkt iii. således:

»iii. Stabiliseringsfase: Efter opvarmningen eller valgfrit opvarmningstrin (v) er gennemført, skal motoren betjenes med minimalt førerkrav (motor) ved motorhastighed n_{pref} i 130 ± 2 sekunder med ventilatoren koblet fra ($n_{fan,disengage} < 0,75 \cdot n_{engine} \cdot r_{fan}$). De første 60 ± 1 sekunder af denne periode betragtes som en stabiliseringsperiode, hvor den faktiske motorhastighed skal holdes inden for $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ af n_{pref} .«

b) I andet afsnit erstattes den sidste række r_{fan} i fortegnelsen med følgende:

» r_{fan} Forholdet mellem ventilatorkoblingens hastighed på motorsiden og krumtapakslens hastighed«

12) I tillæg 6 foretages følgende ændringer:

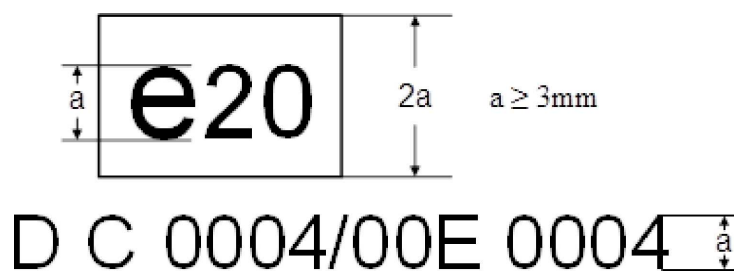
a) Punkt 1.1 affattes således:

»1.1. Fabrikantens navn eller varemærke«

b) Punkt 1.5 og 1.5.1 affattes således:

»1.5. Hvis en certificering i henhold til denne forordning meddeles samtidig med typegodkendelse af en motor som separat teknisk enhed i henhold til forordning (EU) nr. 582/2011, kan den krævede mærkning i punkt 1.4 være efterstillet den krævede mærkning, der er fastsat i tillæg 8 til bilag I til forordning (EU) nr. 582/2011, adskilt af »/«.

1.5.1. Eksempel på certificeringsmærke (særskilt mærkning)



Ovenstående certificeringsmærke, som er påført en motor, viser, at den pågældende type er godkendt i Polen (e20) i henhold til denne forordning (EU) nr. 582/2011. »D« angiver diesel, efterfulgt af et »C« for emissionsfasen, efterfulgt af fire cifre (0004), som er dem, der er tildelt af den godkendende myndighed til motoren som basisgodkendelsesnummer for forordning (EU) nr. 582/2011. Efter skråstregen angiver de to første tal det sekvensnummer, der er tildelt den seneste tekniske ændring i denne forordning, efterfulgt af et bogstav »E« for motor, efterfulgt af fire cifre, som den godkendende myndighed har tildelt med henblik på certificeringen i overensstemmelse med denne forordning (»basisgodkendelsesnummer« til denne forordning).«

c) Punkt 2.1 affattes således:

»2.1. Certificeringsnummeret for motorer skal omfatte følgende:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*E*0000*00

Afdeling 1	Afdeling 2	Afdeling 3	Yderligere bogstav til afdeling 3	Afdeling 4	Afdeling 5
Kode for land, der har udstedt godkendelsen	HDV CO ₂ -certificeringsforordning (2017/2400)	Seneste ændringsforordning (ZZZZ/ZZZZ)	E — motor	Basiscertificeringsnummer 0000	Udvidelse 00«

13) I tillæg 7 foretages følgende ændringer:

a) I »definitioner« affattes underpunkt 1) således:

»1) »Parameter-ID«: Entydig identifikator, som bruges i simuleringsværktøjet som specifik inputparameter eller sæt af inputdata«

b) I skema 1 foretages følgende ændringer:

den tredje række »TechnicalReportId« under overskriften og den sidste række »FuelType« affattes således:

»CertificationNumber	P202	token	[-]	
FuelType	P193	string	[-]	Tilladte værdier: »Diesel CI«, »Ethanol CI«, »Petrol PI«, »Ethanol PI«, »LPG PI«, »NG PI«, »NG CI«

14) Punkt 8.1 i tillæg 8 affattes således:

- »8.1. Hvis den gennemsnitlige loggingfrekvens for motorhastigheden af den oprindeligt registrerede kurve for fuld belastning er mindre end 6, foretages omregningen ved hjælp af aritmetiske gennemsnitsberegninger over intervaller på $\pm 4 \text{ min}^{-1}$ i det pågældende referencepunkt for outputdata baseret på motorkurven for fuld belastning som input i oprindeligt registreret opløsning. Hvis den gennemsnitlige loggingfrekvens af motorhastigheden for den oprindeligt registrerede fuldbelastningskurve er større end eller lig med 6, udføres konverteringen ved lineær interpolation baseret på motorkurven for fuld belastning som input i oprindeligt registreret opløsning.«
-

BILAG V

I bilag VI til forordning (EU) 2017/2400 foretages følgende ændringer:

1) I punkt 3.1.2.1 affattes det fjerde afsnit under overskriften således:

»Den samlede prøvningstid af transmission og gear pr. individuel køretøjsdel må ikke overstige 5 gange den faktiske prøvningstid pr. gear (mulighed for fornyet prøvning af transmission, hvis det er nødvendigt som følge af måle- eller opstillingsfejl).«

2) Punkt 3.3.8.2, andet punktum, affattes således:

»Det målte og gennemsnitlige drejningsmoment ved indgangsakslen skal være under ± 5 Nm eller $\pm 0,5$ % af drejningsmomentindstillingsværdien, alt efter hvilken værdi der er størst, for hvert målepunkt for den fuldstændige serie af drejningsmomenttab.«

3) Punkt 5.1.6.2.2.4, underpunkt 1), affattes således:

»1) Det belastningsuafhængige drejningsmomenttab for den fuldstændige transmission inklusive retarder skal måles som defineret i punkt 3.1 for transmissionsprøvning i et af de højere transmissionsgear

$$= T_{l,in,withret}$$

4) Punkt 8.1.3, tredje afsnit, affattes således:

»X skal erstattes med 1,5 % for MT/AMT/DCT-transmissioner og 3 % for AT-transmissioner eller transmission med mere end 2 friktionskoblinger.«

5) I tillæg 2 foretages følgende ændringer:

a) På forsiden af oplysningsskemaet om transmission erstattes ordene »Transmissionstype:« af ordene »Transmissionstype/-familie (hvis det er relevant):«

b) I del 1 udgår punkt 0.0 til 0.9

6) I tillæg 3 foretages følgende ændringer:

a) På forsiden af oplysningsskemaet om hydrodynamisk drejningsmomentomformer erstattes ordene »TC-type:« af ordene »TC-type/-familie (hvis det er relevant):«

b) I del 1 udgår punkt 0.0 til 0.9

7) I tillæg 4 foretages følgende ændringer:

a) På forsiden af oplysningsskemaet om andre drejningsmomentoverførselskomponenter (OTTC) erstattes ordene »OTTC type:« af ordene »OTTC-type/-familie (hvis det er relevant):«

b) I del 1 udgår punkt 0.0 til 0.9

8) I tillæg 5 foretages følgende ændringer:

a) På forsiden af oplysningsskemaet om supplerende kraftoverførselskomponenter (ADC) erstattes ordene »ADC-type:« af ordene »ADC-type/-familie (relevant):«

b) I del 1 udgår punkt 0.0 til 0.9

9) I tillæg 7 foretages følgende ændringer:

a) Punkt 1.1 og 1.2 affattes således:

»1.1. Fabrikantens navn eller varemærke

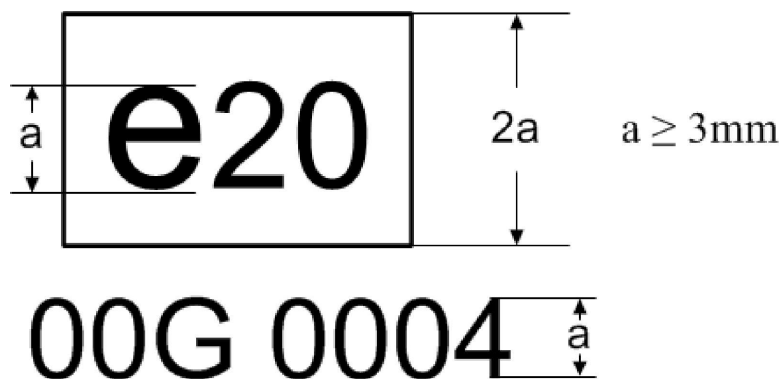
1.2. Fabrikat- og typeangivelse som anført i de oplysninger, der er omhandlet i punkt 0.2 og 0.3 i tillæg 2-5 til dette bilag«

b) I punkt 1.4, i tabel 1, affattes første række således:

»G	Transmission«
----	---------------

c) Punkt 1.5 affattes således:

»1.5. Eksempel på certificeringsmærke



Ovenstående certificeringsmærke, som er påført en transmission, en drejningsmomentomformer (TC), anden drejningsmomentoverførselskomponent (OTTC) eller supplerende kraftoverførselskomponent (ADC), viser, at den pågældende type er blevet certificeret i Polen (e20) i henhold til denne forordning. De to første cifre (00) angiver det løbenummer, som er tildelt den seneste tekniske ændring til denne forordning. Det efterfølgende ciffer viser, at certifikatet blev udstedt for en transmission (G). De sidste fire cifre (0004) er det basisgodkendelsesnummer, som den godkendende myndighed har tildelt transmissionen.»

d) Punkt 2.1 affattes således:

»2.1. Certificeringsnummeret til transmission, drejningsmomentomformer, anden drejningsmomentoverførselskomponent og supplerende kraftoverførselskomponent skal omfatte følgende:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*X*0000*00

afdeling 1	afdeling 2	afdeling 3	Yderligere bogstav til afdeling 3	afdeling 4	afdeling 5
Angivelse af det land, der udsteder certifikatet	HDV CO ₂ -certificeringsforordning (2017/2400)	Seneste ændringsforordning (ZZZZ/ZZZZ)	Se skema 1 i dette tillæg	Basiscertificeringsnummer 0000	Udvidelse 00«

10) I tillæg 12 foretages følgende ændringer:

a) Skema 1 affattes således:

»Tabel 1

Inputparametre »Transmission/Generelt«

Parameternavn	Parameter-ID	Type	Enhed	Beskrivelse/henvisning
Manufacturer	P205	token	[-]	
Model	P206	token	[-]	
CertificationNumber	P207	token	[-]	
Dato	P208	dateTime	[-]	Dato og klokkeslæt, hvor komponent-hash er oprettet
AppVersion	P209	token	[-]	

Parameternavn	Parameter-ID	Type	Enhed	Beskrivelse/henvisning
TransmissionType	P076	string	[-]	Tilladte værdier ⁽¹⁾ : »SMT«, »AMT«, »APT-S«, »APT-P«
MainCertificationMethod	P254	string	[-]	Tilladte værdier: »Valgmulighed 1«, »Valgmulighed 2«, »Valgmulighed 3«, »Standardværdier«

⁽¹⁾ DCT skal angives som transmissionstype AMT.«

b) I skema 4 erstattes tredje række »TechnicalReportId« under overskriften med følgende:

»CertificationNumber	P212	token	[-]«	
----------------------	------	-------	------	--

c) I skema 6 erstattes tredje række »TechnicalReportId« under overskriften med følgende:

»CertificationNumber	P222	token	[-]«	
----------------------	------	-------	------	--

d) I skema 8 erstattes tredje række »TechnicalReportId« under overskriften med følgende:

»CertificationNumber	P227	token	[-]«	
----------------------	------	-------	------	--

BILAG VI

I bilag VII til forordning (EU) 2017/2400 foretages følgende ændringer:

- 1) I punkt 4.3 affattes andet punktum efter titlen således:
 »Resultaterne for drejningsmomenttab skal suppleres i overensstemmelse med punkt 4.4.8 og formateres i overensstemmelse med tillæg 6 for den videre behandling med simuleringsværktøjet.«
- 2) I punkt 4.4.1 tilføjes følgende punktum til første afsnit under overskriften:
 »Drejningsmomentmålesekvensen skal udføres og registreres to gange.«
- 3) I punkt 4.4.2 affattes første afsnit efter titlen således:
 »Den målte varighed for hvert enkelt kvadratnetpunkt skal være 5-20 sekunder.«
- 4) I punkt 4.4.3 affattes første afsnit efter titlen således:
 »De registrerede værdier for hvert kvadratnetpunkt inden for intervallet på 5-20 sekunder, jf. punkt 4.4.2, beregnes som et aritmetisk gennemsnit.«
- 5) Punkt 4.4.5.1 affattes således:
 »4.4.5.1. Gennemsnitshastigheden pr. kvadratnetpunkt (5-20 s interval) må for udgangshastigheden ikke afvige mere end ± 5 rpm.«
- 6) Punkt 4.4.8.5 affattes således:
 »4.4.8.5. I tilfælde af tandemaksler beregnes det sammenlagte momenttab for begge aksler ud fra prøvningsresultaterne for de enkelte aksler ved indgangssiden. Indgangsmomenterne skal også tilføjes.

