



## Sisukord

## II Muud kui seadusandlikud aktid

## MÄÄRUSED

- ★ Komisjoni määrus (EL) 2017/1151, 1. juuni 2017, millega täiendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitust seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite heitmetega (Euro 5 ja Euro 6) ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust, ning millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ ning komisjoni määrust (EÜ) nr 692/2008 ja komisjoni määrust (EL) nr 1230/2012 ja tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 692/2008 <sup>(1)</sup> ..... 1
- ★ Komisjoni rakendusmäärus (EL) 2017/1152, 2. juuni 2017, millega sätestatakse meetod regulatiivse katsemeetodi muudatusi kajastavate vastavusnäitajate määramiseks väikeste tarbesõidukite puhul ja muudetakse rakendusmäärust (EL) nr 293/2012 <sup>(1)</sup> ..... 644
- ★ Komisjoni rakendusmäärus (EL) 2017/1153, 2. juuni 2017, millega sätestatakse meetod, mille abil määratakse vastavusnäitajad, mis kajastavad regulatiivse katsemeetodi muudatusi, ning millega muudetakse määrust (EL) nr 1014/2010 <sup>(1)</sup> ..... 679

<sup>(1)</sup> EMPs kohaldatav tekst

Aktid, mille pealkiri on trükitud harilikus trükikirjas, käsitlevad põllumajandusküsimuste igapäevast korraldust ning nende kehtivusaeg on üldjuhul piiratud.

Kõigi ülejäänud aktide pealkirjad on trükitud poolpaksus kirjas ja nende ette on märgitud tärn.

- ★ Komisjoni määrus (EL) 2017/1154, 7. juuni 2017, millega muudetakse komisjoni määrust (EL) 2017/1151, millega täiendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitus seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite heitmetega (Euro 5 ja Euro 6) ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust, ning millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ ning komisjoni määrust (EÜ) nr 692/2008 ja komisjoni määrust (EL) nr 1230/2012 ja tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 692/2008, ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ väikeste sõiduautode ja kommertsveokite (Euro 6) tegelikus liikluses tekkiva heite osas <sup>(1)</sup> ..... 708

---

<sup>(1)</sup> EMPs kohaldatav tekst

## II

(Muud kui seadusandlikud aktid)

## MÄÄRUSED

## KOMISJONI MÄÄRUS (EL) 2017/1151,

1. juuni 2017,

**millega täiendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitust seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite heitmetega (Euro 5 ja Euro 6) ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust, ning millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ ning komisjoni määrust (EÜ) nr 692/2008 ja komisjoni määrust (EL) nr 1230/2012 ja tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 692/2008**

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 20. juuni 2007. aasta määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitust seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite heitmetega (Euro 5 ja Euro 6) ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust, <sup>(1)</sup> eriti selle artiklit 8 ja artikli 14 lõiget 3,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 5. septembri 2007. aasta direktiivi 2007/46/EÜ, millega kehtestatakse raamistik mootorsõidukite ja nende haagiste ning selliste sõidukite jaoks mõeldud süsteemide, osade ja eraldi seadmestike kinnituse kohta (raamdirektiiv), <sup>(2)</sup> eriti selle artikli 39 lõiget 2,

ning arvestades järgmist:

- (1) Komisjoni määrusega (EÜ) nr 692/2008 (millega rakendatakse ja muudetakse määrust (EÜ) nr 715/2007) <sup>(3)</sup> on ette nähtud väikesõidukite katsetamine uue Euroopa sõidutsükli (NEDC) alusel.
- (2) Määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 14 lõikes 3 sätestatud asjakohaste menetluste, katsetsükli ja katsetulemuste jätkuva läbivaatamise tulemusel on ilmne, et teave kütusekulu ja CO<sub>2</sub> heitkoguste kohta, mis saadakse sõidukite kontrollimisel uue Euroopa sõidutsükli (NEDC) järgi, ei ole enam asjakohane ega kajasta enam tegelikus liikluses tekkivaid heitkoguseid.
- (3) Seetõttu on asjakohane sätestada uus kohustuslik katsemenetlus ja lisada liidu õigusaktidesse kergsõidukite ülemaailmne ühtlustatud katsemenetlus (WLTP).
- (4) WLTP töötati välja ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) tasandil ning võeti 2014. aasta märtsis sõidukeid käsitlevate eeskirjade ühtlustamise ülemaailmsel foorumil (WP.29) vastu üldise tehnilise eeskirjana (GTR) nr 15.

<sup>(1)</sup> ELT L 171, 29.6.2007, lk 1.

<sup>(2)</sup> ELT L 263, 9.10.2007, lk 1.

<sup>(3)</sup> Komisjoni 18. juuli 2008. aasta määrus (EÜ) nr 692/2008, millega rakendatakse ja muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitust seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite (Euro 5 ja Euro 6) heitmetega ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust (ELT L 199, 28.7.2008, lk 1).

- (5) Lisaks realistlikumale teabele kütusekulu ja CO<sub>2</sub>-heite kohta tarbijate ja regulatiivsete eesmärkide tarvis luuakse WLTP abil üldine sõidukite katsetamise raamistik, mis toob kaasa katsenõuete parema rahvusvahelise ühtlustamise.
- (6) WLTPs esitatakse täielik kirjeldus sõiduki katsetsüklist, millega mõõta CO<sub>2</sub> ja reguleeritud saasteainete heidet ühtlustatud keskkonnatingimustes. Selleks, et kohendada menetlus ELi tüübikinnituse süsteemile sobivaks, on vaja seda täiendada, parandades tehniliste parameetrite läbipaistvusnõudeid, mis võimaldavad sõltumatutel isikutel tüübikinnituse katsetulemusi korrata, ja vähendades katsetulemuste paindlikkust.
- (7) Käesoleva ettepanekuga vaadatakse läbi ka sõidukite tootmise vastavushindamise menetlus. Kuna uute sätete kohaselt tehakse I lisa punktis 4.2.4.1 nimetatud tootmise vastavushindamise eraldumisteguri muutus tõenäoliselt sagedamini kindlaks pigem tootja juures katsetusi tehes kui vaikeväärtust kasutades, tuleb vastav katsemenetlus õigeaegselt läbi vaadata.
- (8) Kuna WLTPs määratakse kindlaks uus katsetsükkel ja heidete mõõtmise menetlus, jäävad muud kohustused, näiteks seoses saastekontrolliseadmete kulumiskindluse, kasutusel olevate sõidukite nõuetele vastavuse või tarbijatele CO<sub>2</sub>-heite ja kütusetarbimise kohta antava teabega sisuliselt samaks nagu määruses (EÜ) nr 692/2008.
- (9) Selleks, et tüübikinnitusasutused ja tootjad saaksid kehtestada vajalikud menetlused käesoleva määruse nõuete täitmiseks ning järgida nii palju kui võimalik heitkogustega seotud nõuete kohaldamise ajakava, tuleks määrust uute tüübikinnituste suhtes kohaldada M1-, M2- ja N1-kategooria I klassi sõidukite puhul alates 1. septembrist 2017 ning N1-kategooria II ja III klassi sõidukite ja N2-kategooria sõidukite puhul alates 1. septembrist 2018 ning uute M1-, M2- ja N1-kategooria I klassi sõidukite puhul alates 1. septembrist 2018 ning uute N1-kategooria II ja III klassi sõidukite ja N2-kategooria sõidukite puhul alates 1. septembrist 2019.
- (10) Kuna käesoleva määruse eesmärk on kaasata WLTP liidu õigusaktidesse, jäävad tegelikus liikluses tekkivate heitkoguste katsemenetluse kohaldamise ajakava ja üleminekusätted samaks kui komisjoni määrustes (EL) nr 2016/427 <sup>(1)</sup> ja (EL) nr 2016/646 <sup>(2)</sup>.
- (11) Käesoleva määrusega ettenähtud meetmed on kooskõlas mootorsõidukite tehnilise komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA MÄÄRUSE:

#### Artikkel 1

##### Sisu

Käesoleva määrusega kehtestatakse määruse (EÜ) nr 715/2007 rakendusmeetmed.

#### Artikkel 2

##### Mõisted

Käesolevas määruses kasutatakse järgmisi mõisteid:

1) „sõidukitüüp seoses heitkoguste ning sõiduki remondi- ja hooldusteabega“ – sõidukid, mis:

- a) ei erine üksikest kriteeriumide poolest, mille alusel moodustub XXI lisa punktis 5.6 määratletud „interpolatsioonitüüpkond“;

<sup>(1)</sup> Komisjoni 10. märtsi 2016. aasta määrus (EL) 2016/427, millega muudetakse määrust (EÜ) nr 692/2008 seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite (Euro 6) heitmetega (ELT L 82, 31.3.2016, lk 1).

<sup>(2)</sup> Komisjoni 20. aprilli 2016. aasta määrus (EL) 2016/646, millega muudetakse määrust (EÜ) nr 692/2008 seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite (Euro 6) heitega (ELT L 109, 26.4.2016, lk 1).

- b) kuuluvad ühte ja samasse XXI lisa 6. all-lisa punktis 1.2.3.2 määratletud „CO<sub>2</sub> interpolatsioonivahemikku“;
- c) ei erine üksteisest ühegi näitaja poolest, millel on märkimisväärne mõju väljalasketorust eralduvale heitele, näiteks, kuid mitte ainult, järgmised näitajad:
- saastekontrolliseadmete tüübid ja järjestus (nt kolmeastmeline katalüsaator, oksüdatsiooni katalüsaator, lahja NOx püüdur, valikuline katalüütiline redutseerimine (SCR), lahja NOx katalüsaator, kübemefilter või nende kombinatsioonid ühe üksusena);
  - heitgaasitagastus (on või ei ole, sisemine/välimine, jahutatud/jahutamata, kõrge/madal rõhk).
- 2) „EÜ tüübikinnitus seoses heitkoguste ning sõidukite remondi- ja hooldusteabega“ – EÜ tüübikinnitus kategooriasse „sõidukitüüp seoses heitkoguste ning sõidukite remondi- ja hooldusteabega“ kuuluvatele sõidukitele väljalasketorust eralduvate heitgaaside, karterigaaside, kütuseaurude, kütusekulu ning sõiduki pardadiagnostikaandmete ja remondi- ja hooldusteabe kättesaadavuse osas;
- 3) „läbisõidumõõdik“ – läbisõidumõõteseadmestiku osa, mis näitab juhile alates esimesest kasutuselevõtust läbitud vahemaad;
- 4) „käivitusseade“ – hõõgküünlad, sissepritse ajastuse muutmine ja muud seadmed, mis aitavad mootoril käivituda ilma mootori õhu/kütuse segu rikastamata;
- 5) „mootori töömaht“ – üks kahest järgmisest võimalusest:
- a) kolbmootorite puhul mootori nominaalne töömaht;
  - b) rootormootorite (vankelmootorite) puhul mootori kahekordne nominaalne töömaht;
- 6) „perioodiliselt regenereeruv süsteem“ – heitkoguste kontrolliseade (nt katalüüsmuundur, kübemefilter), mis peab sõiduki tavapärase käitamise korral perioodiliselt enne 4 000 km läbimist regenereerima.
- 7) „varuosana pakutav originaal-saastekontrolliseade“ – saastekontrolliseade või saastekontrolliseadmete koost, mille tüüp on märgitud käesoleva määruse I lisa 4. liites, kuid mida sõiduki tüübikinnituse omanik pakub turul eraldi seadmestikuna;
- 8) „saastekontrolliseadme tüüp“ – katalüüsmuundurid ja tahkete osakeste filtrid, mis ei erine üksteisest järgmiste oluliste tunnuste poolest:
- a) kandelementide arv, struktuur ja materjal;
  - b) iga kandelemendi toimimisviis;
  - c) maht, laupinna ja kandelemendi pikkuse suhe;
  - d) katalüsaatorimaterjali koostis;
  - e) katalüsaatorimaterjali suhe;
  - f) elemendi tihedus;
  - g) mõõtmed ja kuju;

- h) kuumuskaitse;
- 9) „ühekütuseline sõiduk“ – sõiduk, mis on ette nähtud liikuma peamiselt üht tüüpi kütusel;
- 10) „ühekütuseline gaasisõiduk“ – ühekütuseline sõiduk, mis liigub peamiselt kas veeldatud naftagaasil, maagaasil/biomeetaanil või vesinikkütusel, kuid millel võib hädajuhtumiks või käivitamiseks olla ka bensiiniseade, kusjuures bensiinipaagi maht ei ületa 15 liitrit;
- 11) „kahekütuseline sõiduk“ – kahe eraldi kütusemahutiga sõiduk, mis saab vaheldumisi liikuda kahel eri kütusel ning on ette nähtud töötama korraga ühel kütusel;
- 12) „kahekütuseline gaasisõiduk“ – sõiduk, mis saab liikuda osalt bensiinikütusel ja osalt kas veeldatud naftagaasi-, maagaasi/biomeetaanikütusel või vesinikkütusel;
- 13) „segakütuseline sõiduk“ – ühe kütusemahutiga sõiduk, mis on ette nähtud liikuma erinevatel kahe või enama kütuse segudel;
- 14) „segakütuseline etanoolisõiduk“ – segakütuseline sõiduk, mis töötab bensiinkütusel või bensiini ja etanooli segukütusel, mis sisaldab kuni 85 % etanooli (E85);
- 15) „segakütuseline biodiiselsõiduk“ – segakütuseline sõiduk, mis töötab mineraaldiislikütusel või mineraaldiisli ja biodiisli segukütusel;
- 16) „ hübriidelektrisõiduk“ – hübriidsõiduk, mille üks veojõuallikas on elektrimasin;
- 17) „nõuetekohaselt hooldatud ja kasutatud“ – katsetatava sõiduki vastavus väljavalitud sõidukite vastuvõetavuse kriteeriumidele, mis on sätestatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 <sup>(1)</sup> 3. liite punktis 2;
- 18) „heitkontrollisüsteem“ – pardadiagnostikaseadme puhul mootori elektrooniline juhtpult ning kõik heitgaasi- või kütuseaurude süsteemi osad, mille abil antakse teated kõnealusele juhtpuldile edasi või võetakse need juhtpuldilt vastu;
- 19) „rikkeindikaator (MI)“ – optiline või akustiline indikaator, mis annab sõiduki juhile selgesti arusaadaval viisil edasi teate rikke kohta heitkoguseid mõjutavas pardadiagnostikaseadmega ühendatud osas või pardadiagnostikaseadmes endas;
- 20) „riike“ – heitkoguseid mõjutava osa või süsteemi tõrge, mille tulemusel ületavad heitkogused XI lisa punktis 2.3 ettenähtud piirväärtusi, või tõrge, mille korral pardadiagnostikaseadme abil ei saa täita XI lisas sätestatud põhilisi seirendõudeid;
- 21) „lisaõhk“ – pumba või aspiraatori klapi või muu vahendi abil heitgaasisüsteemi viidav õhk, mille abil soodustatakse heitgaasivoos sisalduva HC ja CO oksüdeerumist;
- 22) „sõidutsükkel“ – pardadiagnostikaseadme puhul tsükkel, mis hõlmab mootori käivitamist, sõidufaasi võimaliku rikke avastamiseks ning mootori väljalülitamist;
- 23) „teabe kättesaadavus“ – juurdepääs kõikidele sõiduki pardadiagnostikaandmetele ning remondi- ja hooldusteabele, mis on vajalikud sõiduki kontrollimiseks, diagnostikaks, tehnohoolduseks või remondiks;

<sup>(1)</sup> ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) eeskiri nr 83 – Sõidukite tüübikinnituse ühtsed sätted seoses mootorist eralduvate saasteainete heitkogustega vastavalt mootorile ette nähtud kütusele [2015/1038] (ELT L 172, 3.7.2015, lk 1).

- 24) „viga“ – pardadiagnostikaseadme puhul olukord, kus kuni kahes jälgitavas eraldi osas või süsteemis esinevad pidevalt või ajutiselt tõrkenäitajad, mis raskendavad nende osade või süsteemide üldjuhul tõhusat seiret pardadiagnostikaseadmega või ei vasta kõigile muudele pardadiagnostikaseadmele esitatavatele üksikasjalikele nõuetele;
- 25) „kahjustatud varu-saastekontrolliseade“ – määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 3 lõikes 11 määratletud saastekontrolliseade, mis on vananenud või mida on kahjustatud sellisel määral, et see vastab ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 XI lisa 1. liite punkti 1 nõuetele;
- 26) „sõiduki pardadiagnostikaandmed“ – sõiduki kõikide elektrooniliste süsteemide pardadiagnostikaseadmete andmed;
- 27) „reaktiiv“ – iga aine, mis ei ole kütus ning mida hoitakse sõidukis ja millega heitekontrollisüsteemi nõudmisel varustatakse heitgaasi järeltötlussüsteemi;
- 28) „töökorras sõiduki mass“ – sõiduki mass, kui kütusepaak/-paagid on täidetud vähemalt 90 % ulatuses selle/nende mahust, sealhulgas juhi kaal, kütuse ja vedelike mass, koos standardvarustusega, mis on paigaldatud vastavalt tootja spetsifikatsioonidele, ning kere, kabiini, haakeseadete ja varuratta/-rataste mass, kui need on paigaldatud, ning samuti tööriistade mass;
- 29) „töötakti vahelejätt“ – rike, mis tekib juhul, kui kütus ottomootori silindris ei sütti sädeme puudumise, kütuse puuduliku doseerimise või puuduliku surve tõttu või mõnel muul põhjusel;
- 30) „külmkäivitusseade“ – seade, mis ajutiselt rikastab mootori õhu/kütuse segu ja aitab seega mootoril käivituda;
- 31) „jõuvõtuseade“ – mootoriga käitatav seade, mille abil saab kasutada sõidukile paigaldatud lisavarustust;
- 32) „väiketootjad“ – sõidukitootjad, kelle aastane toodang kogu maailmas on alla 10 000 ühiku;
- 33) „elektrijõuallikas“ – süsteem, mis koosneb ühest või mitmest elektrienergiasalvestist, ühest või mitmest võimsuse jaotust reguleerivast seadmest ja ühest või mitmest elektriseadmest, mis muundab salvestatud elektrienergia ratastele ülekantavaks, sõiduki käitamiseks vajalikuks mehaaniliseks energiaks;
- 34) „täiselektrisõiduk“ (PEV) – sõiduk, mis on varustatud jõuseadmega, mille veojõuallikateks on ainult elektrimasinad ning mille veojõuallika energiasalvestussüsteem koosneb üksnes laetavatest elektrienergia salvestussüsteemidest.
- 35) „kütuseelement“ – energiamuundur, mis muudab keemilise energia (sisend) elektrienergiaks (väljund) või vastupidi;
- 36) „kütuseelemendiga sõiduk“ – sõiduk, mis on varustatud jõuseadmega, kus energiamuunduri(te)ks on üksnes kütuseelement või -elemendid ja elektriseade või -seadmed;
- 37) „kasulik võimsus“ – võimsus, mis saadakse katsestendil väntvõlli või samaväärse seadise otsalt vastaval mootori pöörlemiskiirusel XX lisa (kasuliku võimsuse ja elektrilise jõuülekandeseadme 30 minuti suurima võimsuse mõõtmine) kohaselt testitud abiseadmete toel, ning on kindlaks määratud võrdluslikel atmosfääritingimustel;
- 38) „mootori nimivõimsus“ ( $P_{rated}$ ) – mootori suurim võimsus kilovattides kooskõlas käesoleva määruse XX lisa nõuetega;

- 39) „suurim võimsus kolmekümne minuti jooksul“ – elektrilise jõuülekandeseadme maksimaalne kasulik võimsus alalispingel vastavalt ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 85 <sup>(1)</sup> punktile 5.3.2
- 40) „külmkäivitus“ – pardadiagnostikaseadme talitluskoefitsiendi seire puhul mootori käivitamine jahutusvedeliku temperatuuril või samaväärsel temperatuuril, mis on 35 °C või alla selle ning kõige rohkem 7 °C ümbritseva õhu temperatuurist kõrgem, kui see on teada;
- 41) „tegelikus liikluses tekkivad heitkogused (RDE)“ – sõiduki heitkogused tavapärares kasutustingimustes;
- 42) „mobiilne heitemõõtmisüsteem (PEMS)“ – heitkoguste mõõtmise kaasaskantav süsteem, mis vastab IIIA lisa 1. liite nõuetele;
- 43) „põhiline heitekontrollistrateegia (BES)“ – heitekontrollistrateegia, mis on aktiivne mootori käituskiiruse ja -koormuse vahemikus, kui täiendav heitekontrollistrateegia ei ole aktiveeritud;
- 44) „täiendav heitekontrollistrateegia (AES)“ – heitekontrollistrateegia, mis aktiveerub ning asendab või muudab põhilist heitekontrollistrateegiat teataval konkreetsel eesmärgil ja reageerib konkreetsetele ümbritseva keskkonna ja/või töötingimustele ning on kasutusel üksnes nimetatud tingimuste korral;
- 45) „kütusemahuti“ – kütust mahutavad seadmed, mis koosnevad kütusepaagist, kütuse täiteavast, kütuse täiteava korgist ja kütusepumbast;
- 46) „läbilaskvustegur“ – süsivesinike heited, mis näitavad kütusemahuti läbilaskvust;
- 47) „ühekihtiline paak“ – kütusepaak, mis on valmistatud ühest materjalikihist;
- 48) „mitmekihtiline paak“ – kütusepaak, mis on valmistatud vähemalt kahest eri materjalikihist, millest üks ei lase läbi süsivesinikke sealhulgas etanooli.

### Artikkel 3

#### Tüübikinnituse nõuded

1. EÜ tüübikinnituse saamiseks seoses heitkoguste ning sõiduki remondi- ja hooldusteabega peab tootja tõendama, et sõidukid vastavad käesoleva määruse nõuetele, kui neid IIIA–VIII, XI, XIV, XVI, XX ja XXI lisas sätestatud katsemenetluste kohaselt katsetada. Tootja peab tagama ka etalonkütuste vastavuse IX lisas sätestatud spetsifikatsioonidele.
2. Sõidukitele tehakse I lisa joonisel I.2.4 nimetatud katsed.
3. Alternatiivina II, V–VIII, XI, XVI ja XXI lisa nõuetele võivad väiketootjad taotleda EÜ tüübikinnitust sõidukitüübile, mille on heaks kiitnud kolmanda riigi ametiasutused vastavalt I lisa punktis 2.1 sätestatud õigusaktidele.

Käesoleva lõike kohase EÜ tüübikinnituse saamiseks seoses heitkoguste ning sõiduki remondi- ja hooldusteabega on vaja läbida heitekatsed sõiduki kasutuskõlblikkuse hindamiseks vastavalt V lisale, XXI lisas sätestatud kütusekulu ja CO<sub>2</sub>-heitte katsed ning täita XIV lisas sätestatud nõuded seoses juurdepääsuga sõiduki pardadiagnostikaandmetele ning sõiduki remondi- ja hooldusteabele.

Tüübikinnitusasutus peab informeerima komisjoni kõikidest käesoleva lõike alusel antud tüübikinnitusega seotud asjaoludest.

<sup>(1)</sup> Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) eeskiri nr 85 — Ühtsed sätted, mis käsitlevad M- ja N-kategooriasse kuuluvate mootorsõidukite liikumapanemiseks ette nähtud sise põlemismootorite või elektriliste jõuülekandeseadmete tüübikinnitamist seoses elektriliste jõuülekandeseadmete kasuliku võimsuse ja 30 minuti maksimumvõimsuse mõõtmisega (ELT L 323, 7.11.2014, lk 52).



4. I lisa punktides 2.2 ja 2.3 on sätestatud kütusepaakide täiteavade ning elektrooniliste süsteemide turvalisusega seotud erinõuded.

5. Tootja peab võtma tehnilised meetmed, et tagada käesoleva määruse kohane heitgaaside ja kütuseaurude tõhus piiramine sõiduki tavapärase kasutustingimustes kogu normaalse kasutusaja jooksul.

Muu hulgas tuleb nende meetmetega tagada heitekontrollisüsteemides kasutatavate voolikute ning nende ühenduste ja liidete turvalisus ning originaalprojektile vastav konstruktsioon.

6. Tootja peab tagama, et heitekatsete tulemused ei ületa käesoleva määruse katsetingimustes ettenähtud piirnorme.

7. XXI lisas sätestatud 1. tüüpi katsetes katsetatakse kütusena vedelgaasi või maagaasi/biometaani tarvitavaid sõidukeid erinevate vedelgaasi või maagaasi/biometaani koostiste suhtes, nagu sätestatud XII lisas. Sõidukeid, mille kütus võib olla kas bensiin või vedelgaas või maagaas/biometaan, katsetatakse mõlema kütusega, kusjuures vedelgaas- või maagaas/bio-metaankütusega sõidukeid katsetatakse vedelgaasi või maagaasi/biometaani koostise variatsioonide suhtes, nagu sätestatud XII. lisas.

Olenemata eelmises alapunktis esitatud nõuetest loetakse sõidukid, milles võib kütusena kasutada nii bensiini kui ka gaaskütust, kuid mille bensiiniseadmed on paigaldatud kasutamiseks üksnes hädaolukorras või käivitamiseks ning mille bensiinipaak mahutab kuni 15 liitrit bensiini, 1. tüüpi katses sõidukiteks, milles tohib kütusena kasutada ainult gaaskütust.

8. IV lisa 1. liites sätestatud 2. tüüpi katse puhul on mootori tavapärase tühikäigu pöörete arvu korral heitgaasi maksimaalne lubatav süsinikmonooksiidi sisaldus sõiduki tootja deklareeritud sisaldus. Maksimaalne süsinikmonooksiidi sisaldus ei tohi siiski ületada 0,3 mahuprotsenti.

Suurendatud mootori pöörete arvuga tühikäigul ei tohi süsinikmonooksiidi sisaldus heitgaasides ületada 0,2 mahuprotsenti, kusjuures mootori pöörete arv peab olema vähemalt  $2\,000\text{ min}^{-1}$  ning lambda  $1 \pm 0,03$  vastavalt tootja spetsifikatsioonidele.

9. Tootja peab tagama, et V lisas sätestatud 3. tüüpi katse puhul ei võimalda mootori karteri õhutussüsteem karterigaaside paiskumist atmosfääri.

10. VIII lisas sätestatud 6. tüüpi katset heitkoguste mõõtmiseks madalatel temperatuuridel ei kasutata diiselsõidukite puhul.

Tüübikinnitust taotledes peavad tootjad aga tüübikinnitusasutusele esitama andmed tõendamaks, et  $\text{NO}_x$  järeltöötlusseade saavutab tõhusaks tööks piisavalt kõrge temperatuuri 400 sekundi jooksul alates 6. tüüpi katses kirjeldatud külmkäivitusest temperatuuril  $-7\text{ }^\circ\text{C}$ .

Lisaks peab tootja esitama tüübikinnitusasutusele andmed heitgaasitagastussüsteemi kohta, sealhulgas selle toimimise kohta madalal temperatuuril.

Neis andmetes tuleb kirjeldada ka võimalikku mõju heitkogustele.

Tüübikinnitusasutus ei anna tüübikinnitust, kui esitatud andmetest ei piisa selle tõendamiseks, et järeltöötlusseade saavutab määratud aja jooksul ka tegelikult tõhusaks toimimiseks piisavalt kõrge temperatuuri.

Komisjoni taotluse korral peab tüübikinnitusasutus esitama andmed  $\text{NO}_x$  järeltöötlusseadmete ning heitgaasitagastussüsteemi toimivuse kohta madalal temperatuuril.

11. Tootja peab tagama, et vastavalt määrusele (EÜ) nr 715/2007 tüübikinnituse saanud sõiduki kogu normaalse kasutusaja jooksul ei ületa heitkogused, mis on kindlaks määratud vastavalt IIIA lisas sätestatud nõuetele ja mis tekivad kõnealuse lisa kohaselt tehtud RDE-katses, selles lisas sätestatud väärtusi.

Määruse (EÜ) nr 715/2007 kohase tüübikinnituse võib väljastada ainult juhul, kui sõiduk kuulub valideeritud PEMS-katsetüüpkonda vastavalt IIIA lisa 7. liitele.

#### Artikkel 4

##### **Pardadiagnostikaseadme tüübikinnituse nõuded**

1. Tootja peab tagama, et kõik sõidukid on varustatud pardadiagnostikaseadmega.
2. Pardadiagnostikaseade peab olema konstrueeritud, ehitatud ja sõidukile paigaldatud nii, et see võimaldab sõiduki kogu kasutusaja jooksul halvenemise ja rikke liigi kindlaks määrata
3. Pardadiagnostikaseade peab tavapärastes kasutustingimustes vastama käesoleva eeskirja nõuetele.
4. Defektse osaga katsetamisel, nagu on sätestatud XI lisa 1 liites, peab käivituma pardadiagnostikaseadme rikkeindikaator.

Pardadiagnostikaseadme rikkeindikaator võib selle katse käigus käivituda ka siis, kui heitkoguste tase jääb alla XI lisa punktis 2.3 sätestatud pardadiagnostika läviväärtuste.

5. Tootja peab tagama, et pardadiagnostikaseade vastab käesoleva määruse XI lisa 1. liite punktis 3 sätestatud toimivusnõuetele kõikide mõistlikult eeldatavate sõiduolude korral.
6. Tootja peab ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 XI lisa 1. liite punkti 7.6 kohaselt salvestatavad ja sõiduki pardadiagnostikaseadme kaudu esitatavad toimivusandmed tegema hõlpsasti ja krüpteerimata kujul kättesaadavaks riigi ametiasutustele ja sõltumatutele ettevõtjatele.

#### Artikkel 5

##### **Sõiduki EÜ tüübikinnituse taotlemine seoses heitkoguste ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavusega**

1. Tootja esitab tüübikinnituse taotluse sõiduki EÜ tüübikinnituse saamiseks seoses heitkoguste ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavusega.
2. Lõikes 1 nimetatud taotlus koostatakse I lisa 3. liites esitatud näidisteatise alusel.
3. Lisaks peab tootja esitama järgmised andmed:
  - a) ottomootoriga sõidukite puhul tõrgete protsendimäär tõrkejuhtude koguarvust, millest tekivad heitkogused oleksid ületanud XI lisa punktis 2.3 esitatud piirnorme, kui kõnealune protsendimäär oleks esinenud alates käesoleva määruse XI lisa kohaselt demonstratsiooniks valitud 1. tüüpi katse algusest või võiks kaasa tuua heitgaasikatalüsaatori või katalüsaatorite ülekuumenemise ning põhjustada pöördumatu kahjustuse;
  - b) üksikasjalikud kirjalikud andmed, mis sisaldavad pardadiagnostikaseadme tööarakteristikute täielikku kirjeldust koos sõiduki heitekontrollisüsteemi kõigi asjakohaste osade loeteluga, mille seire toimub pardadiagnostikaseadme abil;
  - c) rikkeindikaatori kirjeldus, mille abil pardadiagnostikaseade teatab sõiduki juhile rikkest;

- d) tootja deklaratsioon, et pardadiagnostikaseade vastab käesoleva määruse XI lisa 1. liite 3. punktis sätestatud toimivusnõuetele kõikide mõistlikult eeldatavate sõiduolude korral;
- e) kava, milles kirjeldatakse üksikasjalikke tehnilisi kriteeriume ja esitatakse põhjendused iga seirevahendi lugeja ja nimetaja suurendamiseks, mis peab vastama ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 XI lisa 1. liite punktide 7.2 ja 7.3 nõuetele, ning lugejate, nimetajate ja üldnimetaja deaktiveerimiseks ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 XI lisa 1. liite punktis 7.7 kirjeldatud olukorras;
- f) nende meetmete kirjeldus, mis võetakse heitekontrolliarvuti ja läbisõidumõõdiku andmete rikkumise ja omavolilise muutmise, sealhulgas läbisõiduandmete talletamise vältimiseks vastavalt XI ja XVI lisa nõuetele;
- g) vajaduse korral ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 11. lisa 2. liites nimetatud üksikasjalikud sõiduki tüüpkonna andmed;
- h) vajaduse korral muude tüübikinnituste koopiad, mis sisaldavad tüübikinnituste laiendamist ja halvenemiskoeffitsientide kindlaksmääramist võimaldavaid andmeid.

4. Lõike 3 punkti d kohaldamise korral peab tootja kasutama I lisa 7. liites esitatud tootja pardadiagnostikaseadmete toimivusnõuetele vastavuse tõendi näidist.

5. Lõike 3 punkti e kohaldamise korral teeb tüübikinnituse andnud tüübikinnitusasutus selles punktis nimetatud andmed taotluse korral kättesaadavaks teistele tüübikinnitusasutustele või komisjonile.

6. Lõike 3 punktide d ja e kohaldamise korral ei anna tüübikinnitusasutus sõidukile tüübikinnitust juhul, kui tootja esitatud andmetest ei piisa XI lisa 1. liite 3. punkti nõuete täitmiseks.

Kõikide mõistlikult eeldatavate sõiduolude puhul kohaldatakse ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 XI lisa 1. liite punkte 7.2, 7.3 ja 7.7.

Nendes lõigetes sätestatud nõuete täitmise hindamisel võtavad tüübikinnitusasutused arvesse tehnoloogia taset.

7. Lõike 3 punkti f kohaldamise korral peavad heitekontrolliarvuti andmete rikkumise ja muutmise vältimiseks vastu võetavad sätted muu hulgas hõlmama ajakohastamisvõimalust tootja poolt heaks kiidetud programmi või kalibreerimise abil.

8. I lisa joonisel I.2.4 esitatud katseteks esitab tootja tüübikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele kinnitatava sõidukitüübi representatiivsõiduki.

9. Ühekütuseliste, kahekütuseliste ja segakütuseliste sõidukite tüübikinnituse taotlus peab vastama I lisa punktides 1.1 ja 1.2 sätestatud lisanõuetele.

10. Süsteemides, osades või eraldiseisvates tehnilistes seadmetes pärast tüübikinnituse saamist tehtavad muudatused ei muuda tüübikinnitust automaatselt kehtetuks, juhul kui algsete omaduste ja tehniliste näitajate muutmine ei halvenda mootori või saastekontrollisüsteemi toimivust.

11. Tootja esitab ka laiendatud dokumentatsiooni, mis sisaldab järgmist teavet:

- a) teave kõikide AESide ja BESide töö kohta, sealhulgas AESi poolt muudetud parameetrite kirjeldus ja AESi töö piiritingimused ning andmed selle kohta, millised AESid ja BESid on tõenäoliselt aktiivsed käesolevas määruses sätestatud katsemenetlustele vastavates tingimustes;

- b) toitesüsteemi kontrolli põhimõtte, jaotusfaaside strateegiate ja lülituspunktide kirjeldus kõikide töörežiimide korral;
- c) olemasolu korral XXI lisa 4. all-lisa lõikes 4.2.1.8.5 osutatud vabajooksu kirjeldus ja olemasolu korral XXI lisa 6. all-lisa punktis 1.2.4 osutatud sõiduki dünamomeetri töörežiimi kirjeldus.

12. Lõike 11 punktides a ja b nimetatud laiendatud dokumentatsioon on rangelt konfidentsiaalne. Seda võib säilitada tüübikinnitusasutus või tüübikinnitusasutuse äranägemisel tootja. Kui dokumente säilitab tootja, identifitseerib ja dateerib dokumendipaketi pärast selle läbivaatamist ja kinnitamist tüübikinnitusasutus. See tehakse tüübikinnitusasutusele kontrollimiseks kättesaadavaks tüübikinnituse andmise ajal või igal ajal tüübikinnituse kehtivuse perioodil.

#### Artikkel 6

### Sõiduki EÜ tüübikinnituse rakendussätted seoses heitkoguste ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavusega

1. Kui kõik asjakohased nõuded on täidetud, annab tüübikinnitusasutus EÜ tüübikinnituse ning väljastab tüübikinnitusnumbri vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ VII lisas esitatud numeratsioonile.

Ilma et see piiraks direktiivi 2007/46/EÜ VII lisa sätete kohaldamist, koostatakse tüübikinnitusnumbri 3. osa käesoleva määruse I lisa 6. liite kohaselt.

Tüübikinnitusasutus ei anna sama numbrit ühelegi teisele sõidukitüübile.

2. Erandina lõikest 1 võib pardadiagnostikaseadmega sõidukile anda tootja taotluse korral tüübikinnituse seoses heitkoguste ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavusega ka juhul, kui süsteemi vea või vigade tõttu ei ole XI lisa nõuded täielikult täidetud, kuid täidetud on kõnealuse lisa 3. punktis sisalduvad erirakendussätted.

Tüübikinnitusasutus teatab sellise tüübikinnituse andmisest teiste liikmesriikide kõikidele tüübikinnitusasutustele vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ artiklis 8 sätestatud nõuetele.

3. Lõike 1 alusel EÜ tüübikinnitust andes peab tüübikinnitusasutus andma I lisa 4. liites esitatud näidisele vastava EÜ tüübikinnitustunnistuse.

#### Artikkel 7

### Tüübikinnituse muudatused

Määruse (EÜ) nr 715/2007 alusel antud tüübikinnituste muudatuste suhtes kohaldatakse direktiivi (EÜ) nr 2007/46/EÜ artikleid 13, 14 ja 16.

Tootja taotluse korral kohaldatakse sama tüüpi sõidukitele I lisa 3. punkti sätteid, ilma et oleks vaja lisakatseid.

#### Artikkel 8

### Toodangu nõuetele vastavus

1. Meetmed toodangu nõuetele vastavuse tagamiseks võetakse vastavalt direktiivi 2007/46/EMÜ artikli 12 sätetele.

Lisaks kohaldatakse käesoleva määruse I lisa punkti 4 sätteid ning selle lisa 1. ja 2. liites esitatud vastavaid statistilisi meetodeid.

2. Toodangu vastavust kontrollitakse käesoleva määruse I lisa 4. liites sätestatud tüübikinnitustunnistuses esitatud kirjelduse põhjal.

*Artikkel 9***Kasutusel olevate sõidukite nõuetele vastavus**

1. Selleks et tagada nende kasutusel olevate sõidukite nõuetele vastavus, mis on saanud tüübikinnituse käesoleva määruse alusel, võetakse meetmed kooskõlas direktiivi 2007/46/EÜ X lisa ja käesoleva määruse II lisaga.
2. Kasutusel olevate sõidukite nõuetele vastavuse meetmed peavad tagama ka saastekontrolliseadmete toimimisvõime sõidukite tavapärase kasutusaja jooksul tavapärastes tingimustes, nagu on sätestatud käesoleva määruse II lisas.
3. Kasutusel olevate sõidukite nõuetele vastavust tagavaid meetmeid kontrollitakse kuni 5 aasta või 100 000 km täitumiseni, olenevalt sellest, kumb saabub enne.
4. Tootja ei ole kohustatud kasutusel olevate sõidukite nõuetele vastavust kontrollima juhul, kui müüdüd sõidukite arv on katsetamiseks vajaliku valimi võtmiseks ebapiisav. Seepärast ei nõuta kontrollimist juhul, kui sõidukitüübi aastane läbimüük liidus on vähem kui 5 000 ühikut.

Selliste väikeseeriasõidukite tootja peab aga tüübikinnitusasutusele esitama aruande heitkogustega seotud garantii- ja remondinõuete ning pardadiagnostikaseadmete rikete kohta, nagu on sätestatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 punktis 9.2.3. Lisaks võib tüübikinnitusasutus nõuda nende sõidukitüüpide katsetamist ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 3. liite kohaselt.

5. Kui käesoleva määruse alusel tüübikinnituse saanud sõidukite puhul ei ole tüübikinnitusasutus rahul ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4. liites määratletud kriteeriumide kohase katse tulemustega, siis laiendatakse direktiivi 2007/46/EÜ artikli 30 lõikes 1 ja X lisas nimetatud parandusmeetmeid ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 3. liite punkti 6 kohaselt selle sõidukitüübi kasutusel olevatele sõidukitele, millel võivad esineda samad vead.

Tüübikinnitusasutus peab tootja poolt ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 3. liite punkti 6.1 kohaselt esitatud parandusmeetmete kava kinnitama. Tootja vastutab heaks kiidetud parandusmeetmete kava ellurakendamise eest.

Tüübikinnitusasutus peab teatama oma otsusest kõikidele liikmesriikidele 30 päeva jooksul. Liikmesriigid võivad nõuda sama parandusmeetmete kava kohaldamist kõigi nende territooriumil registreeritud sama tüüpi sõidukite suhtes.

6. Kui tüübikinnitusasutus on kindlaks teinud, et sõidukitüüp ei vasta ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 3. liite kohaldatavatele nõuetele, peab ta sellest viivitamata teatama liikmesriigile, kes väljastas direktiivi 2007/46/EÜ artikli 30 lõikes 3 sätestatud nõuetele vastava algse tüübikinnituse.

Kui direktiivi 2007/46/EÜ artikli 30 lõikes 6 ei ole teisiti ette nähtud, siis teatab algse tüübikinnituse andnud tüübikinnitusasutus pärast teate saamist tootjale, et sõidukitüüp ei vasta kõnealustes sätetes ettenähtud nõuetele ning tootjalt oodatakse meetmete võtmist. Tootja esitab asutusele kahe kuu jooksul pärast kõnealuse teatise saamist meetmete kava puuduste kõrvaldamiseks, mille sisu peaks vastama ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 3. liite punktide 6.1–6.8 nõuetele. Algse tüübikinnituse andnud tüübikinnitusasutus konsulteerib kahe kuu jooksul tootjaga, et jõuda kokkuleppele meetmete kava ja selle elluviimise asjus. Kui algse tüübikinnituse andnud tüübikinnitusasutus jõuab otsusele, et ühist kokkulepet ei ole võimalik saavutada, siis algatatakse menetlus direktiivi 2007/46/EÜ artikli 30 lõigete 3 ja 4 kohaselt.

*Artikkel 10***Saastekontrolliseadmed**

1. Tootja peab tagama, et EÜ tüübikinnitusega sõidukitele paigaldamiseks ette nähtud varu-saastekontrolliseadmed, mis kuuluvad määruse (EÜ) nr 715/2007 kohaldamisalasse, saaksid vastavalt käesoleva määruse artiklitele 12 ja 13 ning XIII lisale EÜ tüübikinnituse eraldi seadmestikena direktiivi 2007/46/EÜ artikli 10 lõike 2 tähenduses.

Käesoleva määruse kohaldamise korral loetakse saastekontrolliseadmeteks katalüüsmuundurid ja kübemefiltrid.

Vastavad nõuded loetakse täidetuks, kui on täidetud kõik järgmised tingimused:

- a) artikli 13 tingimused on täidetud;
- b) varu-saastekontrolliseadmed on saanud tüübikinnituse ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 103 <sup>(1)</sup> kohaselt.

Kolmandas lõigus viidatud juhul kohaldatakse samuti artikli 14 sätteid.

2. Varuosadena pakutavad originaal-saastekontrolliseadmed, mis kuuluvad I lisa 4. liite *addendum* i punktile 2.3 vastavasse tüüpi ja on ette nähtud paigaldamiseks sõidukile, millele asjakohane tüübikinnitusdokument viitab, ei pea vastama XIII lisale, kui need vastavad selle lisa punktide 2.1 ja 2.2 nõuetele.

3. Valmistaja peab tagama identifitseerimismärgistuste olemasolu varuosadena pakutavatel originaal-saastekontrolliseadmel.

4. Lõikes 3 nimetatud identifitseerimismärgistuseks on:

- a) sõiduki või mootori tootja nimi või kaubamärk;
- b) originaal-saastekontrolliseadme mark ja identifitseerimiseks vajalik osanumber, nagu on osutatud I lisa 3. liite punktis 3.2.12.2.

#### Artikkel 11

##### **Varu-saastekontrolliseadme kui eraldi seadmestiku EÜ tüübikinnituse taotlemine**

1. Tootja esitab tüübikinnitusasutusele varu-saastekontrolliseadme kui eraldi seadmestiku EÜ tüübikinnituse taotluse.

Taotlus koostatakse XIII lisa 1. liites esitatud näidisteatise alusel.

2. Lisaks lõikes 1 sätestatud nõuetele peab tootja esitama tüübikatsete tegemise eest vastutavale tehnilisele teenistusele kõik allpool nimetatud:

- a) käesoleva määruse kohaselt tüübikinnituse saanud sõiduki (sõidukid), mis on varustatud uue originaal-saastekontrolliseadmega;
- b) ühe varu-saastekontrolliseadme tüübi näidise;
- c) varu-saastekontrolliseadme lisanäidise, juhul kui varu-saastekontrolliseade on ette nähtud paigaldamiseks pardadiagnostikaseadmega varustatud sõidukile.

3. Lõike 2 punkti a kohaldamise korral valib katsesõidukid välja taotleja tehnilise teenistuse nõusolekul.

Katsesõidukid peavad vastama ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa punktis 3.2 sätestatud nõuetele.

<sup>(1)</sup> Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni (UN/ECE) eeskiri nr 103 – Mootorsõidukite vahetatavate katalüüsmuundurite tüübikinnituse ühtsete sätete kohta (ELT L 158, 19.6.2007, lk 106).

Katsesõidukid peavad vastama järgmistele nõuetele:

- a) heitekontrollisüsteem on vigadeta;
  - b) ülemäära kulunud või rikkis, heitkoguseid mõjutav originaalosa tuleb parandada või asendada;
  - c) katsesõidukid peavad enne heitekatseid olema nõuetekohaselt seadistatud ning komplekteeritud vastavalt tootja spetsifikatsioonile.
4. Lõike 2 punktide b ja c kohaldamise korral tuleb näidistele selgelt ja kustutatamatult märkida taotleja kaubanimi või kaubamärk ja toote nimetus.
5. Lõike 2 punkti c kohaldamise korral peab näidis olema kahjustatud, nagu on sätestatud artikli 2 punktis 25.

#### Artikkel 12

##### **Varu-saastekontrolliseadme kui eraldi seadme EÜ tüübikinnituse rakendussätted**

1. Kui kõik asjakohased nõuded on täidetud, annab tüübikinnitusasutus varu-saastekontrolliseadmele kui eraldi seadme tüübikinnituse ning väljastab tüübikinnitusnumbri vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ VII lisas esitatud numbratsioonile.

Tüübikinnitusasutus ei anna sama numbrit muule varu-saastekontrolliseadme tüübile.

Sama tüübikinnitusnumbriga varu-saastekontrolliseadme tüüpi võib kasutada mitme eri sõidukitüübi puhul.

2. Lõike 1 kohaldamisel väljastab tüübikinnitusasutus EÜ tüübikinnitustunnistuse, mis on koostatud vastavalt XIII lisa 2. liites esitatud näidisele.
3. Kui tüübikinnituse taotleja suudab tüübikinnitusasutusele või tehnilisele teenistusele tõestada, et varu-saastekontrolliseade on sama tüüpi, nagu on osutatud käesoleva direktiivi I lisa 4. liite *addendum*'i punktis 2.3, ei ole tüübikinnituse andmiseks vaja kontrollida XIII lisa punkti 4 nõuete täitmist.

#### Artikkel 13

##### **Sõidukite pardadiagnostikaandmete ning sõiduki remondi- ja hooldusteabe kättesaadavus**

1. Tootjad kehtestavad vastavalt määruse (EÜ) nr 715/2007 artiklitele 6 ja 7 ning käesoleva määruse XIV lisale vajaliku korra ja menetlused sõidukite pardadiagnostikaandmete ning remondi- ja hooldusteabe hõlpsa kättesaadavuse tagamiseks.
2. Tüübikinnitusasutus annab tüübikinnituse alles pärast tootjalt sõiduki pardadiagnostikaandmetele ning sõiduki remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust käsitleva tõendi saamist.
3. Sõidukite pardadiagnostikaandmete ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust käsitlev tõend loetakse tõendiks määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 6 lõike 7 nõuete täitmise kohta.
4. Sõidukite pardadiagnostikaandmete ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust käsitlev tõend koostatakse vastavalt XIV lisa 1. liites esitatud näidisele.
5. Kui sõidukite pardadiagnostikaandmed ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe ei ole kättesaadavad või ei vasta määruse (EÜ) nr 715/2007 artiklitele 6 ja 7 ning käesoleva määruse XIV lisale, siis peab tootja pärast tüübikinnitustootluse esitamist esitama need andmed kuue kuu jooksul alates tüübikinnituse kuupäevast.

6. Kohustus esitada andmeid lõikes 5 sätestatud ajavahemiku jooksul kehtib üksnes juhul kui pärast tüübikinnituse saamist viiakse sõiduk turule.

Kui sõiduk viiakse turule rohkem kui kuus pärast tüübikinnituse saamist, tuleb teave esitada päeval, mil sõiduk turule viiakse.

7. Kui kaebusi ei ole laekunud ning tootja on esitanud need andmed lõikes 5 sätestatud tähtaja jooksul, võib tüübikinnitusasutus eeldada, et tootja on rakendanud nõuetekohaseid meetmeid ja menetlusi sõidukite pardadiagnostikaandmete ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavuse tagamiseks vastavalt täidetud sõidukite pardadiagnostikaandmete ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust käsitlevale tõendile.