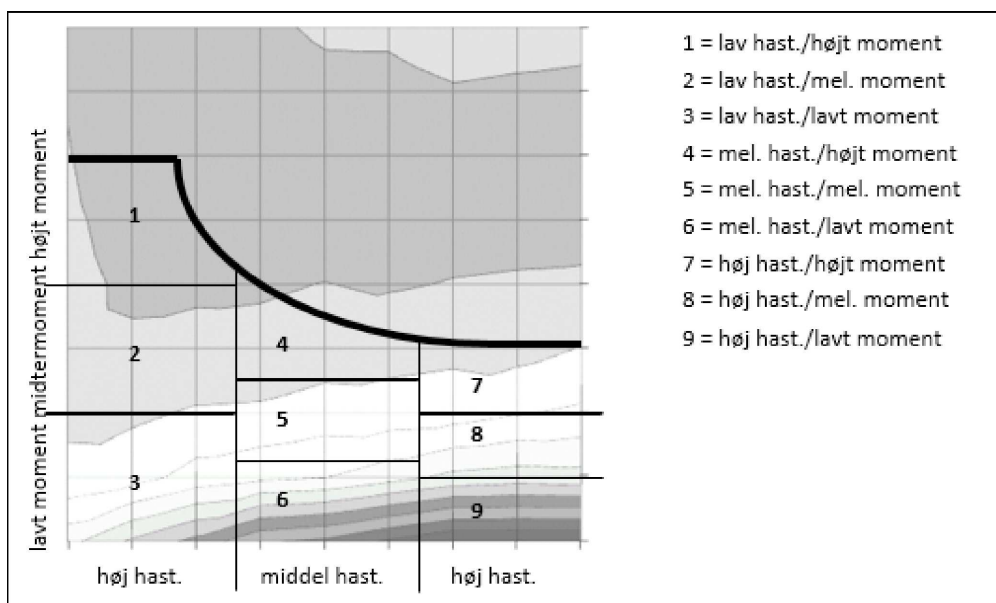
$$T_{\text{loss,rep,tdm}} = T_{\text{loss,rep,1}} + T_{\text{loss,rep,2}}$$

$$T_{\text{in,tdm}} = T_{\text{in,1}} + T_{\text{in,2}}$$

- 7) I punkt 6.2.1 affattes figur 2 således:

»Figur 2

Hastigheds- og drejningsmomentområde for overensstemmelsesprøvning af de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber



8) Punkt 6.4.1, litra a) og b), affattes således:

- »a) Hvis der foretages en måling af momenttab efter 6.1 a) eller b), må den gennemsnitlige effektivitet af den prøvede aksel under overensstemmelsesproceduren for overensstemmelse med de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber ikke være mindre end 1,5 % SR-akslers vedkommende og 2,0 % for alle andre akslers vedkommende under den tilsvarende gennemsnitlige effektivitet af den typegodkendte aksel.
- b) Hvis der foretages måling af drejningsmomentmodstand som angivet i 6.1 c), må drejningsmomentmodstanden i den prøvede aksel under overensstemmelsesproceduren for overensstemmelse med de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber ikke være lavere end den tilsvarende typegodkendte aksels drejningsmomentmodstand eller inden for tolerancen angivet i skema 2.«

9) I tillæg 2 foretages følgende ændringer:

- a) På forsiden af oplysningsskemaet vedrørende akslen erstattes ordene »Akseltype:« med ordene »Akseltype/-familie (hvis relevant):«
- b) I del 1 udgår punkt 0.0 til 0.9

10) I tillæg 4, punkt 3.1, foretages følgende ændringer:

- a) Litra g) affattes således:
 - »g) Kronhjul diameter (+ 1,5/- 8 % i forhold til den største diameter som anført på tegningen)«
- b) Litra l) affattes således:
 - »l) Udvekslingsforholdet for hvert geartrin skal for en aksel være i området 2, når der kun skiftes ét tandhjulssæt«
- c) litra p) udgår

11) I tillæg 5 foretages følgende ændringer:

- a) Punkt 1.1 affattes således:
 - »1.1. Fabrikantens navn eller varemærke«
- b) Punkt 2.1 affattes således:
 - »2.1. Et certificeringsnummer for aksler skal omfatte følgende:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*L*0000*00

afdeling 1	afdeling 2	afdeling 3	Yderligere bogstav til afdeling 3	afdeling 4	afdeling 5
Angivelse af det land, der udsteder certifikatet	HDV CO ₂ -certificeringsforordning (2017/2400)	Seneste ændringsforordning (ZZZZ/ZZZZ)	L = Aksel	Basiscertificeringsnummer 0000	Udvidelse 00«

12) I tillæg 6 foretages følgende ændringer:

- a) I »definitioner« affattes underpunkt 1) således:
 - »1) »Parameter-ID«: Entydig identifikator, som bruges i simuleringværktøjet som specifik inputparameter eller sæt af inputdata«
- b) I skema 1 erstattes tredje række »TechnicalReportId« under overskriften med følgende:

»CertificationNumber	P217	token	[-]«	
----------------------	------	-------	------	--

BILAG VII

I bilag VIII til forordning (EU) 2017/2400 foretages følgende ændringer:

- 1) I punkt 3 erstattes andet afsnit efter overskriften med følgende:

»For køretøjer, som ikke tilhører en familie, anvendes standardværdierne $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ som beskrevet i tillæg 7 til dette bilag. I dette tilfælde skal der ikke leveres inputdata om luftmodstand. Tildelingen af standardværdier foretages automatisk af simuleringsværktøjet.«

- 2) Punkt 3.3.1 og 3.3.2 affattes således:

»3.3.1. Køretøjets chassis skal passe til målene for standardkarosseriet eller sættevognen som defineret i tillæg 4 til dette bilag.

3.3.2. Køretøjets højde, der fastlægges i henhold til punkt 3.5.3.1, nummer vii, skal overholde de grænser, der er specificeret i tillæg 3 til dette bilag.«

- 3) Punkt 3.3.7, underpunkt iii, affattes således:

»iii. dækkene oppumpet til det højeste tilladte tryk som angivet af fabrikanten inden for en tolerance på $\pm 0,2$ bar«

- 4) Punkt 3.5.3.1, punkt vii, affattes således:

»vii. kontrol af køretøjets opstilling, hvad angår højden og geometrien med motoren i drift. Den maksimale højde på køretøjet bestemmes ved måling af kassens/sættevognens fire hjørner.«

- 5) I punkt 3.5.3.2, efter afsnittet under overskriften, tilføjes følgende tekst:

»Hvis det ikke er muligt at opretholde høj hastighed over en komplet runde, f.eks. fordi kurverne er for snævre, er det tilladt at afvige fra målhastighedskrav under kurverne, herunder de nærliggende lige dele, der er nødvendige for at bremse og accelerere køretøjet.

Afvigelser skal begrænses så meget som muligt.

Alternativt kan opvarmningsfasen udføres på en nærliggende vej, hvis målhastigheden opretholdes inden for ± 10 km/h for 90 % i opvarmningstiden. Den del af opvarmningsfasen, der bruges til kørsel fra vejen til området for stilstand på prøvebanen til nulstilling af drejningsmomentmålerne, skal indgå i den anden opvarmningsfase, der er beskrevet i punkt 3.5.3.4. Tiden for denne del må ikke overstige 20 minutter. Hastigheden og tiden under opvarmningsfasen registreres af måleudstyret.«

- 6) Punkt 3.5.3.4 affattes således:

»3.5.3.4. Der køres endnu en opvarmningsfase på mindst 10 minutter og, hvis det er relevant, køres der fra vejen til området for stilstand på prøvebanen til nulstilling af drejningsmomentmålerne ved målhastigheden for prøvning ved høj hastighed. Opvarmningsfasen i overensstemmelse med dette punkt må ikke overskride 20 minutter.«

- 7) Punkt 3.6.5, punkt d, affattes således:

»d. luftmodstandsfamilien er blevet ændret«

- 8) I punkt 3.9 foretages følgende ændringer:

- a) Overskriften affattes således:

»Inputdata til luftmodstandsforbehandlingsværktøj«

- b) Det første punktum i andet afsnit under overskriften affattes således:

»En detaljeret beskrivelse af de ønskede dataformater, inputfiler og vurderingsprincipper findes i den tekniske dokumentation for værktøjet til beregning af luftmodstandsforbehandlingsværktøjet.«

- 9) Skema 2 affattes således:

Den fjerde række »Køretøjets totalmasse« og tiende række »Gearkassetype« under overskriften affattes således:

»Køretøjets totalmasse	[kg]	køretøjets totalmasse for lastbilen eller traktoren (med/uden påhængsvogn eller sættevogn)
Gearkassetype	[-]	manuel eller automatiseret transmission: »SMT«, »AMT«, »DCT«, automatisk transmission med drejningsmomentomformer: »APT«

10) I skema 4 affattes overskriften således:

»Skema 4

Inputdata til forbehandlingsværktøj for luftmodstand — konfigurationsfil for målestrækning»

11) Punkt 3.10.1.1, punkt xi, affattes således:

»xi. sandsynlighedskontrol for motorhastighed eller kardanhastighed, alt efter hvad der er relevant:

Kontrol af motorhastighed i forbindelse med prøvning ved høj hastighed:

$$\frac{30 \cdot i_{\text{gear}} \cdot i_{\text{aksel}} \cdot \frac{(v_{\text{hms,avg}} - 0,3)}{3,6}}{r_{\text{dyn,ref,HS}} \cdot \pi} \cdot (1 - 0,02) \leq n_{\text{eng,1s}} \leq \frac{30 \cdot i_{\text{gear}} \cdot i_{\text{aksel}} \cdot \frac{(v_{\text{hms,avg}} + 0,3)}{3,6}}{r_{\text{dyn,ref,HS}} \cdot \pi} \cdot (1 + 0,02)$$

$$r_{\text{dyn,avg}} = \frac{30 \cdot i_{\text{gear}} \cdot i_{\text{aksel}} \cdot \frac{v_{\text{hms,avg}}}{3,6}}{n_{\text{eng,avg}} \cdot \pi}$$

$$r_{\text{dyn,ref,HS}} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{\text{dyn,avg},j}$$

hvor:

i_{gear}	= udvekslingsforhold for det valgte gear under prøvning ved høj hastighed [-]
i_{aksel}	= akslens udvekslingsforhold [-]
$v_{\text{hms,avg}}$	= gennemsnitlig køretøjshastighed (målefsnit med høj hastighed) [km/h]
$n_{\text{eng,1s}}$	= 1 s centralt glidende gennemsnit for motorhastigheden (målefsnit med høj hastighed) [o/min.]
$n_{\text{eng,avg}}$	= gennemsnitlig køretøjshastighed (målefsnit med høj hastighed) [o/min.]
$r_{\text{dyn,avg}}$	= gennemsnitlig effektiv rulleradius for en enkel høj hastighed målefsnit [m]
$r_{\text{dyn,ref,HS}}$	= effektiv referencerulleradius beregnet ud fra alle gyldige målefsnit for høj hastighed (antal = n) [m]

Kontrol af motorhastighed i forbindelse med prøvning ved lav hastighed:

$$\frac{30 \cdot i_{\text{gear}} \cdot i_{\text{aksel}} \cdot \frac{(v_{\text{lms,avg}} - 0,5)}{3,6}}{r_{\text{dyn,ref,LS1/LS2}} \cdot \pi} \cdot (1 - 0,02) \leq n_{\text{eng,float}} \leq \frac{30 \cdot i_{\text{gear}} \cdot i_{\text{aksel}} \cdot \frac{(v_{\text{lms,avg}} + 0,5)}{3,6}}{r_{\text{dyn,ref,LS1/LS2}} \cdot \pi} \cdot (1 + 0,02)$$

$$r_{\text{dyn,avg}} = \frac{30 \cdot i_{\text{gear}} \cdot i_{\text{aksel}} \cdot \frac{v_{\text{lms,avg}}}{3,6}}{n_{\text{eng,avg}} \cdot \pi}$$

$$r_{\text{dyn,ref,LS1/LS2}} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{\text{dyn,avg},j}$$

hvor:

i_{gear}	= udvekslingsforhold for det valgte gear under prøvning ved lav hastighed [-]
i_{aksel}	= akslens udvekslingsforhold [-]
$v_{\text{lms,avg}}$	= gennemsnitlig køretøjshastighed (målefsnit med lav hastighed) [km/h]
$n_{\text{eng,float}}$	= centralt glidende gennemsnit for motorhastigheden med X_{ms} -sekunder tidsreference (målefsnit for lav hastighed) [o/min.]
$n_{\text{eng,avg}}$	= gennemsnitlig køretøjshastighed (målefsnit med lav hastighed) [o/min.]
X_{ms}	= tid nødvendig for at køre en afstand på 25 m ved lav hastighed [s]
$r_{\text{dyn,avg}}$	= gennemsnitlig effektiv rulleradius for et enkelt målefsnit for lav hastighed [m]
$r_{\text{dyn,ref,LS1/LS2}}$	= effektiv referencerulleradius beregnet ud fra alle gyldige målefsnit til prøvning 1 eller prøvning 2 ved lav hastighed (antal = n) [m]

Sandsynlighedskontrol af kardanhastigheden foretages analogt, hvor $n_{eng,1s}$ erstattes af $n_{card,1s}$ (1 s centralt glidende gennemsnit for kardanhastighed i måleafsnittet for høj hastighed) og $n_{eng,float}$ erstattes af $n_{card,float}$ (glidende gennemsnit for kardanhastighed, hvor tidsreferencen er X_{ms} i måleafsnittet for lav hastighed) og i_{gear} sættes til værdien 1.«

12) I punkt 3.11 erstattes andet afsnit efter titlen med følgende:

»Der kan skabes mange forskellige oplyste værdier $C_d \cdot A_{declared}$ et enkelt målt $C_d \cdot A_{cr} \cdot (0)$, forudsat at bestemmelserne for familie i punkt 4 i tillæg 5 er opfyldt.«

13) Tillæg 2 affattes således:

»Tillæg 2

Oplysningsdokument om luftmodstand

Oplysningsskema nr.:

Emne:

fra:

Ændring:

i henhold til ...