8. Lisaks XI lisa punktis 4 sätestatud pardadiagnostikaandmete kättesaadavuse nõuetele peab tootja tegema huvitatud isikutele kättesaadavaks järgmised andmed:

- a) pardadiagnostikaseadme nõuetekohaseks tööks vajalike oluliste varuosade väljatöötamist võimaldavad andmed;
- b) üldiste diagnostikavahendite väljatöötamiseks vajalikud andmed.

Punkti a kohaldamise korral ei tohi varuosade väljatöötamist piirata järgmised tegurid: asjakohase teabe puudumine, tõrgete avastamisega seotud tehnilised nõuded pardadiagnostika läviväärtuste ületamise korral või kui pardadiagnostikaseadme abil ei saa täita põhilisi käesoleva määruse pardadiagnostikaseire nõudeid; teatavad muudatused pardadiagnostikaandmete kasutuses, et käsitleda bensiinil ja gaaskütusel töötavaid sõidukeid eraldi; ning gaaskütusel töötavate mõne väiksema puudusega sõidukite tüübikinnitus.

Punkti b kohaldamise korral, juhul kui tootjad kasutavad oma frantsiisivõrgustikes standarditele ISO 22900 *Modular Vehicle Communication Interface (MVCI)* ja ISO 22901 *Open Diagnostic Data Exchange (ODX)* vastavaid diagnostika- ja katsetamisvahendeid, peavad ODX-failid olema sõltumatutele ettevõtjatele kättesaadavad tootja veebilehe kaudu.

9. Sõidukiandmetele juurdepääsu foorum (edaspidi „foorum“).

Foorum arutab, kas juurdepääs andmetele pärsib sõidukivarguste vähendamises tehtud edusamme ning annab soovitusi juurdepääsunõuete parandamiseks. Foorum annab eelkõige komisjonile soovitusi menetluse kehtestamiseks, millega akrediteeritud organisatsioonid annavad sõltumatutele ettevõtjatele heakskiidu või volituse juurdepääsuks sõiduki turvaandmetele.

Komisjon võib otsustada foorumi arutelud ja järeldused konfidentsiaalseks jätta.

#### Artikkel 14

### **Sõidukite pardadiagnostikaandmete ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavusega seotud kohustuste täitmine**

1. Tüübikinnitusasutus võib igal ajal omal algatusel, kaebuse alusel või tehnilise teenistuse hinnangust lähtudes kontrollida määruse (EÜ) nr 715/2007 sätete ning sõidukite pardadiagnostikaandmete ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust käsitleva tõendi tingimuste järgimist tootja poolt.

2. Kui tüübikinnitusasutus leiab, et tootja on rikkunud sõidukit pardadiagnostikaandmete ning sõiduki remondi- ja hooldusteabe kättesaadavusega seotud kohustusi, võib vastava tüübikinnituse andnud tüübikinnitusasutus astuda olukorra parandamiseks vajalikke samme.

3. Lõikes 2 viidatud sammudeks võivad muu hulgas olla tüübikinnituse tühistamine või peatamine, rahatrahv ja muud määruse (EMÜ) nr 715/2007 artikli 13 kohaselt võetavad meetmed.



4. Kui sõltumatu ettevõtja või sõltumatuid ettevõtjaid esindav ühendus esitab tüübikinnitusasutusele kaebuse, kontrollib tüübikinnitusasutus, kas tootja täidab oma kohustusi seoses sõiduki pardadiagnostikaandmete ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavusega.
5. Kontrolli käigus võib tüübikinnitusasutus paluda tehnilisel teenistusel või muul sõltumatul eksperdil kõnealuste kohustuste täitmist hinnata.

#### Artikkel 15

#### Üleminekusätted

1. Kuni 31. augustini 2017 M1-, M2- kategooria ja N1-kategooria I klassi sõidukite puhul ning kuni 31. augustini 2018 N1-kategooria II ja III klassi ja N2-kategooria sõidukite puhul võivad tootjad taotleda tüübikinnituse andmist vastavalt käesolevale määrusele. Kui sellist taotlust ei ole esitatud, kohaldatakse määrust (EÜ) nr 692/2008.
2. Alates 1. septembrist 2017 M1-, M2- kategooria ja N1-kategooria I klassi sõidukite puhul ning alates 1. septembrist 2018 N1-kategooria II ja III klassi sõidukite ning N2-kategooria sõidukite puhul keelduvad riikide ametiasutused heitkoguste või kütusekuluga seotud põhjustel väljastamast EÜ tüübikinnitusi või riiklikke tüübikinnitusi uutele sõidukitüüpidele, mis käesolevale määrusele ei vasta.
3. Alates 1. septembrist 2018 M1-, M2- kategooria ja N1-kategooria I klassi sõidukite puhul ning alates 1. septembrist 2019 N1-kategooria II ja III klassi sõidukite ja N2-kategooria sõidukite puhul ei loe riikide ametiasutused heitkoguste või kütusekuluga seotud põhjustel uute sõidukite puhul, mis ei vasta käesoleva määruse nõuetele, vastavustunnistusi enam kehtivaks direktiivi 2007/46/EÜ artikli 26 tähenduses ja keelavad selliste sõidukite registreerimise, müügi või kasutuselevõtu.
4. Kui uute sõidukitüüpide puhul on määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 10 lõikes 4 nimetatud kuupäevadest möödunud kolm aastat ja uute sõidukite puhul on nimetatud määruse artikli 10 lõikes 5 nimetatud kuupäevadest möödunud neli aastat, kohaldatakse järgmisi sätteid:
  - a) IIIA lisa punkti 2.1 nõudeid ei kohaldata;
  - b) IIIA lisa nõudeid, välja arvatud punkti 2.1 nõudeid, sealhulgas tegelikus liikluses tekkivate heitkoguste (RDE) mõõtmiskatsete ja talletatavate ja kättesaadavaks tehtavate andmetega seotud nõudeid kohaldatakse ainult uute tüübikinnituste suhtes, mis on antud vastavalt määrusele (EÜ) nr 715/2007 alates 27. juulist 2017;
  - c) IIIa lisa nõudeid ei kohaldata tüübikinnituste suhtes, mis on antud väketootjatele;
  - d) kui IIIA lisa 5. ja 6. liites sätestatud nõuded on täidetud vaid ühe meetodi osas kirjeldatud kahest andmete hindamise meetodist, teostatakse täiendav RDE-katse;

kui need nõuded on taas täidetud ainult ühe meetodi osas, siis registreeritakse täielikkuse ja normaalsuse analüüs mõlema meetodi kohta ning IIIA lisa punktis 9.3 nõutavad arvutused võivad piirduda meetodiga, mille osas täielikkuse ja normaalsuse nõuded on täidetud; nii RDE-katsete kui ka täielikkuse ja normaalsuse andmed registreeritakse ja tehakse kättesaadavaks, et uurida kahe hindamismeetodiga saadud tulemuste erinevusi;
  - e) katsesõiduki rataste võimsus tehakse kindlaks kas rattarummu pöördemomendi mõõtmisega või CO<sub>2</sub> massivoost, kasutades IIIA lisa 6. liite punkti 4 kohaselt sõidukispetsiifilisi CO<sub>2</sub> jooni.
5. Kuni 8 aastat pärast määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 10 lõikes 4 sätestatud kuupäevadest:
  - a) kehtivad käesoleva määruse VII lisa ja/või XI lisa 1. liite nõuete täitmiseks kuni kolm aastat pärast määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 10 lõikes 4 sätestatud kuupäevi vastavalt määrusele (EÜ) nr 692/2008 teostatud ja lõpule viidud 1./I tüüpi katsed;

b) käesoleva määruse XXI lisa 6. all-lisa 1. liite punkti 1.1 teises lõigus sätestatud nõuete täitmiseks aktsepteerib tüübikinnitusasutus kuni kolm aastat pärast määruse (EÜ) 715/2007 artikli 10 lõikes 4 sätestatud kuupäevi määruse (EÜ) 692/2008 III lisa punkti 3.13 kohaselt teostatud menetlusi.

6. Et tagada olemasolevate tüübikinnituste õiglane kohtlemine, uurib komisjon direktiivi 2007/46/EÜ V peatüki mõju käesoleva määruse kohaldamisele.

#### Artikkel 16

### Direktiivi 2007/46/EÜ muutmine

Direktiivi 2007/46/EÜ muudetakse vastavalt käesoleva määruse XVIII lisale.

#### Artikkel 17

### Määruse (EÜ) nr 692/2008 muutmine

Määrust (EÜ) nr 692/2008 muudetakse järgmiselt.

1) Artikli 6 lõige 1 asendatakse järgmise tekstiga:

„1. Kui kõik asjakohased nõuded on täidetud, annab tüübikinnitusasutus EÜ tüübikinnituse ning väljastab tüübikinnitusnumbri vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ VII lisas esitatud numeratsioonile.

Ilma et see piiraks direktiivi 2007/46/EÜ VII lisa sätete kohaldamist, koostatakse tüübikinnitusnumbri 3. osa käesoleva määruse I lisa 6. liite kohaselt.

Tüübikinnitusasutus ei anna sama numbrit ühelegi teisele sõidukitüübile.

Määruse (EÜ) nr 715/2007 nõuded loetakse täidetuks, kui kõik järgmised tingimused on täidetud:

a) käesoleva määruse artikli 3 lõike 10 nõuded on täidetud;

b) käesoleva määruse artikli 13 nõuded on täidetud;

c) sõiduk on saanud tüübikinnituse ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 muudatuste seeria 07, eeskirja nr 85 ja selle täienduste, eeskirja nr 101 3. läbivaatuse (sisaldab muudatuste seeriat 01 ja nende täiendusi) kohaselt ning survesüütega sõidukite puhul eeskirja nr 24 III osa muudatuste seeria 03 kohaselt;

d) artikli 5 lõigete 11 ja 12 nõuded on täidetud.“

2) Lisatakse järgmine artikkel 16a:

„Artikkel 16a

### Üleminekusätted

Alates 1. septembrist 2017 M1-, M2-kategooria ja N1-kategooria I klassi sõidukite puhul ning alates 1. septembrist 2018 N1-kategooria II ja III klassi sõidukite ning N2-kategooria sõidukite puhul kohaldatakse käesolevat määrust üksnes selleks, et hinnata, kas enne nimetatud kuupäevi vastavalt käesolevale määrusele tüübikinnituse saanud sõidukid täidavad järgmisi nõudeid:

a) toodangu nõuetele vastavus artikli 8 kohaselt;

- b) kasutusel olevate sõidukite nõuetele vastavus artikli 9 kohaselt;
- c) sõidukite pardadiagnostikaandmed ning sõidukite remondi- ja hooldusteave on vastavalt artiklile 13 kättesaadavad.

Käesolevat määrust kohaldatakse ka komisjoni rakendusmäärustes (EL) 2017/1152 (\*) ja (EL) 2017/1153 (\*\*) sätestatud korrelatsioonimenetluse puhul.

(\*) Komisjoni 2. juuni 2017. aasta rakendusmäärus (EL) 2017/1152, millega sätestatakse meetod regulatiivse katsemeetodi muudatusi kajastavate vastavusnäitajate määramiseks väikeste tarbesõidukite puhul, ning millega muudetakse määrust (EL) nr 293/2012 (vt käesoleva *Euroopa Liidu Teataja* lk 644).

(\*\*) Komisjoni 2. juuni 2017. aasta rakendusmäärus (EL) 2017/1153, millega sätestatakse meetod, mille abil määratakse vastavusnäitajad, mis kajastavad regulatiivse katsemeetodi muudatusi, ning millega muudetakse määrust (EL) nr 1014/2010 (vt käesoleva *Euroopa Liidu Teataja* lk 679).“

- 3) I lisa muudetakse vastavalt käesoleva määruse XVII lisale.

#### Artikkel 18

##### **Komisjoni määruse (EL) nr 1230/2012<sup>(1)</sup> muudatused**

Määruses (EL) nr 1230/2012 asendatakse artikli 2 lõige 5 järgmisega:

- „5) „lisavarustuse mass“ – suurim lisavarustuse kombinatsioonide mass, mida võib sõidukile paigaldada lisaks standardvarustusele vastavalt tootja spetsifikatsioonidele;“.

#### Artikkel 19

##### **Kehtetuks tunnistamine**

Määrus (EÜ) nr 692/2008 tunnistatakse kehtetuks 1. jaanuarist 2022.

#### Artikkel 20

##### **Jõustumine ja kohaldamine**

Käesolev määrus jõustub kahekümnendal päeval pärast selle avaldamist *Euroopa Liidu Teatajas*.

Käesolev määrus on tervikuna siduv ja vahetult kohaldatav kõikides liikmesriikides.

Brüssel, 1. juuni 2017.

Komisjoni nimel  
president  
Jean-Claude JUNCKER

<sup>(1)</sup> Komisjoni 12. detsembri 2012. aasta määrus (EL) nr 1230/2012, millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 661/2009 seoses mootorsõidukite ja nende haagiste masside ja mõõtmete tüübikinnitusnõuetega ning millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ (ELT L 353, 21.12.2012, lk 31).

## LISADE LOETELU

- I LISA EÜ tüübikinnituse rakendussätted
- 1. liide Toodangu nõuetele vastavuse kontrollimine 1. tüüpi katse abil – statistiline meetod
  - 2. liide Elektrisõidukite toodangu nõuetele vastavust käsitlevad arvutused
  - 3. liide Teatise näidis
  - 4. liide EÜ tüübikinnitustunnistuse näidis
  - 5. liide Pardadiagnostikaseadmega seotud teave
  - 6. liide EÜ tüübikinnitustunnistuste numeratsioonisüsteem
  - 7. liide Tootja tõend pardadiagnostikaseadmete talitlusnõuetele vastavuse kohta
  - 8a. liide 1. tüüpi katse aruandevorm (sealhulgas ATCT) ja minimaalsed aruandlusnõuded  
Lisa Co2mpas-simulaatori andmete edastamiseks
  - 8b. liide Sõidutakistuse katsearuande vorm ja aruandluse miinimumnõuded
  - 8c. liide Katsearuande vorm
- II LISA Kasutusel olevate sõidukite nõuetele vastavus
- 1. liide Kasutusel olevate sõidukite nõuetele vastavuse kontroll
  - 2. liide Kasutusel olevate sõidukite summutitoru heitgaaside vastavuskatsetes kasutatav statistiline meetod
  - 3. liide Kasutusel olevate sõidukite nõuetele vastavusega seotud kohustused
- IIIA LISA Tegelikus liikluses tekkivad heitkogused (RDE)
- IV LISA Tüübikinnitusel sõiduki kasutuskõlblikkuse hindamiseks vajalikud heitkoguste andmed
- 1. liide Süsinikmonooksiidi heitkoguste mõõtmine mootori tühikäigul (2. tüüpi katse)
  - 2. liide Heitgaasi suitsususe mõõtmine
- V LISA Karterigaaside heitkoguste (3. tüüpi katse) kontrollimine
- VI LISA Kütuseaurude määramine (4. tüüpi katse)
- VII LISA Saastekontrolliseadmete kulumiskindluse kontroll (5. tüüpi katse)
- 1. liide Katsestendi standardtsükkel
  - 2. liide Diiselmootoriga sõidukite katsestendi standardtsükkel
  - 3. liide Maanteeõidu standardtsükkel
- VIII LISA Keskmiste heitkoguste kontrollimine madalatel ümbritseva õhu temperatuuridel (6. tüüpi katse)
- IX LISA Etalonkütuste tehniline kirjeldus
- X LISA Reserveeritud
- XI LISA Mootorsõidukite pardadiagnostikaseade (OBD-seade)
- 1. liide Pardadiagnostikaseadmete funktsioonid

2. liide	Sõidukitüüpikonna põhiomadused
XII LISA	Ökoinnovatsioonilahendustega sõidukite tüübikinnitus ja mitmeastmelise tüübikinnituse saamiseks esitatud N1-kategooria sõidukite CO <sub>2</sub> -heite ja kütusekulu määramine
XIII LISA	Varu-saastekontrolliseadme kui eraldi seadmestiku EÜ tüübikinnitus
1. liide	Teatise näidis
2. liide	EÜ tüübikinnitustunnistuse näidis
3. liide	EÜ tüübikinnitusmärgi näidis
XIV LISA	Sõidukite pardadiagnostikaandmete ning remondi- ja hooldusteabe kättesaadavus
1. liide	Vastavustunnistus
XV LISA	Reserveeritud
XVI LISA	Nõuded sõidukitele, mille heitgaaside järeltötlussüsteemis kasutatakse reaktiive
XVII LISA	Määruse (EÜ) nr 692/2008 muudatused
XVIII LISA	Direktiivi 2007/46/EÜ muudatused
XIX LISA	Määruse (EL) nr 1230/2012 muudatused
XX LISA	Mootori kasuliku võimsuse mõõtmine
XXI LISA	1. tüüpi heitekatse menetlused

---

## I LISA

## EÜ TÜÜBIKINNITUSE RAKENDUSSÄTTED

## 1. EÜ TÜÜBIKINNITUSE ANDMISE LISANÕUDED

1.1. **Lisanõuded ühekütuseliste ja kahekütuseliste gaaskütusega sõidukite puhul**

1.1.1. Ühekütuseliste ja kahekütuseliste gaaskütusega sõidukitele tüüvikinnituse andmise lisanõuded on sätestatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 punktides 1, 2 ja 3 ning XII lisa 1. ja 2. liites ning kohaldatakse allpool sätestatud erandeid.

1.1.2. ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 12. lisa punktide 3.1.2 ja 3.1.4 viited 10a. lisa etalonkütustele loetakse viideteks käesoleva määruse IX lisa A jaos sätestatud vastava spetsifikatsiooniga etalonkütustele.

1.2. **Lisanõuded segakütuseliste sõidukite puhul**

Lisanõueteks tüüvikinnituse andmisel segakütuseliste sõidukitele on ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 punktis 4.9 sätestatud nõuded.

## 2. TÄIENDAVAD TEHNILISED NÕUDED JA KATSED

2.1. **Väiketootjad**

2.1.1. Artikli 3 lõikes 3 viidatud õigusaktid:

Õigusakt	Nõuded
California Code of Regulations, 13. jagu, punktid 1961(a) ja 1961(b)(1)(C)(1), mida kohaldatakse 2001. ja hilisemate mudeliaastate sõidukite suhtes, 1968.1, 1968.2, 1968.5, 1976 ja 1975; väljaandja Barclay's Publishing	Tüüvikinnitus tuleb anda vastavalt California Code of Regulations'ile, mida kohaldatakse kõige hilisema mudeliaasta kergsõidukite suhtes.

2.2. **Kütusepaakide täiteavad**

2.2.1. Nõuded kütusepaakide täiteavadele on sätestatud XXI lisa punktides 5.4.1 ja 5.4.2 ning punktis 2.2.2.

2.2.2. Tuleb võtta meetmeid, et vältida ülemäärast kütuseaurude eraldumist ning kütuse väljavoolamist täiteava korgi puudumise tõttu. Selleks võib kasutada järgmist:

- automaatselt avanev ja sulguv kütuse täiteava kork, mis ei ole eemaldatav,
- konstruktsiooni iseärasused, mis täiteava korgi puudumise korral ei lase kütuseaure ülemäärases koguses eralduda,
- mis tahes muu samasuguse mõjuga meede. Selliseks lahenduseks võib muu hulgas olla täiteava korgi kinnitamine ketiga või muul viisil või sõiduki süütevõtme kasutamine täiteava lukustamiseks. Sellisel juhul peab võit saama täiteava korgist välja tõmmata ainult juhul, kui täiteava on lukustatud.

2.3. **Elektroonikasüsteemide turvalisust käsitlevad sätted**

2.3.1. Elektroonikasüsteemide turvalisust käsitlevad sätted on esitatud XXI lisa punktis 5.5 ning punktides 2.3.2 ja 2.3.3.

2.3.2. Diiselmootoritesse paigaldatud mehaaniliste sissepritsepumpade puhul peavad tootjad võtma nõuetekohased meetmed kaitsmaks kütuse maksimaalse etteande seadet omavolilise muutmise eest sõiduki kasutuseloleku ajal.

2.3.3. Tootjad peavad tulemuslikult ära hoidma läbisõidumõõdikute näitude ümberprogrammeerimise sõiduki sisevõrgus, jõuseadme juhtseadmes ning vajadusel ka distantsilt toimuva teabevahetuse teadet edastavas üksuses. Tootjad peavad süstemaatiliselt kasutama omavolilise muutmise vastaseid strateegiaid ning kirjutuskaitsefunktsioone läbisõidumõõdiku näidu õigsuse kaitsmiseks. Omavolilise muutmise vastased meetodid peavad olema tüübikinnitusasutuse poolt heaks kiidetud.

#### 2.4. **Katsete tegemine**

2.4.1. Joonisel I.2.4 on esitatud sõidukitüübi kinnitamiseks vajalikud katsed. Konkreetseid katsemenetlusi kirjeldatakse II, IIIA, IV, V, VI, VII, VIII, XI, XVI<sup>1</sup>, XX ja XXI lisas.

Joonis I.2.4  
Tüübikinnituse andmiseks ja laiendamiseks nõutavad katsed

Sõidukikategooria	Ottomootoriga sõidukid, sealhulgas hübriidsõidukid <sup>1</sup>						Diiselmootoriga sõidukid, sealhulgas hübriidsõidukid	Täiselektrisõidukid	Vesinikku- selemendiga sõidukid			
	Ühekiütuselised			Kahekiütuselised <sup>3</sup>								
	Bensiin (E10)	Veel- datud nafta- gaas	Maagaa- s/biome- taan	Vesinik (siseõ- lemis- mootor)	Bensiin (E10)	Maagaa- s/biome- taan	Bensiin (E10)	Bensiin (E10)	Segakiütuselised <sup>3</sup>			
Etalonkiütus					Bensiin (E10)	Veeldatud naftagaas	Maagaa- s/biome- taan	Bensiin (E10)	Bensiin (E10)	Diislikütus (B7) <sup>5</sup>	—	Vesinikku- tuseelement
Gaasilised heited (1. tüüpi katse)	Jah	Jah	Jah	Jah <sup>4</sup>	Jah (mõlemad kiütused)	Jah	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (mõlemad kiütused)	Jah	—	—
Tahked osakesed (1. tüüpi katse)	Jah <sup>2</sup>	—	—	—	Jah <sup>2</sup> (ainult bensiin)	Jah <sup>2</sup> (ainult bensiin)	Jah <sup>2</sup> (ainult bensiin)	Jah <sup>2</sup> (ainult bensiin)	Jah <sup>2</sup> (mõlemad kiütused)	Jah	—	—
Tahkete osakeste arv	Jah <sup>2</sup>	—	—	—	Jah <sup>2</sup> (ainult bensiin)	Jah <sup>2</sup> (ainult bensiin)	Jah <sup>2</sup> (ainult bensiin)	Jah <sup>2</sup> (ainult bensiin)	Jah <sup>2</sup> (mõlemad kiütused)	Jah	—	—
Gaasilised saasteained, tegelikus liikluses tekkinud heitkogused (RDE) (1A. tüüpi katse)	Jah	Jah	Jah	Jah <sup>(4)</sup>	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (mõlemad kiitused)	Jah	—	—
Tahkete osakeste arv, tegelikus liikluses tekkinud heitkogused (RDE) (1A. tüüpi katse)	Jah	—	—	—	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (mõlemad kiitused)	Jah	—	—
Heited tühikäigul (2. tüüpi katse)	Jah	Jah	Jah	—	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (mõlemad kiütused)	Jah (ainult bensiin)	Jah (mõlemad kiütused)	—	—	—
Karterigaasid (3. tüüpi katse)	Jah	Jah	Jah	—	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	—	—	—





### 3. TÜÜBIKINNITUSE LAIENDAMINE

#### 3.1. **Laiendus seoses summutitoru heitgaasidega (1. ja 2. tüüpi katsed)**

3.1.1. Tüübikinnitust laiendatakse sõidukitele, kui need vastavad artikli 2 lõike 1 kriteeriumidele.

3.1.2. Perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega sõidukid

Vastavalt XXI lisa (WLTP) VI all-lisa 1. liitele teostatavate Ki-katsete puhul laiendatakse tüübikinnitust sõidukitele, kui nad vastavad XXI lisa punkti 5.9 kriteeriumidele.

ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 (NEDC) 13 lisa kohaselt teostatavate Ki-katsete puhul laiendatakse tüübikinnitust sõidukitele vastavalt määruse (EÜ) nr 692/2008 I lisa punktile 3.1.4.

#### 3.2. **Laiendus seoses kütuseaurudega (4. tüüpi katse)**

3.2.1. Tüübikinnitust võib laiendada sõidukitele, mille kütuseaurude kontrollisüsteem vastab järgmistele tingimustele:

3.2.1.1. kütuse/õhu mõõtmise põhisüsteem (nt ühepunktipritse) on sama;

3.2.1.2. kütusepaagi kuju ja materjal ning vedelkütuse voolikud on identsed;

3.2.1.3. katsetatakse sõidukit, mille vooliku ristlõikepindala ja ligikaudne pikkus on halvimad. tüübikinnituskatsete eest vastutav tehniline teenistus otsustab, kas mitteidentsed auru/vedeliku eraldajad on vastuvõetavad.

3.2.1.4. kütusepaagi mahu erinevus on  $\pm 10\%$  piires;

3.2.1.5. paagi rõhualandusventiili seadistus on identne;

3.2.1.6. kütuseaurude kogumise meetod on identne, st püüdüri vorm ja maht, kogumiskeskond, õhupuhasti (kui seda kasutatakse kütuseaurude reguleerimiseks) jms;

3.2.1.7. kogutud auru eemaldamise meetod on identne (st õhuvool, alguspunkt või eemaldamise maht ettevalmistustsükli jooksul);

3.2.1.8. kütuse mõõtmise süsteemi tihendamise- ja õhutussüsteemid on identsed.

3.2.2. Tüübikinnitust laiendatakse sõidukitele, millel on:

3.2.2.1. erineva mahuga mootor;

3.2.2.2. erineva võimsusega mootor;

3.2.2.3. automaat- ja käsikäigukast;

3.2.2.4. kahe ja nelja ratta jõuülekanne;

3.2.2.5. erinev keretüüp; ning

3.2.2.6. erinevad ratta ja rehvi suurused.

#### 3.3. **Laiendus seoses saastekontrolliseadme kulumiskindlusega (5. tüüpi katse)**

3.3.1. Tüübikinnitust laiendatakse erinevatele sõidukitüüpidele tingimusel, et sõiduki, mootori või saastekontrollisüsteemi allpool loetletud tunnused on identsed või jäävad lubatud kõikumise piiresse.

### 3.3.1.1. Sõiduk:

Inertsikategooria: kaks vahetult järgnevat kõrgemat inertsikategooriat ja kõik madalamad inertsikategooriad.

Maanteekoormus kiirusel 80 km/h kokku: kuni 5 % suurem või ükskõik kui palju väiksem.

### 3.3.1.2. Mootor

a) mootori silindrimaht ( $\pm 15\%$ );

b) klappide arv ja juhtimine;

c) toitesüsteem;

d) jahutussüsteemi tüüp;

e) kütuse põletamise protsess.

### 3.3.1.3. Saastekontrollisüsteemi parameetrid:

a) katalüüsmuundurid ja kübemefiltrid:

katalüüsmuundurite, filtrite ja elementide arv;

katalüüsmuundurite ja filtrite suurus (monoliidi maht  $\pm 10\%$ );

katalüütilise reaktsiooni tüüp (oksüdatsioon, kolmeastmeline, lahja NO<sub>x</sub> püüdur, valikuline katalüütiline redutseerimine (SCR), lahja NO<sub>x</sub> katalüsaator jne);

väärismetallide kogus (identne või suurem);

väärismetallide liik ja suhe ( $\pm 15\%$ );

substraat (struktuur ja materjal);

elemendi tihedus;

50 K piiresse jäävad temperatuurierinevused katalüüsmuunduri või filtri sisendil. Kõnealust temperatuurimuutust kontrollitakse stabiliseeritud tingimustel kiirusel 120 km/h ning 1. tüüpi katse koormusel;

b) õhu sissepuhe:

olemas või puudub;

tüüp (pulseeriv õhk, õhupumbad jne);

c) heitgaasitagastus:

olemas või puudub;

tüüp (jahutusega või ilma, aktiiv- või passiivjuhtimisega, kõrg- või madalsurvega).

### 3.3.1.4. Kulumiskindluse katse teostamisel võib kasutada sõidukit, mille kerekuju, käigukast (automaat- või käsikäigukast) ning rataste või rehvide suurus erineb selle sõidukitüübi omadest, millele tüübikinnitust taotletakse.

### 3.4. Laiendus seoses pardadiagnostikaseadmega

3.4.1. Tüübikinnitust laiendatakse sõidukitele, millel on identne mootor ja saastekontrollisüsteem vastavalt XI lisa 2. liite määratlusele. Tüübikinnituse laiendamisel ei võeta arvesse järgmisi sõiduki tunnuseid:

- a) mootori abiseadmed;
- b) rehvid;
- c) ekvivalentne inerts;
- d) jahutussüsteem;
- e) jõuülekandearv;
- f) jõuülekande tüüp; ning
- g) keretüüp.

### 3.5. Laiendus seoses madalal temperatuuril teostatava katsega (6. tüüpi katse)

3.5.1. Erineva tuletatud massiga sõidukid

3.5.1.1. Tüübikinnitust võib laiendada ainult sellise tuletatud massiga sõidukitele, mille puhul tuleb kasutada kahte vahetult järgnevat suuremat ekvivalentset inertsi või mis tahes väiksemat ekvivalentset inertsi.

3.5.1.2. N-kategooria sõidukite puhul võib tüübikinnitust laiendada üksnes väiksema tuletatud massiga sõidukitele, juhul kui tüübikinnitusega sõiduki heitkogused jäävad piiridesse, mis on ette nähtud sõiduki puhul, millele tüübikinnituse laiendamist taotletakse.

3.5.2. Erineva jõuülekandearvuga sõidukid

3.5.2.1. Tüübikinnitust laiendatakse erineva jõuülekandearvuga sõidukitele üksnes teatavatel tingimustel.

3.5.2.2. Tüübikinnituse laiendatavuse üle otsustamiseks tehakse igas 6. tüüpi katses kasutatava ülekandearvu puhul kindlaks suhtarv

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

kus mootori pöörlemissagedusel  $1\,000\text{ min}^{-1}$  on  $V_1$  tüübikinnituse saanud sõiduki kiirus ja  $V_2$  selle sõidukitüübi kiirus, millele taotletakse tüübikinnituse laiendamist.

3.5.2.3. Kui iga ülekandesuhte puhul on  $E \leq 8\%$ , siis antakse laiendus 6. tüüpi katset kordamata.

3.5.2.4. Kui kas või ühe ülekandesuhte puhul on  $E > 8\%$  ning iga ülekandearvu puhul on  $E \leq 13\%$ , siis tuleb 6. tüüpi katset korrata. Tehnilise teenistuse heakskiidul võib need katsed teostada tootja valitud laboris. Katseprotokoll saadetakse tüübikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele.

3.5.3. Erineva tuletatud massi ja jõuülekandearvuga sõidukid

Tüübikinnitust laiendatakse erineva tuletatud massi ja jõuülekandearvuga sõidukitele üksnes juhul, kui on täidetud kõik punktides 3.5.1 ja 3.5.2 sätestatud tingimused.

#### 4. TOODANGU NÕUETELE VASTAVUS

##### 4.1. Sissejuhatus

4.1.1. Iga käesoleva määruse kohase tüübikinnituse alusel toodetud sõiduk peab olema valmistatud selliselt, et see vastaks käesoleva määruse tüübikinnitusnõuetele. Tootja peab kasutama asjakohast hindamiskorda ja dokumenteeritud kontrollimiskavu ning teostama käesolevas määruses sätestatud ajavahemike järel katseid heitkoguste ja pardadiagnostikaseadmete kontrollimiseks, et tõendada jätkuvat vastavust kinnitatud tüübile. Tüübikinnitusasutus kontrollib ja kooskõlastab seda hindamiskorda ning kontrollimiskavu ning teostab vastavalt käesolevale määrusele auditeid ja katseid heitkoguste ja pardadiagnostikaseadmete kontrollimiseks tootja ettevõttes, sealhulgas tootmis- ja katserajatistes, vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ X lisas kirjeldatud toote nõuetele vastavuse ja jätkuva vastavustõendamise korrale.

4.1.2. Tootja kontrollib toodangu nõuetele vastavust saasteainete heite katse (esitatud määruse (EÜ) 715/2007 I lisa tabelis 2), CO<sub>2</sub> heitkoguste katse (koos elektrienergiakulu mõõtmisega), karterigaaside katse, kütuseaurude katse ja pardadiagnostikaseadme katsetamise abil. Kontrollimine hõlmab seega 1, 3, 4 tüüpi katseid ja käesoleva lisa punktis 2.4 ja selles viidatud asjaomastes lisades kirjeldatud pardadiagnostikaseadmete katsetamist. Toodangu nõuetele vastavuse hindamise konkreetne kord on sätestatud punktides 4.2–4.7 ja 1. ja 2. liites.

4.1.3. Tootjapoolsel toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel tähendab mõiste „tüüpkond“ 1. ja 3. tüüpi katsete puhul CO<sub>2</sub> interpolatsioonitüüpkonda, hõlmates 4. tüüpi katse puhul käesoleva lisa punktis 3.2 kirjeldatud laiendusi ja pardadiagnostikatüüpkonda koos käesoleva lisa punktis 3.3 kirjeldatud laiendustega pardadiagnostikaseadmete katsetamise jaoks.

4.1.4. Tootjapoolse toote nõuetele vastavuse kontrollimise sagedus peab põhinema rahvusvahelise standardiga ISO 31000: 2009 — „Riskijuhtimine — Põhimõtted ja juhised“ vastavuses oleval riskihindamise meetodikal ja vähemalt 1. tüübi puhul vähemalt üks kontroll iga 5 000 toodetud sõiduki kohta või kord aastas, vastavalt sellele, mis saabub enne.

4.1.5. Tüübikinnituse andnud asutus võib igal ajal kontrollida igas tootmisüksuses rakendatavaid nõuetele vastavuse kontrollimise meetodeid.

Käesoleva määruse kohaldamisel peab tüübikinnitusasutus teostama tootja ettevõttes kontrolle, et kontrollida, kas tootjate hindamiskord ja dokumenteeritud kontrollimiskavad vastavad rahvusvahelisele standardiga ISO 31000: 2009 — „Riskijuhtimine — Põhimõtted ja juhised“ kooskõlas olevale riskihindamismetoodikale ning igal juhul vähemalt kord aastas.

Kui tüübikinnitusasutus ei ole tootja kontrollimenetlustega rahul, tehakse tootmises olevate sõidukitega füüsiline katse, nagu on kirjeldatud punktides 4.2–4.9.

4.1.6. Tüübikinnitusasutuse teostatava füüsilise kontrollkatse tavapärane sagedus sõltub tootja kontrollimismenetluse tulemustest seoses riskihindamise meetodikaga ning igal juhul tehakse vähemalt üks kontrollkatse kolme aasta jooksul. Tüübikinnitusasutus teeb tootmises olevate sõidukitel punktides 4.2–4.9 kirjeldatud katsed heitkoguste ja pardadiagnostikaseadme kontrollimiseks.

Kui füüsilisi katseid teostab tootja, jälgib katseid tootmisüksuses tüübikinnitusasutuse esindaja.

4.1.7. Tüübikinnitusasutus esitab aruande kõikide tootja toodangu nõuetele vastavuse kontrollimise eesmärgil tehtud kontrollkäikude tulemuste ja teostatud füüsiliste katsete kohta ja säilitab seda vähemalt 10 aastat. Need aruanded peaksid olema nõudmisel kättesaadavad teistele tüübikinnitusasutustele ja Euroopa Komisjonile.

4.1.8. Nõuetele mittevastavuse korral kohaldatakse direktiivi 2007/46/EÜ artiklit 30.

##### 4.2. Sõiduki vastavuskontroll 1. tüüpi katse abil

4.2.1. 1. tüüpi katse tehakse asjakohase tootmises oleva CO<sub>2</sub> interpolatsioonitüüpkonda kuuluva sõidukiga, mille spetsifikatsioon vastab tüübikinnitustunnistuses kirjeldatule. Piirnormid, mille abil kontrollida nõuetele vastavust

saasteainete osas, on sätestatud määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisa tabelis 2. CO<sub>2</sub> heitkoguste puhul on piirnormiks valitud sõiduki tootja poolt XXI lisa 7. all-lisas sätestatud interpolatsioonimeetodika kohaselt kindlaks määratud väärtus. Tüübikinnitusasutus peab interpolatsiooniarvutuse kinnitama.

- 4.2.2. Tüüpkonnast valitakse kolmest sõidukist koosnev juhuslik valim. Kui tüübikinnitusasutus on oma valiku teinud, et tohi tootja teha valitud sõidukitele ühtegi kohandust.
- 4.2.2.1. Valiku puhul võetakse arvesse üksnes tootmises olevad valmissõidukeid, mille läbisõit on kuni 80 km ja kui nõuetele vastavust tõendatakse 1. tüüpi katsega, nimetatakse neid nullkilomeetrisõidukiteks. Sõidukit katsetatakse käesoleva määruse XXI lisas kirjeldatud sobiva WLTP-tsükli kohaselt, olenemata testi kordamist või sõiduki läbisõitu käsitlevatest nõuetest. Katse tulemusteks on pärast kõiki käesoleva määruse kohaselt tehtud parandusi saadud näitajad.
- 4.2.3. Katsekriteeriumide arvutamise statistilist meetodit on kirjeldatud 1. liites.

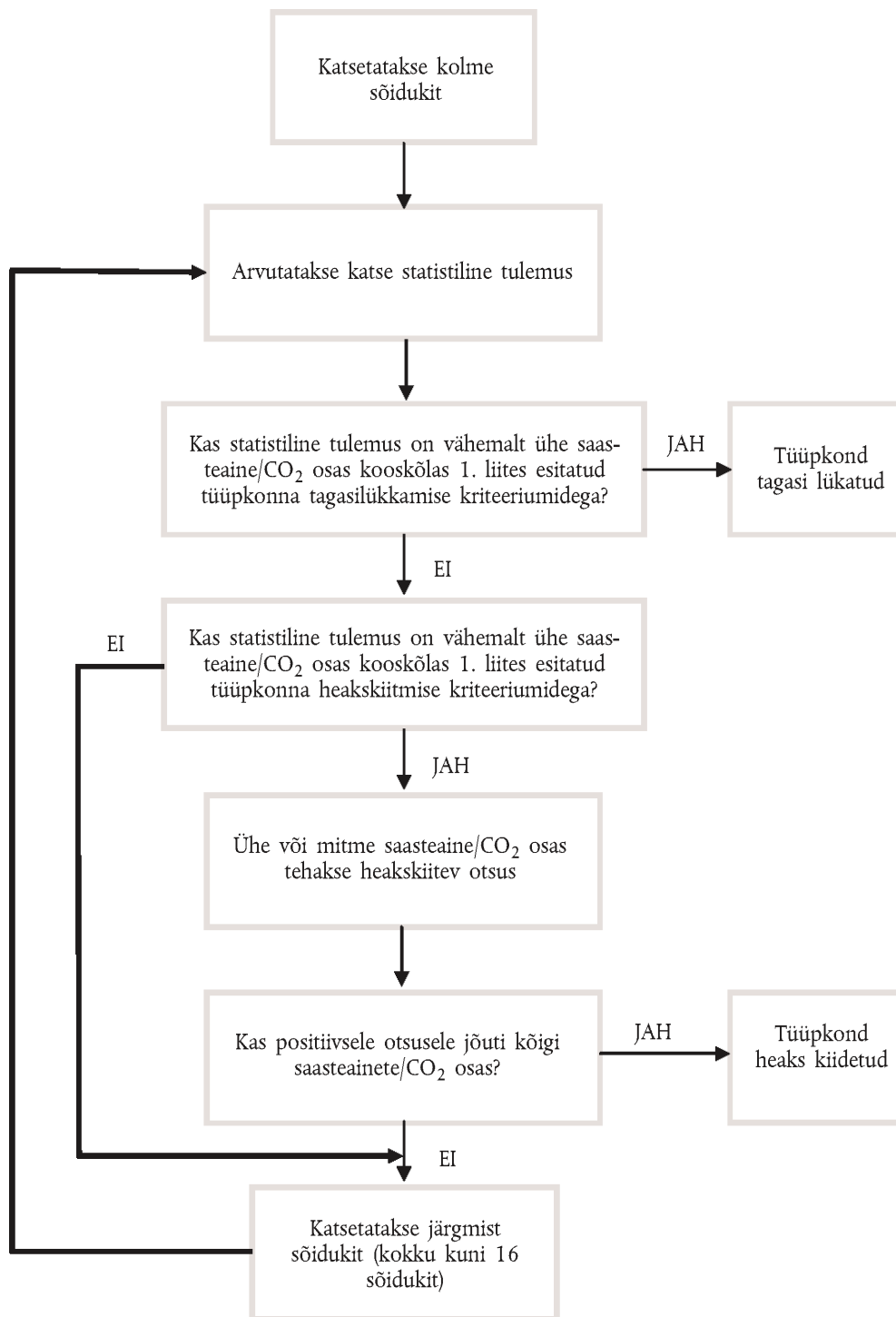
Tüüpkonna toodang loetakse nõuetele mittevastavaks juhul, kui ühe või mitme saasteaine ja CO<sub>2</sub> näitajate osas tehakse negatiivne otsus vastavalt liites 1 sätestatud kriteeriumidele.

Tüüpkonna toodang loetakse nõuetele vastavaks juhul, kui kõigi saasteainete ja CO<sub>2</sub> näitajate osas tehakse positiivne otsus vastavalt liites 1 sätestatud kriteeriumidele.

Kui ühe saasteaine osas on tehtud positiivne otsus, ei muudeta seda teiste saasteainete ja CO<sub>2</sub> näitajate osas otsuse langetamiseks tehtavate täiendavate katsete põhjal.

Kui ei saada positiivset otsust kõikide saasteainete ja CO<sub>2</sub> näitajate osas, tehakse katse teise sõidukiga (kokku kuni 16 sõidukiga) ja 1. liites kirjeldatud positiivse või negatiivse otsuse tegemise menetlust korratakse (vt joonis I.4.2).

Joonis I.4.2



4.2.4. Tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse heakskiidul võib katsed teha tüüpkonda kuuluva sõidukiga, mille läbisõit on kuni 15 000 km, et määrata kindlaks saasteainete/CO<sub>2</sub> mõõdetud muutumistegurid iga tüüpkonna puhul. Sõiduki sõidab sisse tootja, kes ei tohi kõnealuseid sõidukeid ühelgi viisil kohandada.

4.2.4.1. Sissesõidetava sõiduki mõõdetav muutumistegur määratakse kindlaks järgmise menetlusega:

- mõõdetakse saasteainete/CO<sub>2</sub>-heidet esimese katsetatava sõiduki puhul kuni 80 km vahemaa läbimisel ja pärast x km läbimist;

b) saasteainete/ $\text{CO}_2$  muutumistegur (EvC) 80 km ja x km vahel arvutatakse järgmiselt:

$$\text{EvC}_{\text{meas}} = \text{näitajad x km kohta} / \text{näitajad 80 km kohta.}$$

c) teisi interpolatsioonitüüpikonna sõidukeid sisse ei sõideta, kuid nende näitajad „heitkogus / elektrikulu /  $\text{CO}_2$  0 km juures“ korrutatakse esimese sissesõidetud sõiduki muutumisteguriga. Sel juhul võetakse 1. liite kohase katsetamise aluseks järgmised väärtused:

i) esimese sõiduki näitajad x km kohta;

ii) teiste sõidukite näitajad 0 km juures korrutatud muutumisteguriga.

4.2.4.2. Kõik need katsed tuleb teha müügil oleva kütusega. Tootja taotluse korral võib aga kasutada IX lisas kirjeldatud etalonkütuseid.

4.2.4.3. Kontrollides toodangu nõuetele vastavust  $\text{CO}_2$ -heidete osas, võib tootja punktis 4.2.4.1 nimetatud menetluse alternatiivina kasutada kindlaksmääratud muutumistegurit (EvC) 0,98 ja korrutada kõik 0 km juures mõõdetud  $\text{CO}_2$  väärtused selle teguriga.

4.2.5. Toodangu vastavuskatsed vedelgaasil ja maagaasil/biometaanil töötavate sõidukite puhul võib teha müügil oleva kütusega, mille C3/C4 suhe jääb etalonkütuste C3/C4 suhte vahemikku (vedelgaasi puhul) või ühega madala või kõrge kütteväärtusega kütustest (maagaasi/biometaanil puhul). Kõikidel juhtudel tuleb tüübikinnitusasutusele esitada kütuse analüüs.

4.2.6. Ökoinnovatsioonilahendustega sõiduk

4.2.6.1. Selliste sõidukitüüpide korral, mille puhul on kasutatud üht või mitut määruse (EÜ) nr 443/2009 artiklis 12 ( $M_1$ -kategooria sõidukite puhul) ja määruse (EL) nr 510/2011 artiklis 12 ( $N_1$ -kategooria sõidukite puhul) sätestatud ökoinnovatsioonilahendust, tõendatakse toodangu nõuetele vastavust seoses ökoinnovatsioonilahendustega kõnealuste ökoinnovatsioonilahenduste olemasolu kontrollides.

### 4.3. Täiselektrisõidukid

4.3.1. Meetmed, millega tagatakse toodangu nõuetele vastavus seoses elektrienergiakuluga, kontrollitakse käesoleva lisa 4. liites esitatud tüübikinnitussertifikaadi alusel.

4.3.2. Elektrienergiakulu määramine toodangu vastavuskontrolli raames

4.3.2.1. Toodangu nõuetele vastavuse kontrollimise menetluse ajal asendatakse käesoleva määruse XXI lisa 8. all-lisa punkti 3.4.4.1.3 (järjestikuse tsükli katsemenetlus) kohane ja käesoleva määruse XXI lisa 8. all-lisa punkti 3.4.4.2.3 (lühendatud katsemenetlus) kohane 1. tüüpi katse lõpetamiskriteerium järgmiselt:

Toodangu nõuetele vastavuse kontrollimise menetluse lõpetamiskriteeriumi on täidetud pärast esimese kohaldatava WLTP katsetsükli lõpetamist.

4.3.2.2. Esimese kohaldatava WLTP katsetsükli käigus mõõdetakse laetava(te)st energiasalvestussüsteemi(de)st saadavat alalisvoolu vastavalt käesoleva määruse XXI lisa 8. all-lisa 3. liites kirjeldatud meetodile ja jagatakse see kohaldatava WLTP katsetsükli käigus läbisõidetud vahemaaga.

4.3.2.3. Lõike 4.3.2.2 kohaselt määratud väärtust võrreldakse 2. liite punkti 1.2 kohaselt määratud väärtusega.

4.3.2.4. Elektrienergiakulu nõuetele vastavust kontrollitakse punktis 4.2 ning 1. liites kirjeldatud statistiliste menetluste abil. Nimetatud vastavuskontrolli puhul asendatakse mõiste „saasteained/ $\text{CO}_2$ “ mõistega „elektrienergiakulu“.



#### 4.4. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukid (OVC-HEV)

4.4.1. Toodangu nõuetele vastavust tagavaid meetmeid seoses välise laadimisega hübriidelektrisõidukite CO<sub>2</sub> heitkoguste ja elektrienergiakuluga kontrollitakse kirjelduse alusel, mis on esitatud käesoleva lisa 4. liites sätestatud tüübikinnitusertifikaadis.

4.4.2. CO<sub>2</sub> heite massi kontrollimine toodangu vastavuskontrolli raames

4.4.2.1. Sõidukit katsetatakse käesoleva määruse XXI lisa 8. all-lisa punktis 3.2.5 kirjeldatud aku laetust säilitavas režiimis teostatud 1. tüüpi katse abil.

4.4.2.2. Selle katse käigus tehakse aku laetust säilitavas režiimis tekkinud CO<sub>2</sub>-heite mass kindlaks vastavalt käesoleva määruse XXI lisa 8. all-lisa tabelile A8/5 ja seda võrreldakse aku laetust säilitavas režiimis tekkinud CO<sub>2</sub>-heite massiga vastavalt 2. liite punktile 2.3.

4.4.2.3. CO<sub>2</sub>-heite nõuetele vastavust kontrollitakse punktis 4.2 ning 1. liites kirjeldatud statistiliste menetluste abil.

4.4.3. Elektrienergiakulu määramine toodangu vastavuskontrolli raames

4.4.3.1. Toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel asendatakse käesoleva määruse XXI lisa 8. all-lisa punkti 3.2.4.4 kohane akutoiterežiimis teostatava 1. tüüpi katsemenetluse lõpetamine järgmisega:

akutoiterežiimis teostatav 1. tüüpi katsemenetlus toodangu nõuetele vastavuse kontrollimiseks lõpeb pärast esimese kohaldatava WLTP katsetsükli lõpetamist.

4.4.3.2. Esimese kohaldatava WLTP katsetsükli käigus mõõdetakse laetava(te)st energiasalvestussüsteemi(de)st saadavat alalisvoolu vastavalt käesoleva määruse XXI lisa 8. all-lisa 3. liites kirjeldatud meetodile ja jagatakse see kohaldatava WLTP katsetsükli käigus läbisõidetud vahemaaga.

4.4.3.3. Käesoleva määruse lõike 4.5.3.2 kohaselt määratud näitajat võrreldakse 2. liite punkti 2.4 kohaselt kindlaks näitajaga.

4.4.1.4. Elektrienergiakulu nõuetele vastavust kontrollitakse punktis 4.2 ning 1. liites kirjeldatud statistiliste menetluste abil. Nimetatud vastavuskontrolli puhul asendatakse mõiste „saasteained/CO<sub>2</sub>“ mõistega „elektrienergiakulu“.

#### 4.5. Sõiduki vastavuskontroll 3. tüüpi katse abil

4.5.1. 3. tüüpi katse teostamisel lähtutakse järgmistest nõuetest.

4.5.1.1. Kui tüübikinnitusasutuse arvates on toodangu kvaliteet ebarahuldav, siis võetakse tüüpkonnast üks juhuslikult valitud sõiduk ning katsetatakse seda V lisa kirjeldatud menetluse kohaselt.

4.5.1.2. Toodang loetakse nõuetele vastavaks, kui kõnealune sõiduk vastab V lisa kirjeldatud katsete nõuetele.

4.5.1.3. Kui katsetatud sõiduk ei vasta punktis 4.5.1.1 sätestatud nõuetele, siis valitakse samast tüüpkonnast juhuslikkuse alusel veel neli sõidukit, millele tehakse V lisa kirjeldatud katsed. Katseid võib teha sõidukitega, mille läbisõit on kuni 15 000 km ja millele ei ole kohandusi tehtud.

4.5.1.4. Toodang loetakse nõuetele vastavaks, kui vähemalt kolm sõidukit vastavad V lisa kirjeldatud katsete nõuetele.

#### 4.6. Sõiduki vastavuskontroll 4. tüüpi katse abil

4.6.1. 4. tüüpi katse teostamisel lähtutakse järgmistest nõuetest:

- 4.6.1.1. Kui tüübikinnitusasutuse arvates on toodangu kvaliteet ebarahuldav, siis võetakse tüüp-konnast üks juhuslikult valitud sõiduk ning katsetatakse seda VI lisa või vähemalt ÜRO eeskirja nr 83 7. lisa punktis 7 kirjeldatud menetluse kohaselt.
- 4.6.1.2. Toodang loetakse nõuetele vastavaks, kui see sõiduk vastab VI lisa või ÜRO eeskirja nr 83 7. lisa punktis 7 kirjeldatud katsete nõuetele, olenevalt sellest, missugust katset teostatakse.
- 4.6.1.3. Kui katsetatud sõiduk ei vasta punktis 4.6.1.1 sätestatud nõuetele, siis valitakse samast tüüp-konnast juhuslikkuse alusel veel neli sõidukit, millele tehakse VI lisa või vähemalt ÜRO eeskirja nr 83 7. lisa punktis 7 kirjeldatud katsed. Katsed tuleb teha sõidukitega, mille läbisõit on kuni 15 000 km ja millele ei ole kohandusi tehtud.
- 4.6.1.4. Toodang loetakse nõuetele vastavaks, kui vähemalt kolm sõidukit vastavad VI lisa või ÜRO eeskirja nr 83 7. lisa punktis 7 kirjeldatud katsete nõuetele.

#### 4.7. Sõiduki pardadiagnostikaseadme (OBD) vastavuskontroll

- 4.7.1. Pardadiagnostikaseadme nõuetele vastavust kontrollitakse järgmisel viisil:
  - 4.7.1.1. Kui tüübikinnitusasutuse arvates on toodangu kvaliteet ebarahuldav, siis võetakse tüüp-konnast üks juhuslikult valitud sõiduk ning katsetatakse seda XI lisa 1. liites kirjeldatud menetluse kohaselt.
  - 4.7.1.2. Toodang loetakse nõuetele vastavaks, kui kõnealune sõiduk vastab XI lisa 1. liites kirjeldatud katsete nõuetele.
  - 4.7.1.3. Kui katsetatud sõiduk ei vasta punktis 4.7.1.1 sätestatud nõuetele, siis valitakse samast tüüp-konnast juhuslikkuse alusel veel neli sõidukit, millele tehakse XI lisa 1. liites kirjeldatud katsed. Katsed tuleb teha sõidukitega, mille läbisõit on kuni 15 000 km ja millele ei ole kohandusi tehtud.
  - 4.7.1.4. Toodang loetakse nõuetele vastavaks, kui vähemalt kolm sõidukit vastavad XI lisa 1. liites kirjeldatud katsete nõuetele.

—

## 1. liide

**Toodangu nõuetele vastavuse kontrollimine 1. tüüpi katse abil – statistiline meetod**

1. Käesolevas liites kirjeldatakse menetlust, mida kasutatakse toodangu nõuetele vastavuse kontrollimiseks saasteainete/CO<sub>2</sub> osas 1. tüüpi katse abil, sealhulgas täiselektrisõidukite ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite vastavusnõudeid.
2. Määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisa tabelis 2 loetletud saasteainete ja CO<sub>2</sub>-heite mõõtmist teostatakse vähemalt 3 sõiduki puhul ning see arv suureneb järjest, kuni langetatakse positiivne või negatiivne otsus.

Arvust  $N$  katsetest määratakse kõigi  $N$  mõõtmiste puhul  $x_1, x_2, \dots, x_N$ , keskväärus  $X_{tests}$  ja dispersioon VAR:

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

ning

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

3. Iga arvu katsete puhul võib saasteainete osas jõuda üheni kolmest järgmisest otsusest (vt alapunktid i–iii), võttes aluseks iga saasteaine piirnormi  $L$ , kõigi katsete  $N$  keskmise  $X_{tests}$ , katsetulemuste dispersiooni VAR ja katsete arvu  $N$ :
  - i) tüüpkonna suhtes tehakse heakskiitev otsus, kui  $X_{tests} < A \times L - VAR/L$
  - ii) tüüpkonna suhtes tehakse negatiivne otsus, kui  $X_{tests} > A \times L - ((N - 3)/13) \times VAR/L$
  - iii) tehakse uus mõõtmine, kui:

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

Saasteainete mõõtmisel võetakse teguri  $A$  väärtuseks 1,05, et võtta arvesse mõõtmise ebatäpsust.

4. CO<sub>2</sub> ja elektrienergiakulu puhul kasutatakse CO<sub>2</sub> ja elektrienergiakulu (EC) normaliseeritud väärtusi:

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

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

CO<sub>2</sub> ja elektrienergiakulu puhul võetakse teguri  $A$  väärtuseks 1,01 ja  $L$  väärtuseks 1. Seega on CO<sub>2</sub> ja elektrienergia kulu puhul kriteeriumid lihtsustatud järgmiselt:

- i) tüüpkonna suhtes tehakse heakskiitev otsus, kui  $X_{tests} < A - VAR$
- ii) tüüpkonna suhtes tehakse negatiivne otsus, kui  $X_{tests} > A - ((N - 3)/13) \times VAR$
- iii) tehakse uus mõõtmine, kui:

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

$A$  väärtused saasteainete, elektrienergia kulu ja CO<sub>2</sub> puhul vaadatakse läbi ja need võivad muutuda vastavalt olemasolevatele andmetele. Sel põhjusel peavad tüübikinnitusasutused esitama komisjonile kõik vajalikud andmed esialgu vähemalt viieks aastaks.

## 2. liide

**Elektrisõidukite toodangu nõuetele vastavust käsitlevad arvutused**

## 1. Täiselektrisõidukite toodangu nõuetele vastavust käsitlevad arvutused

## 1.1. Täiselektrisõiduki elektrienergiakulu interpoleerimine,

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

kus:

$EC_{DC-ind,COP}$  on konkreetse sõiduki elektrienergiakulu toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel (Wh/km);

$EC_{DC-L,COP}$  on väikseima heitega sõiduki L elektrienergiakulu toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel (Wh/km);

$EC_{DC-H,COP}$  on suurima heitega sõiduki H elektrienergiakulu toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel (Wh/km);

$K_{ind}$  on kõnealuse konkreetse sõiduki interpolatsioonikoefitsient kohaldatava WLTP katsetsükli puhul.

## 1.2. Täiselektrisõidukite elektrienergiakulu

Esitatakse järgmine väärtus ja seda kasutatakse toodangu vastavuse kontrollimiseks seoses elektrienergiakuluga:

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

kus:

$EC_{DC,COP}$  on elektrienergiakulu, mis tuleneb laetavate energiasalvestussüsteemide tühjenemisest toodangu vastavushindamise katsemenetluse raames kontrollimiseks ettenähtud esimese kohaldatava WLTC-katsetsükli jooksul;

$EC_{DC,CD,first\ WLTC}$  on elektrienergiakulu, mis tuleneb laetavate energiasalvestussüsteemide tühjenemisest vastavalt XXI lisa 8. all-lisa punktis 4.3 ettenähtud esimese kohaldatava WLTC-katsetsükli jooksul, vatt-tundides kilomeetri kohta (Wh/km);

$AF_{EC}$  parandustegur, mis kompenseerib erinevuse tüübikinnitusmenetluse käigus pärast 1. tüüpi katsemenetluse teostamist esitatud üksnes akusid kasutavast lahendusest tuleneva elektrienergiakulu väärtuse ja toodangu nõuetele vastavuse kontrollimise menetluse käigus mõõdetud katsetulemuse vahel,

ning

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

milles

$EC_{WLTC,declared}$  on täiselektrisõidukite deklareeritud elektrienergiakulu XXI lisa 6. all-lisa punkti 1.1.2.3 kohaselt;

$EC_{WLTC}$  on mõõdetud elektrienergiakulu XXI lisa 8. all-lisa punkti 4.3.4.2 kohaselt.

## 2. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite toodangu nõuetele vastavuse näitajaid käsitlevad arvutused

2.1. Aku laetust säilitavas režiimis tekkinud individuaalne CO<sub>2</sub>-heite mass välise laadimisega hübriidelektrisõidukite toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel,

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

kus

$M_{CO_2-ind,CS,COP}$  aku laetust säilitavas režiimis tekkinud konkreetse sõiduki CO<sub>2</sub>-heite mass toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel, g/km;

$M_{CO_2-L,CS,COP}$  aku laetust säilitavas režiimis tekkinud väikseima heitega sõiduki L CO<sub>2</sub>-heite mass toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel, g/km;

$M_{CO_2-H,CS,COP}$  aku laetust säilitavas režiimis tekkinud suurima heitega sõiduki H CO<sub>2</sub>-heite mass toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel, g/km;

$K_{ind}$  on kõnealuse konkreetse sõiduki interpolatsioonikoefitsient kohaldatava WLTP katsetsükli puhul.

2.2. Üksnes akutoitest tulenev välise laadimisega hübriidelektrisõidukite individuaalne elektrienergiakulu toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel,

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

kus:

$EC_{DC-ind,CD,COP}$  on konkreetse sõiduki üksnes akutoitest tulenev elektrienergiakulu toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel (Wh/km);

$EC_{DC-L,CD,COP}$  on väikseima heitega sõiduki L üksnes akutoitest tulenev elektrienergiakulu toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel (Wh/km);

$EC_{DC-H,CD,COP}$  on suurima heitega sõiduki H üksnes akutoitest tulenev elektrienergiakulu toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel (Wh/km);

$K_{ind}$  on kõnealuse konkreetse sõiduki interpolatsioonikoefitsient kohaldatava WLTP katsetsükli puhul.

2.3. Aku laetust säilitavas režiimis tekkinud CO<sub>2</sub>-heite massi näitaja toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel

Esitatakse järgmine väärtus ja seda kasutatakse toodangu vastavuse kontrollimiseks seoses aku laetust säilitavas režiimis tekkinud CO<sub>2</sub>-heite massiga:

$$M_{CO_2,CS,COP} = M_{CO_2,CS} \times AF_{CO_2,CS}$$

kus:

$M_{CO_2,CS,COP}$  on aku laetust säilitavas režiimis tekkinud CO<sub>2</sub>-heite massi näitaja toodangu vastavushindamise katsemenetluse raames kontrollimiseks ettenähtud aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüüpi katse puhul;

$M_{CO_2,CS}$  aku laetust säilitavas režiimis tekkinud CO<sub>2</sub>-heite mass XXI lisa punkti 4.1.1 kohase aku laetust säilitavas režiimis teostatud 1 tüüpi katse puhul (g/km);

$AF_{CO_2,CS}$  on parandustegur, mis kompenseerib erinevuse tüübikinnitusmenetluse käigus pärast 1. tüüpi katsemenetluse teostamist esitatud näitaja ja toodangu nõuetele vastavuse kontrollimise menetluse käigus mõõdetud katsetulemuse vahel,

ning

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

milles

$M_{CO_2,CS,c,declared}$  on aku laetust säilitavas režiimis tekkiva CO<sub>2</sub>-heite deklareeritud mass XXI lisa 8. all-lisa tabeli A8/5 7. astme kohase aku laetust säilitavas režiimis teostatud 1. tüüpi katse puhul.

$M_{CO_2,CS,c,6}$  on aku laetust säilitavas režiimis tekkinud CO<sub>2</sub>-heite mõõdetud mass XXI lisa 8. all-lisa tabeli A8/5 6. astme kohase aku laetust säilitavas režiimis teostatud 1. tüüpi katse puhul.

#### 2.4. Toodangu vastavuse kontrollimine üksnes akusid kasutavast lahendusest tuleneva elektrienergiakulu puhul

Toodangu nõuetele vastavuse kontrollimiseks seoses üksnes akusid kasutavast lahendusest tuleneva elektrienergiakuluga kasutatakse järgmist väärtust:

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

kus:

$EC_{DC,CD,COP}$  on üksnes akutoitest tulenev elektrienergiakulu, mis tuleneb laetavate energiasalvestussüsteemide tühjenemisest toodangu vastavushindamise katsemenetluse raames kontrollimiseks ettenähtud akutoiterežiimis teostatava 1. tüüpi katse esimese kohaldatava WLTC-katsetsükli jooksul;

$EC_{DC,CD,first\ WLTC}$  on üksnes akutoitest tulenev elektrienergia kulu, mis tuleneb laetavate energiasalvestussüsteemide tühjenemisest XXI lisa 8. all-lisa punkti 4.3 kohasest akutoiterežiimis teostatava 1. tüüpi katse esimese kohaldatava WLTC-katsetsükli jooksul (Wh/km);

$AF_{EC,AC,CD}$  on üksnes akusid kasutavast lahendusest tuleneva elektrienergiakulu parandustegur, mis kompenseerib erinevuse tüübikinnitusmenetluse käigus pärast 1. tüüpi katsemenetluse teostamist esitatud väärtuse ja toodangu nõuetele vastavuse kontrollimise menetluse käigus mõõdetud katsetulemuse vahel,

ning

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

milles

$EC_{AC,CD,declared}$  on üksnes akusid kasutavast lahendusest tuleneva elektrienergia deklareeritud kulu XXI lisa 6. all-lisa punkti 1.1.2.3 kohase akutoiterežiimis teostatava 1. tüüpi katse puhul.

$EC_{AC,CD}$  on üksnes akusid kasutavast lahendusest tuleneva elektrienergia mõõdetud kulu XXI lisa 8. all-lisa punkti 4.3.1 kohase akutoiterežiimis teostatava 1. tüüpi katse puhul.

## 3. liide

## NÄIDIS

## TEATIS nr ...

## SÕIDUKI EÜ TÜÜBIKINNITUSE KOHTA SEoses HEITKOGUSTE NING SÕIDUKITE REMONDI- JA HOOLDUSANDMETE KÄTTESAADAVUSEGA

Vajaduse korral tuleb esitada kolmes eksemplaris koos sisukorraga järgmine teave. Kõik joonised tuleb esitada asjakohases mõõtkavas ja piisavalt üksikasjalikuna A4 formaadis paberil või A4 formaati voldituna. Lisatavad fotod peavad olema piisavalt üksikasjalikud.

Kui süsteemid, osad ja eraldi seadmestikud sisaldavad elektroonilisi kontrollseadmeid, tuleb esitada andmed nende talitluse kohta.

- 0. ÜLDANDMED
- 0.1. Mark (tootja ärinimi): .....
- 0.2. Tüüp: .....
- 0.2.1. Kaubanimi/kaubanimed (olemasolu korral): .....
- 0.4. Sõidukikategooria <sup>(6)</sup>: .....
- 0.8. Koostetehaste nimi/nimed ja aadress/aadressid: .....
- 0.9. Tootja esindaja nimi ja aadress (kui olemas): .....
- 1. SÕIDUKI KONSTRUKTSIOONI ÜLDISED KARAKTERISTIKUD
- 1.1. Representatiivsõiduki / osa / eraldi seadmestiku fotod ja/või joonised <sup>(1)</sup>:
- 1.3.3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): .....
- 2. MASSID JA MÕÕTMED <sup>(6)</sup> <sup>(8)</sup> <sup>(7)</sup>  
(kilogrammides ja millimeetrites) (Võimaluse korral viidata joonisele)
- 2.6. Töökorras sõiduki mass <sup>(1)</sup>  
(a) iga variandi kohta maksimaalne ja minimaalne mass: .....  
(b) iga versiooni mass (esitada tuleb tabel): .....
- 2.8. Suurim tehniliselt lubatud täismass tootja andmetel <sup>(1)</sup> <sup>(3)</sup>: .....
- 3. VEJÕUALLIKAS <sup>(6)</sup>
- 3.1. Veojõuallika tootja: .....
- 3.1.1. Tootja kood (nii, nagu see on märgitud veojõuallikale, või muud identifitseerimisandmed): .....
- 3.2. Sisepõlemismootor
- 3.2.1.1. Tööpõhimõte: ottomootor / diiselmootor / segakahekütuseline mootor <sup>(1)</sup>  
Tsüklid: neljataktiline/kahetaktiline/rootor <sup>(1)</sup>
- 3.2.1.2. Silindrite arv ja paigutus .....

- 3.2.1.2.1. Silindri läbimõõt (<sup>1</sup>): ..... mm
- 3.2.1.2.2. Kolvikäik (<sup>1</sup>): ..... mm
- 3.2.1.2.3. Süütejärjekord: .....
- 3.2.1.3. Mootori töömaht (<sup>m</sup>): ..... cm<sup>3</sup>
- 3.2.1.4. Surveaste mahu järgi (<sup>2</sup>): .....
- 3.2.1.5. Põlemiskambri, kolvipea ja sädesüütega mootoritel kolvirõngaste joonised: .....
- 3.2.1.6. Mootori normaalne pöörete arv tühikäigul (<sup>2</sup>): ..... min<sup>-1</sup>
- 3.2.1.6.1. Mootori suurendatud pöörete arv tühikäigul (<sup>2</sup>): ..... min<sup>-1</sup>
- 3.2.1.8. Mootori nimivõimsus (<sup>m</sup>): ..... kW pöörlemissagedusel ..... min<sup>-1</sup> (tootja deklareeritud väärtus)
- 3.2.1.9. Tootja poolt ettenähtud suurim lubatud mootori pöörlemissagedus: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.2.1.10. Suurim kasulik pöördemoment (<sup>m</sup>): ... Nm pöörlemissagedusel ... min<sup>-1</sup> (tootja deklareeritud väärtus)
- 3.2.2. Kütus
- 3.2.2.1. Kergsõidukid: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / maagaas või biometaan / etanool (E85) / biodiisil / vesinik / H<sub>2</sub>NG (<sup>1</sup>) (<sup>6</sup>)
- 3.2.2.1.1. oktaaniarv (pliiivaba bensiin): .....
- 3.2.2.4. Sõiduki kütuseliik: üks kütus, kaks kütust, segakütus (<sup>1</sup>)
- 3.2.2.5. Biokütuse suurim lubatud hulk kütuses (tootja deklareeritud väärtus): ..... mahuprotsendi järgi
- 3.2.4. Kütuse etteanne
- 3.2.4.1. Karburaatori(te)ga: jah/ei (<sup>1</sup>)
- 3.2.4.2. Sissepritsega (ainult diiselmootorid või segakahekütuselised mootorid): jah/ei (<sup>1</sup>)
- 3.2.4.2.1. Süsteemi kirjeldus (ühisanumpritse/pumppihustid/jaotuspump jne): .....
- 3.2.4.2.2. Tööpõhimõte: otsepritsega/eelkambriga/keeriskambriga (<sup>1</sup>)
- 3.2.4.2.3. Sissepritse- / etteandepump
- 3.2.4.2.3.1. Mark (margid): .....
- 3.2.4.2.3.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.4.2.3.3. Suurim sissepritsemaht (<sup>1</sup>) (<sup>2</sup>): ..... mm<sup>3</sup> töökäigu või takti kohta mootori pöörete arvu: ..... min<sup>-1</sup> või alternatiivse võimalusena selle epüür: ..... (Ülelaadimisrõhu regulaatori kasutamise korral esitada kütuse etteande karakteristik ja ülelaadimisrõhu sõltuvus mootori pöörete arvust)
- 3.2.4.2.4. Mootori pöörlemissageduse piiramise kontroll
- 3.2.4.2.4.2.1. Pöörete arv, millel rakendub mootoritoite katkestuspunkt koormusega töötamisel: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.2.4.2.4.2.2. Maksimaalne pöörete arv tühikäigul: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.2.4.2.6. Pihusti(d)
- 3.2.4.2.6.1. Mark (margid): .....
- 3.2.4.2.6.2. Tüüp (tüübid): .....



- 3.2.4.2.8. Lisakäivitusseade
- 3.2.4.2.8.1. Mark (margid): .....
- 3.2.4.2.8.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.4.2.8.3. Süsteemi kirjeldus: .....
- 3.2.4.2.9. Elektrooniliselt juhitud sissepritse: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.4.2.9.1. Mark (margid): .....
- 3.2.4.2.9.2. Tüüp (tüübid):
- 3.2.4.2.9.3. Süsteemi kirjeldus: .....
- 3.2.4.2.9.3.1. Elektroonilise juhtseadme (ECU) mark ja tüüp: .....
- 3.2.4.2.9.3.1.1. Elektroonilise juhtseadme tarkvaraversioon: .....
- 3.2.4.2.9.3.2. Kütuseregulaatori mark ja tüüp: .....
- 3.2.4.2.9.3.3. Õhuvooluanduri mark ja tüüp: .....
- 3.2.4.2.9.3.4. Kütusejaoturi mark ja tüüp: .....
- 3.2.4.2.9.3.5. Seguklapikoja mark ja tüüp: .....
- 3.2.4.2.9.3.6. Veetemperatuurianduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....
- 3.2.4.2.9.3.7. Õhtutemperatuurianduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....
- 3.2.4.2.9.3.8. Õhurõhuanduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....
- 3.2.4.3. Sissepritsesega (üksnes ottomootor): jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.4.3.1. Tööpõhimõte: sisselasketorustik (ühepunkti-/mitmepunkti-/otsepritses <sup>(1)</sup>) /muu (täpsustada): .....
- 3.2.4.3.2. Mark (margid): .....
- 3.2.4.3.3. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.4.3.4. Süsteemi kirjeldus (muude kui pidevsissepritsesüsteemide korral tuleb esitada vastavad samaväärsed andmed): .....
- 3.2.4.3.4.1. Elektroonilise juhtseadme (ECU) mark ja tüüp: .....
- 3.2.4.3.4.1.1. Elektroonilise juhtseadme tarkvaraversioon: .....
- 3.2.4.3.4.3. Õhuvooluanduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....
- 3.2.4.3.4.8. Seguklapikoja mark ja tüüp: .....
- 3.2.4.3.4.9. Veetemperatuurianduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....
- 3.2.4.3.4.10. Õhtutemperatuurianduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....
- 3.2.4.3.4.11. Õhurõhuanduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....
- 3.2.4.3.5. Pihustid
- 3.2.4.3.5.1. Mark: .....
- 3.2.4.3.5.2. Tüüp: .....

- 3.2.4.3.7. Külmkäivitussüsteem
- 3.2.4.3.7.1. Tööpõhimõte/-põhimõtted: .....
- 3.2.4.3.7.2. Käitamiskiirangud ja seaded <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>: .....
- 3.2.4.4. Kütusepump
- 3.2.4.4.1. Rõhk <sup>(2)</sup>: ..... kPa või selle epüür <sup>(2)</sup>: .....
- 3.2.4.4.2. Mark (margid): .....
- 3.2.4.4.3. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.5. Elektrisüsteem
- 3.2.5.1. Nimipinge: ..... V, maandatud plussiga/miinusega <sup>(1)</sup>
- 3.2.5.2. Generaator
- 3.2.5.2.1. Tüüp: .....
- 3.2.5.2.2. Nimivõimsus: ..... VA
- 3.2.6. Süütesüsteem (ainult sädesüütemootorite puhul)
- 3.2.6.1. Mark (margid): .....
- 3.2.6.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.6.3. Tööpõhimõte: .....
- 3.2.6.6. Süüteküünlad
- 3.2.6.6.1. Mark: .....
- 3.2.6.6.2. Tüüp: .....
- 3.2.6.6.3. Sädevahemiku seaded: ..... mm
- 3.2.6.7. Süütepool(id)
- 3.2.6.7.1. Mark: .....
- 3.2.6.7.2. Tüüp: .....
- 3.2.7. Jahutussüsteem: vedelik-/õhkjahutus <sup>(1)</sup>
- 3.2.7.1. Temperatuuri nimiväärtused mootori temperatuuri regulaatoril: .....
- 3.2.7.2. Vedelik
- 3.2.7.2.1. Vedeliku liik: .....
- 3.2.7.2.2. Ringluspump/-pumbad: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.7.2.3. Tehniline iseloomustus: ..... või
- 3.2.7.2.3.1. Mark (margid): .....
- 3.2.7.2.3.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.7.2.4. Ülekandesuhe/-suhted: .....
- 3.2.7.2.5. Ventilaatori ja selle ajami kirjeldus: .....

- 3.2.7.3. Õhkjahutus
- 3.2.7.3.1. Ventilaator: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.7.3.2. Tehniline iseloomustus: .....või
- 3.2.7.3.2.1. Mark (margid): .....
- 3.2.7.3.2.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.7.3.3. Ülekandesuhe/-suhted: .....
- 3.2.8. Sisselaskesüsteem
- 3.2.8.1. Ülelaadur: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.8.1.1. Mark (margid): .....
- 3.2.8.1.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.8.1.3. Süsteemi kirjeldus (nt suurim ülelaadimisrõhk: ..... kPa; olemasolu korral piirdeklapp): .....
- 3.2.8.2. Vahejahuti: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.8.2.1. Tüüp: õhk-õhk/õhk-vesi <sup>(1)</sup>
- 3.2.8.3. Sisselaskesüsteemi hõrendus mootori nimipöörlemissagedusel täiskoormusel (üksnes diiselmootorite puhul)
- 3.2.8.4. Sisselasketorude ja nende manuste (rõhuühtlustuskamber, soojendusseade, täiendavad õhu sisselaskeseadised jne) kirjeldus ja joonised: .....
- 3.2.8.4.1. Sisselaskekollektori kirjeldus (koos jooniste ja/või fotodega) .....
- 3.2.8.4.2. Õhufilter, joonised: ..... või
- 3.2.8.4.2.1. Mark (margid): .....
- 3.2.8.4.2.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.8.4.3. Sisselakesummuti, joonised: ..... või
- 3.2.8.4.3.1. Mark (margid): .....
- 3.2.8.4.3.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.9. Heitgaasisüsteem
- 3.2.9.1. Väljalaskekollektori kirjeldus ja/või joonis: .....
- 3.2.9.2. Heitgaasisüsteemi kirjeldus ja/või joonis: .....
- 3.2.9.3. Suurim lubatud väljalaske vasturõhk mootori nimipöörlemissagedusel ja täiskoormusel (üksnes diiselmootorite puhul): ..... KPa
- 3.2.10. Sisse- ja väljalaskeavade vähim ristlõikepindala: .....
- 3.2.11. Gaasijaotusfaasid või samaväärsed andmed
- 3.2.11.1. Suurim klapiõhusukõrgus, avanemis- ja sulgumisnurgad või muude võimalike jaotussüsteemide ajastusandmed surnud punktide suhtes. Muudetava ajastussüsteemiga süsteemide puhul miinimum- ja maksimumajastus: .....
- 3.2.11.2. Lävilõtk ja/või seadistusvahemikud <sup>(1)</sup>: .....

- 3.2.12. Õhusaastevastased meetmed:
- 3.2.12.1. Karterigaaside tagasijuhtimisseade (kirjeldus ja joonised): .....
- 3.2.12.2. Saastekontrolliseadmed (kui need on olemas ja kui neid ei ole kirjeldatud muus punktis):
- 3.2.12.2.1. Katalüüsmuundur
- 3.2.12.2.1.1. Katalüüsmuundurite ja elementide arv (esitada allpool osutatud andmed kõigi eraldi seadmete kohta): .....
- 3.2.12.2.1.2. Katalüüsmuunduri(te) mõõtmed, kuju ja maht: .....
- 3.2.12.2.1.3. Katalüütilise reaktsiooni tüüp: .....
- 3.2.12.2.1.4. Väärismetallide koguhulk .....
- 3.2.12.2.1.5. Suhteline kontsentratsioon: .....
- 3.2.12.2.1.6. Substraat (struktuur ja materjal): .....
- 3.2.12.2.1.7. Elemendi tihedus: .....
- 3.2.12.2.1.8. Katalüüsmuunduri(te) korpuse tüüp: .....
- 3.2.12.2.1.9. Katalüüsmuunduri(te) paigutus (asukoht ja suhteline kaugus väljalasketorustikus): .....
- 3.2.12.2.1.10. Kuumakaitsekilp: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.1.11. Normaalne töötemperatuurivahemik: ..... °C
- 3.2.12.2.1.12. Katalüüsmuunduri mark: .....
- 3.2.12.2.1.13. Identifitseerimiseks vajalik osanumber: .....
- 3.2.12.2.2. Andurid
- 3.2.12.2.2.1. Hapnikuandur: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.2.1.1. Mark: .....
- 3.2.12.2.2.1.2. Asukoht: .....
- 3.2.12.2.2.1.3. Mõõtepiirkond: .....
- 3.2.12.2.2.1.4. Tüüp ja tööpõhimõte: .....
- 3.2.12.2.2.1.5. Identifitseerimiseks vajalik osanumber: .....
- 3.2.12.2.2.2. NO<sub>x</sub> andur: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.2.2.1. Mark: .....
- 3.2.12.2.2.2.2. Tüüp: .....
- 3.2.12.2.2.2.3. Asukoht
- 3.2.12.2.2.3. Tahkete osakeste andur: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.2.3.1. Mark: .....
- 3.2.12.2.2.3.2. Tüüp: .....
- 3.2.12.2.2.3.3. Asukoht: .....

- 3.2.12.2.3. Õhu sissepuhe: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.3.1. Tüüp (muutuv õhuvool, õhupump jne): .....
- 3.2.12.2.4. Heitgaasitagastus (EGR): jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.4.1. Tehnilised omadused (mark, tüüp, vooluhulk, kõrgsurve/madalsurve/kombineeritud surve jne): .....
- 3.2.12.2.4.2. Vesijahutussüsteem (täpsustada iga heitgaasitagastussüsteemi puhul, näiteks madala/kõrge/kombineeritud rõhu all olevad süsteemid): jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.5. Eralduvate kütuseaurude kontrollisüsteem (bensiiini- ja etanoolimootoritel): jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.5.1. Seadmete üksikasjalik kirjeldus: .....
- 3.2.12.2.5.2. Kütuseaurude kontrollisüsteemi joonis: .....
- 3.2.12.2.5.3. Aktiivsöefiltri joonis: .....
- 3.2.12.2.5.4. Aktiivsöe kuivmass: ..... g
- 3.2.12.2.5.5. Kütusepaagi skemaatiline joonis koos andmetega mahu ja materjali kohta (bensiiini- ja etanoolimootorid): .....
- 3.2.12.2.5.6. Kütusepaagi ja heitgaasisüsteemi vahelise kuumakaitsekiilbi skemaatiline joonis: .....
- 3.2.12.2.6. Kübemefilter: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.6.1. Kübemefiltri mõõtmed, kuju ja maht .....
- 3.2.12.2.6.2. Kübemefiltri konstruktsioon: .....
- 3.2.12.2.6.3. Asukoht (võrdluskaugus väljalasketorustikus): .....
- 3.2.12.2.6.4. Kübemefiltri mark: .....
- 3.2.12.2.6.5. Identifitseerimiseks vajalik osanumber: .....
- 3.2.12.2.7. Pardadiagnostikaseade (OBD): jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.7.1. Rikkeindikaatori kirjalik kirjeldus ja/või joonis: .....
- 3.2.12.2.7.2. Kõigi pardadiagnostikasüsteemi abil kontrollitavate osade loetelu ja eesmärk: .....
- 3.2.12.2.7.3. Järgmiste seadmete ja toimingute kirjalik kirjeldus (üldised tööpõhimõtted):
- 3.2.12.2.7.3.1. Ottomootorid
- 3.2.12.2.7.3.1.1. Katalüsaatori seire: .....
- 3.2.12.2.7.3.1.2. Süüte vahelejätude tuvastamine: .....
- 3.2.12.2.7.3.1.3. Hapnikuanduri seire: .....
- 3.2.12.2.7.3.1.4. Muud pardadiagnostikasüsteemi abil kontrollitavad osad: .....
- 3.2.12.2.7.3.2. Diiselmootorid: .....
- 3.2.12.2.7.3.2.1. Katalüsaatori seire: .....
- 3.2.12.2.7.3.2.2. Kübemefiltri seire: .....
- 3.2.12.2.7.3.2.3. Elektroonilise toitesüsteemi seire: .....

- 3.2.12.2.7.3.2.5. Muud pardadiagnostikasüsteemi abil kontrollitavad osad: .....
- 3.2.12.2.7.4. Rikkeindikaatori aktiveerimise kriteeriumid (kindlaksmääratud sõidutsüklite arv või statistiline meetod): .....
- 3.2.12.2.7.5. Kõigi kasutatud pardadiagnostika väljundkoodide ja vormingute (koos selgitustega) loetelu: .....
- 3.2.12.2.7.6. Sõiduki tootja peab esitama pardadiagnostikasüsteemiga ühilduvate varuosade või hooldusdetailide ning diagnostikatööriistade ja katseadmete valmistamiseks vajaliku järgmise lisateabe.
- 3.2.12.2.7.6.1. Sõidukile algse tüübikinnituse andmisel kasutatud ettevalmistustsüklite liik ja arv.
- 3.2.12.2.7.6.2. Sõiduki pardadiagnostikasüsteemi abil jälgitavale osale algse tüübikinnituse andmisel kasutatud pardadiagnostika näidistsüklite liigi kirjeldus.
- 3.2.12.2.7.6.3. Ammendav dokument, milles kirjeldatakse kõiki andurite abil jälgitavaid osi ning vigade avastamise strateegiat ja rikkeindikaatori aktiveerimist (kindlaksmääratud tsüklite arv või statistiline meetod) ning milles on iga pardadiagnostikasüsteemi abil kontrollitava osa puhul esitatud ka jälgitavate sekundaarparameetrite nimekiri. Kasutatavate pardadiagnostika väljundkoodide ja vormingute (koos selgitustega igäihe kohta) loend, mis on seotud üksikute heitgaasiga seotud jõuülekandeosadega ja üksikute heitgaasiga mitteseotud osadega, milles osa seiret kasutatakse rikkeindikaatori aktiveerituse määramiseks ja mis sisaldab eelkõige režiimil \$05 (katse ID \$21 kuni FF) ja režiimil \$06 esitatud andmete üksikasjalikke selgitusi.
- Kui teatava sõidukitüübi korral kasutatakse ISO 15765-4 „Maanteesõidukid – Kontrolleri-ala võrgu (CAN) diagnostika – 4. osa: Nõuded väljalaskesüsteemiga seotud seadmetele“ vastavat sidelüli, esitatakse iga ID-tugiteenusega pardadiagnostikamonitori korral ammendav selgitus režiimiga \$06 (katsed ID \$00 kuni FF) seotud andmete kohta.
- 3.2.12.2.7.6.4. Eespool nõutud teabe esitamiseks võib täita allpool esitatud tabeli.
- 3.2.12.2.7.6.4.1. Kergsõidukid

Osa	Veakood	Seirestrateegia	Vea avastamise kriteeriumid	Rikkeanduri aktiveerimiskriteeriumid	Teised parameetrid	Ettevalmistamine	Näidiskatse
Katalüsaator	P0420	Hapnikuanduri 1 ja 2 signaalid	Anduri 1 ja 2 signaalide erinevus	Kolmas tsükkel	Mootori pöörete arv, mootori koormus, A/F-režiim, katalüsaatori temperatuur	Kaks 1. tüüpi tsüklit	1. tüüp

- 3.2.12.2.8. Muud süsteemid: .....
- 3.2.12.2.8.2. Juhi hoiatamise süsteem
- 3.2.12.2.8.2.3. Hoiatussüsteemi tüüp mootor ei käivitu pärast loenduse lõppu / ei käivitu pärast tankimist / kütuseblokaad / talitluse piiramine
- 3.2.12.2.8.2.4. Hoiatussüsteemi kirjeldus
- 3.2.12.2.8.2.5. Täis kütusepaagiga läbitava keskmise sõiduulatus ekvivalent: ..... Km
- 3.2.12.2.10. Perioodiliselt regenereeruv süsteem: (esitada allpool nimetatud teave iga seadme kohta eraldi)
- 3.2.12.2.10.1. Regenereerimisviis või -süsteem, kirjeldus ja/või joonis: .....

- 3.2.12.2.10.2. 1. tüüpi töötsükli arv või samaväärsete mootori katsetendi tsükli arv kahe sellise tsükli vahel, kus regenererumine toimub 1. katsetüübi tingimustega samaväärsetes tingimustes (vahemik D määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 1. liite joonisel A6.App 1/1 või ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 13. lisa joonisel A13/1 (vastavalt vajadusele)):
- 3.2.12.2.10.2.1. Märkida kohaldatav 1. tüüpi katsettsükli menetlus: XXI lisa 4. all-lisa või ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskiri nr 83:
- 3.2.12.2.10.3. Kahe regeneratsioonifaasi esinemistsükli vahele jäävate tsükli arvu määramiseks kasutatava meetodi kirjeldus:
- 3.2.12.2.10.4. Parameetrid, millega määratakse kindlaks laadimise tase enne regeneratsiooni toimumist (nt temperatuur, rõhk jne):
- 3.2.12.2.10.5. ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 13. lisa punktis 3.1 kirjeldatud katsemenetluses süsteemi koormamiseks kasutatud meetodi kirjeldus:
- 3.2.12.2.11. Tarbitavaid reaktiivseid kasutavad katalüüsmuundurisüsteemid (esitada allpool nimetatud teave kõigi eraldi seadmete kohta): jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.11.1. Vajaliku reaktiivi tüüp ja kontsentratsioon:
- 3.2.12.2.11.2. Reaktiivi tavaline töötemperatuuride vahemik:
- 3.2.12.2.11.3. Rahvusvaheline standard:
- 3.2.12.2.11.4. Reaktiivi lisamise sagedus: pidev/hoolduse ajal (kui see on asjakohane):
- 3.2.12.2.11.5. Reaktiivi näidik: (kirjeldus ja asukoht)
- 3.2.12.2.11.6. Reaktiivipaak
- 3.2.12.2.11.6.1. Maht:
- 3.2.12.2.11.6.2. Soojendusega: jah/ei
- 3.2.12.2.11.6.2.1. Kirjeldus või joonis
- 3.2.12.2.11.7. Reaktiivi juhtseade: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.11.7.1. Mark:
- 3.2.12.2.11.7.2. Tüüp:
- 3.2.12.2.11.8. Reaktiivi pihusti (mark, tüüp ja asukoht):
- 3.2.13. Heitgaasi suitsusus
- 3.2.13.1. Neeldumisteguri tähistuse asukoht (ainult diiselmootoritel):
- 3.2.14. Andmed kütuse säästmiseks ettenähtud seadmete kohta (kui ei ole esitatud muude osade kirjeldustes):
- 3.2.15. Veeldatud naftagaasi toitesüsteem: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.15.1. Tüübikinnitusnumber vastavalt määrusele (EÜ) nr 661/2009 (ELT L 200, 31.7.2009, lk 1):

- 3.2.15.2. Mootori elektrooniline juhtimisseade veeldatud naftagaasi kütusesüsteemi jaoks
- 3.2.15.2.1. Mark (margid): .....
- 3.2.15.2.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.15.2.3. Heitkogustega seotud reguleerimisvõimalused: .....
- 3.2.15.3. Lisadokumentatsioon
- 3.2.15.3.1. Katalüsaatori kaitse kirjeldus ümberlülitamisel bensiinilt vedelgaasile või vastupidi: .....
- 3.2.15.3.2. Seadme skeem (elektriühendused, vaakumühendused, kompensatsioonivoolikud jne): .....
- 3.2.15.3.3. Tähistuse joonis: .....
- 3.2.16. Maagaasi toitesüsteem: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.16.1. Tüübikinnitusnumber vastavalt määrusele (EÜ) nr 661/2009: .....
- 3.2.16.2. Mootori elektrooniline juhtseadis maagaasi kütusesüsteemis:
- 3.2.16.2.1. Mark (margid): .....
- 3.2.16.2.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.16.2.3. Heitkogustega seotud reguleerimisvõimalused: .....
- 3.2.16.3. Lisadokumentatsioon
- 3.2.16.3.1. Katalüsaatori kaitse kirjeldus ümberlülitamisel bensiinilt maagaasile või tagasi: .....
- 3.2.16.3.2. Seadme skeem (elektriühendused, vaakumühendused, kompensatsioonivoolikud jne): .....
- 3.2.16.3.3. Tähistuse joonis: .....
- 3.2.18. Vesinikkütuse toitesüsteem: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.18.1. Määruse (EÜ) nr 79/2009 kohane EÜ tüübikinnituse number: .....
- 3.2.18.2. Mootori elektrooniline juhtseadis vesinikkütusesüsteemi jaoks
- 3.2.18.2.1. Mark (margid): .....
- 3.2.18.2.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.18.2.3. Heitkogustega seotud reguleerimisvõimalused: .....
- 3.2.18.3. Lisadokumentatsioon
- 3.2.18.3.1. Katalüsaatori kaitse kirjeldus ümberlülitamisel bensiinilt vesinikule või tagasi: .....
- 3.2.18.3.2. Seadme skeem (elektriühendused, vaakumühendused, kompensatsioonivoolikud jne): .....
- 3.2.18.3.3. Tähistuse joonis: .....
- 3.2.19.4. Lisadokumentatsioon
- 3.2.19.4.1. Katalüsaatori kaitse kirjeldus ümberlülitamisel bensiinilt vesiniku ja maagaasi segule või tagasi: .....



- 3.2.19.4.2. Seadme skeem (elektriühendused, vaakumühendused, kompensatsioonivoolikud jne): .....
- 3.2.19.4.3. Tähistuse joonis: .....
- 3.2.20. Andmed soojuse salvestamise kohta
- 3.2.20.1. Aktiivne soojuse salvestamise seade: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.20.1.1. Entalpia: ..... (f)
- 3.2.20.2. Isolatsioonimaterjalid
- 3.2.20.2.1. Isolatsioonimaterjal: .....
- 3.2.20.2.2. Isolatsiooni ruumala: .....
- 3.2.20.2.3. Isolatsiooni mass: .....
- 3.2.20.2.4. Isolatsiooni asukoht: .....
- 3.3. Elektrimasin
- 3.3.1. Tüüp (mähis, ergutusvool): .....
- 3.3.1.2. Talitluspinge: ..... V
- 3.4. Veo jõuallikate kombinatsioonid
- 3.4.1. Hübriidelektrisõiduk: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.4.2. Hübriidelektrisõiduki kategooria: välise laadimisega / välise laadimiseta: <sup>(1)</sup>
- 3.4.3. Töörežiimi lüliti: olemas/puudub <sup>(1)</sup>
- 3.4.3.1. Valitavad režiimid
- 3.4.3.1.1. Ainult elektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.4.3.1.2. Ainult kütuserežiim: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.4.3.1.3. Hübriidrežiimid: jah/ei <sup>(1)</sup>  
(kui jah, siis lühikirjeldus): .....
- 3.4.4. Energiasalvesti kirjeldus: (laetav energiasalvestussüsteem, kondensaator, hooratas/generaator)
- 3.4.4.1. Mark (margid): .....
- 3.4.4.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.4.4.3. Identifitseerimisnumber: .....
- 3.4.4.4. Elektrokeemilise paari tüüp: .....
- 3.4.4.5. Energia: ... (laetava energiasalvestussüsteemi korral: kondensaatori pinge ja mahtuvus (Ah) kahe tunni jooksul: J, .....)
- 3.4.4.6. Laadija: pardalaadur/väline/puudub <sup>(1)</sup>
- 3.4.5. Elektrimasin (kirjeldada iga elektrimasinat eraldi)

- 3.4.5.1. Mark: .....
- 3.4.5.2. Tüüp: .....
- 3.4.5.3. Esmane kasutus: veomootor/generaator <sup>(1)</sup>
- 3.4.5.3.1. Veomootorina kasutamise puhul: üks mootor / mitu mootorit (nende arv) <sup>(1)</sup>: .....
- 3.4.5.4. Suurim võimsus: ..... kW
- 3.4.5.5. Tööpõhimõte
- 3.4.5.5.1. alalisvool / vahelduvvool / faaside arv: .....
- 3.4.5.5.2. Võõrergutus/jadaergutus/kompaundergutus <sup>(1)</sup>
- 3.4.5.5.3. Sünkroonne/asünkroonne <sup>(1)</sup>
- 3.4.6. Juhtimisseadis
- 3.4.6.1. Mark (margid): .....
- 3.4.6.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.4.6.3. Identifitseerimisnumber: .....
- 3.4.7. Võimsuse regulaator
- 3.4.7.1. Mark: .....
- 3.4.7.2. Tüüp: .....
- 3.4.7.3. Identifitseerimisnumber: .....
- 3.4.9. Tootja soovitus ettevalmistamiseks: .....
- 3.5. Tootja deklareeritud väärtused CO<sub>2</sub>-heite/kütusekulu/elektrienergiakulu/elektrilise sõiduulatus  
määramiseks ning ökoinnovatsioonilahenduste üksikasjad (kui see on asjakohane) <sup>(9)</sup>
- 3.5.7. Tootja deklareeritud väärtused
- 3.5.7.1. Katsesõiduki parameetrid
- 3.5.7.1.1. Suurima heitega sõiduk (VH)
- 3.5.7.1.1.1. Tsükli energianõudlus (J): .....
- 3.5.7.1.1.2. Sõidutakistuse koefitsient
- 3.5.7.1.1.2.1.  $f_0$ , N: .....
- 3.5.7.1.1.2.2.  $f_1$ , N/(km/h): .....
- 3.5.7.1.1.2.3.  $f_2$ , N/(km/h)<sup>2</sup>: .....
- 3.5.7.1.2. Väikseima heitega sõiduk (VL) (kui see on asjakohane)
- 3.5.7.1.2.1. Tsükli energianõudlus (J):
- 3.5.7.1.2.2. Sõidutakistuse koefitsiendid
- 3.5.7.1.2.2.1.  $f_0$ , N: .....
- 3.5.7.1.2.2.2.  $f_1$ , N/(km/h): .....