Luftmodstandstype eller -familie (hvis relevant):

Generel bemærkning: Der skal defineres et elektronisk filformat til simuleringsværktøjets inputdata, som kan bruges til dataimport til simuleringsværktøjet. Simuleringsværktøjets inputdata til kan afvige fra de data, der anmodes om i oplysningsskemaet og omvendt (fastsættes senere). En datafil er især nødvendig ved behandling af store data, som f.eks. effektivitetsdiagrammer (manuel overførsel/input ikke nødvendigt).

...

0.0. GENERELT

0.1. Fabrikantens navn og adresse

0.2. Fabriksmærke (firmabetegnelse)

0.3. Luftmodstandstype (familie hvis relevant)

0.4. Eventuel(le) handelsbetegnelse(r)

0.5. Typeidentifikationsmærker, hvis de er markeret på køretøjet

0.6. For komponenter og separate tekniske enheder, certificeringsmærkets anbringelsessted og fastgørelsesmåde

0.7. Navn og adresse på samlefabrik(ker)

0.8. Navn og adresse på fabrikantens repræsentant

DEL 1

VÆSENTLIGE KRAVTEKSTER FOR (STAMMODEL FOR) LUFTMODSTAND OG
LUFTMODSTANDSTYPERNE INDEN FOR EN LUFTMODSTANDSFAMILIE

	Stamluftmodstand eller luftmodstandstype	Familiemedlem #1	#2	#3
1.0. SPECIFIKKE OPLYSNINGER OM LUFTMODSTAND				
1.1.0. KØRETØJ				
1.1.1. HDV-gruppe, jf. HDV CO ₂ -diagram				
1.2.0. Køretøjsmodel				
1.2.1. Akselkonfiguration				
1.2.2. Køretøjets maks. totalmasse				
1.2.3. Førerhuslinje				
1.2.4. Førerhusbredde (maksimal værdi i Y-retning)				
1.2.5. Førerhushøjde (maksimal værdi i X-retning)				
1.2.6. Taghøjde				
1.2.7. Akselafstand				
1.2.8. Førerhushøjde over ramme				
1.2.9. Rammehøjde				
1.2.10. Aerodynamisk tilbehør, herunder påmonteret udstyr (f.eks. tagspoiler, sideforlænger, sideskørter, hjørneblade)				
1.2.11. Dækdimensioner for foraksel				
1.2.12. Dækdimensioner for drivaksel/-ler				
1.3. Karosserispecifikationer (jf. standarddefinition på karosseri)				
1.4. Specifikationer for påhængs- og sættevogne (jf. specifikationer for disse efter standardkarosseri)				
1.5. Parametre, der definerer familien i overensstemmelse med ansøgerens beskrivelse (kriterier for stammodel og afvegne familiekriterier)				

BILAGSFORTEGNELSE

Nr.:	Beskrivelse:	Udstedelsesdato:
1.	Oplysninger om prøvningsbetingelser	...
2.	...	

Tillæg 1 til oplysningsskemaet

Oplysninger om prøvningsbetingelser (hvis relevant)

- 1.1. Prøvebane, som prøvningerne gennemføres på
- 1.2. Køretøjets totalmasse under målingen [kg]
- 1.3. Køretøjets maksimale højde under måling [m]
- 1.4. Gennemsnitlige omgivende forhold under første prøvning ved lav hastighed [°C]
- 1.5. Gennemsnitlig køretøjshastighed under prøvninger ved høj hastighed [km/h]
- 1.6. Produkt af luftmodstandskoefficienten (C_d) via tværsnitsområdet (A_{cr}) for betingelser med nulsidvind $C_d A_{cr}(0)$ [m²]

- 1.7. Produkt af luftmodstandskoefficienten (C_d) via tværsnitsområdet (A_{cr}) gennemsnitlige sidevindsbetingelser under prøvningen ved konstant hastighed $C_d A_{cr}(\beta)$ [m^2]
- 1.8. Gennemsnitlig drejningsvinkel under prøvning ved konstant hastighed β [$^\circ$]
- 1.9. Oplyst luftmodstandsværdi $C_d \cdot A_{declared}$ [m^2]
- 1.10. Versionsnummer for luftmodstandsforbehandlingsværktøj.«.

14) I tillæg 3, tabel 7, erstattes den sjette række »Køretøjsgruppe 9« under overskriften af følgende:

»9	lignende værdier for lastbil med samme maksimale totalmasse for køretøjer (gruppe 1, 2, 3 eller 4)«
----	---

15) I tillæg 4, tabel 15, affattes overskriften således:

»Specifikationer for standardsættevogn »ST1««

16) I tillæg 5 foretages følgende ændringer:

a) Punkt 3 udgår

b) I punkt 5.5 foretages følgende ændringer:

i) afsnittet over tabel 16 affattes således:

»5.5. Den oplyste værdi $C_d \cdot A_{declared}$ kan anvendes til oprettelse af familier i andre kategorier af køretøjer, hvis familiekriterierne i punkt 5 i dette tillæg er opfyldt baseret på bestemmelserne i tabel 16.«

ii) I tabel 16 affattes den sidste række »Køretøjsgruppe 16« således:

»16	Køretøjsgruppe 9 + 0,3 m^2	Den relevante køretøjsgruppe for overførsel skal passe med køretøjets totalvægt. Overførsel til allerede overførte værdier tilladt.«
-----	------------------------------	--

17) I tillæg 6, punkt 2, foretages følgende ændringer:

a) Tredje punktum affattes således:

»Hvis den målte værdi $C_d A_{cr}(0)$ for alle gennemførte prøvninger er højere end værdien $C_d \cdot A_{declared}$, som er angivet for stamkøretøjet, plus en tolerancemargen på 7,5 %, finder artikel 23 i denne forordning anvendelse.«

b) Følgende afsnit tilføjes:

»Ved beregning af værdien $C_d A_{cr}(0)$ skal luftmodstandsforbehandlingsværktøjsversionen af stamluftsmodstanden i overensstemmelse med tillæg 1 til tillæg 2 i dette bilag anvendes.«

18) I tillæg 7, punkt 2, affattes afsnittet over tabel 19 således:

»2. For køretøjskonfigurationer »lastbil + påhængsvogn« beregnes den samlede luftmodstandsværdi af simuleringsværktøjet ved at lægge standarddeltaværdier for påhængsvognspåvirkning som angivet i tabel 19 til værdien $C_d \cdot A_{declared}$ for lastbilen.«

19) I tillæg 8 foretages følgende ændringer:

a) Punkt 1.1. affattes således:

»1.1. Fabrikantens navn eller varemærke«

b) Punkt 1.5, tredje punktum, affattes således:

»De anvendte mærker, etiketter, mærkater eller plader skal være holdbare i hele førerhusets livscyklus og skal være let læselige og må ikke kunne slettes.«

c) Punkt 2.1 affattes således:

»2.1. Et certificeringsnummer for luftmodstand skal omfatte følgende:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*P*0000*00

Afdeling 1	Afdeling 2	Afdeling 3	Yderligere bogstav til afdeling 3	Afdeling 4	Afdeling 5
Angivelse af det land, der udsteder certifikatet	HDV CO ₂ -certificeringsforordning (2017/2400)	Seneste ændringsforordning (ZZZZ/ZZZZ)	P = Luftmodstand	Basiscertificeringsnummer 0000	Udvidelse 00«

20) Tillæg 9 affattes således:

»Tillæg 9

Inputparametre til simuleringsværktøjet

Indledning

I dette tillæg beskrives den liste over parametre, der skal leveres af køretøjsfabrikanten som input til simuleringsværktøjet. Det gældende XML-skema såvel som dataeksempler findes på den særlige elektroniske distributionsplatform.

XML genereres automatisk af luftmodstandsforbehandlingsværktøjet.

Definitioner

- 1) »Parameter-ID«: Entydig identifikator som anvendt i simuleringsværktøjet for et bestemt inputparameter eller et sæt af inputdata
- 2) »Type«: Parametrets datatype
 - streng tegnsæt inden med ISO8859-1-kodning
 - stafet tegnsæt med ISO8859-1-kodning uden foran- eller efterstillet mellemrum
 - dato dato og tid i UTC-tid efter formatet: YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ, hvor bogstaverne i kursiv beskriver faste tegn, f.eks. »2002-05-30T09:30:10Z«
 - helt tal værdi med en datatype bestående af hele tal, ingen foranstillede nuller, f.eks. »1800«
 - dobbelt, X brøktal med præcist X cifre efter decimaltegnet (» «) og uden foranstillede nuller, f.eks. »dobbelt, 2«: »2345.67« for »dobbelt, 4«: »45.6780«
- 3) »Enhed« ... parametrets fysiske enhed

Sæt inputparametre

Tabel 1

Inputparametre »AirDrag«

Parameternavn	Parameter-ID	Type	Enhed	Beskrivelse/henvisning
Manufacturer	P240	token		
Model	P241	token		
CertificationNumber	P242	token		Identifikator for den komponent, som anvendes i certificeringsprocessen
Dato	P243	dato		Dato og tidspunkt for oprettelse af komponent-hash

Parameternavn	Parameter-ID	Type	Enhed	Beskrivelse/henvisning
AppVersion	P244	token		Nummer, der identificerer versionen af forbehandlingsværktøjet for luftmodstand
CdxA_0	P245	dobbelt, 2	[m ²]	Det endelige resultat af forbehandlingsværktøjet for luftmodstand.
TransferredCdxA	P246	dobbelt, 2	[m ²]	CdxA_0, der er overført til relaterede familier i andre køretøjsgrupper i henhold til tabel 16 i tillæg 5. Hvis der ikke blev anvendt en overførselsregel, oplyses CdxA_0.
DeclaredCdxA	P146	dobbelt, 2	[m ²]	Oplyst værdi for luftmodstandsfamilie

Hvis der skal anvendes standardværdier i henhold til tillæg 7 i simuleringsværktøjet, oplyses ingen inputdata for luftmodstandskomponent. Standardværdierne tildeles automatisk i henhold til køretøjsgruppeordningen.»