- 3.5.7.1.2.2.3.  $f_2$ , N/(km/h)<sup>2</sup>: .....
- 3.5.7.1.3. Keskmise heitega sõiduk (kui see on asjakohane)
- 3.5.7.1.3.1. Tsükli energianõudlus (J):
- 3.5.7.1.3.2. Sõidutakistuse koefitsiendid
- 3.5.7.1.3.2.1.  $f_0$ , N: .....
- 3.5.7.1.3.2.2.  $f_1$ , N/(km/h): .....
- 3.5.7.1.3.2.3.  $f_2$ , N/(km/h)<sup>2</sup>: .....
- 3.5.7.2. Kombineeritud CO<sub>2</sub>-heite mass
- 3.5.7.2.1. CO<sub>2</sub>-heite mass sisepõlemismootori puhul
- 3.5.7.2.1.1. Suurima heitega sõiduk (VH): ..... g/km
- 3.5.7.2.1.2. Väikseima heitega sõiduk (VL) (kui see on asjakohane): ..... g/km
- 3.5.7.2.2. Aku laetust säilitavas režiimis tekkinud CO<sub>2</sub>-heite mass välise laadimisega ja välise laadimiseta hübriid-elektrisõidukite puhul
- 3.5.7.2.2.1. Suurima heitega sõiduk (VH): ..... g/km
- 3.5.7.2.2.2. Väikseima heitega sõiduk (VL) (kui see on asjakohane): ..... g/km
- 3.5.7.2.2.3. Keskmise heitega sõiduk (VM) (kui see on asjakohane): ..... g/km
- 3.5.7.2.3. Akutoiterežiimis tekkinud CO<sub>2</sub>-heite mass välise laadimisega hübriid-elektrisõidukite puhul
- 3.5.7.2.3.1. Suurima heitega sõiduk (VH): ..... g/km
- 3.5.7.2.3.2. Väikseima heitega sõiduk (VL) (kui see on asjakohane): ..... g/km
- 3.5.7.2.3.3. Keskmise heitega sõiduk (VM) (kui see on asjakohane): ..... g/km
- 3.5.7.3. Elektrisõidukite elektriline sõiduulatus
- 3.5.7.3.1. Täiselektrisõidukite sõiduulatus (PER)
- 3.5.7.3.1.1. Suurima näitajaga sõiduk (VH): ..... km
- 3.5.7.3.1.2. Väikseima näitajaga sõiduk (VL) (kui see on asjakohane): ..... km
- 3.5.7.3.2. Välise laadimisega hübriid-elektrisõidukite sõiduulatus üksnes elektrirežiimis (AER)
- 3.5.7.3.2.1. Suurima näitajaga sõiduk (VH): ..... km
- 3.5.7.3.2.2. Väikseima näitajaga sõiduk (VL) (kui see on asjakohane): ..... km
- 3.5.7.3.2.3. Keskmise näitajaga sõiduk (VM) (kui see on asjakohane): ..... km
- 3.5.7.4. Aku laetust säilitavast režiimist tulenev kütusekulu (FC<sub>CS</sub>) kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul
- 3.5.7.4.1. Suurima näitajaga sõiduk (VH): ..... kg/100 km

- 3.5.7.4.2. Väikseima näitajaga sõiduk (VL) (kui see on asjakohane): ..... kg/100 km
- 3.5.7.4.3. Keskmise näitajaga sõiduk (VM) (kui see on asjakohane): ..... kg/100 km
- 3.5.7.5. Elektrienergiakulu elektrisõidukite puhul
- 3.5.7.5.1. Kombineeritud elektrienergiakulu ( $EC_{WLT,C}$ ) täiselektrisõidukite puhul
- 3.5.7.5.1.1. Suurima näitajaga sõiduk (VH): ..... Wh/km
- 3.5.7.5.1.2. Väikseima näitajaga sõiduk (VL) (kui see on asjakohane): ..... Wh/km
- 3.5.7.5.2. Üksnes akutoitest tulenev kasutusteguriga kaalutud elektrienergiakulu  $EC_{AC,CD}$  (kombineeritud)
- 3.5.7.5.2.1. Suurima näitajaga sõiduk (VH): ..... Wh/km
- 3.5.7.5.2.2. Väikseima näitajaga sõiduk (VL) (kui see on asjakohane): ..... Wh/km
- 3.5.7.5.2.3. Keskmise näitajaga sõiduk (VM) (kui see on asjakohane): ..... Wh/km
- 3.5.8. Sõiduk, milles on kasutatud ökoinnovatsioonilahendusi määruse (EÜ) nr 443/2009 artiklis 12 määratletud tähenduses M1-kategooria sõidukite puhul ja määruse (EL) nr 510/2011 artiklis 12 määratletud tähenduses N1-kategooria sõidukite puhul: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.5.8.1. Kontrollsõiduki tüüp/variant/versioon rakendusmääruse (EL) nr 725/2011 artiklis 5 osutatud M1-kategooria sõidukite puhul ja määruse (EL) nr 427/2014 artiklis 5 osutatud N1-kategooria sõidukite puhul (kui see on asjakohane): .....
- 3.5.8.2. Koostoime erinevate ökoinnovatsioonilahenduste vahel: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.5.8.3. Ökoinnovatsioonilahenduste kasutamise seotud heitkoguste andmed (tabelit korratakse iga katsetatud etalonkütuse kohta) <sup>(w1)</sup>

Ökoinnovatsioonilahendust heaks kiitev otsus <sup>(w2)</sup>	Ökoinnovatsioonilahenduse kood <sup>(w3)</sup>	1. Kontrollsõiduki CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	2. Ökoinnovatiivse sõiduki CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	3. Kontrollsõiduki CO <sub>2</sub> -heide <sup>(w4)</sup> 1. tüüpi katsetsükklis	4. Ökoinnovatiivse sõiduki 1. tüüpi katsetsükli CO <sub>2</sub> -heide	5. Kasutustegur (UF), s.o tehnoloogia kasutamise ajaline osa tavapärastes töötingimustes	CO <sub>2</sub> -heite vähenemine ((1-2) — (3-4)) * 5
xxxx/201x							
CO <sub>2</sub> -heite vähenemine kokku (g/km) <sup>(w5)</sup>							

(w) Ökoinnovatsioonilahendused.

(w1) Vajaduse korral laiendatakse tabelit, kasutades iga ökoinnovatsioonilahenduse jaoks üht lisarida.

(w2) Ökoinnovatsioonilahendust heaks kiitva komisjoni otsuse number.

(w3) Määratud komisjoni otsuses, millega ökoinnovatsioonilahendus heaks kiidetakse.

(w4) Kui kokkuleppel tüübikinnitusasutusega kasutatakse 1. tüüpi katsetsükli asemel modelleerimist, tuleb siia kanda modelleerimisel saadud väärtus.

(w5) Kõigist ökoinnovatsioonilahendustest johtuv CO<sub>2</sub>-heite vähenemine kokku.

3.6. Tootja poolt lubatud temperatuurid

3.6.1. Jahutussüsteem

- 3.6.1.1. Vedelikjahutus  
Suurim väljundpunktis: ..... K
- 3.6.1.2. Õhkjahutus
- 3.6.1.2.1. Võrdluspunkt: .....
- 3.6.1.2.2. Suurim temperatuur võrdluspunktis: ..... K
- 3.6.2. Suurim temperatuur sisselaske vahejahuti väljundpunktis: ..... K
- 3.6.3. Heitgaasi maksimumtemperatuur mõõdetuna väljalasketoru(de) punktis, mis asub/asuvad väljalasketorustiku välisääriku(te) või turboülelaaduri juures: ..... K
- 3.6.4. Kütuse temperatuur  
Miinimum: ..... K – maksimum: ..... K  
diiselmootorite puhul pritsepumba sisselaskeava juures, gaasimootorite puhul rõhuregulaatori viimasel astmel
- 3.6.5. Määrdeõli temperatuur  
Miinimum: ..... K – maksimum: ..... K
- 3.8. Määrimissüsteem
- 3.8.1. Süsteemi kirjeldus
- 3.8.1.1. Määrdeahuti asend: .....
- 3.8.1.2. Toitesüsteem (pump / sissepritse sissevõtukohas / kütusega segamine jne) <sup>(1)</sup>
- 3.8.2. Määrdepump
- 3.8.2.1. Mark (margid): .....
- 3.8.2.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.8.3. Segamine kütusega
- 3.8.3.1. Seguvahekord: .....
- 3.8.4. Õlijahuti: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.8.4.1. Joonis(ed): ..... või
- 3.8.4.1.1. Mark (margid): .....
- 3.8.4.1.2. Tüüp (tüübid): .....
4. JÕUÜLEKANNE(P)
- 4.3. Mootori hooratta inertsimoment: .....
- 4.3.1. Täiendav inertsimoment, kui käiku pole rakendatud: .....
- 4.4. Sidur(id)
- 4.4.1. Tüüp: .....
- 4.4.2. Suurim pöördemomendi muutus: .....
- 4.5. Käigukast
- 4.5.1. Tüüp (käitsilülitusega / automaatne / variaatorikäigukast) <sup>(1)</sup>

- 4.5.1.1. Põhirežiim: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 4.5.1.2. Parim režiim (kui põhirežiim puudub): .....
- 4.5.1.3. Halvim režiim (kui põhirežiim puudub): .....
- 4.5.1.4. Pöördemomendi nimiväärtus: .....
- 4.5.1.5. Sidurite arv: .....
- 4.6. Jõuülekandearvud

Käik	Käigukasti jõuülekan- dearvud (mootori ja käigukasti väljundvõlli pöörete arvu suhe)	Peaülekanne/-kanded (käi- gukasti väljundvõlli ja veetava ratta pöörete arvude suhe)	Summaarne ülekandearv
Maksimum variaatorkäi- gukasti puhul			
1			
2			
3			
...			
Miinumum variaatorkäigu- kasti puhul			
Tagasikäik			

- 4.7. Sõiduki suurim valmistajakiirus (km/h) <sup>(4)</sup>: .....
6. VEDRUSTUS
- 6.6. Rehvid ja veljed
- 6.6.1. Rehvi ja velje kombinatsioon(id)
- 6.6.1.1. Teljed
- 6.6.1.1.1. Telg 1: .....
- 6.6.1.1.1.1. Rehvimõõdu tähistus
- 6.6.1.1.2. Telg 2: .....
- 6.6.1.1.2.1. Rehvimõõdu tähistus
- jne
- 6.6.2. Veereraadiuste ülemine ja alumine piir
- 6.6.2.1. Telg 1: .....
- 6.6.2.2. Telg 2: .....
- 6.6.3. Sõiduki tootja soovitatav rehvirõhk (soovitatavad rehvirõhud): ..... KPa
9. KERE
- 9.1. Keretiüp vastavalt direktiivi 2007/46/EMÜ II lisa C osas määratletud koodidele: .....
- 9.10.3. Istmed
- 9.10.3.1. Istekohtade arv (s): .....

16. SÕIDUKITE REMONDI- JA HOOLDUSTEABE KÄTTESAADAVUS
- 16.1. Peamise veebisaidi aadress, kus on esitatud sõidukite remondi- ja hooldusteave: .....
- 16.1.1. Kuupäev, millest alates see on kättesaadav (mitte hiljem kui 6 kuud pärast tüüvikinnitust): .....
- 16.2. Veebilehe kasutamise tingimused: .....
- 16.3. Veebilehelt kättesaadava sõidukite remondi- ja hooldusteabe vorming: .....
-

## Teatise liide

## TEAVE KATSETINGIMUSTE KOHTA

## 1. Kasutatud määrideõlid

## 1.1. Mootori määrideõli

1.1.1. Mark: ...

1.1.2. Tüüp: ...

## 1.2. Käigukasti määrideaine

1.2.1. Mark: ...

1.2.2. Tüüp: ...

(õli ja kütuse segu korral märkida õli protsent segus)

## 2. Teave sõidutakistuse kohta

## 2.1. Käigukasti tüüp (käsitsilülitusega/automaatne/variaatorikäigukast)

VL (kui see on olemas)	VH
2.2. Sõiduki keretüüp (variant/versioon)	2.2. Sõiduki keretüüp (variant/versioon)
2.3. Sõidutakistuse mõõtmise meetod (mõõtmine või arvutamine sõidutakistuse tüüpkonna järgi)	2.3. Sõidutakistuse mõõtmise meetod (mõõtmine või arvutamine sõidutakistuse tüüpkonna järgi)
2.4. Katse tulemusel saadud teave sõidutakistuse kohta	2.4. Katse tulemusel saadud teave sõidutakistuse kohta
2.4.1. Rehvide mark ja tüüp:	2.4.1. Rehvide mark ja tüüp:
2.4.2. Rehvi mõõtmed (ees/taga):	2.4.2. Rehvi mõõtmed (ees/taga):
2.4.4. Rehvirõhk (ees/taga) (kPa):	2.4.4. Rehvirõhk (ees/taga) (kPa):
2.4.5. Rehvide veeretakistus (ees/taga) (kg/t):	2.4.5. Rehvide veeretakistus (ees/taga) (kg/t):
2.4.6. Sõiduki katsemass (kg):	2.4.6. Sõiduki katsemass (kg):
2.4.7. Delta Cd.A võrreldes VHga (m <sup>2</sup> )	
2.4.8. Sõidutakistuse koefitsient $f_0, f_1, f_2$	2.4.8. Sõidutakistuse koefitsient $f_0, f_1, f_2$



## 4. liide

**EÜ TÜÜBIKINNITUSTUNNISTUSE NÄIDIS**

(Suurim formaat: A4 (210 × 297 mm))

**EÜ TÜÜBIKINNITUSTUNNISTUS***Ametiasutuse tempel*

Teatis, mis käsitleb süsteemi või sõiduki tüübi:

- EÜ tüüvikinnitust (<sup>1</sup>),
- EÜ tüüvikinnituse laiendust (<sup>1</sup>),
- EÜ tüüvikinnituse andmisest keeldumist (<sup>1</sup>),
- EÜ tüüvikinnituse tühistamist (<sup>1</sup>),
- seoses süsteemiga (<sup>1</sup>) vastavalt komisjoni määrustele (EÜ) nr 715/2007 (<sup>2</sup>) ja (EL) 2017/1151 (<sup>3</sup>)

EÜ tüüvikinnitusnumber: ...

Laiendamise põhjus: ...

*I JAGU*

- 0.1. Mark (tootja ärinimi): ...
- 0.2. Tüüp: ...
  - 0.2.1. Kaubanimi/kaubanimed (olemasolu korral): ...
- 0.3. Tüübi identifitseerimisandmed, kui need on märgitud sõidukile (<sup>4</sup>)
  - 0.3.1. Märgistuse asukoht: ...
- 0.4. Sõiduki kategooria (<sup>5</sup>)
- 0.5. Tootja nimi ja aadress: ...
- 0.8. Koostetehaste nimi/nimed ja aadress/aadressid: ...
- 0.9. Tootja esindaja: ....

*II JAGU* – korratakse iga interpolatsioonitüüpikonna puhul, nagu on määratletud XXI lisa punktis 5.6

0. Interpolatsioonitüüpikonna tunnus vastavalt XXI lisa punktile 5.0.

1. Lisateave (kui see on asjakohane): (vt *addendum*)
2. Katsete tegemise eest vastutav tehniline teenistus: ...
3. Aruande kuupäev 1. tüüpi katse puhul ...
4. 1. tüüpi katse katsearuande number: ...
5. Märkused (kui neid on): (vt *addendum*)

6. Koht: ...

7. Kuupäev: ...

8. Allkiri: ...

<i>Lisad:</i>	Infopakett <sup>(6)</sup> .
---------------	-----------------------------

EÜ tüübikinnitustunnistuse nr ... addendum,

**mis käsitleb sõiduki EÜ tüübikinnitust seoses heidete ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavusega vastavalt määrusele (EÜ) nr 715/2007**

Tüübikinnitustunnistuse koostamisel tuleks hoiduda viitamisest katsearuandes sisalduvale teabele või teabedokumendile.

- 0. INTERPOLATSIOONITÜÜPKONNA TUNNUS VASTAVALT XXI LISA PUNKTILE 5.0.
- 1. LISATEAVE
- 1.1. Sõidukorras sõiduki mass: ...
- 1.2. Täismass: ...
- 1.3. Tuletatud mass: ...
- 1.4. Istmete arv: ...
- 1.6. Kere tüüp:
- 1.6.1.  $M_1$ -,  $M_2$ -kategooria: sedaan, luukpära, universaal, kupee, kabriolett, mitmeotstarbeline sõiduk <sup>(1)</sup>
- 1.6.2.  $N_1$ -,  $N_2$ -kategooria: veoauto, kaubik <sup>(1)</sup>
- 1.7. Veorattad: esirattad, tagarattad,  $4 \times 4$  <sup>(1)</sup>
- 1.8. Täiselektrisõiduk: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 1.9. Hübriidelektrisõiduk: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 1.9.1. Hübriidelektrisõiduki kategooria: välise laadimisega / välise laadimiseta / kütuseelemendiga <sup>(1)</sup>
- 1.9.2. Töörežiimi lüliti: olemas/puudub <sup>(1)</sup>
- 1.10. Mootori tehasetähis:
- 1.10.1. Mootori töömaht:
- 1.10.2. Mootori toitesüsteem: otsesissepritse/kaudsissepritse <sup>(1)</sup>
- 1.10.3. Tootja soovitatav kütus:
- 1.10.4.1. Suurim võimsus: kW pöörlemissagedusel  $\text{min}^{-1}$
- 1.10.4.2. Maksimaalne pöördemoment: Nm pöörlemissagedusel  $\text{min}^{-1}$
- 1.10.5. Ülelaadur: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 1.10.6. Süütesüsteem: survesüüde/sädesüüde <sup>(1)</sup>
- 1.11. Jõuseade (täiselektri- või hübriidelektrisõiduki puhul) <sup>(1)</sup>
- 1.11.1. Suurim kasulik võimsus: ... kW pöörlemiskiirusel: ... kuni ...  $\text{min}^{-1}$
- 1.11.2. Suurim võimsus kolmekümne minuti jooksul: ... kW
- 1.11.3. Suurim kasulik pöördemoment: Nm pöörlemissagedusel  $\text{min}^{-1}$

- 1.12. Veoaku (täiselektri- või hübriidelektrisõiduki puhul)
- 1.12.1. Nimipinge: V
- 1.12.2. Mahtuvus (2 h jooksul): Ah
- 1.13. Jõuülekanne: ..., ...
- 1.13.1. Käigukasti liik: käsitsilülitusega/automaatne/variaatorkäigukast <sup>(1)</sup>
- 1.13.2. Ülekandearve kokku:
- 1.13.3. Üldülekandearv (sh koormatud rehvide veereümberrõõd): (sõiduki kiirus (km/h)) / (mootori pöörlemisagedus (1 000 (min<sup>-1</sup>)))

Esimene käik: ...	Kuues käik: ...
Teine käik: ...	Seitsmes käik: ...
Kolmas käik: ...	Kaheksas käik: ...
Neljas käik: ...	Kiirkäik: ...
Viies käik: ...	

- 1.13.4. Peaülekanne:
- 1.14. Rehvid: ..., ..., ...

Tüüp: Radiaal/diagonaal/... <sup>(7)</sup>

mõõtmised: ...

Koormatud rehvide veereümberrõõd:

1. tüüpi katses kasutatud rehvide veeretee pikkus

2. KATSETULEMUSED

- 2.1. Summutitoru heidete katsetulemused

Heidete klassifikatsioon: Euro 6

Võimaluse korral 1. tüüpi katse tulemused

Sõidukiüksuse tüübikinnitusnumber, kui tegemist ei ole algsõidukiga: <sup>(1)</sup>: ...

### 1. katse

1. tüüpi katse tulemus	CO (mg/km)	Süsivesi- nike heite üldkogus (THC) (mg/km)	Mitteme- taansed süsivesi- nikud (NMHC) (mg/km)	NO <sub>x</sub> (mg/km)	THC + NO <sub>x</sub> (mg/km)	Tahkete osakeste mass (mg/km)	Tahkete osakeste arv (#.10 <sup>11</sup> / km)
Mõõdetud <sup>(8)</sup> <sup>(9)</sup>							
Ki * <sup>(8)</sup> <sup>(10)</sup>					<sup>(11)</sup>		
Ki + <sup>(8)</sup> <sup>(10)</sup>					<sup>(11)</sup>		
Mõõdetud keskmine pärast Ki arvutamist (M.Ki või M+Ki) <sup>(9)</sup>					<sup>(12)</sup>		

1. tüüpi katse tulemus	CO (mg/km)	Süsivesi- nike heite üldkogus (THC) (mg/km)	Mitteme- taansed süsivesi- nikud (NMHC) (mg/km)	NO <sub>x</sub> (mg/km)	THC + NO <sub>x</sub> (mg/km)	Tahkete osakeste mass (mg/km)	Tahkete osakeste arv (#.10 <sup>11</sup> / km)
DF (+) <sup>(8)</sup> <sup>(10)</sup>							
DF (*) <sup>(8)</sup> <sup>(10)</sup>							
Lõplik keskmine pärast Ki ja DF arvutamist <sup>(13)</sup>							
Piirnorm							

### 2. katsemenetlus (kui see on asjakohane)

Korrata 1. katse tabelit teise katse tulemustega.

### 3. katse (kui see on asjakohane)

Korrata 1. katse tabelit kolmanda katse tulemustega.

Korrata 1. katset, 2. katset (kui see on asjakohane) ja 3. katset (kui see on asjakohane) väikseima heitega sõiduki (VL) puhul (kui see on asjakohane) ja keskmise heitega sõiduki puhul (VM) (kui see on asjakohane).

Regeneerimissüsteemi andmed

D — kahe regeneratiivse faasiga tsüklite vaheliste töösüklite arv: ...

d — regeneerimiseks vajalik töösüklite arv: ...

Rakendatav 1. tüüpi tsükkel: (XXI lisa 4. all-lisa või ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskiri nr 83) <sup>(14)</sup>: ...

### ATC katse

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Kombineeritud
ATC katse (14 °C) M <sub>CO<sub>2</sub>,Treg</sub>	
1. tüüp (23 °C) M <sub>CO<sub>2</sub>,23 °</sub>	
Tüüpkonna parandustegur (FCF)	

Mootori jahutusvedeliku temperatuuri ja seisuala keskmise temperatuuri vahe viimase 3 tunni jooksul Δ t<sub>ATCT</sub> (°C): ...

Minimaalne seisuaeg t<sub>soak-ATCT</sub> (s): ...

Temperatuurianduri asukoht: ...

2. tüüp: (sh sõidukõlblikkuse katsetamiseks vajalikud andmed)

Katse	CO väärtus mahuprotsent	λ-väärtus <sup>(7)</sup>	Mootori pöörlemis- sagedus (min <sup>-1</sup> )	Mootoriõli temperatuur (°C)
Tühikäigukatse väikesel pöörlemiskiirusel		Ei kohaldata		
Tühikäigukatse suurel pöörlemiskiirusel				

3. tüüp: ...
4. tüüp: ... g/katse kohta
5. tüüp: — Kulumiskindluse katse: katse kogu sõidukiga / vanandamine katsestendil / ei ole tehtud <sup>(1)</sup>
- halvendustegur DF: arvutatud/määratud <sup>(1)</sup>
- täpsustada näitajad: ...
- kohaldatav 1. tüüpi tsükkel (XXI lisa 4. all-lisa või ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskiri nr 83) <sup>(14)</sup>: ...

6. tüüp	CO (g/km)	THC (g/km)
Mõõdetud näitaja		

- 2.1.1. Kahekütuseliste sõidukite puhul korratakse 1. tüüpi tabelit mõlema kütuse puhul. Segakütuseliste sõidukite puhul, kui I tüüpi katse tuleb teha mõlema kütusega vastavalt I lisa joonisele I.2.4, ning selliste sõidukite puhul, mis töötavad vedelgaasiga või maagaasiga/biometaaniga, kasutades kas üht või kaht kütust, korratakse tabelit katsetes kasutatud eri etalongaaside puhul ning lisatabelis esitatakse ebasoodsaimad saadud tulemused. Vajaduse korral näidatakse vastavalt ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 12. lisa punktile 3.1.4, kas tulemused on saadud mõõtmise või arvutamise teel.
- 2.1.2. Rikkeindikaatori kirjalik kirjeldus ja/või joonis: ...
- 2.1.3. Kõigi pardadiagnostikasüsteemi abil kontrollitavate osade loetelu ja funktsioon: ...
- 2.1.4. Järgmiste seadmete ja toimingute kirjalik kirjeldus (üldised tööpõhimõtted): ...
- 2.1.4.1. Töötakti vahelejättude tuvastamine <sup>(15)</sup>: ...
- 2.1.4.2. Katalüsaatori seire <sup>(15)</sup>: ...
- 2.1.4.3. Hapnikuanduri seire <sup>(15)</sup>: ...
- 2.1.4.4. Muud pardadiagnostikasüsteemi abil kontrollitavad osad <sup>(15)</sup>: ...
- 2.1.4.5. Katalüsaatori seire <sup>(16)</sup>: ...
- 2.1.4.6. Kübemefiltri seire <sup>(16)</sup>: ...
- 2.1.4.7. Elektroonilise toitesüsteemi täituri seire <sup>(16)</sup>: ...
- 2.1.4.8. Muud pardadiagnostikasüsteemi abil kontrollitavad osad: ...
- 2.1.5. Rikkeindikaatori aktiveerimise kriteeriumid (kindlaksmääratud sõidutsüklite arv või statistiline meetod): ...
- 2.1.6. Kõigi kasutatud pardadiagnostika väljundkoodide ja vormingute (koos selgitustega) loetelu: ...
- 2.2. Reserveeritud
- 2.3. Katalüüsmuundurid jah/ei <sup>(1)</sup>
- 2.3.1. Kõigi käesoleva määruse asjakohaste nõuete kohaselt katsetatud originaalkatalüüsmuundurid jah/ei <sup>(1)</sup>
- 2.4. Heitgaasi suitsususe katsetulemused <sup>(1)</sup>
- 2.4.1. Püsikiirusel: Vt tehnilise teenistuse katseprotokoll nr: ...

- 2.4.2. Vaba kiirenduse katsed
- 2.4.2.1. Neeldumisteguri mõõdetud väärtus: ...  $m^{-1}$
- 2.4.2.2. Neeldumisteguri korrigeeritud väärtus: ...  $m^{-1}$
- 2.4.2.3. Neeldumisteguri tähistuse asukoht sõidukil: ...
- 2.5. CO<sub>2</sub>-heite ja kütusekulu katsete tulemused
- 2.5.1. Sisepõlemismootoriga sõidukid ja väliste seadmetega mittelaetavad hübriidelektrisõidukid
- 2.5.1.1. Suurima heitega sõiduk (VH)
- 2.5.1.1.1. Tsükli energianõudlus: ... J
- 2.5.1.1.2. Sõidutakistuse koefitsiendid
- 2.5.1.1.2.1.  $f_0$ , N: ...
- 2.5.1.1.2.2.  $f_1$ , N/(km/h): ...
- 2.5.1.1.2.3.  $f_2$ , N/(km/h)<sup>2</sup>: ...
- 2.5.1.1.3. CO<sub>2</sub>-heite mass (märkida näitajad erinevates katsetappides iga katsetatud etalonkütuse kohta: kombineeritud kütusekulu puhul mõõdetud näitajate kohta vt XXI lisa 6. all-lisa punktid 1.1.2.3.8 ja 1.1.2.3.9)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Katse	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
$M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,c,5}$	1					
	2					
	3					
$M_{CO_2,p,H} / M_{CO_2,c,H}$						

- 2.5.1.1.4. Kütusekulu (märkida näitajad erinevates katsetappides iga katsetatud etalonkütuse kohta): kombineeritud kütusekulu puhul mõõdetud näitajate kohta vt XXI lisa 6. all-lisa punktid 1.1.2.3.8 ja 1.1.2.3.9)

Kütusekulu (l/100 km) või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km ( <sup>1</sup> )	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
Kütusekulu lõppnäitajad $FC_{p,H} / FC_{c,H}$					

- 2.5.1.2. Väikseima näitajaga sõiduk (VL) (kui see on asjakohane)
- 2.5.1.2.1. Tsükli energianõudlus: ... J
- 2.5.1.2.2. Sõidutakistuse koefitsiendid
- 2.5.1.2.2.1.  $f_0$ , N: ...
- 2.5.1.2.2.2.  $f_1$ , N/(km/h): ...
- 2.5.1.2.2.3.  $f_2$ , N/(km/h)<sup>2</sup>: ...

- 2.5.1.2.2 CO<sub>2</sub>-heite mass (märkida näitajad erinevates katsetappides iga katsetatud etalonkütuse kohta: kombineeritud kütusekulu puhul mõõdetud näitajate kohta vt XXI lisa 6. all-lisa punktid 1.1.2.3.8 ja 1.1.2.3.9)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Katse	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
M <sub>CO<sub>2</sub>,p,5</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,5</sub>	1					
	2					
	3					
M <sub>CO<sub>2</sub>,p,L</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,L</sub>						

- 2.5.1.2.3. Kütusekulu (märkida näitajad erinevates katsetappides iga katsetatud etalonkütuse kohta: kombineeritud kütusekulu puhul mõõdetud näitajate kohta vt XXI lisa 6. all-lisa punktid 1.1.2.3.8 ja 1.1.2.3.9)

Kütusekulu (l/100 km) või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
Kütusekulu lõppnäitajad FC <sub>p,H</sub> / FC <sub>c,H</sub>					

- 2.5.1.3. Ainult sisepõlemismootoriga käitatavate sõidukite puhul, mis on varustatud käesoleva määruse artikli 2 lõikes 6 sätestatud perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega, kohandatakse katsetulemused XXI lisa 6. all-lisa 1. liites nimetatud teguriga Ki.

- 2.5.1.3.1. Regenereerimissüsteemi andmed seoses CO<sub>2</sub> heitkoguste ja kütusekuluga

D — kahe regeneratiivse faasiga tsüklite vaheliste töötsüklite arv: ...

d — regenereerimiseks vajalik töötsüklite arv: ...

kohaldatav 1. tüüpi tsikkel (XXI lisa 4. all-lisa või ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskiri nr 83)<sup>(14)</sup>: ...

	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
Ki (liidetav/korrutatav) <sup>(1)</sup> CO <sub>2</sub> näitajad ja kütusekulu <sup>(10)</sup>					

- 2.5.2. Täiselektrisõidukid<sup>(1)</sup>

- 2.5.2.1. Elektrienergiakulu (deklareeritud väärtus)

- 2.5.2.1.1. Elektrienergiakulu:

Elektrienergiakulu (Wh/km)	Katse	Linnasõit	Kombineeritud
Arvutatud elektrienergiakulu	1		
	2		
	3		
Deklareeritud väärtus		—	



2.5.2.1.2. Lubatud hälbe piire ületav summaarne aeg tsükli toimumise puhul: ...sek

2.5.2.2. Täiselektrisõiduki sõiduulatus

PER (km)	Katse	Linnasõit	Kombineeritud
Täiselektrisõiduki mõõdetud sõiduulatus	1		
	2		
	3		
Deklareeritud väärtus		—	

2.5.3. Välise laadimisega hübriidelektrisõiduk (OVC):

2.5.3.1. CO<sub>2</sub>-heite mass aku laetust säilitava režiimi puhul

Suurima heitega sõiduk (VH)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Katse	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
M <sub>CO<sub>2</sub>,p,5</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,5</sub>	1					
	2					
	3					
M <sub>CO<sub>2</sub>,p,H</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,H</sub>						

Väikseima heitega sõiduk (VL) (kui see on asjakohane)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Katse	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
M <sub>CO<sub>2</sub>,p,5</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,5</sub>	1					
	2					
	3					
M <sub>CO<sub>2</sub>,p,L</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,L</sub>						

Keskmise heitega sõiduk (VM) (kui see on asjakohane)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Katse	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
M <sub>CO<sub>2</sub>,p,5</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,5</sub>	1					
	2					
	3					
M <sub>CO<sub>2</sub>,p,M</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,M</sub>						

2.5.3.2. CO<sub>2</sub>-heite mass akutoiterežiimi puhul

Suurima heitega sõiduk (VH)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Katse	Kombineeritud
M <sub>CO<sub>2</sub>,CD</sub>	1	
	2	
	3	
M <sub>CO<sub>2</sub>,CD,H</sub>		

Väikseima heitega sõiduk (VL) (kui see on asjakohane)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Katse	Kombineeritud
M <sub>CO<sub>2</sub>,CD</sub>	1	
	2	
	3	
M <sub>CO<sub>2</sub>,CD,L</sub>		

Keskmise heitega sõiduk (VM) (kui see on asjakohane)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Katse	Kombineeritud
M <sub>CO<sub>2</sub>,CD</sub>	1	
	2	
	3	
M <sub>CO<sub>2</sub>,CD,M</sub>		

2.5.3.3. CO<sub>2</sub> mass (kaalutud, kombineeritud) <sup>(17)</sup>:

Suurima heitega sõiduk (VH): M<sub>CO<sub>2</sub>,weighted</sub> ... g/km

Väikseima heitega sõiduk (VL) (kui see on asjakohane): M<sub>CO<sub>2</sub>,weighted</sub> ... g/km

Keskmise heitega sõiduk (VM) (kui see on asjakohane): M<sub>CO<sub>2</sub>,weighted</sub> ... g/km

2.5.3.4. Kütusekulu aku laetust säilitava režiimi puhul

Suurima näitajaga sõiduk (VH)

Kütusekulu (l/100 km)	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
Kütusekulu lõppnäitajad FC <sub>p,H</sub> / FC <sub>c,H</sub>					

Väikseima näitajaga sõiduk (VL) (kui see on asjakohane)

Kütusekulu (l/100 km)	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
Kütusekulu lõppnäitajad FC <sub>p,L</sub> / FC <sub>c,L</sub>					

Keskmise näitajaga sõiduk (VM) (kui see on asjakohane)

Kütusekulu (l/100 km)	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
Kütusekulu lõppnäitajad FC <sub>p,M</sub> / FC <sub>c,M</sub>					

2.5.3.5. Kütusekulu akutoiterežiimi puhul

Suurima näitajaga sõiduk (VH)

Kütusekulu (l/100 km)	Katse	Kombineeritud
FC <sub>CD</sub>	1	
	2	
	3	
FC <sub>CD,H</sub>		

Väikseima näitajaga sõiduk (VL) (kui see on asjakohane)

Kütusekulu (l/100 km)	Katse	Kombineeritud
FC <sub>CD</sub>	1	
	2	
	3	
FC <sub>CD,L</sub>		

Keskmise näitajaga sõiduk (VM) (kui see on asjakohane)

Kütusekulu (l/100 km)	Katse	Kombineeritud
FC <sub>CD</sub>	1	
	2	
	3	
FC <sub>CD,M</sub>		

2.5.3.6. Kütusekulu (kaalutud, kombineeritud) <sup>(17)</sup>:

Suurima näitajaga sõiduk (VH):  $FC_{\text{weighted}} \dots l/100 \text{ km}$

Väikseima näitajaga sõiduk (VL) (kui see on asjakohane):  $FC_{\text{weighted}} \dots l/100 \text{ km}$

Keskmise näitajaga sõiduk (VM) (kui see on asjakohane):  $FC_{\text{weighted}} \dots l/100 \text{ km}$

2.5.3.7. Vahemikud:

2.5.3.7.1. Sõiduulatus üksnes elektrirežiimis (AER)

AER (km)	Katse	Linnasõit	Kombineeritud
AER näitajad	1		
	2		
	3		
AER lõppnäitajad			

2.5.3.7.2. Üksnes elektrirežiimis sõiduulatuse ekvivalent (EAER)

EAER (km)	Linnasõit	Kombineeritud
EAER näitajad		

2.5.3.7.3. Tegelik sõiduulatus akutoiterežiimis  $R_{\text{CDA}}$

$R_{\text{CDA}}$ (km)	Kombineeritud
$R_{\text{CDA}}$ näitajad	

2.5.3.7.4. Sõiduulatus akutoiterežiimil tsüklites  $R_{\text{CDC}}$

$R_{\text{CDC}}$ (km)	Katse	Kombineeritud
$R_{\text{CDC}}$ näitajad	1	
	2	
	3	
$R_{\text{CDC}}$ lõppnäitajad		

## 2.5.3.8. Elektrienergiakulu

## 2.5.3.8.1. Elektrienergiakulu (EC)

EC (Wh/km)	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Linnasõit	Kombineeritud
Elektrienergiakulu näitajad						

2.5.3.8.2. Üksnes akutoitest tulenev kasutusteguriga kaalutud elektrienergiakulu  $EC_{AC,CD}$  (kombineeritud)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Katse	Kombineeritud
$EC_{AC,CD}$ näitajad	1	
	2	
	3	
$EC_{AC,CD}$ lõppnäitajad		

2.5.3.8.3. Kasutusteguriga kaalutud elektrienergiakulu  $EC_{AC, weighted}$  (kombineeritud)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Katse	Kombineeritud
$EC_{AC,weighted}$ näitajad	1	
	2	
	3	
$EC_{AC,weighted}$ lõppnäitajad		

2.6. **Ökoinnovatsioonilahenduste katsetulemused** <sup>(18)</sup> <sup>(19)</sup>

Otsus, millega kiidetakse ökoinnovatsioonilahendus heaks <sup>(20)</sup>	Ökoinnovatsioonilahenduse kood <sup>(21)</sup>	1. tüüp / I tsükkel <sup>(22)</sup>	1. Kontrollsõiduki CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	2. Ökoinnovatiivse sõiduki CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	3. Kontrollsõiduki CO <sub>2</sub> -heide 1. tüüpi katsetsükli <sup>(23)</sup>	4. Ökoinnovatiivse sõiduki 1. tüüpi katsetsükli CO <sub>2</sub> -heide	5. Kasutustegur (UF), s.o tehnoloogia kasutamise ajaline osa tavapärastes töötingimustes	CO <sub>2</sub> -heite vähenemine ((1-2) - (3-4)) * 5
xxx/201x								
			CO <sub>2</sub> -heite vähenemine NEDC-tsükli(g/km) kokku <sup>(24)</sup>					
			CO <sub>2</sub> -heite vähenemine WLTP-tsükli(g/km) kokku <sup>(25)</sup>					

2.6.1. *Ökoinnovatsioonilahendus(t)e üldkood* <sup>(26)</sup>: ...

## 3. SÕIDUKI REMONDITEAVE

## 3.1. Peamise veebilehe aadress, kus sõidukite remondi- ja hooldusteave on kättesaadav: ...

## 3.1.1. Kuupäev, millest alates see on kättesaadav (kuni 6 kuud pärast tüübikinnituse kuupäeva): ...

- 3.2. Punktis 3.1 nimetatud veebilehele juurdepääsu tingimused (st juurdepääsu kestus, juurdepääsutasu tunni, päeva, kuu ja aasta arvestuses ning tehingupõhiselt): ...
- 3.3. Punktis 3.1 nimetatud veebilehelt kättesaadava remondi- ja hooldusteabe vorming: ...
- 3.4. Tootja on esitanud tõendi sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavuse kohta: ...
4. VÕIMSUSE MÕÕTMINE
- Sisepõlemismootori suurim kasulik võimsus, elektriliste jõuülekandeseadmete kasulik võimsus ja 30 minuti suurim võimsus
- 4.1. **Sisepõlemismootori kasulik võimsus**
- 4.1.1. Mootori pöörlemissagedus ( $\text{min}^{-1}$ ) ...
- 4.1.2. Mõõdetud kütusevool ( $\text{g/h}$ ) ...
- 4.1.3. Mõõdetud pöördemoment ( $\text{Nm}$ ) ...
- 4.1.4. Mõõdetud võimsus ( $\text{kW}$ ) ...
- 4.1.5. Õhurõhk ( $\text{kPa}$ ) ...
- 4.1.6. Veeauru rõhk ( $\text{kPa}$ ) ...
- 4.1.7. Mootorisse siseneva õhu temperatuur ( $\text{K}$ ) ...
- 4.1.8. Võimsuse paranduskoefitsient, kui seda kohaldatakse ...
- 4.1.9. Korrigeeritud võimsus ( $\text{kW}$ ) ...
- 4.1.10. Lisaseadmete omatarbevõimsus ( $\text{kW}$ ) ...
- 4.1.11. Kasulik võimsus ( $\text{kW}$ ) ...
- 4.1.12. Kasulik pöördemoment ( $\text{Nm}$ ) ...
- 4.1.13. Kütuse korrigeeritud erikulu ( $\text{g/kWh}$ ) ...
- 4.2. **Elektriline jõuülekandeseade (elektrilised jõuülekandeseadmed):**
- 4.2.1. Tootja esitatud näitajad
- 4.2.2. Suurim kasulik võimsus: ...  $\text{kW}$  pöörlemissagedusel  $\text{min}^{-1}$
- 4.2.3. Suurim kasulik pöördemoment: ...  $\text{Nm}$  pöörlemissagedusel  $\text{min}^{-1}$
- 4.2.4. Suurim kasulik pöördemoment mootori nullkiirusel: ... $\text{Nm}$
- 4.2.5. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ...  $\text{kW}$
- 4.2.6. Elektrilise jõuülekandeseadme põhiomadused
- 4.2.7. Katse alalispinge: .....  $\text{V}$
- 4.2.8. Tööpõhimõte: ...

- 4.2.9. Jahutussüsteem:
- 4.2.10. Mootor: vedelik-/õhkjahutus <sup>(1)</sup>
- 4.2.11. Variaator: vedelik-/õhkjahutus <sup>(1)</sup>
5. MÄRKUSED: ...

*Selgitavad märkused*

<sup>(1)</sup> Mittevajalik maha tõmmata (kui rohkem kui üks valik on asjakohane, ei ole vaja midagi maha tõmmata)

<sup>(2)</sup> ELT L 171, 29.6.2007, lk 1.

<sup>(3)</sup> ELT L 175, 7.7.2017, lk 1.

<sup>(4)</sup> Kui tüübi identifitseerimisandmed sisaldavad märke, mis ei ole käesoleva teabega hõlmatud sõiduki, osa või eraldi seadmeistiku tüübi kirjeldamisel asjakohased, asendatakse dokumentides need märgid sümboliga „?“ (nt ABC??123??).

<sup>(5)</sup> Vastavalt II lisa A jao määratlusele

<sup>(6)</sup> Nagu on määratletud direktiivi 2007/46/EÜ artikli 3 punktis 39

<sup>(7)</sup> Rehvi tüüp vastavalt ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirjale nr 117

<sup>(8)</sup> Kui see on asjakohane.

<sup>(9)</sup> Ümardada teise kohani pärast koma

<sup>(10)</sup> Ümardada neljanda kohani pärast koma

<sup>(11)</sup> Ei kohaldata.

<sup>(12)</sup> Keskmise väärtuse arvutamiseks liidetakse THC ja NOx arvutatud keskmised väärtused (M.Ki).

<sup>(13)</sup> Ümardada ühe kohani pärast koma.

<sup>(14)</sup> Märkige rakendatav menetlus.

<sup>(15)</sup> Sädesüütemootoriga sõidukite puhul.

<sup>(16)</sup> Survesüütemootoriga sõidukite puhul

<sup>(17)</sup> Mõõdetuna kombineeritud tsükli puhul

<sup>(18)</sup> Tabelit korratakse iga katsetatud etalonkütuse kohta.

<sup>(19)</sup> Vajaduse korral laiendatakse tabelit, kasutades iga ökoinnovatsioonilahenduse jaoks üht lisarida.

<sup>(20)</sup> Ökoinnovatsioonilahendust heaks kiitva komisjoni otsuse number.

<sup>(21)</sup> Määratud komisjoni otsuses, millega ökoinnovatsioonilahendus heaks kiidetakse.

<sup>(22)</sup> Rakendatav 1. tüübi tsükkel: XXI lisa 4. all-lisa või ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskiri nr 83:

<sup>(23)</sup> Kui 1. tüüpi katsetsükli asemel kasutatakse modelleerimist, tuleb siia kanda modelleerimisel saadud väärtus.

<sup>(24)</sup> Heite vähenemine kõigi konkreetsete ökoinnovatsioonilahenduste peale kokku 1. tüüpi katse puhul vastavalt ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirjale nr 83.

<sup>(25)</sup> Heite vähenemine kõigi konkreetsete ökoinnovatsioonilahenduste peale kokku 1. tüüpi katse puhul vastavalt käesoleva määruse XXI lisa 4. all-lisale

<sup>(26)</sup> Ökoinnovatsioonilahendus(t)e üldkood koosneb järgmistest üksteisest tühikuga eraldatud elementidest:

— tüübi kinnitatusasutuse kood vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ VII lisale;

— iga sõiduki puhul kasutatud ökoinnovatsioonilahenduse individuaalne kood, mis on esitatud komisjoni heakskiitmisotsuste kronoloogilises järjekorras.

(Näiteks kui Saksamaa tüübi kinnitatusasutuses kinnitatud sõidukile on paigaldatud kolm ökoinnovatsioonilahendust, mis on kronoloogiliselt kiidetud heaks kui 10, 15 ja 16, peaks üldkood olema: „e1 10 15 16“.)

## Tüübikinnitustunnistuse addendum'i liide

Ülemineku periood (korrelatsioon)  
(Üleminekusäte):

1. Co2mpas-simulaatori CO<sub>2</sub>-heite tulemused
  - 1.1 Co2mpas-simulaatori versioon
  - 1.2. Suurima heitega sõiduk (VH)
    - 1.2.1. CO<sub>2</sub>-heite mass (eraldi iga katsetatud etalonkütuse kohta)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Linnasõit	Linnaväline sõit	Kombineeritud
M <sub>CO2,NEDC_H,co2mpas</sub>			

- 1.3. Väikseima heitega sõiduk (VL) (kui see on asjakohane)
  - 1.3.1. CO<sub>2</sub>-heite mass (eraldi iga katsetatud etalonkütuse kohta)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Linnasõit	Linnaväline sõit	Kombineeritud
M <sub>CO2,NEDC_L,co2mpas</sub>			

2. CO<sub>2</sub>-heite katse tulemused (kui see on asjakohane)
  - 2.1. Suurima heitega sõiduk (VH)
    - 2.1.1. CO<sub>2</sub>-heite mass (eraldi iga katsetatud etalonkütuse kohta)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Linnasõit	Linnaväline sõit	Kombineeritud
M <sub>CO2,NEDC_H,test</sub>			

- 2.2. Väikseima heitega sõiduk (VL) (kui see on asjakohane)
  - 2.2.1. CO<sub>2</sub>-heite mass (eraldi iga katsetatud etalonkütuse kohta)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Linnasõit	Linnaväline sõit	Kombineeritud
M <sub>CO2,NEDC_L,test</sub>			

3. Hälve (kindlaks määratud vastavalt määruse (EL) 2017/1152 ja (EL) 2017/1153 punktile 3.2.8)

Hälvetegurid	Suurima heitega sõiduk (VH)	Väikseima heitega sõiduk (VL) (kui see on asjakohane)
De		

## 5. liide

**Sõidukite pardadiagnostikaandmed**

1. Käesoleva liitega ette nähtud teabe esitab sõiduki tootja selleks, et oleks võimalik toota pardadiagnostikaseadmega ühildatavaid varu- ja talitlusosi, diagnostikavahendeid ning katseseadmeid.
2. Taotluse korral tehakse kõikidele osade, diagnostikavahendite ja katseseadmete tootjatele, kes on sellest huvitatud, võrdse kohtlemise põhimõtet järgides kättesaadavaks järgmised andmed:
  - 2.1. sõidukile algse tüübikinnituse andmisel kasutatud ettevalmistustsükli liik ja arv;
  - 2.2. sõiduki pardadiagnostikasüsteemi abil jälgitavale osale algse tüübikinnituse andmisel kasutatud pardadiagnostika näidistsükli liigi kirjeldus;
  - 2.3. ammendav dokument, milles kirjeldatakse kõiki andurite abil jälgitavaid osi ning vigade avastamise strateegiat ja rikkeindikaatori aktiveerimist (kindlaksmääratud sõidutsükli arv või statistiline meetod) ning milles on iga pardadiagnostikaseadme abil kontrollitava osa puhul esitatud ka jälgitavate sekundaarparameetrite nimekiri ja kõigi kasutatud pardadiagnostika väljundkoodide ja -vormingute nimekiri (koos selgitustega) seoses heidet mõjutavate ja mittemõjutavate jõuülekande eraldi osadega, juhul kui nende osade seiret kasutatakse rikkeindikaatori aktiveerimise kindlaksmääramisel. Esitatakse ammendav selgitus eelkõige režiimidega \$05 (katse ID \$21 kuni FF) ja \$06 seotud andmete kohta. Kui teatava sõidukitüübi puhul kasutatakse ISO standardi 15765-4 „Maanteesõidukid — Kontrolleri-ala võrgu (CAN) diagnostika — 4. osa: Nõuded väljalaskesüsteemiga seotud seadmetele“ vastavat sisetüüpi, esitatakse iga ID-tugiteenusega pardadiagnostikamonitori korral ammendav selgitus režiimiga \$06 (katse ID \$00 kuni FF) seotud andmete kohta.

Nimetatud andmed võib esitada järgmise tabeli kujul:

Osa	Veakood	Seirestrateegia	Vea avastamise kriteeriumid	Rikkeanduri aktiveerimiskriteeriumid	Teised parameetrid	Ettevalmistus	Näidiskatse
Katalüsaator	P0420	I ja II hapnikuanduri signaalid	I ja II anduri signaalide erinevus	Kolmas tsükkel	Mootori pöörlemisagedus, mootori koormus, A/F-režiim, katalüsaatori temperatuur	Näiteks kaks 1. tüüpi tsükli (nagu on kirjeldatud määruse (EÜ) nr 692/2008 III lisas või määruse (EL) 2017/1151 XXI lisas)	Näiteks 1. tüüpi katse (nagu on kirjeldatud määruse (EÜ) nr 692/2008 III lisas või määruse (EL) 2017/1151 XXI lisas)

### 3. DIAGNOSTIKASEADMETE TOOTMISEKS VAJALIK TEAVE

Et soodustada üldiste diagnostikavahendite pakkumist mitme automargi remontijatele, teevad sõidukitootjad remonditeabe veebilehtede kaudu kättesaadavaks punktides 3.1–3.3 nimetatud andmed. Need andmed peavad sisaldama kõiki diagnostikavahendite funktsioone ning viiteid remonditeabele ja rikete kõrvaldamise juhiste. Kõnealusele teabele juurdepääsu eest võib võtta mõistlikku tasu.

#### 3.1. Sideprotokollide andmed

Esitada tuleb järgmised andmed, mida peab saama otsida sõidukimarkide, mudelite ja variantide järgi või muude asjakohaste tunnuste järgi, näiteks VIN-kood või sõiduki ja süsteemide identifitseerimistunnused:

- a) infosüsteemi lisaprotokollid, mida lisaks XI lisa punktis 4 sätestatud standarditele on vaja täielikuks diagnostikaks, sealhulgas teave tark- ja riistvaraliste lisaprotokollide, parameetrite identifitseerimise, ülekandefunktsioonide, funktsioonide säilimise nõuete ja veatingimuste kohta;



- b) üksikasjalikud andmed kõikide veakoodide saamiseks ja tõlgendamiseks vastavalt XI lisa punktis 4 sätestatud standarditele;
- c) kõikide kättesaadavate muutuvate andmeparameetrite loetelu, sealhulgas skaleerimis- ja juurdepääsuandmed;
- d) kõikide võimalike toimivuskatsete loetelu, sealhulgas seadme aktiveerimine ja juhtimine, ning katsete tegemise juhised;
- e) üksikasjalik teave selle kohta, kuidas leida kõik komponendi- ja seisundiandmed, ajatemplid, korduvuse ootel veakoodid ja stoppkaadrid;
- f) adaptiivsete õppimisparameetrite, variandikoodide, varuosiste seadistuse ja kliendi sisestatud andmete lähtestamine;
- g) elektrooniliste juhtseadiste identifitseerimis- ja variandikoodid;
- h) hoolduse märguannete lähtestamise juhised;
- i) diagnostikaliidese ja selle osade asukoht;
- j) mootori identifitseerimiskood.

### 3.2. Pardadiagnostikaseirega osade kontroll ja diagnostika

Tuleb esitada järgmine teave:

- a) pardadiagnostikaseadme toimivuse kontrollkatsete kirjeldus komponendi või andurite tasandil;
- b) katse käik, sealhulgas katseparameetrid ja andmed osiste kohta;
- c) ühenduse täpsed andmed, sealhulgas minimaalse ja maksimaalse sisend- ja väljundvõimsuse ning sõidu- ja koormusandmed;
- d) eeldatavad väärtused konkreetses sõiduoludes, sealhulgas tühikäigul;
- e) komponendi elektrilised näitajad staatilises ja dünaamilises olekus;
- f) kõikide eespool nimetatud stsenaariumide väärtused rikke korral;
- g) diagnostikatoimingute järjestus rikke korral, sealhulgas veapuud ja suunav diagnoosi elimineerimine.

### 3.3. Remonditööde teostamiseks vajalik teave

Tuleb esitada järgmine teave:

- a) elektrooniliste juhtseadiste ja komponentide lähtestamine (varuosade paigaldamise korral);
- b) vajaduse korral uute elektrooniliste juhtplokkide või asendusseadiste lähtestamine (ümber)programmeerimise sammjuhendite abil.

—

## 6. liide

**EÜ tüübikinnitustunnistuste numeratsioonisüsteem**

1. Artikli 6 lõike 1 kohaselt antava EÜ tüübikinnitusnumbri 3. osa sisaldab EÜ tüübikinnituse suhtes kohaldatava rakendusakti või viimase muutmisakti numbrit. „Sellele numbrile järgneb üks või mitu tähte, mis tähistavad kategooriat vastavalt tabelile 1.“

Täht	Heitestandard	Pardadiagnostikaseadme standard	Sõiduki kategooria ja klass	Mootor	Rakendamise kuupäev: uued tüübid	Rakendamise kuupäev: uued sõidukid	Registreerimise lõppkuupäev
AA	Euro 6c	Euro 6-1	M, N1 I klass	otto-, diiselmootor			31.8.2018
AB	Euro 6c	Euro 6-1	N1 II klass	otto-, diiselmootor			31.8.2019
AC	Euro 6c	Euro 6-1	N1 III klass, N2	otto-, diiselmootor			31.8.2019
AD	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1 I klass	otto-, diiselmootor		1.9.2018	31.8.2019
AE	Euro 6c	Euro 6-2	N1 II klass	otto-, diiselmootor		1.9.2019	31.8.2020
AF	Euro 6c	Euro 6-2	N1 III klass, N2	otto-, diiselmootor		1.9.2019	31.8.2020
AG	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	M, N1 I klass	otto-, diiselmootor	1.9.2017	1.9.2019	31.12.2020
AH	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 II klass	otto-, diiselmootor	1.9.2018	1.9.2020	31.12.2021
AI	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 III klass, N2	otto-, diiselmootor	1.9.2018	1.9.2020	31.12.2021
AJ	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1 I klass	otto-, diiselmootor	1.1.2020	1.1.2021	

Täht	Heitestandard	Pardadiagnostikaseadme standard	Sõiduki kategooria ja klass	Mootor	Rakendamise kuupäev: uued tüübid	Rakendamise kuupäev: uued sõidukid	Registreerimise lõppkuupäev
AK	Euro 6c	Euro 6-2	N1 II klass	otto-, diiselmootor	1.1.2021	1.1.2022	
AL	Euro 6c	Euro 6-2	N1 III klass, N2	otto-, diiselmootor	1.1.2021	1.1.2022	
AX	ei kohaldata	ei kohaldata	kõik sõidukid	aku, täiselektrimootor	1.9.2009	1.1.2011	
AY	ei kohaldata	ei kohaldata	kõik sõidukid	aku, täiselektrimootor	1.9.2009	1.1.2011	
AZ	ei kohaldata	ei kohaldata	kõik sõidukid, mis kasutavad sertifikaati kooskõlas I lisa punktiga 2.1.1	otto-, diiselmootor	1.9.2009	1.1.2011	

*Selgitus:*

OBD-standard „Euro 6-1“ = täielikud „Euro 6“ OBD-nõuded, kuid ajutiste pardadiagnostikaseadme (OBD) läviväärtustega, nagu on määratletud XI lisa punktis 2.3.4, ja kasutusel olevate sõidukite osaliselt leevendatud talituskoefitsientidega (IUPR);

OBD-standard „Euro 6-2“ = täielikud „Euro 6“ OBD-nõuded, kuid lõplike pardadiagnostikaseadme (OBD) läviväärtustega, nagu on määratletud XI lisa punktis 2.3.3;

Heitestandard „Euro 6c“ = RDE-katsed ainult järelevalve eesmärgil (NTE-piirnorme kohaldamata), muudel juhtudel täielikud „Euro 6“ heitenõuded;

Heitestandard „Euro 6d-TEMP“ = RDE-katsed ajutiste vastavustegurite kontrollimiseks, muudel juhtudel täielikud „Euro 6“ heitenõuded;

Heitestandard „Euro 6d“ = RDE-katsed lõplike vastavustegurite kontrollimiseks, muudel juhtudel täielikud „Euro 6“ heitenõuded;

## 2. TÜÜBIKINNITUSNUMBRITE NÄIDISED

2.1. Allpool on toodud näide Euro 6 väikese sõiduauto tüübi kinnitusest vastavalt heitestandardile „Euro 6d“ ja pardadiagnostikastandardile „Euro 6-2“, mida vastavalt tabelile 1 tähistavad tähed AJ, väljastatud Luksemburgis (kood e13). Tüübi kinnitus anti vastavalt alusmäärusele (EÜ) 715/2007 ja selle rakendusmäärusele (EL) xxx/2016, mida ei ole muudetud. Tegemist on 17. seesuguse tüübi kinnitusega ilma laiendusega, seega on sertifitseerimisnumbri neljas ja viies komponent vastavalt 0017 ja 00.

$$e13 \times 715/2007 \times xxx/2016AJ \times 0017 \times 00$$

2.2. Teine näide illustreerib Euro 6 N1-kategooria II klassi kerge tarbesõiduki tüübi kinnitust vastavalt „Euro 6d-TEMP“ heitestandardile ja „Euro 6-2“ pardadiagnostikastandardile, mida vastavalt tabelile 1 tähistavad tähed AH, väljastatud Rumeenias (kood e19). Tüübi kinnitus anti vastavalt alusmäärusele (EÜ) 715/2007 ja selle rakendusaktidele, mida on viimati muudetud määrusega xyz/2018. Tegemist on 1. seesuguse tüübi kinnitusega ilma laiendusega, seega on sertifitseerimisnumbri neljas ja viies komponent vastavalt 0001 ja 00.

$$e19 \times 715/2007 \times xyz/2018AH \times 0001 \times 00$$

## 7. liide

**Tootja tõend pardadiagnostikaseadmete talitlusnõuetele vastavuse kohta**

(Tootja): .....

(Tootja aadress): .....

tõendab, et:

- käesoleva tõendi lisas loetletud sõidukitüüpide pardadiagnostikasüsteem vastab Komisjoni määrus (EL) 2017/1151 XI lisa 1. liite punktis 3 sätestatud talitlusnõuetele kõikide mõistlikult eeldatavate sõiduolude korral;
- Tõendile lisatud kava(d), milles kirjeldatakse üksikasjalikke tehnilisi kriteeriume iga seirevahendi lugeja ja nimetaja suurendamiseks on kõikide käesoleva tõendiga hõlmatud sõidukitüüpide kohta õige(d) ja täielik(ud).

[ ..... koht]

[ ..... kuupäev]

.....

[tootja esindaja allkiri]

Lisad:

- käesoleva tõendiga hõlmatud sõidukitüüpide loend
- kava(d), milles kirjeldatakse üksikasjalikke tehnilisi kriteeriume iga seirevahendi lugeja ja nimetaja suurendamiseks ning kava(d) lugejate, nimetajate ja üldnimetaja eiramiseks.

## 8a. liide

**Katsearuanne**

Katsearuanne on käesoleva määruse kohaselt katsete teostamise eest vastutava tehnilise teenistuse väljastatud aruanne.

Iga interpolatsioonitüüpkonna puhul koostatakse eraldi katsearuanne, nagu on määratletud XXI lisa punktis 5.6.

Kui see on asjakohane, on 1. tüüpi katse ja ümbritseva õhu parandusteguri katse (ATC-katse) puhul nõutav vähemalt järgmine teave:

**ARUANDE number**

<b>TAOTLEJA</b>	
<b>Tootja</b>	
<b>TEEMA</b>	Sõiduki sõidutakistuse määramine
<b>Katsetamise objekt</b>	
	Mark :
	Tüüp :
<b>KOKKUVÕTE</b>	Katsetatav objekt vastab eespool nimetatud nõuetele.

KOHT,	PP/KK/AAAA
-------	------------

*Märkused:*

- Viited määruse 692/2008 asjaomastele punktidele on esitatud hallil taustal.
- (ATCT) — ainult ümbritseva õhu parandusteguri katse (ATCT) aruande puhul
- (mitte ATCT) — ei ole ATCT katsearuande jaoks oluline
- ATCT-le ei viidata — see on vajalik nii mõlema 1. tüüpi katse aruande kui ka ATCT katseprotokolli jaoks

*Üldised märkused*

Kui on olemas mitmeid võimalusi (viiteid), tuleb katsetatavat kirjeldada katsearuandes

Kui neid ei esine, võib olla piisav ka üksainus viide teatisele katsearuande alguses.

Iga tehniline teenistus võib lisada täiendavat teavet

- a) sädesüütega mootorite kohta
- b) diiselmootorite kohta.

1. **KATSETATUD SÕIDUKI(TE) KIRJELDUS: SUURE, VÄIKESE JA KESKMISE HEITEGA SÕIDUKID (KUI SEE ON ASJAKOHANE)**

1.1. ÜLDANDMED

Sõiduki arvandmed	:	Prototüübi number ja VIN-kood
-------------------	---	-------------------------------

Kategooria I lisa 3. ja 4. liite punkt 0.4	:	
Istekohtade arv (koos juhiga): I lisa 3. liite punkt 9.10.3 ja 4. liite addendum'i punkt 1.4	:	
Kere I lisa 3. liite punkt 9.1 ja 4. liite adden- dum'i punkt 1.6	:	
Veorattad I lisa 3. liite punkt 1.3.3 ja 4. liite adden- dum'i punkt 1.7	:	

## 1.1.1. JÕUSEADME ARHITEKTUUR

Jõuseadme tüüp	:	sisepõlemismootor, hübriidmootor, elektrimootor või kütuse- element
----------------	---	--

## 1.1.2. SISEPÕLEMISMOOTOR (kui see on asjakohane)

Rohkem kui ühe sisepõlemismootori puhul korrake seda punkti

Mark	:				
Tüüp I lisa 3. liite punkt 3.1.1 ja 4. liite addendum'i punkt 1.10	:				
Tööpõhimõte I lisa 3. liite punkt 3.2.1.1	:	kahetaktiline/neljataktiline			
Silindrite arv ja paigutus I lisa 3. liite punkt 3.2.1.2	:				
Mootori töömaht (cm <sup>3</sup> ) I lisa 3. liite punkt 3.2.1.3 ja 4. liite addendum'i punkt 1.10.1	:				
Mootori pöörete arv tühikäigul (min <sup>-1</sup> ) I lisa 3. liite punkt 3.2.1.6	:	+ -			
Mootori suurendatud pöörete arv tühi- käigul (min <sup>-1</sup> ) (a) I lisa 3. liite punkt 3.2.1.6.1	:	+ -			
$n_{\min \text{ drive}}$ (rpm)	:				
Mootori nimivõimsus I lisa 3. liite punkt 3.2.1.8 ja 4. liite addendum'i punkt 1.10.4	:	kW	pöörlemis- kiirusel		p/min
Suurim kasulik pöördemoment: I lisa 3. liite punkt 3.2.1.10 ja 4. liite addendum'i punkt 1.11.3	:	Nm	pöörlemis- kiirusel		p/min

Mootori määrideõli	:	Tootja spetsifikatsioon (kui teatistes on mitmeid viiteid)
Jahutussüsteem I lisa 3. liite punkt 3.2.7	:	Tüüp: õhk/vesi/õli
Isolatsioon	:	materjal, hulk, asukoht, suurus ja kaal

### 1.1.3. KATSEKÜTUS 1. tüüpi katse puhul (kui see on asjakohane)

Rohkem kui ühe katsekütuse puhul korrake seda punkti

Mark	:	
Tüüp I lisa 3. liite punkt 3.2.2.1 ja 4. liite addendum'i punkt 1.10.3	:	bensiin E10 — Diislikütus B7 — veeldatud naftagaas, maagaas jne
Tihedus 15 °C juures IX lisa	:	
Väävlisisaldus XXI lisa 3. all-lisa	:	Üksnes diislikütuse B7 ja bensiini E10 puhul
IX lisa	:	
Partii number	:	
Willansi tegurid (sisepõlemismootori puhul) CO <sub>2</sub> -heite puhul (gCO <sub>2</sub> /km)	:	

### 1.1.4. TOITESÜSTEEM (kui see on asjakohane)

Rohkem kui ühe toitesüsteemi puhul korrake seda punkti

Otsesisepritse	:	jah/ei või kirjeldus
Sõiduki kütuseliik I lisa 3. liite punkt 3.2.2.4	:	Ühekütuseline/kahekütuseline/segakütus
Juhtimisseadis		
Osa number I lisa 3. liite punkt 3.2.4.2.9.3.1	:	sama, mis teatistes
Tarkvara katsetatud I lisa 3. liite punkt 3.2.4.2.9.3.1.1	:	näiteks diagnostikaseadme kaudu
Õhu vooluhulga mõõtur I lisa 3. liite punkt 3.2.4.2.9.3.3	:	
Drosselklapi korpus I lisa 3. liite punkt 3.2.4.2.9.3.5	:	
Rõhuandur I lisa 3. liite punkt 3.2.4.3.4.11	:	

Sissepritsepump I lisa 3. liite punkt 3.2.4.2.3	:	
Pihusti(d) I lisa 3. liite punkt 3.2.4.2.6	:	

#### 1.1.5. SISSELASKESÜSTEEM (kui see on asjakohane)

Rohkem kui ühe sisselaskesüsteemi puhul korrake seda punkti

Ülelaadur I lisa 3. liite punkt 3.2.8.1	:	jah/ei mark & liik <sup>(1)</sup>
Vahejahuti I lisa 3. liite punkt 3.2.8.2	:	jah/ei tüüp (õhk/õhk — õhk/vesi) <sup>(1)</sup>
Õhufilter (element) <sup>(1)</sup> I lisa 3. liite punkt 3.2.8.4.2	:	mark & liik
Sisselaskesummuti <sup>(1)</sup> I lisa 3. liite punkt 3.2.8.4.3	:	mark & liik

#### 1.1.6. HEITGAASISÜSTEEM JA KÜTUSEAUURUDE ERALDUMISE PIIRAMISE SÜSTEEM (kui see on asjakohane)

Kui neid on rohkem kui üks, korrake seda punkti

Esimene katalüüsmuundur I lisa 3. liite punktid 3.2.12.2.1.12 ja 3.2.12.2.1.13	:	mark & viide <sup>(1)</sup> põhimõte: kolmiskatalüsaator/oksideerija / NOx püüdur / selektiivne katalüütiline redutseerimine
Teine katalüüsmuundur	:	mark & viide <sup>(1)</sup> põhimõte: kolmiskatalüsaator/oksideerija / NOx püüdur / selektiivne katalüütiline redutseerimine
kübemefilter I lisa 3. liite punkt 3.2.12.2.6	:	jah/ei/ei kohaldata mark & viide <sup>(1)</sup>
Hapnikuanduri(te) kood ja asukoht I lisa 3. liite punkt 3.2.12.2.2	:	enne katalüsaatorit / pärast katalüsaatorit
õhu sissepuhe I lisa 3. liite punkt 3.2.12.2.3	:	jah/ei/ei kohaldata
heitgaasitagastus (EGR) I lisa 3. liite punkt 3.2.12.2.4	:	jah/ei/ei kohaldata jahutatud/jahutamata
Kütuseaurude eraldumise piiramise süsteem I lisa 3. liite punkt 3.2.12.2.5	:	jah/ei/ei kohaldata
NOx anduri(te) kood ja asukoht	:	Enne / pärast
Üldkirjeldus <sup>(1)</sup> I lisa 3. liite punkt 3.2.9.2	:	



1.1.7. **SOOJUSE SALVESTAMISE SEADE (kui see on asjakohane)**

Rohkem kui ühe soojuse salvestamise seadme puhul korrake seda punkti

Soojuse salvestamise seade	:	jah/ei
Soojusmahtuvus (salvestatud entalpia J)	:	
Soojuse vabanemise aeg (s)	:	

1.1.8. **JÕUÜLEKANNE (kui see on asjakohane)**

Rohkem kui ühe jõuülekandeseadise puhul korrake seda punkti

Käigukast I lisa 3. liide punkt 4.5.1 ja 4. liite addendum'i punkt 1.13.1	:	käsitsilülitusega/automaatne/variaatorikäigukast
Käiguvahtuse menetlus		
Põhirežiim	:	jah/ei tavaline/sõidurežiim/keskkonnasäästlik/...
Parim režiim CO <sub>2</sub> -heite ja kütusekulu seisukohalt (kui see on asjakohane)	:	
Halvim režiim CO <sub>2</sub> -heite ja kütuse- kulu seisukohalt (kui see on asjako- hane)	:	
Juhtimisseadis	:	
Käigukasti määrdeaine	:	Tootja spetsifikatsioon (kui teatistes on mitmeid viiteid)
Rehvid		
I lisa 3. liite punkt 6.6 ja 4. liite addendum'i punkt 1.14		
Mark	:	
Tüüp	:	
Rehvi mõõtmed (ees/taga) I lisa 3. liite punkt 6.6.1	:	
Übermõõt (m)	:	
Rehvirõhk (kPa) I lisa 3. liite punkt 6.6.3	:	

Koguülekandearvud (R.T.), esmased suhted (R.P.) ja sõiduki kiirus (km/h) / mootori pöörlemissagedus (1 000 (min<sup>-1</sup>)) (V<sub>1 000</sub>) iga käigu puhul (R.B.).

I lisa 3. liide punkt 4.6 ja 4. liite addendum'i punkt 1.13.3

R.B.	R.P.	R.T.	V <sub>1 000</sub>
1.	1/1		
2.	1/1		

R.B.	R.P.	R.T.	V <sub>1 000</sub>
3.	1/1		
4.	1/1		
5.	1/1		
...			

1.1.9. **ELEKTRIMASIN (kui see on asjakohane)**

Rohkem kui ühe elektrimasina puhul korrake seda punkti

Mark	:	
Tüüp	:	
Tippvõimsus	:	

1.1.10. **VEOAKU (kui see on asjakohane)**

Rohkem kui ühe veoaku puhul korrake seda punkti.

Mark	:	
Tüüp	:	
Mahtuvus	:	
Nimipinge	:	

1.1.12. **KÜTUSEELEMENT (kui see on asjakohane)**

Rohkem kui ühe kütuseelemendi puhul korrake seda punkti.

Mark	:	
Tüüp	:	
Maksimaalne võimsus	:	
Nimipinge	:	

1.1.13. **JÕUELEKTROONIKASEADMED (kui see on asjakohane)**

Jõuelektronikaseadmeid võib olla rohkem kui üks (veojõuallikas, madalpingesüsteem või laadija)

Mark	:	
Tüüp	:	
Võimsus	:	

## 1.2. SUURIMA HEITEGA SÕIDUKI KIRJELDUS (1. TÜÜP) VÕI SÕIDUKI KIRJELDUS (ATCT)

## 1.2.1. MASS

VH katsemass (kg)	:	
-------------------	---	--

## 1.2.2. SÕIDUTAKISTUSE PARAMEETRID

$f_0$ (N)	:	
$f_1$ (N/(km/h))	:	
$f_2$ (N/(km/h) <sup>2</sup> )	:	
$f_{2\_TReg}$ (N/(km/h) <sup>2</sup> )	:	(ATCT)
Tsükli energianõudlus (Ws) XXI lisa punkt 3.5.6	:	
Sõidutakistuse katsearuande number	:	

## 1.2.3. TSÜKLI VALIKU PARAMEETRID

Tsükkel (vähendamiseta)	:	Klass 1/2/3a/3b
Nimivõimsuse suhe sõidukorras sõidukite massi (PMR) (W/kg)	:	(kui see on asjakohane)
Mõõtmise ajal kasutati kiiruse piiramise menetlust XXI lisa 1. all-lisa punkt 9	:	jah/ei
sõiduki suurim kiirus I lisa 3. liite punkt 4.7	:	
vähendamine (kui see on asjakohane)	:	jah/ei
vähendamistegur $f_{dsc}$	:	
Tsükli pikkus (m)	:	
Püsikiirus (lühendatud katsemenetluse korral)	:	kui see on asjakohane

## 1.2.4. KÄIGUVAHETUSPUNKT (KUI SEE ON ASJAKOHANE)

Käiguvahetus	:	Keskmine käik kiirusel $V \geq 1$ km/h, ümardatud nelja kohani pärast koma
--------------	---	--

## 1.3. VÄIKSEIMA HEITEGA SÕIDUKI KIRJELDUS (KUI SEE ON ASJAKOHANE)

## 1.3.1. MASS

VL katsemass (kg)	:	
-------------------	---	--

1.3.2. **SÕIDUTAKISTUSE PARAMEETRID**

$f_0$ (N)	:	
$f_1$ (N/(km/h))	:	
$f_2$ (N/(km/h) <sup>2</sup> )	:	
Tsükli energianõudlus (Ws)	:	
$\Delta(C_D \times A)_LH$	:	
Sõidutakistuse katsearuande number	:	

1.3.3. **TSÜKLI VALIKU PARAMEETRID**

Tsükkel (vähendamiseta)	:	Klass 1/2/3a/3b
Nimivõimsuse suhe sõidukorras sõidukite massi (PMR) (W/kg)	:	(kui see on asjakohane)
Mõõtmise ajal kasutati kiiruse piiramise menetlust XXI lisa 1. all-lisa punkt 9	:	jah/ei
sõiduki suurim kiirus I lisa 3. liite punkt 4.7	:	
vähendamine (kui see on asjakohane)	:	jah/ei
vähendamistegur $f_{dsc}$	:	
Tsükli pikkus (m)	:	
Püsikiirus (lühendatud katsemenetluse korral)	:	kui see on asjakohane

1.3.4. **KÄIGUVAHETUSPUNKT (KUI SEE ON ASJAKOHANE)**

Käiguvahetus	:	Keskmine käik kiirusel $V \geq 1$ km/h, ümardatud nelja kohani pärast koma
--------------	---	--

## 1.4. KESKMISE HEITEGA SÕIDUKI KIRJELDUS (KUI SEE ON ASJAKOHANE)

1.4.1. **MASS**

VL katsemass (kg)	:	
-------------------	---	--

1.4.2. **SÕIDUTAKISTUSE PARAMEETRID**

$f_0$ (N)	:	
$f_1$ (N/(km/h))	:	
$f_2$ (N/(km/h) <sup>2</sup> )	:	
Tsükli energianõudlus (Ws)	:	
$\Delta(C_D \times A)_LH$	:	

1.4.3. **TSÜKLI VALIKU PARAMEETRID**

Tsükkel (vähendamiseta)	:	Klass 1/2/3a/3b
Nimivõimsuse suhe sõidukorras sõidukite massi (PMR) (W/kg)	:	(kui see on asjakohane)
Mõõtmise ajal kasutati kiiruse piiramise menetlust XXI lisa 1. all-lisa punkt 9	:	jah/ei
sõiduki suurim kiirus I lisa 3. liite punkt 4.7	:	
vähendamine (kui see on asjakohane)	:	jah/ei
vähendamistegur $f_{dsc}$	:	
Tsükli pikkus (m)	:	
Püsikiirus (lühendatud katsemenetluse korral)	:	kui see on asjakohane

1.4.4. **KÄIGUVAHETUSPUNKT (KUI SEE ON ASJAKOHANE)**

Käiguvahetus	:	Keskmine käik kiirusel $V \geq 1$ km/h, ümardatud nelja kohani pärast koma
--------------	---	--

2. **KATSETULEMUSED**

## 2.1. 1. TÜÜPI KATSE või ATC-KATSE

Veojõustendi seadistamise meetod	:	Fikseeritud / iteratiivne / alternatiivne koos oma soojendus-tsükliga
Veojõustendi töörežiim XXI lisa 6. all-lisa punkt 1.2.4.2.2	:	jah/ei
Vabajooksurežiim XXI lisa 4. all-lisa punkt 4.2.1.8.5	:	jah/ei
Täiendav ettevalmistus	:	jah/ei kirjeldus
Halvendustegurid	:	kindlaks määratud / katsetatud

2.1.1. **Suurima heitega sõiduk (kasutatakse ka ATCT puhul)**

Katsetamise kuupäev	:	(päev/kuu/aasta)
Katse toimumise koht	:	
Jahutusventilaatori alumise serva kõrgus maapinnast (cm)	:	
Ventilaatori keskpunkti asukoht sõiduki laiuse suhtes (kui on muudetud tootja taotlusel)	:	sõiduki keskpunkt/...
Kaugus sõiduki esiosast (cm)	:	

2.1.1.1. **Saasteainete heide (kui see on asjakohane)**2.1.1.1.1. **Vähemalt ühe sisepõlemismootoriga sõidukite, välise laadimiseta ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite saasteainete heited aku laetust säilitavas režiimis teostatud 1. tüüpi katse puhul**

Iga katsetatud töörežiimi puhul tuleb alltoodud punkte korrata (põhirežiim või parim režiim ja halvim režiim, kui see on asjakohane)

## 1. katse

Saasteained	CO (mg/km)	Süsivesi- nike kogu- heide (THC) (a) (mg/km)	Mitte- metaansed süsivesi- nikud (NMHC) (a) (mg/km)	NO <sub>x</sub> (mg/km)	THC+NO <sub>x</sub> (b) (mg/km)	Tahked osakesed (mg/km)	Tahkete osakeste arv (#.10 <sup>11</sup> /km)
Mõõdetud näitajad							
Regeneratsioonitegurid (Ki)(2) liitmisel saadud							
Regeneratsioonitegurid (Ki)(2) korrutamisel saadud							
Halvendustegurid (DF), liit- misel saadud							
Halvendustegurid (DF), korrutamisel saadud							
Lõppnäitajad							
Piirnormid							

(2) Vt Ki-tüüpkonna aruannet/aruandeid	:	
Ki määramiseks teostatud 1. tüüpi katse	:	XXI lisa 4. all-lisa või ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskiri nr 83 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Märkida, kumb on asjakohane

2. katse kui see on asjakohane: CO<sub>2</sub> kontrollimine (d<sub>CO<sub>2</sub></sub><sup>1</sup>) / saasteainete kontrollimine (90 % piirnormist) / mõlema kontrollimine

Sama punkt

3. katse kui see on asjakohane: CO<sub>2</sub> kontrollimine (d<sub>CO<sub>2</sub></sub><sup>2</sup>)

Sama punkt

2.1.1.1.2. **Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite saasteainete heide akutoiterežiimis teostatava 1. tüüpi katse puhul**

## 1. katse

Saasteainete heite piirnorme tuleb järgida ja sama punkti tuleb korrata iga läbisõidetava katsetsükli puhul.

Saasteained	CO (mg/km)	Süsivesi- nike kogu- heide (THC) (a) (mg/km)	Mitte- metaansed süsivesi- nikud (NMHC) (a) (mg/km)	NO <sub>x</sub> (mg/km)	THC+NO <sub>x</sub> (b) (mg/km)	Tahked osakesed (mg/km)	Tahkete osakeste arv (#.10 <sup>11</sup> /km)
Mõõdetud näitajad ühe tsükli kohta							
Piirnormid ühe tsükli kohta							

2. katse (kui see on asjakohane): CO<sub>2</sub> kontrollimine (d<sub>CO<sub>2</sub><sup>1</sup>) / saasteainete kontrollimine (90 % piirnormist) / mõlema kontrollimine</sub>

Sama punkt

3. katse (kui see on asjakohane): CO<sub>2</sub> kontrollimine (d<sub>CO<sub>2</sub><sup>2</sup>)</sub>

Sama punkt

2.1.1.1.3. **KASUTUSTEGURIGA KAALUTUD SAASTEAINETE HEIDE VÄLISE LAADIMISEGA HÜBRIIDELEKTRISÕIDUKITE PUHUL**

Saasteained	CO (mg/km)	Süsivesi- nike kogu- heide (THC) (a) (mg/km)	Mitte- metaan- sed süsi- vesi- nikud (NMHC) (a) (mg/km)	NO <sub>x</sub> (mg/km)	THC+NO <sub>x</sub> (b) (mg/km)	Tahked osakesed (mg/km)	Tahkete osakeste arv (#.10 <sup>11</sup> /km)
Arvutatud väärtused							

2.1.1.2. **CO<sub>2</sub>-heide (kui on asjakohane)**

2.1.1.2.1. **Vähemalt ühe sise põlemismootoriga sõidukite, välise laadimiseta ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite CO<sub>2</sub>-heited aku laetust säilitavas režiimis teostatud 1. tüüpi katse (mitte ATCT) puhul**

Iga katsetatud töörežiimi puhul tuleb alltoodud punkte korrata (põhirežiim või parim režiim ja halvim režiim, kui see on asjakohane)

1. katse

CO <sub>2</sub> -heide	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeri- tud
Mõõdetud näitaja M <sub>CO<sub>2</sub>,p,1</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,2</sub>					
Laetava energiasalvestussüsteemi laengute tasakaalu (RCB) parandustegur: (2)					
M <sub>CO<sub>2</sub>,p,3</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,3</sub>					
Regeneratsioonitegurid (Ki) liitmisel saadud					
Regeneratsioonitegurid (Ki) korrutamisel saadud					
M <sub>CO<sub>2</sub>,c,4</sub>		—			
AF <sub>Ki</sub> = M <sub>CO<sub>2</sub>,c,3</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,4</sub>		—			
M <sub>CO<sub>2</sub>,p,4</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,4</sub>					—
ATCT parandus (tüüpkonna parandustegur FCF) (1)					
Ajutised näitajad M <sub>CO<sub>2</sub>,p,5</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,5</sub>					
Deklareeritud väärtus	—	—	—	—	
d <sub>CO<sub>2</sub><sup>1</sup></sub> * deklareeritud väärtus	—	—	—	—	

(1) (FCF): tüüpkonna parandustegur representatiivsete piirkondlike temperatuuritingimuste jaoks (ATCT)

Vt tüüpkonna parandustegurite aruannet/aruandeid:

(2) sise põlemismootoritega sõidukite puhul parandus vastavalt käesoleva määruse XXI lisa 2. liite 6. all-lisale, hübriidelektrisõidukite puhul K<sub>CO<sub>2</sub></sub>

2. katse (kui see on asjakohane)

Sama punkt d<sub>CO<sub>2</sub><sup>2</sup></sub> kohta

3. katse (kui see on asjakohane)

Sama punkt

## Kokkuvõte

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
Keskmistatud M <sub>CO<sub>2</sub>,p,6</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,6</sub>					
Vastavusse viidud M <sub>CO<sub>2</sub>,p,7</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,7</sub>					
Lõppväärtused M <sub>CO<sub>2</sub>,p,H</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,H</sub>					

2.1.1.2.2. **Vähemalt ihe sise põlemismootoriga sõidukite, välise laadimiseta ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite ATCT CO<sub>2</sub>-heited aku laetust säilitavas režiimis teostatud 1. tüüpi katse (ATCT) puhul**

14 °C juures teostatav katse (ATCT)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
Mõõdetud näitaja M <sub>CO<sub>2</sub>,p,1</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,2</sub>					
RCB parandustegur (5)					
M <sub>CO<sub>2</sub>,p,3</sub> / M <sub>CO<sub>2</sub>,c,3</sub>					

## Kokkuvõte (ATCT)

CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	Kombineeritud
ATCT katse (14 °C) M <sub>CO<sub>2</sub>,Treg</sub>	
1. tüüp (23 °C) M <sub>CO<sub>2</sub>,23°</sub>	
Tüüpikonna parandustegur (FCF)	

2.1.1.2.3. **Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite CO<sub>2</sub>-heite mass akutoiterežiimis teostatava 1. tüüpi katse puhul**

1. katse:

CO <sub>2</sub> -heite mass (g/km)	Kombineeritud
Arvutatud väärtus M <sub>CO<sub>2</sub>,CD</sub>	
Deklareeritud väärtus	
d <sub>CO<sub>2</sub></sub> <sup>1</sup>	

2. katse (kui see on asjakohane)

Sama punkt d<sub>CO<sub>2</sub></sub><sup>2</sup> kohta

3. katse (kui see on asjakohane)

Sama punkt

## Kokkuvõte

CO <sub>2</sub> -heite mass (g/km)	Kombineeritud
Keskmistatud M <sub>CO<sub>2</sub>,CD</sub>	
Lõppnäitaja M <sub>CO<sub>2</sub>,CD</sub>	



2.1.1.2.4. **KASUTUSTEGURIGA KAALUTUD CO<sub>2</sub>-heite mass välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul**

CO <sub>2</sub> -heite mass (g/km)	Kombineeritud
Arvutatud väärtus M <sub>CO<sub>2</sub>,weighted</sub>	

2.1.1.3 **KÜTUSEKULU (KUI SEE ON ASJAKOHANE, MITTE ATCT)**

2.1.1.3.1. **Ühe sisepõlemismootoriga sõidukite, välise laadimiseta ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis teostatud 1. tüüpi katse puhul**

Iga katsetatud töörežiimi puhul tuleb alltoodud punkte korrata (põhirežiim või parim režiim ja halvim režiim, kui see on asjakohane)

Kulu (l/100 km)	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
Lõppnäitajad FC <sub>p,H</sub> / FC <sub>c,H</sub> <sup>(1)</sup>					

<sup>(1)</sup> Arvutatud vastavusse viidud CO<sub>2</sub> näitajate põhjal

2.1.1.3.2. **Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite kütusekulu akutoiterežiimis teostatud 1. tüüpi katse puhul**

Katse 1:

Kütusekulu (l/100 km)	Kombineeritud
Kütusekulu arvutatud väärtus FC <sub>CD</sub>	

2. katse (kui see on asjakohane)

Sama punkt

3. katse (kui see on asjakohane)

Sama punkt

Kokkuvõte

Kütusekulu (FC) (l/100 km)	Kombineeritud
Keskmistatud FC <sub>CD</sub>	
Lõppnäitaja FC <sub>CD</sub>	

2.1.1.3.3. **KASUTUSTEGURIGA kaalutud kütusekulu välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul**

Kütusekulu (l/100 km)	Kombineeritud
Kütusekulu arvutatud väärtus FC <sub>weighted</sub>	

2.1.1.3.4. **Välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis teostatud 1. tüüpi katse puhul**

Iga katsetatud töörežiimi puhul tuleb alltoodud punkte korrata (põhirežiim või parim režiim ja halvim režiim, kui see on asjakohane)

Kulu (l/100 km)	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
Mõõdetud näitajad					

Kulu (l/100 km)	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Kombineeritud
RCB parandustegur					
Lõppnäitajad $FC_p$ / $FC_c$					

#### 2.1.1.4. SÕIDUULATUSED

##### 2.1.1.4.1. Sõiduulatused välise laadimisega hübriidelektrisõiduki puhul (kui see on asjakohane)

###### 2.1.1.4.1.1. Sõiduulatus üksnes elektrirežiimis (AER)

1. katse

AER (km)	Linnasõit	Kombineeritud
AER mõõdetud/arvutatud väärtused		
Deklareeritud väärtus	—	

2. katse (kui see on asjakohane)

Sama punkt

3. katse (kui on rakendatav)

Sama punkt

Kokkuvõte

AER (km)	Linnasõit	Kombineeritud
Keskmine AER (kui see on asjakohane)		
AER lõppväärtused		

###### 2.1.1.4.1.2. Üksnes elektrirežiimis sõiduulatus ekvivalent (EAER)

EAER (km)	Linnasõit	Kombineeritud
EAER lõppväärtused		

###### 2.1.1.4.1.3. Tegelik sõiduulatus akutoiterežiimis

$R_{CDA}$ (km)	Kombineeritud
$R_{CDA}$ lõppväärtused	

###### 2.1.1.4.1.4. Sõiduulatus akutoiterežiimil tsüklikes

1. katse

$R_{CDC}$ (km)	Kombineeritud
$R_{CDC}$ lõppväärtused	
Üleminekufaasi viitenumber	
suhteline elektrienergia muut (REEC) kinnitustsükliks (%)	

2. katse (kui on rakendatav)

Sama punkt

3. katse (kui on rakendatav)

Sama punkt

**2.1.1.4.2. Sõiduulatused täiselektrisõidukite puhul - täiselektrisõiduki sõiduulatus (PER) (kui see on asjakohane)**

1. katse

PER (km)	Linnasõit	Kombineeritud
PER arvutatud väärtused		
Deklareeritud väärtus	—	

2. katse (kui on rakendatav)

Sama punkt

3. katse (kui on rakendatav)

Sama punkt

Kokkuvõte

PER (km)	Linnasõit	Kombineeritud
Keskministatud PER		
PER lõppväärtused		

**2.1.1.5. ELEKTRIENERGIAKULU (KUI SEE ON ASJAKOHANE)**

**2.1.1.5.1. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite elektrienergiakulu (kui see on asjakohane)**

**2.1.1.5.1.1. Elektrienergiakulu (EC)**

EC (Wh/km)	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Linnasõit	Kombineeritud
Elektrienergiakulu lõppväärtused (EC)						

**2.1.1.5.1.2. Akutoitest tulenev kasutusteguriga kaalutud elektrienergiakulu**

1. katse

EC <sub>AC,CD</sub> (Wh/km)	Kombineeritud
EC <sub>AC,CD</sub> arvutatud väärtus	

2. katse (kui on rakendatav)

Sama punkt

3. katse (kui on rakendatav)

Sama punkt

Kokkuvõte (kui see on asjakohane)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Kombineeritud
Keskmistatud $EC_{AC,CD}$	
Lõppväärtus	

2.1.1.5.1.3. Kasutusteguriga kaalutud elektrienergiakulu

1. katse

$EC_{AC,weighted}$ (Wh)	Kombineeritud
Arvutatud väärtus $EC_{AC,weighted}$	

2. katse (kui on rakendatav)

Sama punkt

3. katse (kui on rakendatav)

Sama punkt

Kokkuvõte (kui see on asjakohane)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Kombineeritud
Keskmistatud $EC_{AC,weighted}$	
Lõppväärtus	

2.1.1.5.2. Täiselektrisõidukite elektrienergiakulu (kui see on asjakohane)

1. katse

EC (Wh/km)	Linnasõit	Kombineeritud
Elektrienergiakulu (EC) arvutatud väärtus		
Deklareeritud väärtus	—	

2. katse (kui on rakendatav)

Sama punkt

3. katse (kui on rakendatav)

Sama punkt

EC (Wh/km)	Väike	Keskmine	Suur	Eriti suur	Linnasõit	Kombineeritud
Keskmistatud elektrienergiakulu						
Elektrienergiakulu (EC) lõppväärtused						

2.1.2. VÄIKSEIMA NÄITAJAGA SÕIDUK (VL) (KUI SEE ON ASJAKOHANE)

Korrata punkti 2.1.1.

## 2.1.3. KESKMISE NÄITAJAGA SÕIDUK (VM) (KUI SEE ON ASJAKOHANE)

Korrata punkti 2.1.1.

## 2.1.4. NORMEERITUD HEITEÜHENDITE LÕPPNÄITAJAD (KUI SEE ON ASJAKOHANE)

Saasteained	CO (mg/km)	Süsivesi- nike kogu- heide (THC) (a) (mg/km)	Mitteme- taansed süsivesi- nikud (NMHC) (a) (mg/km)	NO <sub>x</sub> (mg/km)	THC+NO <sub>x</sub> (b) (mg/km)	Tahked osakesed (mg/km)	Tahkete osakeste arv (#.10 <sup>11</sup> /km)
Kõrgeimad näitajad (1)							

(1) Kõigi saasteainete osas kõigi VH, VL (kui see on asjakohane) ja VIM (kui see on asjakohane) katsetulemuste puhul

## 2.2. 2 a TÜÜPI KATSE (mitte ATCT)

Sõidukõlblikkuse katsetamiseks vajalikud heiteandmed

Katse	CO (% vol)	λ-väärtus	Mootori pöörlemissagedus (min <sup>-1</sup> )	Õli temperatuur (°C)
Tühikäigul		—		
Tühikäigu kõrgendatud pööretel				

## 2.3. 3 a TÜÜPI KATSE (mitte ATCT)

Karterigaaside heide atmosfääri: puudub

## 2.4. 4 a TÜÜPI KATSE (mitte ATCT)

Vt aruanne/aruanded	:	
---------------------	---	--

## 2.5. 5. TÜÜPI KATSE (mitte ATCT)

Vt kulumiskindlustüüpkonna aruanne/aruanded	:	
1. tüüpi tsükkel heitekatsete kriteeriumide järgi	:	XXI lisa 4. all-lisa või ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskiri nr 83 (1)

(1) Märkida, kumb on asjakohane

## 2.6. RDE KATSE (mitte ATCT)

RDE tüüpkonna number	:	MSxxxx
Vt tüüpkonna aruanne (aruanded)	:	

## 2.7. 6 a TÜÜPI KATSE (mitte ATCT)

Katsetamise kuupäev	:	(päev/kuu/aasta)
Katse toimumise koht	:	
Veojõustendi seadistusmeetod	:	Vabajooks (sõidutakistuse viide)
Inertsmass (kg)	:	

Kui erineb 1. tüüpi sõidukist	:	
Rehvid	:	
Mark	:	
Tüüp	:	
Rehvi mõõtmed (ees/taga)	:	
Ümbermõõt (m)	:	
Rehvirõhk (kPa)	:	

Saasteained		CO (g/km)	HC (g/km)
Katse	1		
	2		
	3		
Keskmine			
Piir			

## 2.8. PARDADIAGNOSTIKASEADE (mitte ATCT)

Vt tüüpkonna aruanne (aruanded)	:	
---------------------------------	---	--

## 2.9. HEITGAASI SUITSUSUSE b KATSE (mitte ATCT)

## 2.9.1. PÜSIKIIRUSE KATSE

Vt tüüpkonna aruanne (aruanded)	:	
---------------------------------	---	--

## 2.9.2. VABA KIIRENDUSE KATSE

Mõõdetud neeldumistegur ( $m^{-1}$ )	:	
Korrigeeritud neeldumistegur ( $m^{-1}$ )	:	

## 2.10. MOOTORI VÕIMSUS (mitte ATCT)

Vt tüüpkonna aruanne (aruanded)	:	
---------------------------------	---	--

## 2.11. SUURIMA HEITEGA SÕIDUKI (VH) TEMPERATUURIANDMED

Mootori jahutusvedeliku temperatuur seisuja lõpus ( $^{\circ}C$ ) 6a all-lisa, punkt 3.9.2	:	
Seisuala keskmine temperatuur viimase 3 tunni jooksul ( $^{\circ}C$ ) 6a all-lisa, punkt 3.9.2	:	

Mootori jahutusvedeliku temperatuuri ja seisuaja keskmise temperatuuri vahe viimase 3 tunni jooksul $\Delta_{T\_ATCT}$ (°C) 6a all-lisa, punkt 3.9.3	:	
Minimaalne seisuage $t_{soak\_ATCT}$ (s) 6a all-lisa, punkt 3.9.1	:	
Temperatuurianduri asukoht: 6a all-lisa, punkt 3.9.5	:	

Katsearuande lisa (ei kohaldata ATC-katse ja täiselektrisõidukite puhul),

- 1 – elektrooniliselt, kõik rakendusmääruste (EL) 2017/1152 ja (EL) 2017/1153 1. lisa punktis 2.4 loetletud korrelatsioonivahendi sisendandmed.

Viide sisendkaustale: ...

- 2 – Co2mpas'i väljundandmed:
- 3 – NEDC katsetulemused (kui see on asjakohane):

—

## 8b. liide

**Sõidutakistuse katsearuanne**

Sõidutakistuse määramise katseks on nõutav järgmine miinimumteave (kui see on asjakohane).

**ARUANDE number**

<b>TAOTLEJA</b>			
<b>Tootja</b>			
<b>TEEMA</b>	Sõiduki sõidutakistuse määramine		
<b>Katsetamise objekt</b>			
	Mark	:	
	Tüüp	:	
<b>KOKKUVÕTE</b>	Katsetatav objekt vastab eespool nimetatud nõuetele.		

KOHT,	PP/KK/AAAA
-------	------------

**1. ASJAOMANE SÕIDUK/SÕIDUKID**

Asjaomane mark (margid)	:	
Asjaomane tüüp (tüübid)	:	
Kaubanduslik kirjeldus	:	
Maksimumkiirus (km/h)	:	
Veotelg/veoteljed	:	

**2. KATSETATUD SÕIDUKI(TE) KIRJELDUS:****2.1. ÜLDANDMED**

Kui interpoleerimist ei toimu, tuleb kirjeldada (energiaõudluse seisukohalt) halvimate tulemustega sõidukit

**2.1.1. Suurima näitajaga sõiduk (VH)**

Mark	:	
Tüüp	:	
Versioon	:	
Tsükli energiaõudlus 3. klassi täieliku WLTC-tsükli kestel, sõltumata sõiduki klassist	:	
Kõrvalekalle tootmisseeeriast	:	
Kilometraaž	:	



## 2.1.2. Väikseima näitajaga sõiduk (VL)

Mark	:	
Tüüp	:	
Versioon	:	
Tsükli energianõudlus 3. klassi täieliku WLTC-tsükli kestel, sõltumata sõiduki klassist	:	(4–35 % $H_R$ alusel)
Kõrvalekalle tooteseeriast	:	
Kilometraaž	:	

## 2.1.3. Sõidutakistusmaatriksi tüüpkonna representatiivsõiduk (kui see on asjakohane)

Mark	:	
Tüüp	:	
Versioon	:	
Tsükli energianõudlus täieliku WLTC kestel	:	
Kõrvalekalle tooteseeriast	:	
Kilometraaž	:	

## 2.2. MASSID

## 2.2.1. Suurima näitajaga sõiduk (VH)

Katsemass (kg)	:	
Keskmine mass $m_{av}$ (kg)	:	(keskmine enne ja pärast katset)
Pöörlemismass $m_r$ (kg)	:	3 % (MRO + 25 kg) või mõõdetud
Raskuse jaotus		
Ees	:	
Taga	:	

## 2.2.2. Väikseima näitajaga sõiduk (VL)

Korrata punkti 2.2.1 VL andmetega

## 2.2.3. Sõidutakistusmaatriksi tüüpkonna representatiivsõiduk (kui see on asjakohane)

Katsemass (kg)	:	
Keskmine mass $m_{av}$ (kg)	:	(keskmine enne ja pärast katset)
Suurim tehniliselt lubatud täismass ( $\geq 3\,000$ kg)	:	

Lisavarustuse massi hinnanguline aritmeetiline keskmine	:	
Raskuse jaotus		
Ees	:	
Taga	:	

### 2.3. REHVID

#### 2.3.1. Suurima näitajaga sõiduk (VH)

Suuruse tähistus	:	ees/taga, kui erineb
Mark	:	ees/taga, kui erineb
Tüüp	:	ees/taga, kui erineb
Veeretakistusjõud (kgf/1 000 kg)		
Ees	:	
Taga	:	
Rõhk ees (kPa)	:	
Rõhk taga (kPa)	:	

#### 2.3.2. Väikseima näitajaga sõiduk (VL)

Korrata punkti 2.3.1 VL andmetega

#### 2.3.3. Sõidutakistusmaatriksi tüüpkonna representatiivsõiduk (kui see on asjakohane)

Vajadusel korrata punkti 2.3.1. representatiivsõiduki andmetega

### 2.4. KERE

#### 2.4.1. Suurima näitajaga sõiduk (VH)

Tüüp	:	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD
Versioon	:	
Aerodünaamilised seadmed		
Liikuvad aerodünaamilised kereosad	:	jah/ei ja märkige, kui see on asjakohane
Paigaldatud aerodünaamiliste lisade loetelu	:	

#### 2.4.2. Väikseima näitajaga sõiduk (VL)

Korrata punkti 2.4.1 VL andmetega

Delta $(C_d * A)_{LH}$ võrrelduna suurima heitega sõidukiga (VH)	:	
--	---	--

2.4.3. **Sõidutakistusmaatriksi tüüpikonna representatiivsõiduk (kui see on asjakohane)**

Kere kuju kirjeldus	:	Neljakandiline kast (kui ei ole võimalik kindlaks määrata kogu sõiduki representatiivset kerekujut)
---------------------	---	---

Vajadusel korrata punkti 2.4.1 representatiivsõiduki andmetega

Laappind $A_{fr}$	:	
-------------------	---	--

2.5. **JÕUSEADE**2.5.1. **Suurima näitajaga sõiduk (VH)**

Mootorikood	:																												
Ülekande tüüp	:	käsitsilülitusega, automaatne, variaatorkäigukast																											
Ülekande mudel (valmistajatehase tähised)	:	(pöördemomendi nimiväärtus ja sidurite arv → lisada teatisse)																											
Hõlmatud ülekandemudelid (valmistajatehase tähised)	:																												
Mootori pöörlemiskiirus jagatuna sõiduki kiirusega	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Käik</th> <th>Ülekandearv</th> <th>N/V suhe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td>1/..</td><td></td></tr> <tr><td>2.</td><td>1..</td><td></td></tr> <tr><td>3.</td><td>1/..</td><td></td></tr> <tr><td>4.</td><td>1/..</td><td></td></tr> <tr><td>5.</td><td>1/..</td><td></td></tr> <tr><td>6.</td><td>1/..</td><td></td></tr> <tr><td>..</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>..</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Käik	Ülekandearv	N/V suhe	1.	1/..		2.	1..		3.	1/..		4.	1/..		5.	1/..		6.	1/..		..			..		
Käik	Ülekandearv	N/V suhe																											
1.	1/..																												
2.	1..																												
3.	1/..																												
4.	1/..																												
5.	1/..																												
6.	1/..																												
..																													
..																													
Elektrimasina(d) lülitatud positsiooni N	:	ei kohaldata (elektrimasin või vabajooksurežiim puudub)																											
Elektrimasinate tüüp ja arv	:	konstruktsioonitüüp: sünkroonne/asünkroonne ...																											
Jahutusüsteemi liik	:	õhk, vedelik,...																											