—

Identifikation af køretøjskonfiguration					Styringens effektforbrug P [W]														
Antal aksler	Akselkonfiguration	Chassiskonfiguration	Teknisk tilladt totalmasse (ton)	Køretøjsgruppe	Langtur			Regional transport			Bytransport			Kommunal forsyning			Bygge- og anlægssektoren		
					U+F	B	S	U+F	B	S	U+F	B	S	U+F	B	S	U+F	B	S
2	4×2	Lastbil + (Traktor)	> 7,5 – 10	1				240	20	20	220	20	30						
		Lastbil + (Traktor)	> 10 – 12	2	340	30	0	290	30	20	260	20	30						
		Lastbil + (Traktor)	> 12 – 16	3				310	30	30	280	30	40						
		Lastbil	> 16	4	510	100	0	490	40	40	430	40	50	430	30	50	580	30	70
		Traktor	> 16	5	600	120	0	540	90	40							640	50	80
	4×4	Lastbil	> 7,5 – 16	6	—														
		Lastbil	> 16	7	—														
	Traktor	> 16	8	—															
3	6×2/2-4	Lastbil	Alle	9	600	120	0	490	60	40	440	50	50	430	30	50	640	50	80
		Traktor	Alle	10	450	120	0	440	90	40							640	50	80
	6×4	Lastbil	Alle	11	600	120	0	490	60	40				430	30	50	640	50	80
		Traktor	Alle	12	450	120	0	440	90	40							640	50	80
	6×6	Lastbil	Alle	13	—														
		Traktor	Alle	14	—														

Identifikation af køretøjskonfiguration					Styringens effektforbrug P [W]														
Antal aksler	Akselkonfiguration	Chassiskonfiguration	Teknisk tilladt totalmasse (ton)	Køretøjsgruppe	Langtur			Regional transport			Bytransport			Kommunal forsyning			Bygge- og anlægssektoren		
					U+F	B	S	U+F	B	S	U+F	B	S	U+F	B	S	U+F	B	S
4	8×2	Lastbil	Alle	15	—														
	8×4	Lastbil	Alle	16												640	50	80	
	8×6/8×8	Lastbil	Alle	17	—														

hvor:

U = Ubelastet — pumpning af olie uden styretryk

F = Friktion — friktion i pumpen

B = Krængning (EN = Banking) — styringskorrektur på grund af vejens krængning eller sidevind

S = Styring — styrepumpens effektforbrug som følge af drejning eller manøvrering»

b) Det tredje afsnit affattes således:

»Hvis en ny teknologi ikke er opført, skal teknologien »fast fortrængning« anvendes i simuleringværktøjet.«

4) Punkt 3.3, tredje afsnit, affattes således:

»Hvis den teknologi, der anvendes i køretøjet, ikke er opført, skal teknologien »standardgenerator« anvendes i simuleringværktøjet.«

5) I punkt 3.5 erstattes tabel 9 af følgende tabel:

»Tabel 9

Klimaanlæggets mekaniske effektforbrug

Identifikation af køretøjskonfiguration				Klimaanlæggets effektforbrug [W]					
Antal aksler	Akselkonfiguration	Chassiskonfiguration	Teknisk tilladt totalmasse (ton)	Køretøjsgruppe	Langtur	Regional transport	Bytransport	Kommunal forsyning	Bygge- og anlægssektoren
2	4×2	Lastbil + (Traktor)	> 7,5 – 10	1		150	150		
		Lastbil + (Traktor)	> 10 – 12	2	200	200	150		
		Lastbil + (Traktor)	> 12 – 16	3		200	150		
		Lastbil	> 16	4	350	200	150	300	200
		Traktor	> 16	5	350	200			200
	4×4	Lastbil	> 7,5 – 16	6	—				
		Lastbil	> 16	7	—				
		Traktor	> 16	8	—				

Identifikation af køretøjskonfiguration					Klimaanlæggets effektforbrug [W]				
Antal aksler	Akselkonfiguration	Chassiskonfiguration	Teknisk tilladt totalmasse (ton)	Køretøjsgruppe	Langtur	Regional transport	Bytransport	Kommunal forsyning	Bygge- og anlægssektoren
3	6×2/2-4	Lastbil	Alle	9	350	200	150	300	200
		Traktor	Alle	10	350	200			200
	6×4	Lastbil	Alle	11	350	200		300	200
		Traktor	Alle	12	350	200			200
	6×6	Lastbil	Alle	13	—				
		Traktor	Alle	14					
4	8×2	Lastbil	Alle	15	—				
	8×4	Lastbil	Alle	16					200
	8×6/8×8	Lastbil	Alle	17	—«				

6) I punkt 3.6, i afsnittet under overskriften, affattes det tredje punktum således:

»Effektforbrug ved anvendelse med PTO tilkoblet indsættes af simuleringværktøjet og er ikke beskrevet i det følgende.«

—

BILAG IX

I bilag X til forordning (EU) 2017/2400 foretages følgende ændringer:

1) Punkt 3.4.1 affattes således:

»3.4.1. Dækket skal tydeligt kunne identificeres med hensyn til det certifikat, som dækker det for den tilsvarende rullemodstandskoefficient.«

2) I punkt 3.4.2 affattes første punktum således:

»Dækproducenten anvender mærkerne på dækkets sidevæg eller anbringer en ekstra identifikator på dækket.«

3) Tillæg 1 affattes således:

»Tillæg 1

MODEL AF ET CERTIFIKAT FOR EN KOMPONENT, SEPARAT TEKNISK ENHED ELLER SYSTEM

Største format: A4 (210 × 297 mm)

CERTIFIKAT VEDRØRENDE EN DÆKFAMILIES CO₂-EMISSIONS- OG BRÆNDSTOFFORBRUGSRELATEREDE EGENSKABER

Meddelelse vedrørende:

- meddelelse ⁽¹⁾
- udvidelse ⁽¹⁾
- nægtelse ⁽¹⁾
- inddragelse ⁽¹⁾

Myndighedens stempel

⁽¹⁾ »Det ikke gældende overstreges«

et certifikat vedrørende CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber for en dækfamilie i overensstemmelse med Kommissionens forordning (EU) 2017/2400, som ændret ved Kommissionens forordning (EU) 2019/318

Certificeringsnummer:

Hash:

Begrundelse for udvidelse:

1. Fabrikantens navn og adresse:

2. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant:

3. Fabriks- eller firmamærke:

4. Betegnelse af dæktype:

a) Fabrikantens navn

b) Fabriks- eller firmamærke

c) Dækklasser (i overensstemmelse med forordning (EF) nr. 661/2009)

d) Dækdimensjonsbetegnelse

e) Dækstruktur (diagonal (krydsslagsdæk) radialt)

f) anvendelseskategori: normaldæk, vinterdæk og specialdæk

g) Hastighedskategori (-kategorier)

h) belastningstal

- i) handelsbetegnelse/handelsnavn
- j) Oplyst dækrullemodstandskoefficient
5. Dækidentifikationskode(r) og teknologi(er), der anvendes til at generere identifikationskode(r), hvis dette er relevant:
- Teknologi: Kode:
-
6. Teknisk tjeneste og eventuelt prøvningslaboratorium, der er godkendt til at foretage godkendelsesprøvning eller kontrol af overensstemmelse:
7. Oplyste værdier:
- 7.1. dækkets oplyste rullemodstandsniveau (i N/kN afrundet til første decimal, i overensstemmelse med ISO 80000-1, tillæg B, afsnit B.3, regel B (eksempel 1))
- Cr, [N/kN]
- 7.2. dækprøvningsbelastning i overensstemmelse med forordning (EF) nr. 1222/2009, bilag I, del A (85 % af enkeltbelastning eller 85 % af den maksimale belastningsevne ved enkeltanvendelse, der er specificeret i de relevante dækstandardmanualer, hvis denne ikke er angivet på dækket)
- F_{ZTYRE} [N]
- 7.3. Tilpasningsligning:
8. Bemærkninger:
9. Sted:
10. Dato:
11. Underskrift:
12. Bilag til denne meddelelse: «
- 4) I tillæg 2 foretages følgende ændringer:
- a) I afsnit I foretages følgende ændringer:
- Punkt 0.14 og punkt 0.16 udgår
- b) I afsnit II foretages følgende ændringer:
- i) Punkt 4 affattes således:
- »4. Prøvningsrapportens dato:«
- ii) Punkt 8.4 affattes således:
- »8.4. Tilpasningsligning:«
- iii) Der indsættes følgende punkt:
- »8.5. Dækkets rullemodstandsniveau (i N/kN afrundet til første decimal, i overensstemmelse med ISO 80000-1, tillæg B, afsnit B.3, regel B (eksempel 1)) $C_{r,aligned}$ [N/kN]«
- 5) I tillæg 3 foretages følgende ændringer:
- a) Overskriften affattes således:
- »Inputparametre til simuleringsværktøjet«
- b) I »Definitioner« affattes underpunkt 1) således:
- »1) »Parameter-ID«: Entydig identifikator, som bruges i simuleringsværktøjet som specifik inputparameter eller sæt af inputdata«

c) I skema 1 erstattes den tredje række »TechnicalReportId« under overskriften og den sidste række af følgende:

»CertificationNumber	P232	token		
Dimensioner	P108	string	[-]	tilladte værdier (ikke-udtømmende): »9.00 R20«, »9 R22.5«, »9.5 R17.5«, »10 R17.5«, »10 R22.5«, »10.00 R20«, »11 R22.5«, »11.00 R20«, »11.00 R22.5«, »12 R22.5«, »12.00 R20«, »12.00 R24«, »12.5 R20«, »13 R22.5«, »14.00 R20«, »14.5 R20«, »16.00 R20«, »205/75 R17.5«, »215/75 R17.5«, »225/70 R17.5«, »225/75 R17.5«, »235/75 R17.5«, »245/70 R17.5«, »245/70 R19.5«, »255/70 R22.5«, »265/70 R17.5«, »265/70 R19.5«, »275/70 R22.5«, »275/80 R22.5«, »285/60 R22.5«, »285/70 R19.5«, »295/55 R22.5«, »295/60 R22.5«, »295/80 R22.5«, »305/60 R22.5«, »305/70 R19.5«, »305/70 R22.5«, »305/75 R24.5«, »315/45 R22.5«, »315/60 R22.5«, »315/70 R22.5«, »315/80 R22.5«, »325/95 R24«, »335/80 R20«, »355/50 R22.5«, »365/70 R22.5«, »365/80 R20«, »365/85 R20«, »375/45 R22.5«, »375/50 R22.5«, »375/90 R22.5«, »385/55 R22.5«, »385/65 R22.5«, »395/85 R20«, »425/65 R22.5«, »495/45 R22.5«, »525/65 R20.5«

6) Punkt 2.1 i tillæg 4 affattes således:

»1.1. Et certificeringsnummer for dæk skal omfatte følgende:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*T*0000*00

Afdeling 1	Afdeling 2	Afdeling 3	Yderligere bogstav til afdeling 3	Afdeling 4	Afdeling 5
Angivelse af det land, der udsteder certifikatet	HDV CO ₂ -certificeringsforordning (2017/2400)	Seneste ændringsforordning (ZZZZ/ZZZZ)	T = Dæk	Basiscertificeringsnummer 0000	Udvidelse (00)«.

BILAG X

»BILAG Xa

**Overensstemmelse af simuleringsværktøjets anvendelse og af de CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber ved komponenter, separate tekniske enheder og systemer:
Verificeringsprøvningsprocedure**

1. Indledning

Dette bilag fastsætter kravene til verificeringsprøvningsproceduren, som er prøvningsproceduren for verifikation af nye tunge køretøjs CO₂-emissioner.

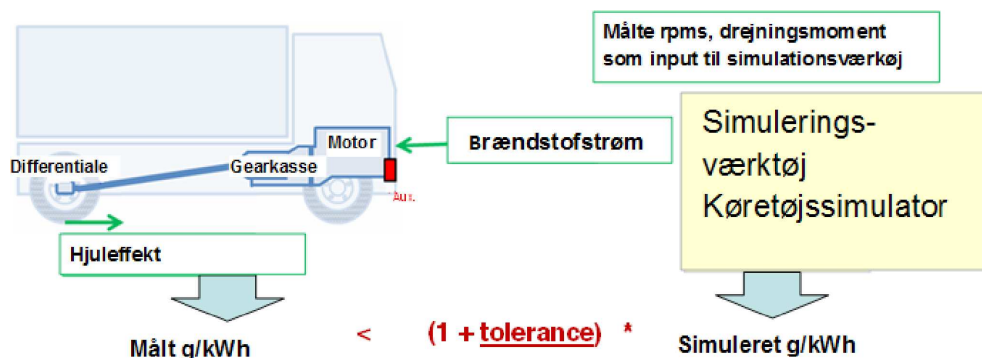
Verificeringsprøvningsproceduren består af en prøvning på vejen for at verificere nye køretøjs CO₂-emissioner efter produktion. Den skal udføres af køretøjsfabrikanten og verificeres af den godkendelsesmyndighed, der har givet tilladelsen til at anvende simuleringsværktøjet.

Under verificeringsprøvningsproceduren måles drejningsmomentet og hastigheden på drivhjulene, motorhastigheden, brændstofforbruget, køretøjets tilkoblede gear og de øvrige relevante parametre, der er anført i punkt 6.1.6. De målte data skal bruges som input til simuleringsværktøjet, som bruger de køretøjsrelaterede inputdata og inputinformationerne fra bestemmelsen af køretøjets CO₂-emissions- og brændstofforbrug. Ved simulering af verificeringsprøvningsproceduren anvendes det øjeblikkeligt målte hjuldrejningsmoment og hjulets rotationshastighed samt motorens hastighed som input som beskrevet i figur 1 i stedet for køretøjets hastighed i overensstemmelse med punkt 6.1.6. Ventilatorens effekt under verificeringsprøvningsproceduren beregnes i overensstemmelse med den målte ventilatorhastighed. Det målte brændstofforbrug skal ligge inden for tolerancerne i punkt 7 og sammenlignes med brændstofforbruget simuleret med de verificeringsdata, der skal bestå verificeringsprøvningsproceduren.

Som en del af verificeringsprøvningsproceduren skal korrektheden af køretøjets indgangsdatasæt fra certificeringen af CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber i komponenterne, separate tekniske enheder og systemer også revideres for at kontrollere data- og datahåndteringsprocessen. Inputdataenes korrekthed vedrørende komponenter, separate tekniske enheder og systemer, der er relevante for luftmodstand og for køretøjets rullemodstand, skal verificeres i overensstemmelse med punkt 6.1.1.

Figur 1

Skematisk billede af verificeringsprøvningsproceduremetoden



2. Definitioner

I dette bilag anvendes følgende definitioner:

- 1) »relevant datasæts verificeringsprøvning«: et sæt inputdata for komponenter, separate tekniske enheder og systemer og inputinformationerne, som er anvendt til CO₂-bestemmelse af et relevant køretøjs verificeringsprøvningsprocedure
- 2) »relevant køretøjs verificeringsprøvningsprocedure«: et nyt køretøj, for hvilket en værdi af CO₂-emissions- og brændstofforbrug blev bestemt og oplyst i overensstemmelse med artikel 9
- 3) »køretøjets korrigerede reelle masse«: køretøjets korrigerede reelle masse i overensstemmelse med punkt 2, stk. 4, i bilag III

- 4) »køretøjets reelle masse«: som defineret i artikel 2, stk. 6, i Kommissionens forordning (EU) nr. 1230/2012
- 5) »køretøjets faktiske masse med nyttelast«: køretøjets faktiske masse med den overbygning og den nyttelast, der er anvendt i verificeringsprøvningsproceduren
- 6) »hjuleffekt«: den samlede effekt ved et køretøjs drivhjul for at overvinde al køremodstand ved hjulet, beregnet i simuleringstværværktøjet fra drivhjulenes målte drejningsmoment og rotationshastighed
- 7) »kontrolområdenetværkssignal« eller »CAN-signal«: et signal fra forbindelsen med køretøjets elektroniske styreenhed som omhandlet i punkt 2.1.5 i tillæg 1 til bilag II til forordning (EU) nr. 582/2011
- 8) »bykørsel«: den samlede distance, der køres under brændstofforbrugsmålingen ved hastigheder under 50 km/h
- 9) »kørsel på landet«: den samlede distance, der køres under brændstofforbrugsmålingen ved hastigheder fra 50 km/h til 70 km/t
- 10) »kørsel på motorvej«: den samlede distance, der køres i brændstofforbrugsmålingen ved hastigheder over 70 km/t
- 11) »crosstalk«: signalet ved en sensors hovedudgang (M_v), frembragt af en målestørrelse (F_z), der påvirker sensoren, som afviger fra den målestørrelse, der er tildelt denne udgang udformningen af koordinatsystem er defineret i henhold til ISO 4130.

3. Udvælgelse af køretøjer

Antallet af nye køretøjer, der skal prøves pr. produktionsår, sikrer, at de relevante variationer af komponenter, separate tekniske enheder eller systemer, der anvendes, er omfattet af verificeringsprøvningsproceduren. Valget af køretøj til verificeringsprøvningen baseres på følgende krav:

- a) Køretøjer til verificeringsprøvningen vælges af køretøjer i produktionslinjen, for hvilke en værdi af CO₂-emissions- og brændstofforbrug er blevet bestemt og oplyst i overensstemmelse med artikel 9. Komponenterne, separate tekniske enheder eller systemer monteret i eller på køretøjet skal være uden serieproduktion og svare til dem, der er monteret på køretøjets produktionsdato.
- b) Valget af køretøj foretages af den godkendende myndighed, der har givet tilladelsen til at anvende simuleringstværværktøjet på grundlag af forslag fra køretøjsfabrikanten.
- c) Kun køretøjer med en drivaksel skal vælges til verificeringsprøvning.
- d) Det anbefales at inkludere relevante datasæt for motor, aksel og transmission med højeste salgstal pr. fabrikant i hver verificeringsprøvning. Komponenterne, separate tekniske enheder eller systemer kan alt sammen prøves i et køretøj eller i forskellige køretøjer, under forudsætning af, at hver komponent er dækket af mindst en verificeringsprøvning på et køretøj.
- e) Køretøjer, der anvender standardværdier til CO₂-certificering af deres komponenter, separate tekniske enheder eller systemer i stedet for målte værdier for transmission og akseltab, må ikke vælges til verificeringsprøvning, så længe køretøjer, som overholder kravene i punkt a) til c) og ved hjælp af målte tabskort for disse komponenter, separate tekniske enheder eller systemer i CO₂-certificeringen, produceres.
- f) Det mindste antal forskellige køretøjer med forskellige kombinationer af verificeringsprøvning af relevante datasæt, som skal prøves ved verificeringsprøvning på et år, skal baseres på køretøjsfabrikantens salgstal som angivet i skema 1:

Tabel 1

Fastlæggelse af det mindste antal køretøjer, der skal testes af køretøjsfabrikanten

Antal køretøjer, der skal testes	Verificeringsprøvningsprocedure for relevante køretøjer produceret/år
1	1-25 000
2	25 001-50 000

Antal køretøjer, der skal testes	Verificeringsprøvningsprocedure for relevante køretøjer produceret/år
3	50 001-75 000
4	75 001-100 000
5	over 100 000

g) Køretøjsfabrikanten afslutter verificeringsprøvningen inden for ti måneder efter den valgte dato for køretøjets verificeringsprøvning.

4. Forhold ved køretøjet

Hvert køretøj til verificeringsprøvningen skal være i den serietilstand, som det typisk leveres til kunden. Ingen ændringer i hardware, såsom smøremidler, eller i softwaren, såsom hjælpestyring, er tilladt.

4.1. Tilkørsel af køretøj

Tilkørsel af køretøjet er ikke obligatorisk. Hvis prøvekøretøjets samlede kilometerstand er mindre end 15 000 km, anvendes en udviklingskoefficient for prøvningsresultatet som defineret i punkt 7. Prøvekøretøjets samlede kilometerstand er kilometertællerstanden ved begyndelsen af brændstofforbrugsmålingen. Den maksimale kilometerstand for verificeringsprøvningsproceduren skal være 20 000 km.

4.2. Brændstof og smøremidler

Alle smøremidler skal være i overensstemmelse med bilens seriekonfiguration.

Til måling af brændstofforbrug som beskrevet i punkt 6.1.5 anvendes referencebrændstof som angivet i punkt 3.2 i bilag V.

Brændstoftanken skal være fuld ved starten af målingen af brændstofforbruget.

5. Måleudstyr

Alt det af laboratoriets referencemåleudstyr, som anvendes, skal kunne henføres til nationale (internationale) standarder. Kalibreringslaboratoriet skal opfylde kravene i enten ISO 9000-serien og enten ISO/TS 16949 eller ISO/IEC 17025.

5.1. Drejningsmoment

Det direkte drejningsmoment ved alle drivakslar måles med et af følgende målesystemer, der opfylder kravene i skema 2:

- a) drejningsmomentmåler, nav
- b) drejningsmomentmåler, fælg
- c) drejningsmomentmåler, halvaksel.

Det kalibrerede interval skal være mindst 10 000 Nm. Måleområdet skal dække hele det drejningsmoment, der forekommer under verificeringsprøvningsproceduren for det prøvede køretøj.

Bevægelsen skal måles under verificeringsprøvningen beskrevet i punkt 6 ved at nulstille momentmålingssystemet i overensstemmelse med punkt 6.1.5 efter forkonditioneringsfasen ved at løfte akslen og måle drejningsmomentet med løftet aksel direkte efter verificeringsprøvningen igen.

For et gyldigt prøvningsresultat skal en maksimal bevægelse af momentmålesystemet over verificeringsprøvningsproceduren på 150 Nm (summen af begge hjul) fastslås.

5.2. Køretøjshastighed

Køretøjets hastighed skal anvendes til eventuel plausibilitetskontrol af gearsignalet senere og skal baseres på CAN-signalet.

5.3. Anvendte gear

Det tilkoblede gear skal ikke måles, men beregnes ved hjælp af simuleringsværktøjet baseret på målt motorhastighed, køretøjets hastighed og dækkets dimensioner og transmissionsforhold i overensstemmelse med punkt 7. Gearstillingen kan også sikres fra CAN-signalet for at kontrollere mulige afvigelser fra gearstillingen beregnet af simuleringsværktøjet. I tilfælde af afvigelser fra gearstillingen med mere end 5 % af prøvens varighed skal årsagerne til afvigelsen undersøges og indberettes af køretøjsfabrikanten. Indgangsdata om gearstilling skal anvendes i simuleringsværktøjet til beregning af gearafhængige tab i gearkassen. Simuleringsværktøjet tager motorhastigheden fra inputdataene som defineret i punkt 5.4.

5.4. Motorens rotationshastighed

Signalet fra forbindelsen med køretøjets elektroniske styreenhed via den åbne indbyggede diagnosegrænseflade skal bruges til at måle motorens hastighed. Alternative målesystemer er tilladt, hvis de opfylder kravene i skema 2.

5.5. Hjulenes rotationshastighed ved drivakslen

Målesystemet for rotationshastigheden af venstre og højre hjul på drivakslen til vurdering af effektforbruget på hjulene som input til simuleringsværktøjet for verificeringsprøvningssimuleringen skal opfylde kravene i skema 2.

5.6. Ventilatorens rotationshastighed

CAN-signalet til ventilatorhastigheden kan anvendes, hvis det er tilgængeligt. Alternativt kan en ekstern sensor, som opfylder kravene i skema 2, anvendes.

5.7. Brændstofmålesystem

Det forbrugte brændstof måles om bord med en måleanordning, der angiver den samlede mængde brændstof, der forbruges, i kg. Brændstofmålesystemet skal være baseret på en af følgende målemetoder:

- Måling af brændstofmasse. Brændstofmåleapparatet skal opfylde nøjagtighedskravene i skema 2 for brændstofmålesystemet.
- Måling af brændstofvolumen sammen med korrektion for brændstoffets termiske udvidelse. Måleapparatet til brændstofvolumen og måleapparatet til brændstoftemperatur skal opfylde nøjagtighedskravene i skema 2 for målesystemet af brændstofvolumen. Den forbrugte brændstofmasse beregnes efter følgende ligning:

$$m_{\text{fuel}} = \sum_{i=1}^{n-1} \Delta V_{\text{fuel},i} \cdot \rho_i$$

$$\Delta V_{\text{fuel},i} = V_{\text{fuel},i+1} - V_{\text{fuel},i}$$

$$\rho_i = \frac{\rho_0}{1 + \beta(t_{i+1} - t_0)}$$

hvor:

m_{fuel} = Beregnet brændstofmasse [kg]

n = Samlet antal prøver i målinger.

ρ_0 = Brændstoffets tæthed anvendt til verificeringsprøvning i (kg/m³). Tætheden skal bestemmes i overensstemmelse med bilag IX til forordning (EU) nr. 582/2011. Hvis der anvendes dieselbrændstof i verificeringsprøvningen, kan tæthedsintervallets gennemsnitsværdi for referencebrændstoffer B7 i overensstemmelse med bilag IX til forordning (EU) nr. 582/2011 også anvendes.

t_0 = Brændstoftemperatur, der svarer til en tæthed ρ_0 for referencebrændstof som defineret i bilag V [°C]

- ρ_i = Brændstoffets tæthed ved prøve i [kg/m^3]
 $V_{\text{fuel}, i}$ = Samlet brændstofvolumen forbrugt ved prøve i [m^3]
 t_{i+1} = Målt brændstoftemperatur ved prøve i + 1 [$^{\circ}\text{C}$]
 β = Temperaturkorrektionsfaktor ($0,001 \text{ K}^{-1}$).

5.8. Køretøjets vægt

Følgende masser af køretøjet måles med udstyr, der opfylder kravene i skema 2:

- Køretøjets reelle masse
- Køretøjets reelle masse med nyttelast.

5.9. Generelle krav til egenmålinger

Alle data skal registreres i mindst 2 Hz-frekvens eller ved anbefalet frekvens fra udstyrsmaskinen, alt efter hvilken værdi der er højere.