2.5.2. **Väikseima näitajaga sõiduk (VL)**

Korrata punkti 2.5.1 VL andmetega

2.6. **KATSETULEMUSED**2.6.1. **Suurima näitajaga sõiduk (VH)**

Katsetamise kuupäev	:	kk/pp/aaaa
---------------------	---	------------

**TEESÕIT (XXI lisa 4. all-lisa, punkt 4)**

Katsemeetod	:	vabajooks (XXI lisa 4. all-lisa, punkt 4.3) või pöördemomendi mõõturi meetod (XXI lisa 4. all-lisa, punkt 4.4)
Rajatis (nimi/asukoht/raja kood)	:	
Vabajooksurežiim	:	jah/ei
Rataste suunang	:	Suunangu ja ratta külgakalde väärtused
Maksimaalne võrdluskiiirus (km/h) XXI lisa 4. all-lisa, punkt 4.2.4.1.2	:	
Anemomeetria	:	statsionaarne või pardal: anemomeetria mõju (*) ja kas see on parandatud.
Jaotis(t)e arv	:	
Tuul	:	keskmine, puhangud ja suund katseraja suuna suhtes
Õhurõhk	:	
Temperatuur (keskmine väärtus)	:	
Tuulekorrektsioon	:	jah/ei
Rehvirõhu kohandamine	:	jah/ei
Esiälgsed tulemused	:	pöördemomendimeetod: c0= c1= c2=  vabajooksumeetod: f0 f1 f2
Lõpptulemused	:	pöördemomendimeetod: c0= c1= c2= ning f0= f1= f2=  vabajooksumeetod: f0= f1= f2=

või

**TUULETUNNELIMEETOD (XXI lisa 4. all-lisa, punkt 6)**

Rajatis (nimi/asukoht/dünamomeetri kood)	:							
Rajatise heakskiitmine	:	aruande viitenumber ja kuupäev						
Dünamomeeter								
Dünamomeetri tüüp	:	lintdünamomeeter või veojõustend						
Meetod	:	püsikiiruse või aeglustusmeetod						
Soojendus	:	soojendus stendil või sõidukiga sõites						
Rulli ümarusraadiuse korrigeerimine (XXI lisa 4. all-lisa, punkt 6.6.3)	:	(veojõustendi puhul, kui see on asjakohane)						
Veojõustendi seadistamise meetod	:	Fikseeritud / iteratiivne / alternatiivne koos oma soojendustsükliga						
Mõõdetud õhutakistustegur korrutatuna laupinnaga	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kiirus (km/h)</th> <th><math>C_d \cdot A</math> (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	Kiirus (km/h)	$C_d \cdot A$ (m <sup>2</sup> )	...	...	...	...
Kiirus (km/h)	$C_d \cdot A$ (m <sup>2</sup> )							
...	...							
...	...							
Tulemus	:	f0= f1= f2=						

või

**SÕIDUTAKISTUSMAATRIKS (XXI lisa 4. all-lisa, punkt 5)**

Katsemeetod	:	vabajooks (XXI lisa 4. all-lisa, punkt 4.3) või pöördemomendi mõõturi meetod (XXI lisa 4. all-lisa, punkt 4.4)
Rajatis (nimi/asukoht/raja viide)	:	
Vabajooksurežiim	:	jah/ei
Rataste suunang	:	Kokku-lahkujooksu ja ratta külgakalde väärtused
Maksimaalne võrdluskkiirus (km/h) XXI lisa 4. all-lisa, punkt 4.2.4.1.2	:	
Anemomeetria	:	statsionaarne või pardal: anemomeetria mõju (*) ja kas see on parandatud.
Jaotis(t)e arv	:	
Tuul	:	keskmine, puhangud ja suund katseraja suuna suhtes
Õhurõhk	:	
Temperatuur (keskmine väärtus)	:	
Tuulekorrigeerimine	:	jah/ei
Rehvirõhu kohandamine	:	jah/ei

Esialgset tulemused	: pöördemomendimeetod: c0r= c1r= c2r=  vabajooksumeetod: f0r f1r f2r
Lõpptulemus	pöördemomendimeetod: c0r= c1r= c2r= ning f0r= f1r= f2r=  vabajooksumeetod: f0r= f1r= f2r=

#### 2.6.2. Väikseima näitajaga sõiduk (VL)

Korrata punkti 2.6.1 VL andmetega

—

## 8c liide

**katsellehe näidis**

„Katselleht“ peab sisaldama katseandmeid, mis registreeritakse, kuid mis ei ole katseprotokolli kantud.

Katsellehte/-lehti säilitab tehniline teenistus või tootja vähemalt 10 aastat.

Katsellehtedel esitatav miinimumteave (kui see on asjakohane) on järgmine.

Rataste suunangu reguleeritavad parameetrid XXI lisa, 4. all-lisa, punkt 4.2.1.8.3	:																											
Tegurid c0, c1 ja c2	:	c0= c1= c2=																										
Veojõustendil mõõdetavad vabajooksu ajad XXI lisa 4. all-lisa, punkt 4.4.4	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sõiduki kiirus (km/h)</th> <th>Vabajooksu aeg (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125-115</td><td></td></tr> <tr><td>115-105</td><td></td></tr> <tr><td>105-95</td><td></td></tr> <tr><td>95-85</td><td></td></tr> <tr><td>85-75</td><td></td></tr> <tr><td>75-65</td><td></td></tr> <tr><td>65-55</td><td></td></tr> <tr><td>55-45</td><td></td></tr> <tr><td>45-35</td><td></td></tr> <tr><td>35-25</td><td></td></tr> <tr><td>25-15</td><td></td></tr> <tr><td>15-05</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Sõiduki kiirus (km/h)	Vabajooksu aeg (s)	125-115		115-105		105-95		95-85		85-75		75-65		65-55		55-45		45-35		35-25		25-15		15-05	
Sõiduki kiirus (km/h)	Vabajooksu aeg (s)																											
125-115																												
115-105																												
105-95																												
95-85																												
85-75																												
75-65																												
65-55																												
55-45																												
45-35																												
35-25																												
25-15																												
15-05																												
Rehvide libisemise vältimiseks võib sõiduki peale või sisse paigutada lisaraskust. XXI lisa 4. all-lisa punkt 7.1.1.1.1	:	kaal (kg) sõiduki peal/sees																										
Vaba aeglustumise aeg pärast sõiduki XXI lisa 4. all-lisa punkti 4.3.1.3 kohase sõiduki vabajooksukatse teostamist XXI lisa 4. all-lisa punkt 8.2.4.2	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sõiduki kiirus (km/h)</th> <th>Vabajooksu aeg (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125-115</td><td></td></tr> <tr><td>115-105</td><td></td></tr> <tr><td>105-95</td><td></td></tr> <tr><td>95-85</td><td></td></tr> <tr><td>85-75</td><td></td></tr> <tr><td>75-65</td><td></td></tr> <tr><td>65-55</td><td></td></tr> <tr><td>55-45</td><td></td></tr> <tr><td>45-35</td><td></td></tr> <tr><td>35-25</td><td></td></tr> <tr><td>25-15</td><td></td></tr> <tr><td>15-05</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Sõiduki kiirus (km/h)	Vabajooksu aeg (s)	125-115		115-105		105-95		95-85		85-75		75-65		65-55		55-45		45-35		35-25		25-15		15-05	
Sõiduki kiirus (km/h)	Vabajooksu aeg (s)																											
125-115																												
115-105																												
105-95																												
95-85																												
85-75																												
75-65																												
65-55																												
55-45																												
45-35																												
35-25																												
25-15																												
15-05																												

<p>NO<sub>x</sub>-muunduri tõhusus</p> <p>Esitatud kontsentratsioonid a); b), c), d) ja kontsentratsioon, kui NO<sub>x</sub> analüsaator on NO-režiimis, nii et kalibreerimisgaas ei läbi muundurit.</p> <p>XXI lisa 5. all-lisa punkt 5.5</p>	:	<p>a)=</p> <p>b)=</p> <p>c)=</p> <p>d)=</p> <p>Kontsentratsioon NO-režiimis =</p>
<p>Sõiduki läbitud tegelik vahemaa</p> <p>XXI lisa 6. all-lisa punkt 1.2.6.4.6 ja 1.2.12.6</p>	:	
<p>Käsitsilülitusega käigukastiga sõiduki puhul sõiduk, mis ei saa tsükliirada läbida:</p> <p>Kõrvalekalded sõidutsüklist</p> <p>XXI lisa 6. all-lisa punkt 1.2.6.5.1</p>	:	
<p>Sõidustiilietalonid:</p> <p>SAE J2951 (läbi vaadatud jaanuaris 2014) alusel arvutatakse järgmised näitajad:</p> <p>(a) ER : Energianäitaja</p> <p>(b) DR : Vahemaanäitaja</p> <p>(c) EER : Energiatõhususe määr</p> <p>(d) ASCR : Absoluutkiiruse muutumise määr</p> <p>(e) IWR : Inertsiaalse töö määr</p> <p>(f) RMSSE : Kiiruse ruutkeskmine viga</p> <p>XXI lisa 6. all-lisa punkt 1.2.8.5. ja 7.</p>	:	
<p>Tahkete osakeste filtri kaalumine</p> <p>Filter enne katset</p> <p>Filter pärast katset</p> <p>Võrdlusfilter</p> <p>XXI lisa 6. all-lisa punkt 1.2.10.1.2 ja 1.2.14.3.1</p>	:	
<p>Kõigi pärast mõõteseadme näidu stabiliseerumist mõõdetud ühendite sisaldus</p> <p>XXI lisa 6. all-lisa punkt 1.2.14.2.8</p>	:	
<p>Regeneereerimisteguri määramine</p> <p>D tsükliite arv kahe WLTC vahel, kui toimub regeneratsioon</p> <p>Tsükliite arv n, mille jooksul heidet mõõdetakse</p> <p>Iga ühendi i heite massi mõõtmise M'<sub>sij</sub> iga tsükli j jooksul</p> <p>XXI lisa 6. all-lisa 1. liide, punkt 2.1.3</p>	:	
<p>Regeneereerimisteguri määramine</p> <p>Täieliku regeneratsiooni saavutamiseks mõõdetavate asjakohaste katsettsükliite arv d</p> <p>XXI lisa 6. all-lisa 1. liide, punkt 2.2.6</p>	:	



Regeneereerimisteguri määramine		
Msi	:	
Mpi	:	
Ki	:	
XXI lisa 6. all-lisa 1. liide punkt 3.1.1		
ATCT		
Katseruumi temperatuur ja õhuniiskus sõiduki jahutusventilaatori väljalaskeava juures miinimumsagedusel 1 Hz.	:	Temperatuuri seadistuspunkt = $T_{reg}$
XXI lisa 6a. all-lisa, punkt 3.2.1.1.		Tegelik temperatuurinäit ± 3 °C katse alguses ± 5 °C katse jooksul
Seisuala temperatuur, mida mõõdetakse pidevalt sagedusel vähemalt 1 Hz.	:	Temperatuuri seadistuspunkt = $T_{reg}$
XXI lisa 6a. all-lisa, punkt 3.2.2.1.		Tegelik temperatuurinäit ± 3 °C katse alguses ± 5 °C katse jooksul
Ettevalmistamiselt seisualale üleminekuks kuluv aeg	:	≤ 10 minutit
XXI lisa 6a. all-lisa, punkt 3.6.2		
1. tüüpi katse lõppemise ja jahutusmenetluse vaheline aeg	:	≤ 10 minutit
Mõõdetud seisuaeg, mis dokumenteeritakse kõikidel asjakohastel katselehtedel.	:	lõpptemperatuuri mõõtmise ja 23 °C juures tehtava 1. tüüpi katse lõpu vaheline aeg
XXI lisa 6a. all-lisa, punkt 3.9.2		

## II LISA

## KASUTUSEL OLEVATE SÕIDUKITE NÕUETELE VASTAVUS

## 1. SISSEJUHATUS

- 1.1. Käesoleva lisaga nähakse ette käesoleva määruse alusel tüübikinnituse saanud kasutusel olevate sõidukite summutoru heitgaaside nõuded ning OBD (sh IUPRM) talitlusnõuded.

## 2. NÕUDED

Kasutusel olevate sõidukite vastavusnõuded on sätestatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 punktis 9 ja liidetes 3, 4 ja 5, välja arvatud järgmistes punktides kirjeldatud erandid.

- 2.1. ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 punktist 9.2.1 tuleb aru saada järgmiselt:

Tüübikinnitusasutus kontrollib kasutusel olevate sõidukite nõuetele vastavust tootja asjakohast teavet aluseks võttes ja samade menetluste abil, mis on seoses toodangu nõuetele vastavusega direktiivi 2007/46/EMÜ artikli 12 lõigete 1 ja 2 ning sama direktiivi X lisa punktide 1 ja 2 tähenduses. Kui tüübikinnitusasutusele esitatakse teavet tüübikinnitusasutuse või liikmesriigi järelevalveprogrammide kohta, lisatakse need tootja esitatud kasutusel olevate sõidukite järelevalvearuannetele.

- 2.2. ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 punkti 9.3.5.2 muudetakse, lisades sellele uue lõigu:

“....

Väikeseeriatootmise sõidukid, mida toodetakse pardadiagnostikatüüpikonna kohta vähem kui 1 000 sõidukit, on vabastatud nii IUPR-nõuete täitmisest kui ka nõudest neid tüübikinnitusasutusele tõendada.“

- 2.3. Viited „lepinguosalistele“ loetakse viideteks „liikmesriikidele“.

- 2.4. ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 3. liite punkt 2.6. asendatakse järgmisega:

Sõiduk peab kuuluma käesoleva määruse alusel tüübikinnituse saanud sõidukitüüpi ning sellel peab olema direktiivi 2007/46/EÜ kohane vastavussertifikaat. Sõiduk peab olema registreeritud ja olnud liidus kasutusel.

- 2.5. Viidet „1958. aasta kokkuleppele“ ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 3. liite punktis 2.2. käsitatakse viitena direktiivile 2007/46/EÜ.

- 2.6. ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 3. liite punkt 2.6. asendatakse järgmiselt:

Sõiduki kütusepaagist võetud kütuseproovi plii- ja väävlisisaldus peab vastama Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivis 2009/30/EÜ<sup>(1)</sup> ettenähtud kehtivatele standarditele ning ei tohi esineda tõendeid ebaõige kütuse kasutamise kohta. Võib teha kontrollimisi summutitorus.

- 2.7. ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 3. liite punktis 4.1 sisalduvat viidet „4a. lisa kohastele heitekatsetele“ loetakse viiteks „käesoleva määruse XXI lisa kohastele heitekatsetele“.

- 2.8. ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 3. liite punktis 4.1 sisalduvat viidet „4a. lisa punktile 6.3“ loetakse viiteks „käesoleva määruse XXI lisa 6. all-lisa punktile 1.2.6“.

<sup>(1)</sup> ELT L 140, 5.6.2009, lk 88.

- 
- 2.9. Viidet „1958. aasta kokkuleppele“ ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 3. liite punktis 4.4 loetakse viiteks „direktiivi 2007/46/EÜ artikli 13 lõikele 1 või 2“.
- 2.10. ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4. liite punktis 3.2.1, punktis 4.2 ja joonealustes märkustes nr 1 ja 2 esitatud viide punkti 5.3.1.4 tabelis 1 esitatud piirnormidele loetakse viiteks määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisa tabelile 1.
-

III LISA

**Reserveeritud**

—

## III A LISA

## TEGELIKUS LIIKLUSES TEKKIVATE HEITKOGUSTE KONTROLLIMINE

## 1. SISSEJUHATUS, MÕISTED JA LÜHENDID

## 1.1. Sissejuhatus

Käesolevas lisas kirjeldatakse menetlust, kuidas kontrollida väikeste sõiduautode ja kommertsveokite heitkoguseid, mis tekivad tegelikus liikluses.

## 1.2. Mõisted

1.2.1. „Täpsus“ – kõrvalekalle mõõdetud või arvatud väärtuse ja jälgitava kontrollväärtuse vahel.

1.2.2. „Analüsaator“ – mõõteseadeldis, mis ei ole sõiduki osa, kuid mis on paigaldatud, et määrata kindlaks gaasiliste saasteainete või tahkete osakeste kontsentratsioon või kogus.

1.2.3. Lineaarse regressiooni „vabaliige“ ( $a_0$ ) –

$$a_0 = \bar{y} - (a_1 \times \bar{x})$$

kus:

$a_1$  on regressioonisirge tõus

$\bar{x}$  on võrdlusparameetri keskvärtus

$\bar{y}$  on kontrollitava parameetri keskvärtus

1.2.4. „Kalibreerimine“ – analüsaatori, vooluhulgamõõduri, anduri või signaali reageeringu reguleerimine selliselt, et selle väljund oleks kooskõlas ühe või mitme võrdlussignaali.

1.2.5. „Determinatsioonikordaja“ ( $r^2$ ) –

$$r^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n [y_i - a_0 - (a_1 \times x_i)]^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

kus:

$a_0$  on regressioonisirge vabaliige

$a_1$  on regressioonisirge tõus

$x_i$  on mõõdetud kontrollväärtus

$y_i$  on kontrollitava parameetri mõõdetud väärtus

$\bar{y}$  on kontrollitava parameetri keskvärtus

$n$  on väärtuste arv

1.2.6. „Ristkorrelatsiooni kordaja“ ( $r$ ) –

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} (x_i - \bar{x})^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} (y_i - \bar{y})^2}}$$

kus:

$x_i$  on mõõdetud kontrollväärtus

$y_i$  on kontrollitava parameetri mõõdetud väärtus

$\bar{x}$  on keskmine kontrollväärtus

$\bar{y}$  on kontrollitava parameetri keskmine väärtus

$n$  on väärtuste arv

1.2.7. „Viitaeg“ — aeg, mis kulub gaasivoolu lülitusest ( $t_0$ ) reageeringu näidu jõudmiseni 10 %-ni ( $t_{10}$ ) lõppnäidust.

1.2.8. „Mootori juhtploki (ECU) signaalid või andmed“ – teave sõiduki kohta ja signaal, mis on saadud sõiduki võrgustikust, kasutades 1. liite punktis 3.4.5 sätestatud protokolle.

1.2.9. „Mootori juhtplokk“ – elektroonikaplokk, mis juhib erinevaid tööseadmeid, et tagada jõuallika optimaalne toimimine.

1.2.10. „Heide“, samuti „komponent“, „saasteaine komponent“ või „saasteaine heide“ – heitgaasi reguleeritud gaasiline või tahketest osakestest koostisaine.

1.2.11. „Heitgaas“ – heitgaasi väljalaskevõrgust või -torust väljuv kütuse põlemise tagajärjel sõiduki sisepõlemismootoris tekkinud gaasiliste saasteainete ja tahkete osakeste täielik kogus.

1.2.12. „Heitgaasi kogus“ – sõiduki väljalasketorust väljuv tahkete osakeste heide, mida iseloomustatakse tahkete osakeste massi ja arvuna, ja gaasiliste komponentide heide.

1.2.13. „Täisskaala“ – analüsaatori, vooluhulgamõõduri või anduri täismõõtevahemik vastavalt seadme tootja spetsifikatsioonile. Kui mõõtmiseks kasutatakse analüsaatori, vooluhulgamõõduri või anduri alamõõtevahemikku, siis tähendab täisskaala maksimaalset näitu.

1.2.14. „Süsivesiniku kalibreerimistegur“ – konkreetse süsivesiniku liigi puhul FID näidu ja kaalutava süsivesiniku liigi kontsentratsiooni vahetegur võrdlusgaasisilindris, väljendatuna ühikuga ppmC<sub>1</sub>.

1.2.15. „Põhjalik hooldus“ – analüsaatori, vooluhulgamõõduri või anduri selline reguleerimine, parandamine või asendamine, mis võib mõjutada mõõtetäpsust

1.2.16. „Müra“ – nullnäidust kümne standardse kõrvalekalde ruutkeskmise kahekordne väärtus, mõõdetuna vähemalt 1,0 Hz pideval salvestussagedusel 30 sekundi jooksul.

1.2.17. „Mittermetaansed süsivesinikud“ (NMHC) – süsivesinike koguheid (THC), välja arvatud metaan (CH<sub>4</sub>).

- 1.2.18. „Tahkete osakeste arv“ (PN) – sõiduki väljalaskevast väljuvate tahkete osakeste koguarv, nagu määratakse kindlaks käesolevas määruses sätestatud mõõtmismenetlusega, mida kasutatakse määruse 715/2007 I lisa tabelis 2 esitatud Euro 6 heite piirmääradele vastavuse hindamiseks.
- 1.2.19. „Kordustäpsus“ – 2,5kordne standardne kõrvalekalle 10 korduvast reageeringust jälgitavale standardväärtusele.
- 1.2.20. „Näit“ – numbriline väärtus, mis kuvatakse analüsaatoril, vooluhulgamõõturil, anduril või muul mõõteseadmel, mida kasutatakse sõiduki heite mõõtmiseks.
- 1.2.21. „Reageerimisaeg“ ( $t_{90}$ ) – viitaja ja tõusuaja summa.
- 1.2.22. „Tõusuaeg“ – aeg, mis kulub reageeringu näidu jõudmiseks 10 % -lt 90 % -ni lõppnäidust ( $t_{90} - t_{10}$ ).
- 1.2.23. „Ruutkeskmine“ ( $x_{\text{rms}}$ ) – väärtuste ruutjuure aritmeetilise keskmise ruutjuur, mis on väljendatud järgmiselt:

$$x_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{1}{n}(x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2)}$$

kus:

$x$  on mõõdetud või arvutatud väärtus

$n$  on väärtuste arv

- 1.2.24. „Andur“ – mõõteseadeldis, mis ei ole sõiduki osa, kuid mis on paigaldatud, et määrata kindlaks muud parameetrid kui gaasiliste saasteainete või tahkete osakeste kontsentratsioon või kogus ja heitgaasi massivool.
- 1.2.25. „Mõõteulatus“ – analüsaatori, vooluhulgamõõturi või anduri kalibreerimine, nii et see annab täpse reageeringu standardväärtusele, mis vastab võimalikult täpselt maksimaalsele väärtusele, mida tegeliku heitekatse ajal eeldatakse.
- 1.2.26. „Võrdlusnäit“ – keskmine reageering mõõteulatus signaalile vähemalt 30sekundilise ajavahemiku jooksul.
- 1.2.27. „Mõõteulatus triiv“ – erinevus mõõteulatus signaalile antavate näitude keskmise ja tegeliku mõõteulatus signaali vahel, mida mõõdetakse kindlal ajavahemikul pärast analüsaatori, vooluhulgamõõturi või anduri täpset kalibreerimist.
- 1.2.28. Regressioonisirge „tõus“ ( $a_1$ ) –

$$a_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}) \times (x_i - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

kus:

$\bar{x}$  on võrdlusparameetri keskvärtus

$\bar{y}$  on kontrollitava parameetri keskvärtus

$x_i$  on võrdlusparameetri tegelik väärtus

$y_i$  on kontrollitava parameetri tegelik väärtus

$n$  on väärtuste arv

1.2.29. „Regressiooni standardhälve“ (SEE) –

$$SEE = \frac{1}{x_{\max}} \times \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2}{(n - 2)}}$$

kus:

$\hat{y}$  on kontrollitava parameetri hinnanguline väärtus

$y_i$  on kontrollitava parameetri tegelik väärtus

$x_{\max}$  on võrdlusparameetri maksimaalne tegelik väärtus

$n$  on väärtuste arv

1.2.30. „Süüvesinike koguheide“ (THC) – kõigi lenduvate komponentide summa, mida mõõdetakse leekionisatsioonide-  
tektoriga (FID).

1.2.31. „Jälgitavus“ – võimalus siduda mõõtmist või näitu teadaoleva ja ühiselt kokkulepitud standardiga mõõtmiste  
katkematu ahela kaudu.

1.2.32. „Ülekandeaeg“ – aeg, mis kulub võrdluspunktis mõõdetava kontsentratsiooni või voolu ( $t_0$ ) muutumisest  
hetkeni, mil saavutatakse 50 % süsteemi lõppnäidust ( $t_{50}$ ).

1.2.33. „Analüsaatori tüüp“ – analüsaatorite rühm, mille on valmistanud sama tootja, ja mis mõõdavad ühe konkreetse  
gaasilise komponendi kontsentratsiooni või tahkete osakeste arvu ühesugusel põhimõttel.

1.2.34. „Heitgaasi massivoolumõõduri tüüp“ – sama tootja valmistatud selliste heitgaasi massivoolumõõdurite rühm, millel  
on ühesugune toru sisediameeter ja mis mõõdavad heitgaasi massivooluhulka ühesugusel põhimõttel.

1.2.35. „Valideerimine“ – protsess, mille käigus hinnatakse mobiilse heitemõõtmisüsteemi korrektset paigaldust ja  
toimivust ning ühe või mitme mittejälgitava heitgaasi massivoolumõõduri mõõdetud või andurite või  
mootori juhtploki (ECU) signaalide põhjal arvutatud heitgaasi massivooluhulga mõõtmise korrektsust.

1.2.36. „Kontrollimine“ – protsess, mille käigus hinnatakse, kas analüsaatori, vooluhulgamõõduri, anduri või signaali  
mõõdetud või arvutatud väljundid on kooskõlas võrdlussignaali vahemikuga, mis vastab ühele või mitmele  
kindlaksmääratud piirnormile.

1.2.37. „Nullpunkti määramine“ – analüsaatori, vooluhulgamõõduri või anduri kalibreerimine, nii et see annab täpse  
vastuse nullsignaalile.

1.2.38. „Nullnäit“ – keskmine näit nullsignaali puhul vähemalt 30sekundi jooksul.

1.2.39. „Nullitriiv“ – erinevus nullsignaalile antavate reageeringute keskvaartuse ja tegeliku nullsignaali vahel, mida  
mõõdetakse kindlal ajavahemikul pärast analüsaatori, vooluhulgamõõduri või anduri täpset nullkalibreerimist.

### 1.3. Lühendid

Lühenditega viidatakse lühendatud mõiste ainsuse ja mitmuse vormile.

CH<sub>4</sub> — metaan

CLD — kemoluminestsentsdetektor (*chemiluminescence detector*)



---

CO	— süsinikmonoksiid
CO <sub>2</sub>	— süsinikdioksiid
CVS	— püsimahuproovivõtture (constant volume sampler)
DCT	— topeltsiduri jõuülekanne (dual clutch transmission)
ECU	— mootori juhtplokk (engine control unit)
EFM	— heitgaasi massivoolumõõdure (exhaust mass flow meter)
FID	— leekionisatsioonidetektor (flame ionisation detector)
FS	— täisvahemik (full scale)
GPS	— globaalne positsioneerimissüsteem
H <sub>2</sub> O	— vesi
HC	— süsivesinikud
HCLD	— kuumkemoluminesentsdetektor (heated chemiluminescence detector)
HEV	— hübriidelektrisõidure (hybrid electric vehicle)
ICE	— siseõlemismootore (internal combustion engine)
ID	— tunnusnumber või -kood
LPG	— veeldatud naftagaas (liquid petroleum gas)
MAW	— liikuva keskmistamise aken (moving average window)
max	— maksimaalne väärtus
N <sub>2</sub>	— lämmastik
NDIR	— mittehajusa infrapunase kiirguse analüsaator
NDUV	— mittehajusa ultraviolettkiirguse analüsaator
NEDC	— uus Euroopa sõidutsükkel (new European driving cycle)
NG	— maagaas (natural gas)
NMC	— mittemetaansete süsivesinike eraldajare (non-methane cutter)
NMC-FID	— mittemetaansete süsivesinike eraldajare kombinatsioonis leekionisatsioonidetektoriga
NMHC	— mittemetaansed süsivesinikud (non-methane hydrocarbons)

NO	— lämmastikmonoksiid
nr	— number
NO <sub>2</sub>	— lämmastikdioksiid
NO <sub>x</sub>	— lämmastikoksiidid
NTE	— „mitte üle“ (NTE, <i>not-to-exceed</i> )
O <sub>2</sub>	— hapnik
OBD	— pardadiagnostika ( <i>on-board diagnostics</i> )
PEMS	— mobiilne heitemõõtmisüsteem ( <i>portable emissions measurement system</i> )
PHEV	— pistikühendusega hübriidsõiduk ( <i>plug-in hybrid electric vehicle</i> )
PN	— tahkete osakeste arv ( <i>particle number</i> )
RDE	— tegelikus liikluses tekkivad heitkogused ( <i>real driving emissions</i> )
RPA	— suhteline positiivne kiirendus ( <i>relative positive acceleration</i> )
SCR	— valikuline katalüütiline redutseerimine ( <i>selective catalytic reduction</i> )
SEE	— regressiooni standardhälve ( <i>standard error of estimate</i> )
THC	— süsivesinike koguheide ( <i>total hydrocarbons</i> )
UNECE	— ÜRO Euroopa Majanduskomisjon
VIN	— valmistajatehase tähis
WLTC	— ülemaailmne ühtlustatud kergsõidukite katsetamise tsükkel ( <i>Worldwide harmonized light vehicles test cycle</i> )
WWH-OBD	— ülemaailmne ühtlustatud pardadiagnostika ( <i>Worldwide harmonized on-board-diagnostics</i> )

## 2. ÜLDNÕUDED

### 2.1. Heite mitteületatavad piirnormid

Vastavalt määrusele (EÜ) nr 715/2007 tüübikinnituse saanud sõidukitüübi tavapärase kasutusaja jooksul on heide, mis on määratud kindlaks vastavalt käesolevale lisale ja mis tekib vastavalt käesolevale lisale tehtud RDE katse käigus, suurem kui järgmised mitteületatavad (*not-to-exceed* (NTE)) saasteainepõhised piirnormid:

$$NTE_{\text{pollutant}} = CF_{\text{pollutant}} \times TF(p_1, \dots, p_n) \times \text{EURO-6}$$

kus EURO-6 on määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisa tabelis 2 esitatud kohaldatav Euro 6 heite piirnorm.

## 2.1.1. Lõplikud vastavustegurid

Saasteaine vastavustegur  $CF_{saasteaine}$  määratakse järgmiselt:

Saasteaine	Lämmastikoksiidide mass ( $NO_x$ )	Tahkete osakeste arv (PN)	Süsinikmonoksiidi (CO) mass ( <sup>1</sup> )	Süsiivesinike koguheit mass (THC)	Kõigi süsiivesinike ja lämmastikoksiidide mass kokku (THC + $NO_x$ )
$CF_{pollutant}$	1 + marginaal, marginaal = 0,5	määratakse kindlaks	—	—	—

(<sup>1</sup>) CO-heide mõõdetakse ja registreeritakse RDE-katsega.

Marginaal on parameeter, millega võetakse arvesse PEMS-seadmete kasutamise kaasnevat täiendavat mõõtemääramatust, mida kontrollitakse kord aastas, ja mida PEMS-menetluse kvaliteedi paranedes või tehnika arenedes läbi vaadatakse.

## 2.1.2. Ajutised vastavustegurid

Erandina punktist 2.1.1 kohaldatakse 5 aasta ja 4 kuu jooksul pärast määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 10 lõiget 4 ja 5 sätestatud kuupäevi ning tootja taotluse korral järgmisi ajutisi vastavustegureid:

Saaste-aine	Lämmastik-oksiiidide mass ( $NO_x$ )	Tahkete osakeste arv (PN)	Süsinikmonoksiidi (CO) mass ( <sup>1</sup> )	Süsiivesinike koguheit (THC)	Kõigi süsiivesinike ja lämmastikoksiidide mass kokku (THC + $NO_x$ )
$CF_{saasteaine}$	2,1	määratakse kindlaks	—	—	—

(<sup>1</sup>) CO-heide mõõdetakse ja registreeritakse RDE-katsega.

Ajutiste vastavustegurite kohaldamine märgitakse sõiduki vastavussertifikaadile.

## 2.1.3. Ülekandefunktsioonid

Punktis 2.1 osutatud ülekandefunktsiooni  $TF(p_1, \dots, p_n)$  väärtus võetakse võrdseks 1-ga kõikide muutujate  $p_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) korral.

Kui ülekandefunktsiooni  $TF(p_1, \dots, p_n)$  muudetakse, tehakse seda viisil, mis ei kahjusta RDE katsemenetluse keskkonnamõju ega tõhusust. Kehtivad järgmised tingimused:

$$\int TF(p_1, \dots, p_n) \times Q(p_1, \dots, p_n) dp = \int Q(p_1, \dots, p_n) dp$$

kus:

—  $dp$  tähistab seda, et integreerimine toimub muutuja  $p_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) järgi

—  $Q(p_1, \dots, p_n)$ , on muutujale  $p_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) vastava sündmuse tegelikus liikluses toimumise tõenäosuse tihedus  
Tootja peab kinnitama vastavust punktile 2.1, täites 9. liites oleva sertifikaadi.

2.2. Selles lisas tüübikinnituse puhul ja sõiduki kasutusea jooksul nõutavad RDE-katsed eeldavad punkti 2.1 nõude täitmist. Vastavuseeldust saab täiendavate RDE-katsetega uuesti hinnata.

2.3. Liikmesriigid peavad tagama, et sõidukeid saab katsetada PEMSiga avalikel teedel vastavalt liikmesriigi õiguses sätestatud korrale, järgides kohalikke liikluseeskirju ja ohutusnõudeid.

- 2.4. Tootjad peavad tagama, et sõidukite PEMS-katse saab teha sõltumatu isik üldkasutatavatel teedel. Selleks peavad nad näiteks tegema kättesaadavaks sobivad adapterid väljalasketorudele, võimaldama juurdepääsu ECU signaalidele ja sõlmima vajalikud halduskokkulepped. Kui käesoleva määrusega PEMS-katset ei nõuta, siis võib tootja nõuda mõistlikku tasu, mis on sätestatud määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 7 lõikes 1.
3. TEOSTATAV RDE-KATSE
- 3.1. Artikli 3 lõike 10 teises lõigus viidatud PEMS-katsetele kehtivad järgmised nõuded.
- 3.1.0. Punktis 2.1 esitatud nõuded peavad olema täidetud linnasõidu ja kogu PEMS-teekonna osas. Tootja valikul peavad olema täidetud kahest punktist vähemalt ühe tingimused:
- 3.1.0.1.  $M_{gas,d,t} \leq NTE_{pollutant}$  ja  $M_{gas,d,u} \leq NTE_{pollutant}$ , võttes arvesse käesoleva lisa punkti 2.1, 5. liite punktide 6.1 ja 6.3 määratlusi ning seadet *gaas = saasteaine*.
- 3.1.0.2.  $M_{w, gas, d} \leq NTE_{pollutant}$  and  $M_{w, gas, d, u} \leq NTE_{pollutant}$ , võttes arvesse käesoleva lisa punkti 2.1 ja 6. liite punkti 3.9 määratlusi ning seadet *gaas = saasteaine*.
- 3.1.1. Tüübikinnituse andmiseks tehakse heitgaasi massivool kindlaks mõõteseadmega, mis toimib sõidukist eraldi, ja selleks ei kasutata sõiduki ECU andmeid. Kui tegemist ei ole tüübikinnitusega, võib 2. liite punkti 7.2 kohaselt kasutada heitgaasi massivoolu kindlaksmääramiseks alternatiivseid meetodeid.
- 3.1.2. Kui tüübikinnitusasutus ei ole rahul 1. ja 4. liite kohaselt teostatud PEMS-katse andmete kvaliteedi kontrollimise ja valideerimise tulemustega, siis võib tüübikinnitusasutus lugeda katse kehtetuks. Sellisel juhul registreerib tüübikinnitusasutus katse andmed ja katse kehtetuks tunnistamise põhjused.
- 3.1.3. Aruandlus ja RDE-katse teabe levitamine
- 3.1.3.1. Tootja poolt vastavalt 8. liitele koostatud tehniline aruanne tehakse tüübikinnitusasutusele kättesaadavaks.
- 3.1.3.2. Tootja peab tagama, et avalikkusele juurdepääsetaval veebilehel tehakse tasuta kättesaadavaks järgmine teave:
- 3.1.3.2.1. sisestades sõiduki tüübikinnituse numbrit ja teabe tüüpi, variandi ja versiooni kohta vastavalt direktiivi (EÜ) 2007/46 IX lisas sätestatud sõiduki EÜ vastavussertifikaadi jaotistele 0.10 ja 0.2, PEMS-katse selle tüüpkonna kordumatu tunnusnumber, millesse asjaomase sõiduki heite tüüp kuulub vastavalt 7. liite punktile 5.2;
- 3.1.3.2.2. sisestades PEMS-katse tüüpkonna kordumatu tunnusnumbrit:
- täielik teave, mida nõutakse 7. liite punktis 5.1;
  - 7. liite punktides 5.3 ja 5.4 kirjeldatud loetelud;
  - PEMS-katsete tulemused vastavalt 5. liite punktile 6.3 ja 6. liite punktile 3.9 kõigi sõiduki heite tüüpide kohta loetelus, mida on kirjeldatud 7. liite punktis 5.4.
- 3.1.3.3. Taotluse saamise korral peab tootja kõikidele huvitatud isikutele tasuta ja 30 päeva jooksul kättesaadavaks tegema punktis 3.1.3.1 viidatud tehnilise aruande.
- 3.1.3.4. Taotluse saamise korral peab tüübikinnitusasutus 30 päeva jooksul selle saamisest tegema kättesaadavaks teabe, mis on loetletud punktides 3.1.3.1 ja 3.1.3.2. Tüübikinnitusasutus võib nõuda mõistlikku ja proportsionaalset tasu, mis ei heiduta õigustatud huviga päringu tegijat vastavat teavet taotlemast ega ületa asutuse sisekulusid, mis kaasnevad taotletud teabe kättesaadavaks tegemisega.

## 4. ÜLDNÕUDED

- 4.1. RDE tulemuslikkust tõestatakse sõidukite katsetamisega maanteel, kasutades tavapärasest sõiduviisi tavapära tingimustes ja tavapärase kasuliku koormusega. RDE-katse peab olema tüüpiline sõidukitele, mida kasutatakse reaalsel sõidumarsruutidel nende tavapärase koormaga.
- 4.2. Tootja peab tüübikinnitusasutusele tõendama, et väljavalitud sõiduk, sõiduviisid, tingimused ja kasulikud koormused on sõidukitüüpikonnale tüüpilised. Punktides 5.1 ja 5.2 sätestatud kasulikku koormust ja kõrgust merepinnast käsitlevaid nõudeid kasutatakse eelnevalt, et teha kindlaks, kas tingimused on RDE-katseks aktsepteeritavad.
- 4.3. Tüübikinnitusasutus teeb ettepaneku katsesõidu tegemiseks linna-, asulavälisel teel ja kiirteel, mis vastavad punkti 6 nõuetele. Teekonna valikul lähtutakse linna-, asulavälise tee ja kiirteekasutuse määramise topograafilisest kaardist.
- 4.4. Kui ECU andmete kogumine mõjutab sõiduki heidet või talitust, siis loetakse kogu PEMS-katse tüüpikond, millesse sõiduk vastavalt 7. liite määratlusele kuulub, mittevastavaks. Selline funktsionaalsus loetakse katkestusseadmeks vastavalt määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 3 lõike 10 määratlusele.

## 5. PIIRTINGIMUSED

## 5.1. Sõiduki kasulik koormus ja katsemass

- 5.1.1. Sõiduki põhiline kasulik koormus sisaldab juhti, katse tunnistajat (vajadusel) ja katseseadmeid, sh aparatuuri ja toiteallikaid.
- 5.1.2. Katsetamisel võib lisada kunstliku kasuliku koormuse, tingimusel et põhilise ja kunstliku kasuliku koormuse kogumass ei ületa 90 % „reisijate massi“ ja „nimikoormuse“ summat, mis on määratletud komisjoni määruse (EL) nr 1230/2012 (\*) artikli 2 punktides 19 ja 21.

(\*) Komisjoni määrus (EL) nr 1230/2012, 12. detsember 2012, millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 661/2009 seoses mootorsõidukite ja nende haagiste masside ja mõõtmete tüübikinnitusnõuetega ning millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ (ELT L 353, 21.12.2012, lk 31).

## 5.2. Keskkonnatingimused

- 5.2.1. Katse teostatakse keskkonnatingimustel, mis on sätestatud käesolevas punktis. Keskkonnatingimused muutuvad „laiendatud“ tingimusteks, kui vähemalt üht temperatuuri- ja kõrgustingimustest laiendatakse.
- 5.2.2. Mõõdukad kõrgustingimused: kõrgus, mis on 700 meetrit merepinnast või alla selle.
- 5.2.3. Laiendatud kõrgustingimused: kõrgus, mis on üle 700 meetri merepinnast ja alla 1300 meetri merepinnast või sellega võrdne.
- 5.2.4. Mõõdukad temperatuuritingimused: kõrgem kui 273 K (0 °C) või sellega võrdne ja madalam kui 303 K (30 °C) või sellega võrdne.
- 5.2.5. Laiendatud temperatuuritingimused: kõrgem kui 266 K (-7 °C) või sellega võrdne ja madalam kui 273 K (0 °C) või kõrgem kui 303 K (30 °C) ja madalam kui 308 K (35 °C) või sellega võrdne.
- 5.2.6. Erandina punktide 5.2.4 ja 5.2.5 sätetest on mõõdukate tingimuste madalam temperatuur kõrgem kui 276 K (3 °C) või sellega võrdne ja laiendatud tingimuste madalam temperatuur on kõrgem kui 271 K (-2 °C) või sellega võrdne siduvate NTE-heitepiiride kohaldamise algusest, nagu on määratletud punktis 2.1 ja kuni viis aastat pärast määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 10 lõigetes 4 ja 5 esitatud kuupäevi.

- 5.3. Ei kohaldada.
- 5.4. Dünaamilised tingimused
- Dünaamilised tingimused hõlmavad tee tõusu, vastutuule ja sõidudünaamika (kiirendused, aeglustused) ja lisasüsteemide mõju katsesõiduki energia tarbimisele ja heitele. Dünaamiliste tingimuste normaalsust kontrollitakse pärast katse sooritamist, kasutades registreeritud PEMS-andmeid. Selline kontrollimine toimub kahes etapis:
- 5.4.1. sõidudünaamika üldist liigsust või puudujääki teekonna jooksul kontrollitakse käesoleva lisa 7a liites kirjeldatud meetodi kohaselt;
- 5.4.2. kui teekonna tulemusi peetakse punkti 5.4.1 kohaste kontrollimiste tulemusena kehtivaks, kohaldatakse käesoleva lisa 5. ja 6. liites sätestatud katsetingimuste normaalsuse kontrollimise meetodeid. Iga meetod sisaldab viidet katsetingimustele, võrdlusandmete vahemikku ja minimaalse kaetuse nõudeid, et saavutada kehtiv katse.
- 5.5. Sõiduki seisund ja kasutamine
- 5.5.1. Lisasüsteemid
- Kliimasüsteemi või muid lisasüsteeme kasutatakse viisil, mis vastab nende võimalikule kasutusele tarbija poolt tegelikus liikluses.
- 5.5.2. Sõidukid, mis on varustatud perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega
- 5.5.2.1. „Perioodiliselt regenereerivaid süsteeme“ mõistetakse vastavalt artikli 2 lõike 6 määratlusele.
- 5.5.2.2. Kui perioodiline regeneratsioon toimub katse jooksul, siis võidakse katse tunnistada kehtetuks ja seda tootja taotlusel üks kord korrata.
- 5.5.2.3. Tootja võib tagada regeneratsiooni lõpuleviimise ja valmistada sõiduki enne teist katset asjakohaselt ette.
- 5.5.2.4. Kui regeneratsioon toimub RDE-katse kordamise ajal, siis lisatakse kordustesti ajal tekkinud saasteained heitkoguste hinnangusse.
6. NÕUDED TEEKONNALE
- 6.1. Vastavalt punktides 6.3–6.5 kirjeldatud hetkkiirusele liigitatud linna-, asulavälise- ja kiirteesõidu osakaalu väljendatakse protsendina teekonna kogupikkusest.
- 6.2. Teekonna järjestus koosneb linnasõidust, millele järgneb asulaväline ja kiirteesõit vastavalt punktis 6.6 täpsustatud osakaaludele. Linna-, asulaväline ja kiirteesõit toimub ilma katkestuseta. Asulavälist sõitu võib katkestada lühikese linnasõiduperioodiga linnast läbi sõites. Kiirteesõidu võib katkestada lühikesteks perioodideks linna- või asulavälisel sõidul, nt teemaksujaamade läbimisel või kohtades, kus tehakse teetöid. Kui teistsugune katsejärjekord on praktilistel kaalutlustel põhjendatud, siis võib linna-, asulavälise ja kiirteesõidu järjekorda muuta pärast tüübikinnitusasutusega kooskõlastamist.
- 6.3. Linnasõitu iseloomustab sõiduki kiirus kuni 60 km/h.
- 6.4. Asulavälist sõitu iseloomustab sõiduki kiirus, mis on suurem kui 60 km/h ja väiksem kui 90 km/h või sellega võrdne.
- 6.5. Kiirteesõitu iseloomustab sõiduki kiirus üle 90 km/h.
- 6.6. Teekond koosneb umbes 34 % ulatuses linna-, 33 % asulavälisest ja 33 % kiirteesõidust kiirustel, mida on kirjeldatud punktides 6.3–6.5. „Umbes“ on vahemik  $\pm 10$  protsendipunkti nimetatud protsentidest. Linnasõit ei tohi siiski kunagi moodustada vähem kui 29 % kogu teekonnast.