Indgangsdataene til simuleringstværgæret kan bestå af forskellige registratorer. Følgende inputdata skal leveres fra målinger:

- Drejningsmoment på drivhjulene pr. hjul
- Rotationshastighed på de drevne hjul pr. hjul
- Gear (valgfrit)
- Motorhastighed
- Ventilatorhastighed
- Køretøjshastighed
- Brændselsstrøm.

Drejningsmomentet og rotationshastigheden ved hjulene registreres i et data-logging-system. Hvis der bruges forskellige data-logging-systemer til de andre signaler, skal et fælles signal, såsom køretøjets hastighed, registreres for at sikre korrekt tidstilpasning af signalerne.

Alt det anvendte måleudstyr skal opfylde nøjagtighedskravene i skema 2. Alt udstyr, der ikke er opført i skema 2, skal opfylde nøjagtighedskravene i skema 2 i bilag V.

Tabel 2

Krav til målesystemer

Målesystem	Nøjagtighed	Stigningstide (')
Balance for køretøjets vægt	50 kg eller < 0,5 % maks. kalibrering alt efter hvad der er mindre	—
Hjulenes rotationshastighed	< 0,5 % maks. kalibrering	≤ 1 s
Brændstoffets massestrøm (flydende brændstoffer)	< 1,0 % af aflæsningen eller < 0,5 % maks. kalibrering alt efter hvad der er større	≤ 2 s
Målesystem til brændstofvolumene (2)	< 1,0 % af aflæsningen eller < 0,5 % maks. kalibrering alt efter hvad der er større	≤ 2 s
Brændstoffets temperatur	± 1 °C	≤ 2 s

Målesystem	Nøjagtighed	Stigningstide ⁽¹⁾
Sensor til måling af rotationshastighedens ventilator	0,4 % af den aflæste værdi eller 0,2 % af den maksimale hastighedskalibrering, alt efter hvad der er større	≤ 1 s
Motorhastighed	Jf. bilag V	
Hjulmoment	For 10 kNm kalibrering: < 40 Nm nøjagtighed < 20 Nm krydstale	< 0,1 s

(¹) Stigningstid betegner den tid, der forløber fra den viste værdi stiger fra 10 % til 90 % af den endelige analysator aflæsning ($t_{90} - t_{10}$).

(²) Nøjagtigheden skal være opfyldt for den integrerede brændstofstrøm i løbet af 100 minutter.

De maksimale kalibreringsværdier skal mindst være 1,1 gange den maksimale værdi, der forventes under alle prøveforsøg for det pågældende målesystem. For momentmålingssystemet kan den maksimale kalibrering begrænses til 10 kNm.

Den angivne nøjagtighed skal opfyldes ved summen af alle enkelte nøjagtigheder, hvis mere end en skala anvendes.

6. Prøvningsprocedure

6.1. Klargøring af køretøjet

Køretøjet tages fra serieproduktionen og vælges som angivet i punkt 3.

6.1.1. Validering af inputdata

Fabrikantens registreringsfil for det valgte køretøj vil blive anvendt som grundlag for validering af inputdata. Identifikationsnumret på det valgte køretøj skal være det samme som køretøjets identifikationsnummer i kundeoplysningerne.

Efter anmodning af den godkendende myndighed, der har udstedt tilladelsen til at betjene simuleringsværktøjet, skal køretøjsfabrikanten inden for 15 arbejdsdage levere fabrikantens registreringsfil, inputinformation og inputdata, der er nødvendige for at køre simuleringsværktøjet samt certifikatet for CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber for alle relevante komponenter, separate tekniske enheder eller systemer.

6.1.1.1. Verificering af komponenter, separate tekniske enheder eller systemer samt inputdata og oplysninger

Følgende kontroller udføres for komponenterne, separate tekniske enheder og systemer monteret på køretøjet:

- Simuleringsværktøjets dataintegritet: integriteten af den kryptografiske hash af fabrikantens registreringer i overensstemmelse med artikel 9, stk. 3, som beregnes igen under verificeringsprøvningsproceduren med hashingværktøjet, skal verificeres ved sammenligning med den kryptografiske hash i typeattesten
- Køretøjers data: køretøjets identifikationsnummer, akselkonfiguration, udvalgte hjælpemidler og effektudtagningsteknologi skal svare til det valgte køretøj
- Komponent, separat teknisk enhed eller systemdata: certifikationsnummeret og den modeltype, der er trykt på certifikatet for CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber, skal svare til komponenten, den separate tekniske enhed eller det system, der er installeret i det valgte køretøj
- Hash af simuleringsværktøjets inputdata og inputinformation skal svare til den hash, der er trykt på certifikatet for CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber for følgende komponenter, separate tekniske enheder eller systemer:
 - motorer
 - transmissioner
 - drejningsmomentomformere
 - andre drejningsmomentoverførselskomponenter

- v) supplerende kraftoverførselskomponenter
- vi) aksler
- vii) luftmodstand for karosseri eller påhængsvogn
- viii) dæk.

6.1.1.2. Verifikation af køretøjets masse

Hvis den godkendende myndighed har anmodet om tilladelse til at betjene simuleringsværktøjet, skal en verificering af køretøjets korrigerede faktiske masse inkluderes i verificeringen af inputdata.

Til verificeringen af massen skal køretøjets masse i driftsklar stand verificeres i overensstemmelse med punkt 2 i tillæg 2 til bilag I til forordning (EF) nr. 1230/2012.

6.1.1.3. Handlinger, der skal træffes

I tilfælde af uoverensstemmelser i certificeringsnummeret eller den kryptografiske hash af en eller flere filer vedrørende komponenterne, separate tekniske enheder eller systemer, der er anført i punkt 6.1.1.1, litra d), underpunkt i) til (vii), skal den korrekte inputdatafil, som opfylder kontrollen i overensstemmelse med punkt 6.1.1.1 og 6.1.1.2, erstatte de ukorrekte data i alle yderligere handlinger. Hvis der ikke findes noget komplet inputdatasæt med korrekte certifikater af CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber til de komponenter, separate tekniske enheder eller systemer, der er anført i punkt 6.1.1.1, litra d), underpunkt i) til (vii), afsluttes verificeringsprøvnningen, og køretøjet dumper verificeringsprøvnningen.

6.1.2. Indkøringsfase

Efter valideringen af inputdata i overensstemmelse med punkt 6.1.1 kan en tilkørselsfase på en kilometertællerstand på op til maksimalt 15 000 km uden brug af referencebrændstof finde sted, hvis det valgte køretøjs kilometertællerstand er under 15 000 km. I tilfælde af beskadigelse af komponenter, separate tekniske enheder eller systemer, der er anført i punkt 6.1.1.1, kan komponenten, separate tekniske enheder eller systemer erstattes af en tilsvarende komponent, separate tekniske enheder eller systemer med samme certificeringsnummer. Udskiftningen dokumenteres i prøvningsrapporten.

Alle relevante komponenter, separate tekniske enheder eller systemer skal kontrolleres inden målingerne for at udelukke usædvanlige forhold, som for eksempel ukorrekte oliefyldningsniveauer, tilsluttede luftfiltre eller indbyggede diagnostiske advarsler.

6.1.3. Fastlæggelse af måleudstyr

Alle målesystemer skal kalibreres i overensstemmelse med udstyrsfabrikantens bestemmelser. Hvis der ikke findes nogen bestemmelser, skal anbefalingerne fra udstyrsfabrikanten følges til kalibrering.

Efter tilkørselsfasen udstyres køretøjet med målesystemerne i punkt 5.

6.1.4. Klargøring af prøvningskøretøjet til måling af brændstofforbrug

Traktorer i de køretøjsgrupper, der er defineret i skema 1 i bilag I, skal prøves med enhver form for sættevogn, såfremt den nedenfor definerede lastning kan anvendes.

Lastbiler i de køretøjsgrupper, der er defineret i skema 1 i bilag I, skal prøves med påhængsvogn, hvis der er monteret en påhængsvognforbindelse. Der kan anvendes en hvilken som helst karosseritype eller anden enhed til at bære den nedenfor angivne lastning.

Køretøjernes karosserier kan afvige fra standardkarosserierne i skema 1 i bilag I til certificering af CO₂-emissions og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber for komponent, separate tekniske enheder eller systemer.

Køretøjets nyttelast skal mindst svare til en masse, der fører til en samlet prøvevægt på 90 % af den tilladte totalvægt kombineret eller den tilladte totalvægt for lastbiler uden påhængsvogn.

Dæktrykket skal svare til fabrikantens anbefaling. Sættevognens dæk kan afvige fra de standarddæk, der er angivet i skema 2 i del B i bilag II til forordning (EF) nr. 661/2009 til CO₂-certificering af dæk.

Alle indstillinger, der påvirker kravet til hjælpeenergi, skal, hvor det er relevant, fastsættes til et minimum af rimeligt energiforbrug. Klimaanlægget skal være slukket, og udluftningen af kabinen skal indstilles lavere end middelmassestrømmen. Yderligere energiforbrug, der ikke er nødvendigt for at betjene køretøjet, skal slukkes. Eksterne enheder, der leverer energi om bord, som f.eks. eksterne batterier, må kun anvendes til at betjene det ekstra måleudstyr til verifikationsprøveproceduren, der er angivet i skema 2, men må ikke levere ikke energi til serielt udstyr på køretøjet.

En partikelfilterregenerering kan påbegyndes og skal opnås inden verificeringsprøvningen. Hvis en påbegyndt partikelfilterregulering ikke kan opnås inden verificeringsprøvningen, er prøvningen ugyldig og skal gentages.

6.1.5. Verificeringsprøvning

6.1.5.1. Rutevalg]

Den rute, der er valgt til verificeringsprøvningen, skal opfylde kravene i skema 3. Ruterne kan omfatte både offentlige og private baner.

6.1.5.2. Forkonditionering af køretøjet

Der kræves ingen særlig forkonditionering af køretøjet.

6.1.5.3. Opvarmning af køretøj

Inden målingen af brændstofforbruget begynder, skal køretøjet køres for at varme op som angivet i skema 3. Opvarmningsfasen tages ikke i betragtning ved vurderingen af verificeringsprøvningen.

6.1.5.4. Nulstilling af udstyr til måling af drejningsmoment

Nulstillingen af udstyret til måling af drejningsmoment skal følge fabrikantens anvisninger. Det skal sikres for nulstilling, at drejningsmomentet på drivakslen er nul. For at nulstille stoppes køretøjet umiddelbart efter opvarmningsfasen, og nulstillingen skal udføres umiddelbart efter, at køretøjet stopper for at minimere nedkølingseffekter. Nulstillingen skal være færdig inden for mindre end 20 minutter.

6.1.5.5. Måling af brændstofforbrug

Måling af brændstofforbrug starter umiddelbart efter, at udstyret til måling af hjuldrejningsmomentet er nulstillet ved køretøjets stilstand og motorens tomgang. Køretøjet skal under målingen betjenes i en kørestil, hvor unødvendig bremsning af køretøjet, tryk på speeder og aggressiv svingning undgås. Indstillingen af de elektroniske styresystemer, der aktiveres automatisk ved køretøjets start, skal anvendes, og gearskift udføres af det automatiske system, hvis det er relevant. Hvis kun manuelle indstillinger for de elektroniske styresystemer er tilgængelige, vælges de indstillinger, der fører til højere brændstofforbrug pr. kilometer. Varigheden af målingen af brændstofforbrug skal ligge inden for tolerancerne i skema 3. Målingen af brændstofforbruget afsluttes også ved køretøjets stilstand i tomgang umiddelbart før målingen af bevægelsen af udstyret til måling af drejningsmoment.

6.1.5.6. Måling af bevægelse af udstyret til måling af drejningsmoment

Umiddelbart efter målingen af brændstofforbruget registreres bevægelsen af udstyret til måling af drejningsmoment ved at måle drejningsmomentet under de samme køretøjsbetingelser som under nulstillingsprocessen. Hvis målingen af brændstofforbruget ikke afsluttes med køretøjshastighed nul, stoppes køretøjet til måling af bevægelse ved moderat deceleration.

6.1.5.7. Grænsebetingelser for verificeringsprøvningen

De grænsebetingelser, der skal opfyldes for en gyldig verificeringsprøvning, er angivet i skema 3.

Hvis køretøjet består verificeringsprøvningen i overensstemmelse med punkt 7, bliver prøvningen erklæret gyldig, selv om følgende betingelser ikke er opfyldt:

- underskridelse af minimumsværdier for parameter nr. 1, 2, 6, 9 i skema 3
- overskridelse af maksimumsværdier for parameter nr. 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12 i skema 3.

Tabel 3

Parametre for en gyldig verificeringsprøvning

Nr.	Parametre	Min.	Maks.	Gælder for
1	Opvarmning [minutter]	60		
2	Gennemsnitshastighed ved opvarmning [km/h]	70 ⁽¹⁾	100	
3	Måling af brændstofforbrugsvarighed [minutter]	80	120	
4	Afstandsaseret delekørsel i byen	2 %	8 %	køretøjsgruppe 4, 5, 9, 10
5	Afstandsaseret delekørsel på landet	7 %	13 %	
6	Afstandsaseret delekørsel på motorvej	74 %	—	køretøjsgruppe 4, 5, 9, 10
7	Tidsdelt tomgang ved stilstand		5 %	
8	Gennemsnitlig rumtemperatur	5 °C	30 °C	
9	Vejbetingelse tør	100 %		
10	Vejbetingelse sne eller is		0 %	
11	Rutens seglniveau [m]	0	800	
12	Varighed af kontinuerlig tomgang ved stilstand [minutter]		3	

⁽¹⁾ Eller maksimal køretøjshastighed, hvis den er lavere end 70 km/h.

I tilfælde af usædvanlige trafikforhold gentages verificeringsprøvningen.

6.1.6. Indberetning af data

De data, der er registreret under verificeringsprøvningen, skal indberettes til den godkendende myndighed, som har udstedt tilladelsen til at betjene simuleringsværktøjet som følger:

- De registrerede data vil blive rapporteret i konstante 2 Hz-signaler som angivet i skema 1. De registrerede data ved højere frekvenser end 2 Hz vil blive konverteret til 2 Hz ved at finde gennemsnittet af tidsintervaller omkring 2 Hz-knudepunkterne. I tilfælde af f.eks. en 10 Hz-prøvetagning defineres det første 2 Hz-knudepunkt af gennemsnittet fra andet 0,1 til 0,5, det andet knudepunkt defineres af gennemsnittet fra andet 0,6 til 1,0. Tidsstempet for hver knudepunkt skal være det sidste tidsstempel pr. knudepunkt, dvs. 0,5, 1,0, 1,5 osv.
- Hjuleffekten skal beregnes ud fra det målte hjuldrejningsmoment og rotationshjulets hastighed. Alle værdier skal først konverteres til 2 Hz-signaler i overensstemmelse med punkt a). Derefter beregnes hjulets effekt for hvert drivhjul ud fra 2 Hz drejningsmoment og hastighedssignaler som angivet i følgende ligning:

$$P_{\text{wheel-}i(t)} = \frac{2 \times \pi \times n_{\text{wheel-}i(t)} \times Md_{\text{wheel-}i(t)}}{60\,000}$$

hvor:

i = Indeksstatus for venstre og højre hjul på drivakslen

$P_{\text{wheel-}i(t)}$ = effekt på venstre og højre drivhjulstidsknude (t) [kW]

$n_{\text{wheel-}i(t)}$ = rotationshastighed for kørsel af venstre og højre driftshjul på tidsknudepunktet (t) [rpm]

$Md_{\text{wheel-}i(t)}$ = målt drejningsmoment på venstre og højre driftshjul ved tidsknudepunkt (t) [Nm]

Hjulets effektinputdata til verificeringsprøvningssimuleringen med simuleringværktøjet er summen af effekten af alle køretøjets drivhjul som angivet i følgende ligning:

$$P_{\text{wheel}(t)} = \sum_{i=1}^{wd} P_{\text{wheel-}i(t)}$$

hvor:

$P_{\text{wheel}(t)}$ = Samlet effekt ved et drivhjul på tidsknudepunktet (t) [kW]

wd = antal drivhjul

Tabel 4

Format for indberetning af data for målte data til simuleringværktøjet i verificeringsprøvningen

Mængde	Enhed	Hovedinputdata	Bemærkning
tidsknudepunkt	[s]	<t>	
køretøjshastighed	[km/h]	<v>	
motorhastighed	[rpm]	<n_eng>	
motorkøleventilatorhastighed	[rpm]	<n_fan>	
drejningsmoment venstre hjul	[Nm]	<tq_left>	
drejningsmoment højre hjul	[Nm]	<tq_right>	
hjulhastighed venstre	[rpm]	<n_wh_left>	
hjulhastighed højre	[rpm]	<n_wh_right>	
gear	[-]	<gear>	valfrit signal for MT og AMT
brændselsstrøm	[g/h]	<fc>	for standard NCV (punkt 7.2)

7. Prøvningsevaluering

Det simulerede brændstofforbrug skal sammenlignes med det målte brændstofforbrug ved hjælp af simuleringværktøjet.

7.1. Simulering af brændstofforbruget

Inputdata og inputinformation til simuleringværktøjet til verifikationsprøvningen er som følger:

- a) De certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber for komponenter, separate tekniske enheder og systemer:
 - i) motorer
 - ii) transmissioner
 - iii) drejningsmomentomformere
 - iv) andre drejningsmomentoverførselskomponenter
 - v) supplerende kraftoverførselskomponenter
 - vi) aksler.
- b) Inputdata angivet i skema 4.

Den effekt, som simuleringværktøjet beregner ved ligninger af længdegående dynamik fra den målte køretøjshastighed og vejhældningskurs, kan anvendes til sandsynlighedskontrol for at undersøge, om hele det simulerede cyklusarbejde svarer til den målte værdi.

Simuleringsværktøjet beregner gearene, der er involveret under verificeringsprøvningen, ved at beregne motorhastighederne pr. gear ved køretøjets faktiske hastighed og vælge det gear med den motorhastighed, som ligger tættest på den målte motorhastighed.

Den målte hjuleffekt skal erstatte simuleringsværktøjets verificeringsprøvningsmodus med det simulerede effektkrav på hjulene. Den målte motorhastighed og det gear, der er defineret i verificeringsprøvningsinputdataene, erstatter den tilsvarende simuleringsdel. Ventilatorens standardeffekt i simuleringsværktøjet vil blive erstattet af ventilatorens effekt beregnet ud fra ventilatorens målte hastighed i simuleringsværktøjet som følger:

$$P_{\text{fan}} = C1 \times \left(\left(\frac{\text{RPM}_{\text{fan}}}{C2} \right)^3 \times \left(\frac{D_{\text{fan}}}{C3} \right)^5 \right)$$

hvor:

P_{fan} = ventilatorens effekt, der skal anvendes i simuleringen til verificeringsprøvningen [kW]

RPM_{fan} = målt rotationshastighed for ventilatoren [1/s]

D_{fan} = ventilatorens diameter [m]

$C1, C2, C3$ = generiske parametre til simuleringsværktøjet:

$C1$ = 7 320 W

$C2$ = 1 200 rpm

$C3$ = 810 mm

Styrepumpe, kompressor og generator skal tilskrives standardværdier i overensstemmelse med bilag IX.

Alle andre simuleringstrin og al datahåndtering vedrørende aksel-, transmissions- og motoreffektivitet skal være identiske med simuleringsværktøjets anvendelse for at bestemme og oplyse nye køretøjers CO_2 -emissions- og brændstofforbrug.

Den simulerede brændstofforbrugsværdi er den samlede brændstofstrøm over verificeringsprøvningens relevante prøvningsafstand, fra nulstillingens afslutning efter opvarmningsfasen til prøvningsafslutning. Den samlede verificeringsprøvnings relevante prøvningsafstand beregnes ud fra køretøjets hastighedssignal.

Resultaterne fra simuleringsværktøjet til verificeringsprøvningen beregnes som følger:

$$\text{FC}_{\text{sim}} = \frac{\sum_{t=0}^{\text{end}} (\text{FC}_{\text{sim}(t)} \cdot \text{fs})}{\text{VT work}}$$

hvor:

VT work = Verificeringsprøvningsarbejde beregnet af simuleringsværktøjet for hele brændstofforbrugsmålingsfasen [kWh]

$$\text{VT work} = \sum_{t=0}^{\text{end}} \frac{P_{\text{wheel-}i}}{3\,600 \times \text{fs}}$$

FC_{sim} = Brændstofforbrug simuleret af simuleringsværktøjet over hele brændstofforbrugsmålingsfasen i [g/kWh]

fs = Simuleringshastighed [Hz]

$\text{FC}_{\text{sim}(t)}$ = Øjeblikkeligt brændstofforbrug simuleret af simuleringsværktøjet over prøvningen [g/s]

7.2. Beregning af det målte brændstofforbrug

Den målte brændstofstrøm skal integreres i samme tidsrum som det simulerede brændstofforbrug. Det målte brændstofforbrug for den samlede prøvning beregnes som følger:

$$\text{FC}_m = \frac{\sum_{t=0}^{\text{end}} \text{FC}_m(t) \cdot \text{fs}}{\text{VT work}_m}$$

hvor:

FC_m = Brændstofforbrug målt ved at integrere brændstofmassestrømmen over hele brændstofforbrugsmålingsfasen [g/kWh]

$FC_m(t)$ = Øjeblikkelig brændstofmassestrøm målt under målingen [g/s]

f_s = Prøvetagningshastighed i [Hz]

$VT\ work_m$ = Verificeringsprøvningsarbejdet ved hjulet beregnet ud fra det målte hjuldrejningsmoment og hjulets rotationshastighed over hele brændstofforbrugsmålingsfasen [kWh]

$$VT\ work_m = \sum_{t=0}^{end} \frac{\sum_{i=1}^2 P_{wheel-i-measured,t}}{3\ 600 \times f_s}$$

$P_{wheel-i-measured,t}$ = Positiv effekt på venstre ($i = 1$) og højre ($i = 2$) hjul beregnet ud fra det målte hjuldrejningsmoment og hjulets rotationshastighed ved tidspringet t , hvor kun effektværdier større nul tages i betragtning

$$P_{wheel-i-measured,t} = 0,001 \times torque_i \times rpm_i \times \frac{2 \times \pi}{60}$$

$Torque_i$ = øjeblikkeligt målt drejningsmoment ved hjulet »i« i tiden trin »t« [Nm]

rpm_i = øjeblikkelig målt rotationshastighed ved hjulet »i« i tidstrin »t« [min^{-1}]

De målte brændstofforbrugsværdier korrigeres for den effektive brændværdi (NCV) som angivet i punkt 3 i bilag V for at beregne verificeringsprøvningsresultaterne.

$$FC_{m,corr} = FC_m \times \frac{NCV_{meas}}{NCV_{std}}$$

hvor:

NCV_{meas} = NCV af det brændstof, der anvendes i verificeringsprøvnningen, bestemmes i overensstemmelse med punkt 3.2 i bilag V [MJ/kg]

NCV_{std} = Standard NCV i overensstemmelse med skema 4 i bilag V [MJ/kg]

$FC_{m,corr}$ = Brændstofforbrug målt ved at integrere brændstofmassen over hele brændstofforbrugsmålingsfasen korrigeret for prøvningsbrændstof NCV [g/kWh]

7.3. Bestået/ikke bestået-kontrol

Køretøjet består verifikationsprøvnningen, hvis forholdet mellem korrigeret målt brændstofforbrug og simuleret brændstofforbrug ligger under tolerancerne i skema 5.

I tilfælde af en kortere tilkørselsfase end 15 000 km kan indvirkningen på køretøjets brændstofeffektivitet korrigeres med følgende udviklingskoefficient:

$$FC_{m-c} = FC_{m,corr} \times \left(ef + mileage \times \frac{1 - ef}{15\ 000 km} \right) [g/kWh]$$

hvor:

FC_{m-c} = Brændstofforbrug målt og korrigeret af en kortere tilkørselsfase

kilometertal = tilkørselsafstand [km]

ef = Udviklingskoefficient på 0,98

Ved kilometertællerstand over 15 000 km må der ikke anvendes nogen korrektion.

Forholdet mellem målt og simuleret brændstofforbrug for den samlede verificeringsprøvningsforholdet i overensstemmelse med følgende ligning:

$$C_{VTP} = \frac{FC_{m-c}}{FC_{sim}}$$

hvor:

C_{VTP} = Forholdet mellem målt og simuleret brændstofforbrug i verificeringsprøvningsproceduren

Til sammenligning med køretøjets oplyste CO₂-emissioner i overensstemmelse med artikel 9 bestemmes køretøjets verificerede CO₂-emissioner som følger:

$$CO_{2\text{verified}} = C_{VTP} \times CO_{2\text{declared}}$$

hvor:

CO_{2 verified} = verificerede CO₂-emissioner af køretøjet i [g/t-km]

CO_{2 declared} = oplyste CO₂-emissioner af køretøjet i [g/t-km]

Hvis et første køretøj dumper tolerancerne for C_{VTP}, kan der udføres to prøvninger på samme køretøj, eller to andre lignende køretøjer kan prøves efter anmodning fra køretøjsfabrikanten. Til bedømmelse af det beståelses-kriterium, der er angivet i skema 5, anvendes gennemsnittene af forholdet mellem verificeringsprøvnings-proceduren fra op til tre prøvninger. Hvis beståelseskriteriet ikke opnås, dumper køretøjet verificeringsprøvningen.