- 6.7. Sõiduki kiirus ei tohi tavaliselt ületada 145 km/h. Seda maksimaalset kiirust võib ületada lubatud hälbega 15 km/h mitte rohkem kui 3 % ulatuses kiirteesõidu ajast. PEMS-katse ajal kehtivad kohalikud kiiruspiirangud olenemata muudest õiguslikest tagajärgedest. Kohalike kiiruspiirangute rikkumine ei tühista iseenesest PEMS-katse tulemusi.
- 6.8. Teekonna linnasõidu osa keskmine kiirus (kaasa arvatud peatused) peaks olema 15–40 km/h. Peatused, mida määratletakse sõiduki kiirusena alla 1 km/h, peavad moodustama 6–30 % linnasõidu ajast. Linnasõit peab sisaldama mitut peatust, mis vältavad 10 sekundit või üle selle. Kui peatus kestab kauem kui 180 sekundit, jäetakse sellisele põhjendamatuks pikale peatusele järgneva 180 sekundi heide hindamisest välja.
- 6.9. Kiirteesõidu kiirusvahemik on nõuetekohaselt 90 ja vähemalt 110 km/h vahel. Sõiduki kiirus peab olema suurem kui 100 km/h vähemalt 5 minuti jooksul.
- 6.10. Teekonna kestus peab jääma 90 ja 120 minuti vahele.
- 6.11. Algus- ja lõpupunkti kõrgus merepinnast ei tohi erineda rohkem kui 100 m võrra. Lisaks sellele peab proportsionaalne kumulatiivne positiivne kõrgusemuutus olema väiksem kui 1 200 m/100 km ning see määratakse vastavalt 7b liitele.
- 6.12. Linna-, asulavälise ja kiirteesõidu minimaalne pikkus on 16 km.
7. SÕIDUGA SEOTUD NÕUDED
- 7.1. Teekond valitakse selliselt, et katset ei katkestata ja andmeid registreeritakse pidevalt, et saavutada punktis 6.10 määratletud minimaalne katse kestus.
- 7.2. PEMSile antakse elektrit välisest toiteallikast ja mitte allikast, mis saab oma energia kas vahetult või kaudselt katsesõiduki mootorist.
- 7.3. PEMS paigaldatakse selliselt, et sõiduki heidet või talitust või mõlemat minimaalselt mõjutada. Paigaldatud seadmete massi ja katsesõiduki võimalikke aerodünaamilisi modifikatsioone tuleb miinimumini vähendada. Sõiduki kasulik koormus peab vastama punktile 5.1.
- 7.4. RDE-katsed viiakse läbi Euroopa Liidu tööpäevadel, nagu on määratletud nõukogu määruses (EMÜ, Euratom) nr 1182/71 (\*).
- (\*) Nõukogu määrus (EMÜ, Euratom) nr 1182/71, 3. juuni 1971, millega määratakse kindlaks ajavahemike, kuupäevade ja tähtaegade suhtes kohaldatavad eeskirjad (EÜT L 124, 8.6.1971, lk 1).
- 7.5. RDE-katsed toimuvad kattega teedel ja tänavatel (nt maastikusõit ei ole lubatud).
- 7.6. Pikaajalist tühikäigul töötamist tuleb vältida pärast siseõlemismootori esimest käivitamist heitekatse alguses. Kui mootor katse ajal seiskub, võib selle uuesti käivitada, kuid proovivõtmist ei tohi katkestada.
8. MÄÄRDEAINE, KÜTUS JA REAKTIIV
- 8.1. RDE-katses kasutatav kütus, määrdeaine ja reaktiiv (kui seda kasutatakse) peavad vastama tootja esitatud tehnilisele kirjeldusele, mis on ette nähtud kliendile sõiduki kasutamiseks.
- 8.2. Võetakse näidised kütusest, määrdeainest ja reaktiivist (vajaduse korral) ja neid säilitatakse vähemalt 1 aasta.
9. HEITKOGUSED JA TEEKONNA HINDAMINE
- 9.1. Katse viiakse läbi vastavalt käesoleva lisa 1. liitele.
- 9.2. Teekond peab vastama punktides 4–8 sätestatud nõuetele.

- 
- 9.3. Ei ole lubatud kombineerida eri teekondade andmeid ega teekonna andmeid muuta või kustutada, v.a punktis 6.8 kirjeldatud pika peatuse korral.
  - 9.4. Kui teekond on vastavalt punktile 9.2 valideeritud, arvutatakse heitkogused, kasutades käesoleva lisa 5. ja 6. liites sätestatud meetodeid.
  - 9.5. Kui konkreetse ajavahemikus on keskkonnatingimusi laiendatud vastavalt punktile 5.2, siis jagatakse selle konkreetse ajavahemiku heide, mis on arvatud vastavalt 4. liitele, väärtusega 1,6 enne kui hinnatakse selle vastavust käesoleva lisa nõuetele. Seda sätet ei kohaldata CO<sub>2</sub>-heitele.
  - 9.6. Külmkäivitus on määratletud vastavalt käesoleva lisa 4. liite punktile 4. Kuni külmkäivituse heite konkreetsete nõuete kohaldamiseni viimased registreeritakse, kuid jäetakse heitkoguste hinnangust välja.
-



## 1. liide

**Menetlus sõidukite heitkoguste katsetamiseks mobiilse heitemõõtmisüsteemi (PEMS) abil**

## 1. SISSEJUHATUS

Käesolevas liites kirjeldatakse katsemenetlust, et määrata kindlaks kergsõidukite ja tarbesõidukite heitgaaside kogused, kasutades mobiilset heitemõõtmisüsteemi.

## 2. TÄHISED, PARAMEETRID JA ÜHIKUD

≤	—	väiksem või võrdne
#	—	number
#/m <sup>3</sup>	—	arv kuupmeetri kohta
%	—	protsent
°C	—	kraadi Celsiuse järgi
g	—	gramm
g/s	—	grammi sekundi kohta
h	—	tund
Hz	—	herts
K	—	kelvin
kg	—	kilogramm
kg/s	—	kilogrammi sekundi kohta
km	—	kilomeeter
km/h	—	kilomeetrit tunnis
kPa	—	kilopaskal
kPa/min	—	kilopaskalit minutis
l	—	liiter
l/min	—	liitrit minutis
m	—	meeter
m <sup>3</sup>	—	kuupmeeter
mg	—	milligramm
min	—	minut
p <sub>e</sub>	—	vakumeeritud rõhk [kPa]
q <sub>vs</sub>	—	süsteemi mahuline vooluhulk [l/min]
ppm	—	miljondikku

ppmC <sub>1</sub>	—	miljondikku süsiniku ekvivalendi kohta
p/min	—	pööret minutis
s	—	sekund
V <sub>s</sub>	—	süsteemi maht [l]

### 3. ÜLDNÕUDED

#### 3.1. PEMS

Katse viiakse läbi PEMSiga, mis koosneb punktides 3.1.1–3.1.5 kirjeldatud osadest. Vajaduse korral võib luua ühenduse sõiduki ECUga, et määrata kindlaks asjakohased mootori ja sõiduki parameetrid, mis on sätestatud punktis 3.2.

- 3.1.1. Analüsaatorid saasteainete kontsentratsiooni määramiseks heitgaasis.
- 3.1.2. Üks või mitu seadet või andurit, et mõõta või määrata heitgaasi massivool.
- 3.1.3. Globaalne positsioneerimissüsteem, et määrata kindlaks sõiduki asukoht, kõrgus merepinnast ja kiirus.
- 3.1.4. Vajaduse korral andurid ja muud seadmed, mis ei ole sõiduki osad, nt ümbritseva õhu temperatuuri, suhtelise niiskuse, õhurõhu ja sõiduki kiiruse mõõtmiseks.
- 3.1.5. Sõidukist sõltumatu energiaallikas, et anda PEMSile toidet.

#### 3.2. Katseparameetrid

Käesoleva liite tabelis 1 täpsustatud katseparameetreid mõõdetakse ja neid registreeritakse konstantsel sagedusel 1,0 Hz või üle selle ja neist teavitatakse vastavalt 8. liite nõuetele. Kui on saadud ECU parameetrid, siis tehakse need kättesaadavaks oluliselt kõrgemal sagedusel kui PEMS-i registreeritud parameetrid. PEMS-i analüsaatorid, vooluhulgamõõturid ja andurid peavad vastama käesoleva lisa 2. ja 3. liites sätestatud nõuetele.

Tabel 1

#### Katseparameetrid

Parameeter	Soovitatud ühik	Allikas <sup>(8)</sup>
THC-kontsentratsioon <sup>(1), (4)</sup>	ppm	Analüsaator
CH <sub>4</sub> -kontsentratsioon <sup>(1), (4)</sup>	ppm	Analüsaator
NMHC-kontsentratsioon <sup>(1), (4)</sup>	ppm	Analüsaator <sup>(6)</sup>
CO-kontsentratsioon <sup>(1), (4)</sup>	ppm	Analüsaator
CO <sub>2</sub> -kontsentratsioon <sup>(1)</sup>	ppm	Analüsaator
NO <sub>x</sub> -kontsentratsioon <sup>(1), (4)</sup>	ppm	Analüsaator <sup>(7)</sup>
PN-kontsentratsioon <sup>(4)</sup>	#/m <sup>3</sup>	Analüsaator
Heitgaasi massivooluhulk	kg/s	EFM, 2. liite punktis 7 kirjeldatud mis tahes meetod
Ümbritseva õhu niiskus	%	Andur
Ümbritseva õhu temperatuur	K	Andur
Ümbritseva õhu rõhk	kPa	Andur
Sõiduki kiirus	km/h	Andur, GPS või ECU <sup>(3)</sup>

Parameeter	Soovitatud ühik	Allikas <sup>(8)</sup>
Sõiduki laiuskraad	kraad	GPS
Sõiduki pikkuskraad	kraad	GPS
Sõiduki asukoha kõrgus merepinnast <sup>(5)</sup> , <sup>(9)</sup>	M	GPS või andur
Heitgaasi temperatuur <sup>(5)</sup>	K	Andur
Mootori jahutusvedeliku temperatuur <sup>(5)</sup>	K	Andur või ECU
Mootori pöörlemiskiirus <sup>(5)</sup>	p/min	Andur või ECU
Mootori pöördemoment <sup>(5)</sup>	Nm	Andur või ECU
Pöördemoment veoteljel <sup>(5)</sup>	Nm	Rummu pöördemomendi mõõtur
Pedaali asend <sup>(5)</sup>	%	Andur või ECU
Mootori kütusevool <sup>(2)</sup>	g/s	Andur või ECU
Mootorisse sisenev õhuvool <sup>(2)</sup>	g/s	Andur või ECU
Rikke olek <sup>(5)</sup>	—	ECU
Siseneva õhuvoolu temperatuur	K	Andur või ECU
Regeneratsiooni olek <sup>(5)</sup>	—	ECU
Mootoriõli temperatuur <sup>(5)</sup>	K	Andur või ECU
Valitud käik <sup>(5)</sup>	#	ECU
Soovitud käik (nt käiguvahetuse näidik) <sup>(5)</sup>	#	ECU
Muud sõiduki andmed <sup>(5)</sup>	täpsustamata	ECU

<sup>(1)</sup> Mõõdetakse niiske heitgaasi põhjal või korrigeeritakse vastavalt 4. liite punktile 8.1.

<sup>(2)</sup> Määratakse ainult siis, kui heitgaasi massivooluhulga arvutamiseks kasutatakse kaudset meetodit, mida on kirjeldatud 4. liite punktides 10.2 ja 10.3.

<sup>(3)</sup> Meetod valitakse vastavalt punktile 4.7.

<sup>(4)</sup> Parameeter on kohustuslik ainult juhul, kui mõõtmist nõutakse IIIA lisa punktis 2.1.

<sup>(5)</sup> Määratakse ainult juhul, kui see on vajalik sõiduki oleku ja kasutustingimuste kontrollimiseks.

<sup>(6)</sup> Võib arvutada THC ja CH<sub>4</sub> kontsentratsioonide põhjal vastavalt 4. liite punktile 9.2.

<sup>(7)</sup> Võib arvutada mõõdetud NO ja NO<sub>2</sub> kontsentratsioonide põhjal.

<sup>(8)</sup> Võib kasutada mitut parameetrite allikat.

<sup>(9)</sup> Eelistatud allikas on ümbritseva rõhu andur.

### 3.3. Sõiduki ettevalmistamine

Sõiduki ettevalmistamine hõlmab katsesõiduki nõuetekohase tehnilise toimimise üldist kontrolli.

### 3.4. PEMS-i paigaldamine

#### 3.4.1. Üldteave

PEMS-i paigaldamisel järgitakse PEMS-i tootja juhiseid ning kohalikke tervise- ja ohutusnõudeid. PEMS tuleks paigaldada selliselt, et minimeerida katse ajal elektromagnetilised segavad toimed ning löögid, vibreerimine, tolm ja temperatuuri muutumine. PEMS paigaldatakse ja seda kasutatakse lekkekindlalt ja minimaalse soojuskaoga. PEMS-i paigaldamine ja kasutamine ei tohi muuta heitgaasi olemust ega ülemääraselt pikendada väljalasketoru. Tahkete osakeste tekkimise vältimiseks peavad ühendused olema termiliselt stabiilsed katses eeldatavatel heitgaasi temperatuuridel. Sõiduki väljalaskeava ja ühendustoru ühendamiseks ei soovitata kasutada materjali, millest võib irduda lenduvaid osi. Kui elastomeerühendusi kasutatakse, siis peab nende kokkupuude heitgaasiga olema minimaalne, et vältida artefakte mootori suurel koormusel.

#### 3.4.2. Lubatud vasturõhk

PEMSi paigaldamine ja kasutamine ei tohi põhjendamatult suurendada staatilist rõhku väljalaskesüsteemis. Kui tehniliselt võimalik, siis peab pikendus, mis hõlbustab proovivõtmist või ühendamist heitgaasi massivoolumõõturiga, olema sama suur või suurem kui väljalasketoru ristlõige.

#### 3.4.3. Heitgaasi massivoolumõõtur

Kui heitgaasi massivoolumõõturit kasutatakse, siis kinnitatakse see sõiduki väljalasketoru(de)le vastavalt EFMi tootja soovitusetele. EFMi mõõtevahemik peab vastama katses eeldatava heitgaasi massivooluhulga vahemikule. EFMi ja väljalasketoru adapterite või ühenduste paigaldamine ei tohi negatiivselt mõjutada mootori tööd või heitgaasi järeltöötlussüsteemi. Kummalegi vooluanduri elemendile paigaldatakse külgedele vähemalt neljakordse läbimõõduga toru või 150 mm sirget toru, olenevalt sellest, kumb on suurem. Hargneva väljalaskekollektoriga mitmesilindrilise mootori katsetamisel soovitatakse kombineerida ülesvoolu jäävad väljalasketorustikud heitgaasi massivoolumõõturis ja suurendada torustiku ristlõiget, et minimeerida heitgaasi vasturõhk. Kui see ei ole teostatav, siis tuleks kaaluda heitgaasivoolu mõõtmist mitme heitgaasi massivoolumõõturiga. Heitgaasi torude konfiguratsioonide, mõõtmete ja heitgaasi massivooluhulkade paljusus võib teha vajalikuks kompromissi EFMi(de) valimisel ja paigaldamisel, juhindudes heast inseneritavast. Kui mõõtetäpsus nõuab, siis on lubatud paigaldada EFM, mille läbimõõt on väiksem kui mitme väljundi kogu ristlõikeala, tingimusel et see ei mõjuta negatiivselt tööd ega heitgaasi järeltöötlust, mis on sätestatud punktis 3.4.2.

#### 3.4.4. Globaalsed positsioneerimissüsteemid (GPS).

GPS-antenn paigaldatakse selliselt, et tagada satelliidisignaali hea vastuvõtt – näiteks kõrgeimasse võimalikku kohta. Paigaldatud GPS-antenn peab sõiduki kasutamist võimalikult vähe häirima.

#### 3.4.5. Mootori juhtploki ühendamine

Soovi korral võib registreerida tabelis 1 loetletud asjakohased sõiduki ja mootori parameetrid, kasutades andmelogijat, mis on ühendatud ECU või sõiduki võrgustikuga vastavalt standarditele, nagu ISO 15031-5 või SAE J1979, OBD-II, EOBD või WWHOB. Vajaduse korral avaldavad tootjad sildid, et võimaldada vajalike parameetrite identifitseerimist.

#### 3.4.6. Andurid ja lisaseadmed

Paigaldatakse sõiduki kiiruse andurid, temperatuuri andurid, jahuti termoihendused või muud mõõteseadmed, mis ei ole sõiduki osad, et mõõta uuritavat parameetrit representatiivsel, usaldusväärsel ja täpsel viisil, ilma et sõiduki kasutamist ja muude analüsaatorite, vooluhulgamõõturite, andurite ja signaalide toimimist põhjendamatult häiritaks. Andurid ja lisaseadmed peavad saama energiat sõidukist sõltumata. Sõiduki kabiinist väljapoole jäävate PEMS-komponentide kinnituste ja osade turvalgustus võib saada toidet sõiduki akult.

### 3.5. Heiteproovide võtmine

Heiteproovide võtmine peab olema representatiivne ja seda tuleb teha kohtades, kus heitgaasid on hästi segatud ja kus proovivõtupunkti ümbritseva õhu allavool on minimaalne. Vajaduse korral võetakse heiteproovid massivoolumõõturist allavoolu, järgides vahemaad vähemalt 150 mm vooluanduri elemendist. Proovivõtturid paigaldatakse vähemalt 200 mm või väljalasketoru kolmekordse siseläbimõõdu kaugusele, oleneb sellest, kumb on suurem, ja ülesvoolu kohast, kus heitgaasid väljuvad PEMSi proovivõtuseadmest keskkonda. Kui PEMS saadab voolu tagasi väljalaskesüsteemi, siis peab see toimuma proovivõtturist allavoolu viisil, mis ei mõjuta mootori töötamise ajal heitgaasi koostist proovivõtupunkti(de)s. Kui prooviliini pikkust muudetakse, siis süsteemi ülekandaegu kontrollitakse ja vajadusel korrigeeritakse.

Kui mootoril on heitgaasi järeltöötlussüsteem, siis võetakse heitgaasi proov järeltöötlussüsteemist allavoolu. Mitmesilindrilise mootori ja hargneva väljalasketorustikuga sõiduki katsetamisel peab proovivõttur asuma piisavalt kaugel allavoolu, et tagada, et proov oleks representatiivne kõigi silindrite keskmiste heitgaasikoguste suhtes. Kui tegemist on mitmesilindrilise mootoriga, mille väljalasketorustikud moodustavad omaette rühmad, nagu V-kujulise mootorikonfiguratsiooni korral, tuleb proovivõtturist ülespoole jäävad väljalasketorustikud ühendada. Kui see ei ole tehniliselt teostatav, siis tuleb kaaluda mitmepunktilist proovivõtmist kohas, kus heitgaasid on hästi segunenud

ja kus ei ole ümbritsevat õhku. Sellisel juhul peab proovivõtturite arv ja asukoht vastama võimalikult lähedalt heitgaasi massivoolumõõturite asukohale. Kui heitgaasivoolud ei ole võrdsed, siis kaalutakse proportsionaalset proovivõttu või mitme analüsaatori kasutamist proovide võtmisel.

Tahkete osakeste mõõtmisel võetakse heitgaaside proov heitgaasivoolu keskelt. Kui heitgaaside proovide võtmiseks kasutatakse mitut proovivõtturit, siis peab proovivõttur asuma muude proovivõtturite suhtes ülesvoolu.

Süivesinike mõõtmisel kuumutatakse proovivõtuliin temperatuurini  $463 \pm 10$  K ( $190 \pm 10$  °C). Muude gaasiliste komponentide mõõtmiseks kas koos jahutiga või ilma selleta hoitakse proovivõtuliin minimaalselt temperatuuril 333 K (60 °C), et vältida kondenseerumist ja tagada eri gaaside sobiv sisseimbumise efektiivsus. Madala rõhuga proovivõtusüsteemides võib temperatuuri alandada vastavalt rõhu vähenemisele, tingimisel et proovivõtusüsteem tagab 95 % sisseimbumise efektiivsuse kõigi reguleeritud gaasiliste saasteainete puhul. Kui võetakse tahkete osakeste proovid, siis kuumutatakse proovivõtuliin alates lahjendamata heitgaasi proovivõtupunktist minimaalse temperatuurini 373 K (100 °C). Tahkete osakeste proovivõtuliini proovi viibeag kuni esimese lahjenduseeni või tahkete osakeste loendurini peab olema väiksem kui 3 s.

#### 4. KATSE-EELSESED MENETLUSED

##### 4.1. PEMS*i* lekke kontroll

Kui PEMS on paigaldatud, kontrollitakse iga sõidukile paigaldatud PEMS*i* puhul vähemalt üks kord lekkeid, nagu on ette näinud PEMS*i* tootja või järgmiselt. Proovivõttur ühendatakse heitgaasisüsteemist lahti ning ots suletakse korgiga. Analüsaatori pump lülitatakse sisse. Pärast esialgset stabiliseerumisperioodi peab lekke puudumisel kõikide vooluhulgamõõturite näit olema umbes null. Vastasel korral tuleb kontrollida proovivõtuliine ja viga kõrvaldada.

Lekkekiirus hõrendusega poolel ei tohi ületada 0,5 protsenti kontrollitava süsteemi osa läbivast vooluhulgast. Läbiva vooluhulga hindamiseks võib kasutada analüsaatori voolusid ja möödavoolusid.

Alternatiivselt võib süsteemis vähendada rõhku kuni 20 kPa (süsteemi peab jääma 80 kPa). Pärast esialgset stabiliseerumisperioodi ei või rõhu suurenemine  $\Delta p$  (kPa/min) süsteemis ületada järgmist väärtust:

$$\Delta p = \frac{p_e}{V_s} \times q_{vs} \times 0.005$$

Teise meetodina võib rakendada kontsentratsiooni astmelist muutmist proovivõtuliini alguses ümberlülitamise teel nullgaasilt võrdlusgaasile, säilitades samad rõhutingimused, mis on süsteemi normaalsel ekspluaterimisel. Kui õigesti kalibreeritud analüsaatori näit on pärast piisava aja möödumist  $\leq 99$  protsenti sisestatud kontsentratsioonist, siis tuleb lekkeprobleem kõrvaldada.

##### 4.2. PEMS*i* käivitamine ja stabiliseerimine

PEMS lülitatakse sisse, lastakse soojeneda ja stabiliseeruda vastavalt PEMS*i* tootja tehnilisele kirjeldusele, kuni nt rõhud, temperatuurid ja voolud on saavutanud oma reguleeritud ekspluatsioonipunktid.

##### 4.3. Proovivõtusüsteemi ettevalmistamine

Proovivõtusüsteem, mis koosneb proovivõtturist, proovivõtuliinidest ja analüsaatoritest, valmistatakse katsetamiseks ette vastavalt PEMS*i* tootja juhiste. Tuleb tagada, et proovivõtusüsteem on puhas ja selles ei ole kondenseerunud niiskust.

##### 4.4. Heitgaasi massivoolumõõtuuri (EFM) ettevalmistamine

Kui EFM*i* kasutatakse heitgaasi massivoolu mõõtmiseks, siis tuleb see puhastada ja kasutamiseks ette valmistada vastavalt selle tootja tehnilisele kirjeldusele. Selle protseduuriga emaldatakse (vajaduse korral) kondensatsioon ja setted liinidest ja seotud mõõtmise sisendavadest.

#### 4.5. Analüsaatorite kontrollimine ja kalibreerimine gaasiheite mõõtmiseks

Analüsaatorite nullväärtuse ja mõõtevahemiku kalibreerimine teostatakse kalibreerimisgaasidega, mis vastavad 2. liite punkti 5 nõuetele. Valitakse kalibreerimisgaasid, mis vastavad RDE-katses eeldatud saasteainete kontsentratsioonide vahemikule. Analüsaatori triivi minimeerimiseks tuleks analüsaatorite nullväärtuse ja mõõtevahemiku kalibreerimine teha ümbritseval temperatuuril, mis vastab võimalikult täpselt katseseadmete temperatuurile katsesõidu ajal.

#### 4.6. Analüsaatori kontrollimine tahkete osakeste heitkoguste mõõtmiseks

Analüsaatori nulltase registreeritakse, võttes proovi HEPA filtriga filtreeritud ümbritsevast õhust. Signaal salvestatakse konstantsel sagedusel vähemalt 1,0 Hz 2 minuti jooksul ja see keskmistatakse; lubatav kontsentratsiooni tase määratakse siis, kui on võimalik kasutada sobivaid mõõteseadmeid.

#### 4.7. Sõiduki kiiruse määramine

Sõiduki kiirus määratakse vähemalt ühe järgmise meetodiga.

- (a) GPS; kui sõiduki kiirus määratakse GPSiga, siis võrreldakse teekonna kogupikkust 4. liite punkti 7 kohase meetodiga saadud mõõtetulemustega.
- (b) Andur (nt optiline või mikrolaine andur); kui sõiduki kiirus on määratud anduriga, siis peab kiiruse mõõtmine vastama 2. liite punkti 8 nõuetele, või alternatiivselt määratakse teekonna kogupikkus anduriga ja võrreldakse kontrollkaugusega, mis on saadud digitaalsest teedevõrgust või topograafiliselt kaardilt. Anduri määratav teekonna kogupikkus ei tohi kontrollkaugusest kõrvale kalduda rohkem kui 4 %.
- (c) ECU; kui sõiduki kiirus määratakse kindlaks ECUga, siis valideeritakse teekonna kogupikkus vastavalt 3. liite punktile 3 ja ECU kiirussignaali korrigeeritakse vajaduse korral, et täita 3. liite punkti 3.3 nõuded. Alternatiivselt võrreldakse ECUga määratud teekonna kogupikkust kontrollkaugusega, mis saadakse digitaalsest teedevõrgust või topograafiliselt kaardilt. ECUga määratav teekonna kogupikkus ei tohi kontrollkaugusest kõrvale kalduda rohkem kui 4 %.

#### 4.8. PEMS-i seadete kontrollimine

Tuleb kontrollida ühendusi kõikide anduritega ja vajaduse korral ECUga. Mootori parameetrite lugemisel tagatakse, et ECU teatab väärtusi õigesti (nt mootori nullkiirus [p/min], kui sise põlemismootor on välja lülitatud ja süüde on sees). PEMS peab toimima ilma hoiatussignaalide ja veateadeteta.

### 5. HEITEKATSE

#### 5.1. Katse algus

Proovivõtu ning parameetrite mõõtmise ja registreerimisega alustatakse enne mootori käivitamist. Aegade vastavusse viimise hõlbustamiseks soovitatakse registreerida ajaliselt vastavusse viidavad parameetrid kas ühe andmesalvestusseadmega või kasutada sünkroniseeritud ajatemplit. Enne ja vahetult pärast mootori käivitamist veendutakse, et kõik vajalikud parameetrid on registreeritud andmelogijas.

#### 5.2. Katse

Proovivõttu ning parameetrite mõõtmist ja registreerimist jätkatakse kogu maanteekatte ajal. Mootori võib peatada ja käivitada, kuid heiteproovide võtmine ja parameetrite registreerimine peab jätkuma. Iga hoiatussignaal, mis viitab PEMS-i talitlushäirele, dokumenteeritakse ja seda kontrollitakse. Parameetrite registreerimine peab andma andmete täielikkuse üle 99 %. Mõõtmise ja andmete registreerimise võib katkestada vähem kui 1 % ulatuses kogu teekonna kestuse ajast, kuid mitte kauemaks kui katkematuks 30sekundiliseks perioodiks signaali tahtmatu kao korral või PEMS-seadme hooldamiseks. Katkestused võib PEMS registreerida otse. Registreeritud parameetrisse ei ole lubatud sisestada katkestusi andmete eeltöötlemise, vahetamise või järeltöötlemise teel. Automaatselt nullimise korral tehakse see vastavalt jälgitavale nullstandardile, mis sarnaneb sellega, mida kasutati analüsaatori nullpunkti seadistamiseks. Vajaduse korral on äärmiselt soovitatav alustada PEMS-i hooldust sõiduki nullkiirusel.

### 5.3. Katse lõpetamine

Katse lõpetatakse, kui sõiduk on teekonna läbinud ja põlemismootor on välja lülitatud. Pärast katsesõidu lõppu tuleb vältida mootori pikaajalist tühikäigul töötamist. Andmete registreerimine jätkub, kuni proovivõtusüsteemide reageerimisaeg möödub.

## 6. KATSEJÄRGNE MENETLUS

### 6.1. Analüsaatorite kontrollimine gaasilise heite mõõtmiseks

Gaasiliste komponentide analüsaatorite nullväärtust ja võrdlusnäitu kontrollitakse kalibreerimisgaasidega, mis on identsed nendega, mida rakendatakse vastavalt punktile 4.5, et hinnata analüsaatori nulli- ja mõõteulatuse triivi võrreldes katse-eelse kalibreerimisega. Enne mõõteulatuse triivi kontrollimist võib analüsaatori nullida, kui nulltriiv leiti olevat lubatud vahemikus. Katsejärgne triivi kontroll viiakse lõpule nii kiiresti kui võimalik pärast katset ja enne, kui PEMS, üksikud analüsaatorid või andurid on välja lülitatud või puhkerežiimis. Katse-eelse ja -järgse tulemuse erinevus peab vastama tabeli 2 nõuetele.

Tabel 2

#### Lubatud analüsaatori triiv PEMS-katses

Saasteaine	Nulltriiv	Mõõteulatuse triiv <sup>(1)</sup>
CO <sub>2</sub>	≤ 2 000 ppm katse kohta	≤ 2 % näidust või ≤ 2 000 ppm katse kohta, olenevalt sellest, kumb on suurem
CO	≤ 75 ppm katse kohta	≤ 2 % näidust või ≤ 75 ppm katse kohta, olenevalt sellest, kumb on suurem
NO <sub>2</sub>	≤ 5 ppm katse kohta	≤ 2 % näidust või ≤ 5 ppm katse kohta, olenevalt sellest, kumb on suurem
NO/NO <sub>X</sub>	≤ 5 ppm katse kohta	≤ 2 % näidust või ≤ 5 ppm katse kohta, olenevalt sellest, kumb on suurem
CH <sub>4</sub>	≤ 10 ppmC <sub>1</sub> katse kohta	≤ 2 % näidust või ≤ 10 ppmC <sub>1</sub> katse kohta, olenevalt sellest, kumb on suurem
THC	≤ 10 ppmC <sub>1</sub> katse kohta	≤ 2 % näidust või ≤ 10 ppmC <sub>1</sub> katse kohta, olenevalt sellest, kumb on suurem

<sup>(1)</sup> Enne mõõteulatuse triivi kontrollimist võib analüsaatori nullida, kui määratud nulltriiv on lubatud vahemikus.

Kui katse-eelsete ja -järgsete tulemuste nulli- ja mõõteulatuse triiv on lubatust suuremad, siis loetakse katsetulemused kehtetuks ja katse tehakse uuesti.

### 6.2. Analüsaatori kontrollimine tahkete osakeste heitkoguste mõõtmiseks

Analüsaatori nulltase registreeritakse, võttes proovi HEPA filtriga filtreeritud ümbritsevast õhust. Signaal salvestatakse 2 minuti jooksul ja see keskmistatakse; lubatav kontsentratsiooni tase määratakse siis, kui on võimalik kasutada sobivaid mõõteseadmeid. Kui katse-eelsete ja -järgsete tulemuste erinevus on lubatust suurem, siis loetakse katsetulemused kehtetuks ja katse tehakse uuesti.

### 6.3. Teel tekkiva heite mõõtmiste kontrollimine

Analüsaatorite kalibreeritud vahemik peab sisaldama vähemalt 90 % kontsentratsiooniväärtusi, mis on saadud 99 % ulatuses heitekatse valiidses osades mõõtmistest. 1 % hindamiseks kasutatud mõõtmiste koguarvust võib olla kuni kahe teguri võrra suurem analüsaatori kalibreeritud vahemikust. Kui need nõuded ei ole täidetud, loetakse katse kehtetuks.

## 2. liide

**PEMSi komponentide ja signaalide spetsifikatsioon ja kalibreerimine**

## 1. SISSEJUHATUS

Selles liites sätestatakse PEMSi komponentide ja signaalide spetsifikatsioon ja kalibreerimine.

## 2. TÄHISED, PARAMEETRID JA ÜHIKUD

>	— suurem kui
≥	— suurem kui või võrdne
%	— protsent
≤	— väiksem kui või võrdne
A	— lahjendamata CO <sub>2</sub> kontsentratsioon [%]
a <sub>0</sub>	— regressioonisirge vabaliige
a <sub>1</sub>	— regressioonisirge tõus
B	— lahjendatud CO <sub>2</sub> kontsentratsioon [%]
C	— lahjendatud NO kontsentratsioon [ppm]
c	— analüsaatori vastus hapniku segava toime katses
c <sub>FS,b</sub>	— HC-kontsentratsiooni täisskaala etapis (b) [ppmC <sub>1</sub> ]
c <sub>FS,d</sub>	— HC-kontsentratsiooni täisvahemik etapis (d) [ppmC <sub>1</sub> ]
c <sub>HC(w/NMC)</sub>	— HC-kontsentratsioon CH <sub>4</sub> või C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> voolamisel läbi NMC [ppmC <sub>1</sub> ]
c <sub>HC(w/o NMC)</sub>	— HC-kontsentratsioon CH <sub>4</sub> või C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> möödavoolu puhul NMCst [ppmC <sub>1</sub> ]
c <sub>m,b</sub>	— mõõdetud HC-kontsentratsioon etapis (b) ([ppmC <sub>1</sub> ])
c <sub>m,d</sub>	— mõõdetud HC-kontsentratsioon etapis (d) [ppmC <sub>1</sub> ]
c <sub>ref,b</sub>	— HC-võrdluskontsentratsioon etapis (b) [ppmC <sub>1</sub> ]
c <sub>ref,d</sub>	— HC-võrdluskontsentratsioon etapis (d) [ppmC <sub>1</sub> ]
°C	— kraadi Celsiuse järgi
D	— lahjendamata NO kontsentratsioon [ppm]
D <sub>e</sub>	— eeldatud lahjendatud NO kontsentratsioon [ppm]
E	— absoluutne rõõhk [kPa]
E <sub>CO2</sub>	— protsentuaalne CO <sub>2</sub> summutus
E <sub>E</sub>	— etaani efektiivsus
E <sub>H2O</sub>	— protsentuaalne vee summutus
E <sub>M</sub>	— metaani efektiivsus



---

$E_{O_2}$	—	hapniku segav toime
$F$	—	veetemperatuur [K]
$G$	—	küllastunud auru rõhk [kPa]
$g$	—	gramm
$gH_2O/kg$	—	grammi vett kilogrammi kohta
$h$	—	tund
$H$	—	veeauru kontsentratsioon [%]
$H_m$	—	maksimaalne veeauru kontsentratsioon [%]
$Hz$	—	herts
$K$	—	kelvin
$kg$	—	kilogramm
$km/h$	—	kilomeetrit tunnis
$kPa$	—	kilopaskal
$max$	—	maksimaalne väärtus
$NO_{X,kuiv}$	—	stabiliseeritud $NO_X$ salvestuste niiskusega korrigeeritud
keskmine kontsentratsioon $NO_{X,m}$	—	stabiliseeritud $NO_X$ salvestuste keskmine kontsentratsioon
$NO_{X,ref}$	—	stabiliseeritud $NO_X$ salvestuste keskmine võrdluskontsentratsioon
$ppm$	—	miljondikku
$ppmC_1$	—	miljondikku süsiniku ekvivalendi kohta
$r^2$	—	determinatsioonikordaja
$s$	—	sekund
$t_0$	—	gaasivoolu ümberlülitamise ajapunkt [s]
$t_{10}$	—	ajapunkt reageeringu jõudmisel 10 %-ni lõppnäidust
$t_{50}$	—	ajapunkt reageeringu jõudmisel 50 %-ni lõppnäidust
$t_{90}$	—	ajapunkt reageeringu jõudmisel 90 %-ni lõppnäidust
kindlaks määrata	—	määratakse kindlaks
$x$	—	sõltumatu muutuja või kontrollväärtus
$\chi_{min}$	—	minimaalne väärtus
$y$	—	sõltuv muutuja või mõõdetud väärtus

## 3. LINEAARSUSE KONTROLL

## 3.1. Üldteave

Analüsaatorite, vooluhulgamõõturite, andurite ja signaalide lineaarsus peab olema jälgitav vastavalt rahvusvaheliste või kohalikele standarditele. Andurid või signaalid, mis ei ole otse jälgitavad, nt lihtsustatud vooluhulgamõõturid, kalibreeritakse alternatiivina šassii dünamomeetri laboriseadmetega, mis on kalibreeritud vastavalt rahvusvaheliste või kohalikele standarditele.

## 3.2. Lineaarsusnõuded

Kõik analüsaatorid, vooluhulgamõõturid ja signaalid peavad vastavama tabelis 1 esitatud lineaarsusnõuetele. Kui õhu vool, kütusevool, õhu ja kütuse suhe või heitgaasi massivooluhulk arvutatakse ECU põhjal, siis peab arvatud heitgaasi massivooluhulk vastama tabelis 1 sätestatud lineaarsusnõuetele.

Tabel 1

## Mõõtmisparameetrite ja -süsteemide lineaarsusnõuded

Mõõtmisparameeter/-seade	$ \chi_{\min} \times (a_1 - 1) + a_0 $	Tõus $a_1$	Standard-viga SEE	Determi-natsiooni- kordaja $r^2$
Kütuse vooluhulk <sup>(1)</sup>	≤ 1 % max	0,98 - 1,02	≤ 2 % max	≥ 0,990
Õhu vooluhulk <sup>(1)</sup>	≤ 1 % max	0,98 - 1,02	≤ 2 % max	≥ 0,990
Heitgaasi massivooluhulk	≤ 2 % max	0,97 - 1,03	≤ 2 % max	≥ 0,990
Gaasianalüsaatorid	≤ 0,5 % max	0,99 - 1,01	≤ 1 % max	≥ 0,998
Pöördemoment <sup>(2)</sup>	≤ 1 % max	0,98-1,02	≤ 2 % max	≥ 0,990
PN-analüsaatorid <sup>(3)</sup>	kindlaks määrata	kindlaks määrata	kindlaks määrata	kindlaks määrata

<sup>(1)</sup> valikuline heitgaasi massivoolu määramiseks

<sup>(2)</sup> valikuline parameeter

<sup>(3)</sup> otsus tehakse, kui seadmed muutuvad kättesaadavaks

## 3.3. Lineaarsuse kontrollimise sagedus

Lineaarsusnõudeid vastavalt punktile 3.2 kontrollitakse:

- iga analüsaatori puhul vähemalt iga kolme kuu tagant või iga kord, kui süsteemi parandatakse või muudetakse selliselt, et see võib mõjutada kalibreerimist;
- muude asjakohase seadmete, näiteks heitgaasi massivoolumõõturite ja jälgitavalt kalibreeritud andurite puhul alati, kui on täheldatud kahjustusi, vastavalt siseauditi korrale seadme tootja poolt või ISO 9000 alusel, kuid mitte kauem kui üks aasta enne tegelikku katset.

Lineaarsusnõuete täitmist vastavalt punktile 3.2 andurite või ECU signaalide kohta, mis ei ole vahetult jälgitavad, kontrollitakse šassii dünamomeetril iga PEMS-i seade puhul üks kord jälgitavalt kalibreeritud mõõteseadmega.

## 3.4. Lineaarsuskontrolli kord

## 3.4.1. Üldnõuded

Asjakohased analüsaatorid, seadmed ja andurid viiakse tavapärasesse töökorra vastavalt tootja soovitudele. Analüsaatoreid, seadmeid ja andureid ekspluateeritakse ettenähtud temperatuuridel, rõhkudel ja vooludel.

## 3.4.2. Üldmenetlus

Iga normaalse ekspluatatsioonivahemiku lineaarsust kontrollitakse järgmiste etappidega.

- (a) Analüsaatori vooluhulgamõõduri või anduri nullpunkt seadistatakse nullsignaali sisestamisega. Gaasianalüsaatorite puhul kasutatakse puhastatud sünteetilist õhku või lämmastikku, mis juhitakse analüsaatori sisendavasse gaasiraja kaudu, mis on võimalikult sirge ja lühike.
- (b) Analüsaatori, vooluhulgamõõduri või anduri mõõteulatus reguleeritakse mõõteulatuse signaaliga. Gaasianalüsaatorite puhul juhitakse sobiv võrdlusgaas analüsaatori sisendavasse gaasiraja kaudu, mis on võimalikult sirge ja lühike.
- (c) Korratakse punktis a kirjeldatud nullimist.
- (d) Lineaarsuse kontrollimiseks kasutatakse vähemalt kümnet enam-vähem võrdse ulatusega kehtivat kontrollväärtust (kaasa arvatud null). Komponentide kontsentratsioonide kontrollväärtused, heitgaasi massivooluhulk ja muud asjakohased parameetrid valitakse selliselt, et need vastavad väärtuste vahemikule, mida heitekatses eeldatakse. Heitgaasi massivoolu mõõtmiseks võib lineaarsuskontrollist välja jätta võrdluspunktid, mis on maksimaalsest kalibreerimisväärtusest 5 % madalamal.
- (e) Gaasianalüsaatorite puhul juhitakse teadaolevad gaasikontsentratsioonid vastavalt punktile 5 analüsaatori porti. Signaali stabiliseerumiseks jäetakse piisavalt aega.
- (f) Hinnatavad väärtused ja vajadusel kontrollväärtused registreeritakse 1,0 Hz püsisagedusel vähemalt 30sekundilise perioodi jooksul.
- (g) 30 s jooksul mõõdetud väärtuste aritmeetiliste keskväertuste põhjal arvutatakse vähimruutude meetodil lineaarse regressiooni parameetrid, kasutades kõige sobivamat lähendavat võrrandit järgmisel kujul:

$$y = a_1x + a_0$$

kus:

$y$  on mõõtesüsteemi tegelik väärtus

$a_1$  on regressioonisirge tõus

$x$  on kontrollväärtus

$a_0$  on regressioonisirge vabaliige

Regressiooni standardhälve (SEE) üleminekul  $y$ -väärtuselt  $x$ -väärtusele ja determinatsioonikordaja ( $r^2$ ) arvutatakse iga mõõtmisparameetri ja süsteemi jaoks.

- (h) Lineaarse regressiooni parameetrid peavad vastama tabelis 1 esitatud nõuetele.

#### 3.4.3. Nõuded lineaarsuse kontrollimise kohta šassii dünamomeetril

Mittejälgitavaid vooluhulgamõõdureid, andureid või ECU signaale, mida ei saa vastavalt jälgitavatele standarditele kalibreerida, kalibreeritakse šassii dünamomeetril. Protseduur peab vastama UNECE eeskirja nr 83 4a lisa nõuetele niivõrd, kui need on kohaldatavad. Vajaduse korral tuleb kalibreeritav seade või andur paigaldada katsesõidukile ning seda kasutada vastavalt 1. liite nõuetele. Kalibreerimiskord järgib võimalusel alati punkti 3.4.2 nõudeid; valitakse vähemalt 10 asjakohast kontrollväärtust tagamaks, et vähemalt 90 % RDE-katses eeldatavast maksimaalsest väärtusest on kaetud.

Kui kalibreeritakse mittevahetult jälgitavat vooluhulgamõõdurit, andurit või ECU signaali, et määrata heitgaasi vooluhulk, siis kinnitatakse sõiduki väljalasketoru külge jälgitav kalibreeritud heitgaasi massivoolu võrdlusmõõtur või CVS. Tuleb tagada, et sõiduki heitgaasi mõõdetakse täpselt heitgaasi massivoolumõõduri abil 1. liite punkti 3.4.3 kohaselt. Sõidukit käitatakse nii, et gaasipedaal on püsivas asendis ning käiguvalik ja šassii dünamomeetri koormus on konstantne.

#### 4. GAASILISTE KOMPONENTIDE MÕÖTMISE ANALÜSAATORID

##### 4.1. Analüsaatorite lubatavad tüübid

###### 4.1.1. Standardanalüsaatorid

Gaasilisi komponente mõõdetakse analüsaatoritega, mis on täpsustatud 07-seeria muudatustega muudetud UNECE eeskirja nr 83 4a lisa 3. liite punktides 1.3.1–1.3.5. Kui NDUV-analüsaator mõõdab nii NO kui ka NO<sub>2</sub>, siis ei ole NO<sub>2</sub>/NO-muundurit vaja.

###### 4.1.2. Alternatiivsed analüsaatorid

Analüsaatorid, mis ei vasta punkti 4.1.1 projekteerimiskirjeldusele, on lubatud tingimusel, et need vastavad punkti 4.2 nõuetele. Tootja peab tagama, et alternatiivne analüsaator saavutab võrreldes standardanalüsaatoriga samaväärse või parema mõõtmise tulemuslikkuse saasteaine kontsentratsioonide vahemikus ja kooseksisteerivate gaaside osas, mida võib eeldada sõidukitel, mida käitatakse lubatud kütustega RDE-katsetel kehtival mõõdukatel ja laiendatud tingimustel vastavalt käesoleva lisa punktidele 5, 6 ja 7. Nõudmise korral esitab analüsaatori tootja kirjalikult lisateabe, mis näitab, et alternatiivse analüsaatori mõõtmistulemused on järjekindlalt ja usaldusväärselt kooskõlas standardanalüsaatori mõõtmistulemustega. Lisateave peab sisaldama:

- a) alternatiivse analüsaatori teoreetilise baasi ja tehniliste komponentide kirjeldust;
- b) tõendust samaväärsuse kohta vastava standardanalüsaatoriga, mida on kirjeldatud punktis 4.1.1, saasteainete eeldatud kontsentratsioonide vahemikus ja tüübikinnituse katse ümbritseva keskkonna tingimustel vastavalt 07-seeria muudatustega muudetud UNECE eeskirja nr 83 07-seeria muudatuste 4a lisale, ning valideerimiskatset vastavalt 3. liite punktile 3 sõidukite puhul, millel on sädesüüte või survesüütega mootor; analüsaatori tootja peab tõendama samaväärsuse olulisust 3. liite punktis 3.3 esitatud lubatud hälvete piirides;
- c) tõendust samaväärsuse kohta vastava standardanalüsaatoriga, mida on täpsustatud punktis 4.1.1, seoses atmosfäärirõhu mõjuga analüsaatori mõõtetulemustele; tõendav katse peab määrama kindlaks reageeringu võrdlusgaasile, mille kontsentratsioon jääb analüsaatori mõõtevahemikku, et kontrollida atmosfäärirõhu mõju mõõdukatel ja laiendatud kõrgustingimustel, mis on määratletud käesoleva lisa punktis 5.2. Sellise katse võib läbi viia keskkonnakõrguse katsekambris;
- d) samaväärsuse tõendust vastava standardanalüsaatoriga, mis on sätestatud punktis 4.1.1, vähemalt kolmes käesoleva lisa nõuetele vastavas maanteekatsetes;
- e) tõendust selle kohta, et vibratsiooni, kiirenduste ja ümbritseva õhu temperatuuri mõju analüsaatori näidule ei ületa analüsaatori müranõudeid, mis on sätestatud punktis 4.2.4.

Tüübikinnitusasutused võivad nõuda lisateavet, et saada kinnitust samaväärsuse kohta või keelduda tüübikinnituse andmisest, kui mõõtmistest nähtub, et alternatiivne analüsaator ei ole standardanalüsaatoriga samaväärne.

##### 4.2. Analüsaatori spetsifikatsioon

###### 4.2.1. Üldteave

Lisaks iga analüsaatori kohta punktis 3 määratletud lineaarsusnõuetele peab analüsaatori tootja tõendama, et analüsaatorite tüübid vastavad punktides 4.2.2–4.2.8 sätestatud spetsifikatsioonidele. Analüsaatorite mõõtevahemik ja reageerimisaeg peavad olema sellised, et oleks võimalik piisava täpsusega mõõta heitgaasi komponentide kontsentratsiooni vastavalt kehtivale heitestandardile muutuvatel ja stabiilsetel tingimustel. Võimalikult palju tuleb piirata analüsaatorite tundlikkust löökidele, vibratsioonile, vananemisele, temperatuuri ja õhurõhu muutustele ning elektromagnetilistele häiretele ja muudele sõiduki ja analüsaatori kasutamisega seotud mõjudele.

###### 4.2.2. Mõõtetäpsus

Mõõtetäpsus on määratluse kohaselt analüsaatori näidu kõrvalekalle kontrollväärtusest ja see ei tohi ületada 2 % näidust või 0,3 % täisskaalast, olenevalt sellest, kumb on suurem.

#### 4.2.3. Kordustäpsus

Kordustäpsus, mis on määratluse kohaselt 10 korduva reageeringu 2,5kordne standardhälve teatava kalibreerimis- või võrdlusgaasi puhul, ei tohi olla suurem kui 1 % skaala maksimaalsele näidule vastavast kontsentratsioonist iga kasutatava mõõtepiirkonna kohta, mis on vähemalt 155 ppm (või ppmC<sub>1</sub>), või 2 % iga mõõtevahemiku kohta, mis on alla 155 ppm (või ppmC<sub>1</sub>).

#### 4.2.4. Müra

Müra, mis on määratluse kohaselt nullnäidust kümne standardse kõrvalekalde ruutkeskmise kahekordne väärtus mõõdetuna pideval vähemalt 1,0 Hz salvestussagedusel 30 sekundi jooksul, ei tohi olla rohkem kui 2 % täisvahemikust. Kõik 10 mõõteperioodi peavad vahelduma 30sekundilise intervalliga, mille jooksul analüsaatorisse viiakse sobiv võrdlusgaas. Enne iga proovivõtuperioodi ja enne iga mõõteintervalli jäetakse piisavalt aega analüsaatori ja proovivõtuliinide puhastamiseks.

#### 4.2.5. Nullitriiv

Nullitriiv, mis on määratletud kui keskmine näit nullgaasi puhul vähemalt 30sekundilise ajavahemiku jooksul, peab vastama tabelis 2 esitatud spetsifikatsioonidele.

#### 4.2.6. Mõõteulatuse triiv

Mõõteulatuse triiv, mis on määratletud kui keskmine näit võrdlusgaasi puhul vähemalt 30sekundilise ajavahemiku jooksul, peab vastama tabelis 2 esitatud spetsifikatsioonidele.