Tabel 5

Kriterierne for at bestå eller dumpe verificeringsprøvningen

	C _{VPT}
Kriterierne for at bestå eller dumpe verificeringsprøvningsproceduren	< 1,075

8. Indberetningsprocedurer

Prøvningsrapporten udarbejdes af køretøjsfabrikanten for hvert prøvet køretøj og skal mindst indeholde følgende resultater af verificeringsprøvningen:

8.1. Generelt

8.1.1. Køretøjsfabrikantens navn og adresse

8.1.2. Adresse(r) på samlefabrik(ker)

8.1.3. Navn, adresse, telefon- og faxnummer samt e-mailadresse på køretøjsfabrikantens repræsentant

8.1.4. Type og handelsbetegnelse

8.1.5. Udvælgelseskriterier for køretøj og CO₂ relevante komponenter (tekst)

8.1.6. Køretøjets ejer

8.1.7. Kilometertællerstand ved prøvningsstart af brændstofforbrugsmålingen (km)

8.2. Oplysninger om køretøjet

8.2.1. Køretøjsmodel

8.2.2. Køretøjets identifikationsnummer (VIN)

8.2.3. Køretøjssklasse (N₂, N₃)

8.2.4. Akselkonfiguration

8.2.5. Maksimal totalmasse (t)

8.2.6. Køretøjsgruppe

8.2.7. Køretøjets berigtigede reelle masse (kg)

8.2.8. Kryptografisk hash af fabrikantens registreringer

8.2.9. Køretøjskombinationens kombinerede bruttovægt i verificeringsprøvningen (kg)

8.3. Specifikationer for hovedmotor

8.3.1. Motormodel

8.3.2. Motorens certificeringsnummer

- 8.3.3. Motorens nominelle effekt (kW)
- 8.3.4. Motorkapacitet (l)
- 8.3.5. Motorens referencebrændstoftype (diesel/LPG/CNG ...)
- 8.3.6. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende brændstof
- 8.4. Primære transmissionsspecifikationer
 - 8.4.1. Transmissionsmodel
 - 8.4.2. Transmissionens certificeringsnummer
 - 8.4.3. Vigtigste mulighed valgt til generering af tabsmapninger (Valgmulighed 1/Valgmulighed 2/Valgmulighed 3/Standardværdier)
 - 8.4.4. Transmissionstype
 - 8.4.5. Antal gear
 - 8.4.6. Endeligt gearudvekslingsforhold for gear
 - 8.4.7. Retardertype
 - 8.4.8. Kraftudtag (ja/nej)
 - 8.4.9. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende effektivitet
- 8.5. Hovedretarderspecifikationer
 - 8.5.1. Retardermodel
 - 8.5.2. Retarderens certificeringsnummer
 - 8.5.3. Mulighed valgt ved certificering til generering af tabsmapning (standardværdier/måling)
 - 8.5.4. Hash af retardermapningsfil/dokument vedrørende effektivitet
- 8.6. Specifikationer for drejningsmomentomformer
 - 8.6.1. Drejningsmomentomformermodel
 - 8.6.2. Drejningsmomentomformerens certificeringsnummer
 - 8.6.3. Mulighed valgt ved certificering til generering af tabsmapning (standardværdier/måling)
 - 8.6.4. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende effektivitet
- 8.7. Specifikationer for vinkeldrev
 - 8.7.1. Vinkeldrevmodel
 - 8.7.2. Akslens certificeringsnummer
 - 8.7.3. Mulighed valgt ved certificering til generering af tabsmapning (standardværdier/måling)
 - 8.7.4. Vinkeldrevets udvekslingsforhold
 - 8.7.5. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende effektivitet
- 8.8. Akselspecifikationer
 - 8.8.1. Akselmodel
 - 8.8.2. Akslens certificeringsnummer
 - 8.8.3. Mulighed valgt ved certificering til generering af tabsmapning (standardværdier/måling)
 - 8.8.4. Akseltype (f.eks. almindelig trækkende enkeltaksel)
 - 8.8.5. Akseludvekslingsforhold
 - 8.8.6. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende effektivitet

- 8.9. Aerodynamik
 - 8.9.1. Model
 - 8.9.2. Mulighed valgt ved certificering til generering af CdxA (standardværdier/måling)
 - 8.9.3. CdxA-certificeringsnummer (hvis relevant)
 - 8.9.4. CdxA-værdi
 - 8.9.5. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende effektivitet
- 8.10. Primære dækspecifikationer
 - 8.10.1. Dækkets certificeringsnummer på alle aksler
 - 8.10.2. Specifik rullemodstandskoefficient for alle dæk på alle aksler
- 8.11. Primære specifikationer for hjælpeudstyr
 - 8.11.1. Motorventilatorteknologi
 - 8.11.2. Ratpumpe-teknologi
 - 8.11.3. Elsystemteknologi
 - 8.11.4. Pneumatiksystemteknologi
- 8.12. Prøvningsbetingelser
 - 8.12.1. Køretøjets reelle masse (kg)
 - 8.12.2. Køretøjets reelle masse med nyttelast (kg)
 - 8.12.3. Opvarmningstid (minutter)
 - 8.12.4. Gennemsnitshastighed ved opvarmning (km/h)
 - 8.12.5. Måling af brændstofforbrugsvarighed (minutter)
 - 8.12.6. Afstandsbaseret delekørsel i byen (%)
 - 8.12.7. Afstandsbaseret delekørsel på landet (%)
 - 8.12.8. Afstandsbaseret delekørsel på motorvej (%)
 - 8.12.9. Tidsdelt tomgang ved stilstand (%)
 - 8.12.10. Opbevaring ved rumtemperatur (°C)
 - 8.12.11. Vejtilstand (tør, våd, sne, is, andet angiv venligst)
 - 8.12.12. Rutens maksimale seglniveau (m)
 - 8.12.13. Maksimal varighed af kontinuerlig tomgang ved stilstand (minutter)
- 8.13. Resultater af verificeringsprøvningen
 - 8.13.1. Ventilatorens gennemsnitlige effekt beregnet til verificeringsprøvningen ved hjælp af simuleringsværktøjet (kW)
 - 8.13.2. Arbejde over verificeringsprøvningen beregnet ved hjælp af simuleringsværktøjet (kW)
 - 8.13.3. Arbejde over verificeringsprøvningen målt ved hjælp af værktøj [kW]
 - 8.13.4. Brændstoffets NCV anvendt i verificeringsprøvningen i (MJ/kg)
 - 8.13.5. Målt brændstofforbrug i verificeringsprøvningen (g/km)
 - 8.13.6. Korrigeret brændstofforbrug i verificeringsprøvningen (g/kWh)
 - 8.13.7. Simuleret brændstofforbrug i verificeringsprøvningen (g/km)
 - 8.13.8. Simuleret brændstofforbrug i verificeringsprøvningen (g/kWh)

- 8.13.9. Anvendelsesprofil (langtur, langtur (EMS), regional transport, regional transport (EMS), bytransport, kommunal transport, bygge- og anlægssektoren)
 - 8.13.10. Køretøjets verificerede CO₂-emissioner (g/tkm)
 - 8.13.11. Køretøjets oplyste CO₂-emissioner (g/tkm)
 - 8.13.12. Forholdet mellem målt og simuleret brændstofforbrug i verificeringsprøvningsproceduren i (-)
 - 8.13.13. Verificeringsprøvnningen bestået (ja/nej)
 - 8.14. Software og brugeroplysninger
 - 8.14.1. Simuleringsværktøjets version (X.X.X)
 - 8.14.2. Dato og tidspunkt for simuleringen«.
-

BILAG XI

I bilag I, IV og IX til direktiv 2007/46/EF foretages følgende ændringer:

1) Bilag I ændres således:

a) Punkt 3.5.7 affattes således:

»3.5.7. Fabrikantens oplyste værdier«

b) Som punkt 3.5.9 og 3.5.9.1 indsættes:

»3.5.9. CO₂-emissions- og brændstofforbrugscertificering (for tunge køretøjer som fastsat i artikel 6 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2400)

3.5.9.1. Licensnummer for simuleringværktøj:«

2) I bilag IV, del I, affattes den forklarende bemærkning 16 således:

»⁽¹⁶⁾ For køretøjer med en teknisk tilladt totalmasse over 7 500 kg«

3) I bilag IX foretages følgende ændringer:

a) Del I, model A1 og B, SIDE 2, KØRETØJEKATEGORI N₂ (komplette og færdiggjorte komplette køretøjer) ændres som følger:

i) Punkt 49 affattes således:

»49. CO₂-emissioner/brændstofforbrug/elektrisk energiforbrug ^(m) ^(t):«

ii) Følgende indsættes som punkt 49.1 til 49.6:

»49.1. Kryptografisk hash af fabrikantens registreringer udarbejdet i overensstemmelse med modellen i del I i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400:«

49.2. Tungt nulemissionskøretøj som defineret i forordning (EU) 2017/2400: ja/nej ⁽¹⁾, (t)

49.3. Erhvervskøretøj som defineret i forordning (EU) 2017/2400: (ja/nej) ⁽¹⁾, (u)

49.4. Kryptografisk hash af kundeoplysningerne udarbejdet i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400: (u)

49.5. Specifikke CO₂-emissioner som angivet i punkt 2.3 i kundeoplysningerne i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400: gCO₂/tkm

49.6. Gennemsnitlig nyttelastværdi som angivet i punkt 2.4 i kundeoplysningerne i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400: t«

b) I del I, model A1 og B, SIDE 2, KØRETØJEKATEGORI N₃ (komplette og færdiggjorte komplette køretøjer) ændres som følger:

i) Punkt 49 udgår

ii) Følgende indsættes som punkt 49.1 til 49.6:

»49.1. Kryptografisk hash af fabrikantens registreringer udarbejdet i overensstemmelse med modellen i del I i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400:«

49.2. Tungt nulemissionskøretøj som defineret i forordning (EU) 2017/2400: ja/nej ⁽¹⁾, (t)

49.3. Erhvervskøretøj som defineret i forordning (EU) 2017/2400: (ja/nej) ⁽¹⁾, (u)

49.4. Kryptografisk hash af kundeoplysningerne udarbejdet i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400: (u)

49.5. Specifikke CO₂-emissioner som angivet i punkt 2.3 i kundeoplysningerne i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400: gCO₂/tkm

49.6. Gennemsnitlig nyttelastværdi som angivet i punkt 2.4 i kundeoplysningerne i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400: t«

- c) I del II, model C1, SIDE 2, KØRETØJEKATEGORI N₂ (ukomplette køretøjer) indsættes følgende punkter 49.1 til 49.6:
- »49.1. Kryptografisk hash af fabrikantens registreringer udarbejdet i overensstemmelse med modellen i del I i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400:«
 - 49.2. Tungt nulemissionskøretøj som defineret i forordning (EU) 2017/2400: ja/nej ⁽¹⁾, (t)
 - 49.3. Erhvervskøretøj som defineret i forordning (EU) 2017/2400: (ja/nej) ⁽¹⁾, (u)
 - 49.4. Kryptografisk hash af kundeoplysningerne udarbejdet i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400: (u)
 - 49.5. Specifikke CO₂-emissioner som angivet i punkt 2.3 i kundeoplysningerne i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400: gCO₂/tkm
 - 49.6. Gennemsnitlig nyttelastværdi som angivet i punkt 2.4 i kundeoplysningerne i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400: t«
- d) I del II, model C1, SIDE 2, KØRETØJEKATEGORI N₃ (ukomplette køretøjer) indsættes følgende punkter 49.1 til 49.6:
- »49.1. Kryptografisk hash af fabrikantens registreringer udarbejdet i overensstemmelse med modellen i del I i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400:«
 - 49.2. Tungt nulemissionskøretøj som defineret i forordning (EU) 2017/2400: ja/nej ⁽¹⁾, (t)
 - 49.3. Erhvervskøretøj som defineret i forordning (EU) 2017/2400: (ja/nej) ⁽¹⁾, (u)
 - 49.4. Kryptografisk hash af kundeoplysningerne udarbejdet i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400: (u)
 - 49.5. Specifikke CO₂-emissioner som angivet i punkt 2.3 i kundeoplysningerne i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400: gCO₂/tkm
 - 49.6. Gennemsnitlig nyttelastværdi som angivet i punkt 2.4 i kundeoplysningerne i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400: t«
- e) De forklarende noter til bilag IX indsættes som følger:
- »t) Finder kun anvendelse, hvis køretøjet er godkendt i overensstemmelse med forordning (EF) nr. 595/2009.
 - u) Finder kun anvendelse, hvis køretøjet er godkendt i overensstemmelse med forordning (EF) nr. 595/2009, og der er udarbejdet kundeoplysninger i overensstemmelse med modellen i del II i bilag IV til forordning (EU) 2017/2400.«
-