Tabel 2

#### Analüsaatorite lubatav null- ja mõõteulatuse triiv gaasikomponentide mõõtmiseks laboritingimustel

Saasteaine	Nullitriiv	Mõõteulatuse triiv
CO <sub>2</sub>	≤ 1,000 ppm 4 h jooksul	≤ 2 % näidust või ≤ 1,000 ppm, 4 h jooksul, olenevalt sellest, kumb on suurem
CO	≤ 50 ppm 4 h jooksul	≤ 2 % näidust või ≤ 50 ppm, 4 h jooksul, olenevalt sellest, kumb on suurem
NO <sub>2</sub>	≤ 5 ppm 4 h jooksul	≤ 2 % näidust või ≤ 5 ppm, 4 h jooksul, olenevalt sellest, kumb on suurem
NO/NO <sub>x</sub>	≤ 5 ppm 4 h jooksul	≤ 2 % näidust või 5 ppm 4 h jooksul, olenevalt sellest, kumb on suurem
CH <sub>4</sub>	≤ 10 ppm C <sub>1</sub>	≤ 2 % näidust või ≤ 10 ppmC <sub>1</sub> , 4 h jooksul, olenevalt sellest, kumb on suurem
THC	≤ 10 ppm C <sub>1</sub>	≤ 2 % näidust või ≤ 10 ppmC <sub>1</sub> , 4 h jooksul, olenevalt sellest, kumb on suurem

#### 4.2.7. Tõusuaeg

Tõusuaeg on määratluse kohaselt aeg, mis kulub reageeringu näidu jõudmiseks 10 %-lt 90 %ni lõppnäidust ( $t_{90} - t_{10}$ ; vt punkt 4.4). Tõusuaeg ei tohi ületada 3 sekundit.

#### 4.2.8. Gaaside kuivatamine

Heitgaase võib mõõta nii niiskena kui ka kuivana. Kasutatava gaasikuivatusseadme mõju mõõdetavate gaaside koostisele peab olema võimalikult väike. Keemiliste kuivatusainete kasutamine ei ole lubatud.

### 4.3. Lisanõuded

#### 4.3.1. Üldteave

Punktide 4.3.2–4.3.5 sätetes määratletakse lisanõuded konkreetsete analüsaatorite tüüpide tulemuslikkusele ning neid kohaldatakse ainult juhul, kui kõnealust analüsaatorit kasutatakse heitkoguste mõõtmiseks RDE-katsetes.

4.3.2. NO<sub>x</sub>-muundurite tõhususe kontrollimine

NO<sub>x</sub>-muunduri kasutamisel, nt selleks, et muundada NO<sub>2</sub> NO-ks kemoluminestsentsanalüsaatoris analüüsimiseks, kontrollitakse selle tõhusust vastavalt 07-seeria muudatustega muudetud UNECE eeskirja nr 83 4a lisa 3. liite punktile 2.4. NO<sub>x</sub>-muunduri tõhusust kontrollitakse hiljemalt üks kuu enne heitekatset.

## 4.3.3. Leekionisatsioonidetektori (FID) reguleerimine

## a) Detektori reageeringu optimeerimine

Süsivesinike mõõtmisel tuleb FID-d reguleerida ajavahemike tagant, mille on täpsustanud analüsaatori tootja, vastavalt 07-seeria muudatustega muudetud UNECE eeskirja nr 83 4a lisa 3. liite punktile 2.3.1. Reageeringu optimeerimiseks kõige tavalisemas töövahemikus kasutatakse propaani sisaldavat õhku või propaani sisaldavat lämmastikku.

## b) Süsivesinike kalibreerimistegurid

Süsivesinike mõõtmisel kontrollitakse FID süsivesinike kalibreerimistegurit vastavalt 07-seeria muudatustega muudetud UNECE eeskirja nr 83 4a lisa 3. liite punktile 2.3.3, kasutades võrdlusgaasina vastavalt propaani sisaldavat õhku või propaani sisaldavat lämmastikku või nullgaasina puhastatud sünteetilist õhku või lämmastikku.

## c) Hapniku segava toime kontrollimine

Hapniku segavat toimet kontrollitakse FID kasutusele võtmisel ning pärast põhjaliku hoolduse tegemist. Valitakse selline mõõtevahemik, kus hapniku segava toime kontrollimiseks kasutatavate gaaside kontsentratsioon on üle 50 %. Ahju temperatuur peab katse ajal olema nõuetekohane. Hapniku segava toime kontrolliks kasutatava gaasi spetsifikatsioonid on esitatud punktis 5.3.

Kohaldatakse järgmist korda:

- i) analüsaator nullitakse;
- ii) analüsaatori mõõteulatus määratakse ottomootorite puhul kindlaks 0 % hapniku sisaldusega gaasisegu abil ja survesüütega mootorite puhul 21 % hapniku sisaldusega gaasisegu abil;
- iii) nullnäitu kontrollitakse uuesti. Kui see on täisvahemikuga võrreldes muutunud rohkem kui 0,5 %, siis korratakse etappe i ja ii;
- iv) analüsaatorisse juhitakse hapniku segava toime kontrollimiseks ette nähtud 5 % ja 10 % kontsentratsiooniga gaasid;
- v) nullnäitu kontrollitakse uuesti. Kui see on muutunud enam kui ± 1 % skaala lõppväärtusest, korratakse katset;
- vi) hapniku segava toime E<sub>O<sub>2</sub></sub> arvutatakse mõlema etapis loh nimetatud segu puhul järgmiselt:

$$E_{O_2} = \frac{(c_{ref,d} - c)}{c_{ref,d}} \times 100$$

Kui analüsaatori reageering on:

$$c = \frac{(c_{ref,d} \times c_{FS,b})}{c_{m,b}} \times \frac{c_{m,b}}{c_{FS,d}}$$

kus:

c<sub>ref,b</sub> on HC võrdluskontsentratsioon etapis ii, [ppmC<sub>1</sub>]

$c_{\text{ref,d}}$  on HC võrdluskontsentratsioon etapis iv, [ppmC<sub>1</sub>]

$c_{\text{FS,b}}$  on täisskaalale vastav HC kontsentratsioon etapis ii, [ppmC<sub>1</sub>]

$c_{\text{FS,d}}$  on täisskaalale vastav HC kontsentratsioon etapis iv, [ppmC<sub>1</sub>]

$c_{\text{m,b}}$  on HC mõõdetud kontsentratsioon etapis ii, [ppmC<sub>1</sub>]

$c_{\text{m,d}}$  on HC mõõdetud kontsentratsioon etapis iv, [ppmC<sub>1</sub>]

- vii) hapniku segava toime protsent  $E_{\text{O}_2}$  peab kõigis hapniku segava toime kontrollgaasides olema enne katset väiksem kui  $\pm 1,5 \%$ ;
- viii) kui hapniku segava toime  $E_{\text{O}_2}$  on suurem kui  $\pm 1,5 \%$ , võib püüda seda korrigeerida, reguleerides õhuvoolu, kütusevoolu ja proovivoolu astmeliselt tootja poolt antud spetsifikatsioonides esitatud väärtustest suuremaks ja väiksemaks;
- ix) hapniku segava toime kontrolli korratakse iga uue seadistuse puhul.

#### 4.3.4. Mittemetaansete süsivesinike eraldaja (NMC) muundamiseefektiivsus

Süsivesinike analüüsimisel võib kasutada NMC-d mittemetaansete süsivesinike eraldamiseks proovigaasist kõigi süsivesinike, välja arvatud metaani oksüdeerimise teel. Ideaaljuhul on muundumine metaani puhul 0 protsenti ning teiste süsivesinike puhul, mida esindab etaan 100 protsenti. NMHC täpseks mõõtmiseks määratakse kaks kõnealust efektiivsust ning kasutatakse neid NMHC heitgaasi massivoolu arvutamisel (vt 4. liite punkt 9.2). Metaani muundumiseefektiivsust ei ole vaja määrata, kui NMC-FID on kalibreeritud vastavalt 4. liite punkti 9.2 meetodile b, juhtides metaani/õhu kalibreerimisgaasi läbi NMC.

##### a) Metaani muundumiseefektiivsus

Metaan-kalibreerimisgaas juhitakse läbi FID möödavooluga NMCst ja ilma selleta; mõlemad kontsentratsioonid registreeritakse. Metaani efektiivsus määratakse järgmiselt:

$$E_M = 1 - \frac{c_{\text{HC(w/NMC)}}}{c_{\text{HC(w/oNMC)}}$$

kus:

$c_{\text{HC(w/NMC)}}$  on HC kontsentratsioon CH<sub>4</sub> voolamisel läbi NMC, [ppmC<sub>1</sub>]

$c_{\text{HC(w/o NMC)}}$  on HC kontsentratsioon CH<sub>4</sub> möödavoolu puhul NMCst, [ppmC<sub>1</sub>]

##### b) Etaani muundumiseefektiivsus

Etaan-kalibreerimisgaas juhitakse läbi FID möödavooluga NMCst ja ilma selleta; mõlemad kontsentratsioonid registreeritakse. Etaani efektiivsus määratakse järgmiselt:

$$E_E = 1 - \frac{c_{\text{HC(w/NMC)}}}{c_{\text{HC(w/oNMC)}}$$

kus:

$c_{\text{HC(w/NMC)}}$  on HC kontsentratsioon C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> voolamisel läbi NMC, [ppmC<sub>1</sub>]

$c_{\text{HC(w/o NMC)}}$  on HC-kontsentratsioon C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> möödavoolu puhul NMCst, [ppmC<sub>1</sub>]

## 4.3.5. Segavad toimed

## a) Üldteave

Kui lisaks uuritavale gaasile on veel muid gaase, võivad need näitu moonutada. Analüsaatori tootja peab enne analüsaatori turule laskmist kontrollima analüsaatorite segavaid toimeid ja õiget toimimist vähemalt üks kord iga punktides b kuni f loetletud analüsaatori või seadme puhul.

## b) Segava toime kontrollimine CO-analüsaatori puhul

CO-analüsaatori tööd võivad segada vesi ja CO<sub>2</sub>. Seetõttu puhutakse toatemperatuuril veest läbi CO<sub>2</sub> võrdlusgaas, mille sisaldus vastab 80–100 % katsel kasutatud CO-analüsaatori suurima mõõtepiirkonna lõppväärtusele, ning tulemus registreeritakse. Analüsaatori reageering ei tohi ületada 2 % tavalise maanteekatse ajal eeldatavast CO keskmisest kontsentratsioonist või ± 50 ppm olenevalt sellest, kumb on suurem. H<sub>2</sub>O ja CO<sub>2</sub> segavat toimet võib määrata ka eraldi katsetega. Kui segava toime määramiseks kasutatud H<sub>2</sub>O ja CO<sub>2</sub> sisaldused ületavad katse ajal eeldatavaid suurimaid väärtusi, siis vähendatakse kõiki saadud segavat toimet iseloomustavate parameetrite väärtusi sel teel, et määratud segav toime korrutatakse katse ajal eeldatava maksimaalse kontsentratsiooni ja määramise ajal tegelikult kasutatud väärtuse suhtega. Samuti võib määrata segavad toimed eraldi H<sub>2</sub>O selliste kontsentratsioonidega, mis on väiksemad katse ajal eeldatavatest suurimatest väärtustest ja siis tuleb H<sub>2</sub>O puhul määratud segavat toimet suurendada sel teel, et määratud segav toime korrutatakse H<sub>2</sub>O katse ajal eeldatava maksimaalse kontsentratsiooni ja selle määramise ajal tegelikult kasutatud väärtuse suhtega. Mõlema kohandatud segava toime väärtuse summa peab jääma käesolevas punktis kindlaks määratud lubatud hälbe piiresse.

c) NO<sub>x</sub>-analüsaatori summutava mõju kontrollimine

CLD- ja HCLD-analüsaatorite puhul pööratakse tähelepanu kahele gaasile: CO<sub>2</sub> ja veeaur. Kõnealuste gaaside summutav mõju on võrdeline nende kontsentratsiooniga. Katseliselt määratakse kindlaks summutustase katses esinevate suurimate eeldatavate kontsentratsioonide puhul. Kui CLD- ja HCLD-analüsaatoris kasutatakse summutuse kompenseerimiseks algoritmi, mis eeldab H<sub>2</sub>O või CO<sub>2</sub> mõõteseadmete kasutamist, siis hinnatakse summutustaset sisselülitatud mõõteseadmete ja algoritmi kasutamisel.

i) CO<sub>2</sub> summutava mõju kontrollimine

NDIR analüsaatorist juhitakse läbi võrdlusgaas, mille CO<sub>2</sub> sisaldus vastab 80–100 % maksimaalsest mõõtevahemikust, ja registreeritakse CO<sub>2</sub> sisaldusele vastav väärtus A. Seda gaasi lahjendatakse ligikaudu 50 % ulatuses NO võrdlusgaasiga ja juhitakse seejärel läbi NDIR- ja CLD- või HCLD-analüsaatorite, seejuures registreeritakse CO<sub>2</sub> ja NO sisaldusele vastavad väärtused B ja C. Seejärel CO<sub>2</sub> vool katkestatakse ning läbi CLD või HCLD juhitakse ainult NO-d sisaldav võrdlusgaas ja registreeritakse NO sisaldusele vastav väärtus D. Summutusprotsent arvutatakse järgmiselt:

$$E_{\text{CO}_2} = \left[ 1 - \left( \frac{C \times A}{(D \times A) - (D \times B)} \right) \right] \times 100$$

kus:

A on NDIR-analüsaatori abil mõõdetud lahjendamata CO<sub>2</sub> kontsentratsioon [%]

B on NDIR-analüsaatori abil mõõdetud lahjendatud CO<sub>2</sub> kontsentratsioon [%]

C on CLD- või HCLD-analüsaatori abil mõõdetud lahjendatud NO kontsentratsioon [ppm]

D on CLD- või HCLD-analüsaatori abil mõõdetud lahjendamata NO kontsentratsioon [ppm]

CO<sub>2</sub> ja NO võrdlusgaasi lahjendamiseks ja koguste määramiseks võib tüübikinnitusasutuse heakskiidul kasutada alternatiivseid meetodeid, nagu dünaamiline segamine.

## ii) Vee summutava mõju kontrollimine

Seda kontrolli rakendatakse ainult niiske gaasi kontsentratsiooni mõõtmisel. Vee summutava mõju arvu-  
tamisel tuleb arvesse võtta, et NO võrdlusgaas lahjendatakse veeauruga ning et segus oleva veeauru  
kontsentratsiooni tuleb reguleerida, et see vastaks katse ajal eeldatavale kontsentratsioonile. Läbi CLD või



HCLD juhitakse võrdlusgaas, milles NO sisaldus vastab 80–100 % tavalise mõõtepiirkonna lõppväärtusest, ja registreeritakse NO sisaldusele vastav väärtus  $D$ . Seejärel juhitakse NO-d sisaldav võrdlusgaas toatemperatuuril läbi vee ja läbi CLD või HCLD ja registreeritakse NO sisaldusele vastav väärtus  $C$ . Määratakse analüsaatori absoluutne töö rõhk ja vee temperatuur ning registreeritakse vastavad väärtused  $E$  ja  $F$ . Määratakse küllastunud veeauru rõhk temperatuuril, mis vastab barbotööris oleva vee temperatuurile  $F$ , ja registreeritakse rõhu väärtus  $G$ . Veeauru kontsentratsioon  $H$  [%] gaasisegus arvutatakse järgmiselt:

$$H = \frac{G}{E} = 100$$

Eeldatav lahjendatud NO võrdlusgaasi kontsentratsioon veeaurus registreeritakse väärtusena  $D_e$  ja arvutatakse järgmiselt:

$$D_e = D \times \left(1 - \frac{H}{100}\right)$$

Diiselmootorite heitgaaside korral arvutatakse katse ajal heitgaasides eeldatav veeauru kontsentratsioon [%] maksimaalsest CO<sub>2</sub> kontsentratsioonist  $A$  heitgaasis ja registreeritakse väärtusena  $H_m$  eeldusel, et kütuses sisalduvate  $H$  ja  $C$  aatomite suhe on 1,8/1 järgmiselt:

$$H_m = 0,9 \times A$$

Vee summutav mõju protsentides arvutatakse järgmiselt:

$$E_{H_2O} = \left( \left( \frac{D_e - C}{D_e} \right) \times \left( \frac{H_m}{H} \right) \right) \times 100$$

kus:

$D_e$  on eeldatav lahjendatud NO kontsentratsioon, [ppm]

$C$  on mõõdetud lahjendatud NO kontsentratsioon, [ppm]

$H_m$  on suurim veeauru kontsentratsioon [%]

$H$  on tegelik veeauru kontsentratsioon [%]

iii) Suurim lubatav summutus

CO<sub>2</sub> ja vee kombineeritud summutus ei tohi ületada 2 % skaala lõppväärtusest.

d) Analüsaatori summutuse kontrollimine NDUV-analüsaatori korral

Süsiivesinikud ja H<sub>2</sub>O võivad avaldada positiivset segavat toimet NDUV-analüsaatorile ning põhjustada analoogse reageeringu kui NO<sub>x</sub>. NDUV-analüsaatori tootja peab järgima järgmist korda, et kontrollida, kas summutuse mõju on piiratud:

- i) Analüsaator ja jahuti reguleeritakse vastavalt tootja kasutusjuhendile; analüsaatori ja jahuti optimeerimiseks tuleks neid kohandada.
- ii) Analüsaatori nullpunkt ja mõõtevahemik kalibreeritakse heitekatstes eeldatavatel kontsentratsiooniväärtustel.
- iii) Valitakse NO<sub>2</sub> kalibreerimisgaas, mis on võimalikult lähedane heitekatstes eeldatavale suurimale NO<sub>2</sub>-kontsentratsioonile.

- iv) Gaasi proovivõtustüsteemi sond on NO<sub>2</sub> kalibreerimisgaasi joas, kuni analüsaatori NO<sub>x</sub> näit on stabiliseerunud.
- v) Stabiliseerunud NO<sub>x</sub> keskmine kontsentratsioon 30 sekundi jooksul arvutatakse ja registreeritakse väärtusena NO<sub>x,ref</sub>.
- vi) NO<sub>2</sub> kalibreerimisgaasi vool peatatakse ja proovivõtustüstem küllastatakse sel teel, et sellise kastepunkti generaatori, mille kastepunkt on seatud temperatuurile 50 °C väljalaskeavast lähtub ülevool. Kastepunkti generaatori väljalaskeavast võetakse kogu proovivõtustüsteemi ja jahuti ulatuses proovid vähemalt 10 minuti jooksul, kuni jahuti hakkab eeldatavalt eemaldama vett ühtlase kiirusega.
- vii) Etapi iv lõpetamisel täidetakse proovivõtustüstem taas NO<sub>2</sub> kalibreerimisgaasiga, mida kasutatakse väärtuse NO<sub>x,ref</sub> määramiseks, kuni proov NO<sub>x</sub> näit on stabiliseerunud.
- viii) Stabiliseerunud NO<sub>x</sub> registreeringute keskmine kontsentratsioon 30 sekundi jooksul arvutatakse ja registreeritakse väärtusena NO<sub>x,m</sub>.
- ix) NO<sub>x,m</sub> korrigeeritakse väärtuseks NO<sub>x,dry</sub> s, lähtudes vee aurustumisjärgist, mis on läbinud jahuti selle väljundi temperatuuril ja rõhul.

Arvutatud NO<sub>x,dry</sub> peab moodustama 95 % väärtusest NO<sub>x,ref</sub>.

e) Proovi kuivati

Proovi kuivatis eemaldatakse vesi, mis võib avaldada NO<sub>x</sub> määramisele segavat toimet. Kuiva gaasi CLD-analüsaatorite puhul tõendatakse, et veeauru suurima eeldatava kontsentratsiooni  $H_m$  korral hoiab proovi kuivati niiskusesisalduse CLDs väärtusel  $\leq 5$  g vett 1 kg kuiva õhu kohta (või umbes 0,8 % H<sub>2</sub>O), mis vastab 100 % suhtelisele õhuniiskusele temperatuuril 3,9 °C ja rõhul 101,3 kPa või umbes 25 % suhtelisele õhuniiskusele temperatuuril 25 °C ja rõhul 101,3 kPa. Selle tõendamiseks võib mõõta temperatuuri termokuivati väljavooluava juures või mõõta niiskust mõnes vahetult CLDst ülesvoolu jäävas punktis. Samuti võib mõõta CLDst väljuva heitgaasi niiskust, kui CLDsse siseneb ainult proovi kuivatist lähtuv vool.

f) NO<sub>2</sub> sisseimbumine proovi kuivatis

Vale tehnilise lahenduse tõttu proovi kuivatisse jääv vesi võib proovist eemaldada osa NO<sub>2</sub>. Kui proovi kuivatit kasutatakse koos NDUV-analüsaatoriga, milles puudub ülesvoolu paiknev NO<sub>2</sub>/NO-konverter, siis võib vesi eemaldada osa proovis sisalduvat NO<sub>2</sub> enne NO<sub>x</sub> mõõtmist. Proovi kuivati peab võimaldama määrata vähemalt 95 % sellises gaasis sisalduvat NO<sub>2</sub>, mida on küllastatud veeauruga ja mis sisaldab maksimaalset NO<sub>2</sub>-kontsentratsiooni, mida heitkoguste katse ajal eeldatakse.

#### 4.4. Analüütilise süsteemi reageerimisaja kontrollimine

Süsteemi seaded reageerimisaja hindamiseks peavad olema täpselt samad kui heitekatse ajal (st rõhk, vooluhulgad, analüsaatorite filtri seaded ja kõik muud reageerimisega mõjutavad tegurid). Reageerimisaja määramiseks lülitatakse gaas ümber vahetult proovivõturi sisselaskeava juures. Gaasilülitus tehakse vähem kui 0,1 sekundiga. Katses kasutatavad gaasid peaksid muutma kontsentratsiooni vähemalt 60 % analüsaatori skaala täisvahemikust.

Iga gaasikomponendi kontsentratsioonijärg registreeritakse. Viitaeg on määratluse kohaselt aeg, mis kulub gaasi ümberlülitushetkest ( $t_0$ ) reageeringu näidu jõudmiseni 10 %-ni lõppnäidust ( $t_{10}$ ). Tõusuaeg on määratluse kohaselt aeg, mis kulub reageeringu näidu jõudmiseks 10 %-lt 90 %-ni lõppnäidust ( $t_{90} - t_{10}$ ). Süsteemi reageerimisaeg ( $t_{90}$ ) koosneb mõõdetektori viitajast ja detektori tõusuaegast.

Analüsaatori ja heitgaasi vooluhulgale vastavate signaalide aja vastavusse viimiseks määratletakse ülekandeage ajavahemikuna, mis kulub ümberlülitushetkest ( $t_0$ ) reageeringu näidu jõudmiseni 50 % -ni lõppnäidust ( $t_{50}$ ).

Süsteemi reageerimisaeg peab olema  $\leq 12$  s ja tõusuaeg  $\leq 3$  s kõigi komponentide puhul kõikides kasutatud mõõtevahemikes. Kui NMHC mõõtmiseks kasutatakse mittemetaansete süsivesinike eraldajat (NMC), võib süsteemi reageerimisaeg olla pikem kui 12 sekundit.

## 5. GAASID

## 5.1. Üldteave

Kalibreerimis- ja võrdlusgaaside säilitusajast tuleb kinni pidada. Puhtad ja segatud kalibreerimis- ja võrdlusgaasid peavad vastama 07-seeria muudatustega muudetud UNECE eeskirja nr 83 4a lisa 3. liite punktide 3.1 ja 3.2 spetsifikatsioonidele. Lisaks on lubatud kasutada NO<sub>2</sub> kalibreerimisgaasi. NO<sub>2</sub> kalibreerimisgaasi kontsentratsioon peab jääma 2 % piiresse deklareeritud kontsentratsiooniväärtusest. NO<sub>2</sub> kalibreerimisgaasi NO-sisaldus ei tohi ületada 5 % NO<sub>2</sub>-sisaldusest.

## 5.2. Gaasijaoturid

Kalibreerimis- ja võrdlusgaaside saamiseks võib kasutada gaasijaotureid, st täppissegisteid, mille abil lahjendatakse gaasi puhastatud N<sub>2</sub> või sünteetilise õhuga. Gaasijaoturi mõõtetäpsus peab olema selline, et segatud kalibreerimisgaaside kontsentratsiooni mõõtetäpsus oleks ± 2 %. Iga gaasijaoturi abil tehtavat kalibreerimist kontrollitakse 15–50 % täisskaala ulatusest. Kui esimene kontroll ebaõnnestus, võib teostada täiendava kontrolli teise kalibreerimisgaasiga.

Soovi korral võib gaasijaoturit kontrollida ka lineaarsel põhimõttel töötava mõõteseadmega, näiteks kasutades NO-gaasi koos CLDga. Mõõteseadme mõõteulatust kohandatakse selle võrdlusgaasiga, mis juhitakse vahetult mõõteseadmesse. Gaasijaoturit kontrollitakse tavaliselt kasutatavatel seadistustel ning nimiväärtust võrreldakse mõõteseadmega mõõdetud kontsentratsiooniga. Erinevus peab igas punktis jääma ± 1 % piiresse nimiväärtusest.

## 5.3. Kontrollgaasid hapniku segava toime määramiseks

Kontrollgaasiks hapniku segava toime määramiseks on propaani, hapniku ja lämmastiku segu, kusjuures selle propaanisisaldus peab olema 350 ± 75 ppmC<sub>1</sub>. Sisaldus määratakse gravimeetrilise meetodiga, dünaamilise segamise või kõikide süsivesinike ja lisandite kromatograafilise analüüsi teel. Hapniku segavate toimete kontrollimisel kasutatavate gaaside hapniku kontsentratsioonid peavad vastama tabelis 3 esitatud nõuetele; ülejäänud hapniku kontrollimisel kasutatavad gaasid peavad sisaldama puhastatud lämmastikku.

Tabel 3

## Kontrollgaasid hapniku segava toime määramiseks

	Mootori tüüp	
	Survesüüde	Ottomootor
O <sub>2</sub> -kontsentratsioon	21 ± 1 %	10 ± 1 %
	10 ± 1 %	5 ± 1 %
	5 ± 1 %	0,5 ± 0,5 %

## 6. ANALÜSAATORID TAHKETE OSAKESTE ARVU MÕÖTMISEKS HEITKOGUSES

Käesolevas osas määratakse kindlaks tahkete osakeste arvu mõõtmiseks kasutatavatele analüsaatoritele tulevikus esitatavad nõuded, mida hakatakse kohaldama siis, kui nende osakeste mõõtmine muutub kohustuslikuks.

## 7. HEITGAASI MASSIVOOULUHULGA MÕÖTMISE SEADMED

## 7.1. Üldteave

Heitgaasi massivooluhulga mõõtmiseks kasutatavate seadmete, andurite või signaalide mõõtevahemik ja reageerimisaeg peab vastama siirdekatsel ja statsionaarsel katsel heitgaasikontsentratsioonide mõõtmisel nõutud mõõtetäpsuse nõuetele. Seadmete, andurite ja signaalide tundlikkus löökidele, vibratsioonile, vananemisele, temperatuuri ja õhurõhu muutustele ning elektromagnetilistele segavatele toimetele ja muudele sõiduki ja analüsaatori kasutamisega seotud mõjudele peab olema tasemel, mis vähendab lisavigade esinemist miinimumini.

## 7.2. Seadmete spetsifikatsioonid

Heitgaasi massivooluhulk määratakse otsese mõõtmise meetodiga, mida kasutatakse ühes järgmistest seadmetest:

(a) Pitot' toruga vooluhulgamõõtur;

(b) rõhkude vahel põhinevad seadmed, nt vooluotsakud (vt lähemalt ISO 5167);

(c) ultraheli-vooluhulgamõõtur;

(d) keeris-vooluhulgamõõtur.

Iga heitgaasi massivoolumõõtur peab vastama punktis 3 sätestatud lineaarsusnõuetele. Lisaks peab seadme tootja tõendama iga heitgaasi massivoolumõõturi tüübi vastavust punktide 7.2.3-7.2.9 spetsifikatsioonidele.

Heitgaasi massivooluhulka on lubatud arvutada õhu- ja kütusevoolu mõõtmiste põhjal, mis on saadud jälgitavalt kalibreeritud anduritelt, kui need vastavad punktis 3 sätestatud lineaarsusnõuetele, punktis 8 sätestatud mõõtetäpsuse nõuetele ja kui saadud heitgaasi massivooluhulk on valideeritud vastavalt 3. liite punktile 4.

Lisaks on lubatud muud meetodid, millega määratakse heitgaasi massivooluhulk mittevahetult jälgitavate seadmete ja signaalide abil, näiteks lihtsustatud massivoolumõõturid või ECU signaalid on lubatud, kui saadud massivooluhulk vastab punktis 3 sätestatud lineaarsusnõuetele ja on valideeritud vastavalt 3. liite punktile 4.

#### 7.2.1. Kalibreerimise ja kontrollimise standardid

Heitgaasi massivoolumõõturite mõõtetäpsust kontrollitakse õhu või heitgaasi abil, nt vastavalt kohaldatavale standardile, näiteks kalibreeritud heitgaasi massivoolumõõturi või täisvoolu lahjendustunneli abil.

#### 7.2.2. Kontrollimise sagedus

Heitgaasi massivoolumõõturite vastavust punktidele 7.2.3 ja 7.2.9 kontrollitakse maksimaalselt üks aasta enne tegelikku katset.

#### 7.2.3. Mõõtetäpsus

Mõõtetäpsus on määratluse kohaselt EFMi näidu kõrvalekalle vooluhulga kontrollväärtusest ja see ei tohi ületada  $\pm 2\%$  näidust või  $0,5\%$  skaala täisvahemikust või  $\pm 1,0\%$  maksimaalsest vooluhulgast, mille järgi EFM on kalibreeritud, olenevalt sellest, kumb neist on suurem.

#### 7.2.4. Kordustäpsus

Kordustäpsus, mis on määratluse kohaselt teatava nimivoolu 10 korduva reageeringu 2,5kordne standardhälve umbes kalibreerimisvahemiku keskel, ei tohi olla üle  $\pm 1\%$  maksimaalsest voolust, mille järgi EFM on kalibreeritud.

#### 7.2.5. Müra

Müra, mis on määratluse kohaselt nullnäidust kümne standardse kõrvalekalde ruutkeskmise kahekordne väärtus mõõdetuna vähemalt 1,0 Hz pideval salvestussagedusel 30 sekundi jooksul, ei tohi olla rohkem kui  $2\%$  maksimaalsest kalibreeritud vooluhulga väärtusest. Kõik 10 mõõteperioodi peavad vahelduma 30sekundilise intervalliga, mille jooksul EFMi viiakse maksimaalne kalibreeritud vooluhulk.

#### 7.2.6. Nullitriiv

Nullitriiv on keskmine näit null-vooluhulga puhul vähemalt 30sekundilise ajavahemiku jooksul. Nullitriivi saab kontrollida teatatud primaarsete signaalide, nt rõhu alusel. Primaarsete signaalide triiv 4 tunni jooksul peab olema väiksem kui  $\pm 2\%$  primaarse signaali maksimaalsest väärtusest, mis on registreeritud voolu korral, millega EFM on kalibreeritud.

#### 7.2.7. Mõõteulatuse triiv

Mõõteulatuse triiv on keskmine näit võrdlusvooluhulgale vähemalt 30sekundilise ajavahemiku jooksul. Mõõteulatuse triivi saab kontrollida teatatud primaarsete signaalide, nt rõhu alusel. Primaarsete signaalide triiv 4 tunni jooksul peab olema väiksem kui  $\pm 2\%$  primaarse signaali maksimaalsest väärtusest, mis on registreeritud voolu korral, millega EFM on kalibreeritud.

## 7.2.8. Tõusuaeg

Heitgaasivoo seadmete ja meetodite tõusuaeg peaks olema võimalikult lähedane punktis 4.2.7 sätestatud gaasiana-lüsaatorite tõusuaajale, kuid ei tohi olla pikem kui 1 sekund.

## 7.2.9. Reageerimisaja kontrollimine

Heitgaasi massivoolumõõturite reageerimisaeg määratakse parameetrite abil, mis on sarnased neile, mida kasuta-takse heitekatses (nt rõhk, vooluhulgad, filtri seaded ja muud reageerimisaja mõjutajad). Reageerimisaja määrami-seks lülitatakse gaas ümber vahetult heitgaasi massivoolumõõturi sisselaskeava juures. Gaasivoolu ümberlülitus tuleb teha võimalikult kiiresti, kuid soovitatavalt vähem kui 0,1 sekundiga. Katses kasutatav gaasi vooluhulk peaks muutma vooluhulka vähemalt 60 % heitgaasi massivoolumõõturi täisskaala ulatuses. Gaasi vooluhulk registree-ritakse. Viitaeg on määratluse kohaselt aeg, mis kulub gaasi ümberlülitushetkest ( $t_0$ ) reageeringu näidu jõudmiseni 10 %-ni lõppnäidust ( $t_{90} - t_{10}$ ). Reageerimisaeg ( $t_{90}$ ) on viitaja ja tõusuaaja summa. Heitgaasi massivoolumõõturi reagee-rimisaeg ( $t_{90}$ ) peab olema  $\leq 3$  sekundit koos tõusuaajaga ( $t_{90} - t_{10}$ )  $\leq 1$  sekund vastavalt punktile 7.2.8.

## 8. ANDURID JA LISASEADMED

Andur ja lisaseadmed, mida kasutatakse, et määrata näiteks temperatuuri, atmosfäärirõhku, ümbritseva õhu niiskust, sõiduki kiirust, kütuse vooluhulka või sissevõetava õhu vooluhulka, ei tohi muuta ega ülemääraselt mõjutada sõiduki mootori ja heitgaasi järeltöötlussüsteemi talitlust. Andurite ja lisaseadmete mõõtetäpsus peab vastama tabeli 4 nõuetele. Tabeli 4 nõuetele vastavust tuleb tõendada seadme tootja täpsustatud ajavahemike tagant vastavalt siseauditi korrale või standardile ISO 9000.

Tabel 4

## Mõõtmisparameetrite täpsusnõuded

Mõõtmisparameeter	Mõõtetäpsus
Kütuse vooluhulk <sup>(1)</sup>	$\pm 1$ % näidust <sup>(3)</sup>
Õhu vooluhulk <sup>(1)</sup>	$\pm 2$ % näidust
Sõiduki kiirus <sup>(2)</sup>	$\pm 1,0$ km/h absoluutne
Temperatuurid $\leq 600$ K	$\pm 2$ K absoluutne
Temperatuurid $> 600$ K	$\pm 0,4$ % näidust kelvinites
Ümbritseva õhu rõhk	$\pm 0,2$ kPa absoluutne
Suhteline niiskus	$\pm 5$ % absoluutne
Absoluutne niiskus	$\pm 10$ % näidust või 1 gH <sub>2</sub> O/kg kuiva õhku, olenevalt sellest, kumb on suurem

<sup>(1)</sup> Valikuline heitgaasi massivoolu määramisel

<sup>(2)</sup> See nõue kehtib ainult kiirusandurile. Kui sõiduki kiirust kasutatakse selliste parameetrite, nagu kiirendus või kiiruse ja positiivse kiirenduse produkt (RPA), kindlaksmääramiseks, peab kiirussignaali täpsus kiirusel üle 3 km/h ja sagedusel 1Hz olema 0,1 %. Täpsusnõuet saab täita, kasutades ratta pöörlemiskiiruse andurit.

<sup>(3)</sup> Mõõtetäpsus peab olema 0,02 % näidust, kui seda kasutatakse õhu- ja heitgaasi massivooluhulga arvutamiseks kütuse voolust vastavalt 4. liite punktile 10.

## 3. liide

**PEMSi ja mittejälgitava heitgaasi massivooluhulga valideerimine**

## 1. SISSEJUHATUS

Käesolevas liites kirjeldatakse nõudeid, mille alusel valideeritakse siirdekatsel PEMS*i* funktsionaalsus ja mittejälgitavate heitgaasi massivoolumõõturitelt saadud või ECU signaalide põhjal arvutatud heitgaasi massivooluhulga õigsus.

## 2. TÄHISED, PARAMEETRID JA ÜHIKUD

%	—	protsent
#/km	—	arv kilomeetri kohta
$a_0$	—	regressioonisirge vabaliige
$a_1$	—	regressioonisirge tõus
g/km	—	grammi kilomeetri kohta
Hz	—	herts
km	—	kilomeeter
m	—	meeter
mg/km	—	milligrammi kilomeetri kohta
$r^2$	—	determinatsioonikordaja
$x$	—	võrdlussignaali tegelik väärtus
$y$	—	valideeritava signaali tegelik väärtus

3. PEMS*i* VALIDEERIMISE KORD3.1. **PEMS*i* valideerimise sagedus**

Paigaldatud PEMS*i* soovitatakse valideerida üks kord iga PEMS*i*-sõiduki kombinatsiooni kohta kas enne katset või pärast katse tegemist.

3.2. **PEMS*i* valideerimise kord**3.2.1. *PEMS*i* paigaldamine*

PEMS paigaldatakse ja valmistatakse ette vastavalt 1. liite nõuetele. Valideerimise ja RDE-katse vahelisel ajaperioodil ei tohi PEMS*i* paigaldust muuta.

3.2.2. *Katsetingimused*

Valideerimiskatse viiakse võimaluse korral läbi šassii dünamomeetril vastavalt tüübikinnituse tingimustele, järgides 07-seeria muudatustega muudetud UNECE eeskirja nr 83 4a lisa nõudeid või kasutades muud asjakohast mõõtmismeetodit. Valideerimiskatse soovitatakse läbi viia vastavalt ülemaailmsele ühtlustatud kergsõidukite katsetamise tsükklile (WLTC), mis on sätestatud UNECE üldise tehnilise eeskirja nr 15 lisa 1. Ümbritseva õhu temperatuur peab olema kõnealuse lisa punktis 5.2 sätestatud vahemikus.

Soovitav on suunata valideerimiskatse ajal PEMS*i* abil võetud heitgaasivool tagasi CVSSisse. Kui seda ei ole võimalik teha, siis tuleb CVSi tulemusi võetud heitgaasi massi osas korrigeerida. Kui heitgaasi massivooluhulk valideeritakse heitgaasi massivoolumõõtur*i* abil, siis on soovitatav riskkontrollida mõõdetud massivooluhulga näitajaid andurilt või ECU-lt saadud andmetega.

### 3.2.3. Andmete analüüs

Laboriseadmetega mõõdetud kaugusspetsiifiline koguheide [g/km] arvutatakse vastavalt UNECE eeskirja nr 83 07-seeria muudatuste 4a lisale. PEMSiga mõõdetud heitkogused arvutatakse vastavalt 4. liite punktile 9, summeeritakse saasteainete heite kogumassi (g) saamiseks ning jagatakse seejärel katse teekonnaga (km), mis saadakse šassii dünamomeetrilt. PEMS-i ja referentslaborisüsteemi abil määratud saasteainete kaugusspetsiifilist koguheidet [g/km] hinnatakse vastavalt punktis 3.3 sätestatud nõuetele. NO<sub>x</sub>-heitkoguste mõõtmise valideerimiseks kasutatakse niiskuse korrigeerimist vastavalt UNECE eeskirja nr 83 07-seeria muudatuste 4a lisa punktile 6.6.5.

### 3.3. PEMS-i valideerimise lubatud hälbed

PEMS-i valideerimistulemused peavad vastama tabelis 1 esitatud nõuetele. Kui ei suudeta jääda lubatud hälbe piiresse, rakendatakse korrigeerivaid meetmeid ja korratakse PEMS-i valideerimist.

Tabel 1  
Lubatud hälbed

Parameeter (ühik)	Lubatud hälve
Teekond (km) <sup>(1)</sup>	±250 m labori kontrollväärtusest
THC <sup>(2)</sup> [mg/km]	±15 mg/km või 15 % labori kontrollväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem
CH <sub>4</sub> <sup>(2)</sup> [mg/km]	±15 mg/km või 15 % labori kontrollväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem
NMHC <sup>(2)</sup> [mg/km]	±20 mg/km või 20 % labori kontrollväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem
PN <sup>(2)</sup> (#/km)	<sup>(3)</sup>
CO <sup>(2)</sup> [mg/km]	±150 mg/km või 15 % labori kontrollväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem
CO <sub>2</sub> [g/km]	±10 g/km või 10 % labori kontrollväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem
NO <sub>x</sub> <sup>(2)</sup> [mg/km]	±15 mg/km või 15 % labori kontrollväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem

<sup>(1)</sup> Kohaldatakse ainult juhul, kui sõiduki kiirus määratakse ECU abil. Lubatud hälbe piiresse jäämiseks on lubatud korrigeerida ECU sõiduki kiiruse mõõtmisi valideerimiskatse tulemustega.

<sup>(2)</sup> Parameeter on kohustuslik ainult juhul, kui mõõtmist nõutakse käesoleva lisa punktis 2.1.

<sup>(3)</sup> määratakse veel kindlaks

## 4. VALIDEERIMISE KORD MITTEJÄLGITAVATE SEADMETE JA ANDURITE ABIL MÄÄRATUD HEITGAASI MASSIVOOLUHULGA PUHUL

### 4.1. Valideerimise sagedus

Lisaks 2. liite punktis 3 sätestatud lineaarsusnõuete täitmisele statsionaarsel katsel valideeritakse mittejälgitava heitgaasi massivoolumõõturite lineaarsus või mittejälgitavalt anduritelt või ECU signaalidelt arvatud heitgaasi massivooluhulk siirdekatsel iga katsesõiduki kohta vastavalt kalibreeritud heitgaasi massivoolumõõturile või CVS-ile. Valideerimiskatse korda saab järgida ilma PEMS-i paigaldamata, järgides üldjoontes nõudeid, mis on määratletud UNECE eeskirja nr 83 07-seeria muudatuste 4a lisas, ja 1. liites määratletud heitgaasi massivoolumõõturite kohta käivaid nõudeid.

### 4.2. Valideerimismenetlus

Valideerimine tehakse võimaluse korral šassii dünamomeetril vastavalt tüübikinnituse tingimustele (kui neid on vaja kohaldada), järgides UNECE eeskirja nr 83 07-seeria muudatuste 4a lisa nõudeid. Katsetsükkel on ülemaailmne ühtlustatud kergsõidukite katsetamise tsükkel (WLTC), mis on sätestatud UNECE üldise tehnilise eeskirja nr 15 1. lisas. Võrdlusena kasutatakse jälgitavalt kalibreeritud vooluhulgamõõturit. Ümbritseva õhu temperatuur võib olla ükskõik milline temperatuur kõnealuse lisa punktis 5.2 sätestatud vahemikus. Heitgaasi massivoolumõõturite paigaldamine ja katse läbiviimine peab vastama käesoleva lisa 1. liite punkti 3.4.3 nõuetele.

Linearsuse valideerimiseks tehakse järgmine arvutuskäik.

- (a) Valideeritava signaali ja võrdlussignaali aega korrigeeritakse vajaduse korral vastavalt 4. liite punktile 3.
- (b) Punktid, mis on alla 10 % maksimaalsest vooluhulga väärtusest, jäetakse edasisest analüüsist välja.
- (c) Konstantsel vähemalt 1,0 Hz sagedusel korreleeritakse valideeritavat signaali ja võrdlussignaali, kasutades kõige sobivamat lähendavat võrrandit järgmisel kujul:

$$y = a_1x + a_0$$

kus:

$y$  on valideeritava signaali tegelik väärtus

$a_1$  on regressioonisirge tõus

$x$  on võrdlussignaali tegelik väärtus

$a_0$  on regressioonisirge vabaliige

Regressiooni standardhälve (SEE) üleminekul  $y$ -väärtuselt  $x$ -väärtusele ja determinatsioonikordaja ( $r^2$ ) arvutatakse iga mõõtmisparameetri ja -süsteemi jaoks.

- (d) Lineaarse regressiooni parameetrid peavad vastama tabelis 2 esitatud nõuetele.

#### 4.3. Nõuded

Tabelis 2 esitatud lineaarsusnõudeid tuleb täita. Kui ei suudeta jääda lubatud hälbe piiresse, tuleb rakendada korrigeerivaid meetmeid ja korrata valideerimist.

Tabel 2

#### Arvutatud ja mõõdetud heitgaasi massivoolu lineaarsusnõuded

Mõõtmisparameeter/-süsteem	$a_0$	Tõus $a_1$	Standardviga SEE	Determinatsioonikordaja $r^2$
Heitgaasi massivooluhulk	0,0 ± 3,0 kg/h	1,00 ± 0,075	≤ 10 % max	≥ 0,90



## 4. liide

**Heitkoguste määramine**

## 1. SISSEJUHATUS

Selles liites kirjeldatakse korda, kuidas määrata hetkemassi ja tahkete osakeste arvu (g/s; #/s), mida kasutatakse hiljem RDE katsesõidu hindamiseks ja lõpliku heitetulemuse arvutamiseks, vastavalt 5. ja 6. liites kirjeldatule.

## 2. TÄHISED, PARAMEETRID JA ÜHIKUD

%	—	protsent
<	—	väiksem kui
#/s	—	arv sekundi kohta
$\alpha$	—	vesiniku molaarsuhe (H/C)
$\beta$	—	süsiniku molaarsuhe (C/C)
$\gamma$	—	väävli molaarsuhe (S/C)
$\delta$	—	lämmastiku molaarsuhe (N/C)
$\Delta t_{t,i}$	—	analüsaatori ülekandeaeg t (s)
$\Delta t_{t,m}$	—	heitgaasi massivoolumõõduri ülekandeaeg t (s)
$\varepsilon$	—	hapniku molaarsuhe (O/C)
$\rho_e$	—	heitgaasi tihedus
$\rho_{\text{gaas}}$	—	heitgaasi gaasilise komponendi tihedus
$\lambda$	—	õhu ülejäägi suhtarv
$\lambda_i$	—	õhu hetkeülejäägi suhtarv
$A/F_{\text{st}}$	—	stõhhiomeetriline õhu ja kütuse suhe [kg/kg]
°C	—	kraadi Celsiuse järgi
$c_{\text{CH}_4}$	—	metaani kontsentratsioon
$c_{\text{CO}}$	—	kuiva CO kontsentratsioon [%]
$c_{\text{CO}_2}$	—	kuiva CO <sub>2</sub> kontsentratsioon [%]
$c_{\text{kuiiv}}$	—	saasteaine kontsentratsioon kuivas heitgaasis, ppm või mahuprotsent
$c_{\text{gaas},i}$	—	heitgaasi gaasikomponendi hetkekontsentratsioon [ppm]
$c_{\text{HCw}}$	—	niiske HC kontsentratsioon [ppm]
$c_{\text{HC(w)/NMC}}$	—	on HC-kontsentratsioon CH <sub>4</sub> või C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> voolamisel läbi läbi NMC (ppmC <sub>1</sub> )
$c_{\text{HC(w/o)NMC}}$	—	HC-kontsentratsioon CH <sub>4</sub> või C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> möödavoolu puhul NMCst (ppmC <sub>1</sub> )
$c_{i,c}$	—	komponendi i ajaga korrigeeritud kontsentratsioon [ppm]
$c_{i,r}$	—	komponendi i [ppm] kontsentratsioon heitgaasis
$c_{\text{NMHC}}$	—	mittemetaansete süsivesinike kontsentratsioon
$c_{\text{wet}}$	—	saasteaine kontsentratsioon niiskes heitgaasis, ppm või mahuprotsent

$E_E$	—	etaani efektiivsus
$E_M$	—	metaani efektiivsus
$g$	—	gramm
$g/s$	—	grammi sekundi kohta
$H_a$	—	siseneva õhuvoolu niiskus (g vett kg kuiva õhu kohta)
$i$	—	mõõtmise number
$kg$	—	kilogramm
$kg/h$	—	kilogrammi tunni kohta
$kg/s$	—	kilogrammi sekundi kohta
$k_w$	—	kuivalt niiskele ülemineku tegur
$m$	—	meeter
$m_{\text{gaas},i}$	—	heitgaasi gaasikomponendi mass [g/s]
$q_{\text{maw},i}$	—	siseneva õhu massivoolu hetkkiirus [kg/s]
$q_{\text{m},c}$	—	ajaga korrigeeritud heitgaasi massivooluhulk [kg/s]
$q_{\text{mew},i}$	—	heitgaasi massivoolu hetkkiirus [kg/s]
$q_{\text{mf},i}$	—	kütuse massivoolu hetkkiirus [kg/s]
$q_{\text{m},r}$	—	lahjendamata heitgaasi massivooluhulk [kg/s]
$r$	—	ristkorrelatsiooni kordaja
$r^2$	—	determinatsioonikordaja
$r_h$	—	süsvesisiniku kalibreerimistegur
$p/\text{min}$	—	pööret minutis
$s$	—	sekund
$u_{\text{gaas}}$	—	heitgaasi gaasikomponendi $u$ -väärtus

### 3. PARAMEETRITE AJALINE KORRIGEERIMINE

Kaugusspetsiifiliste heitkoguste õigeks arvutamiseks viiakse registreeritud komponentide kontsentratsioonide, heitgaasi massivooluhulga, sõiduki kiiruse ja muude sõiduki andmete kõverad ajalise vastavusse. Ajalise korrigeerimise hõlbustamiseks tuleb ajalise vastavusse viidavad andmed registreerida kas ühes andmesalvestusseadmes või kasutada sünkroniseeritud ajatemplit vastavalt 1. liite punktile 5.1. Parameetrite ajaline korrigeerimine ja vastavusse viimine peab toimuma punktides 3.1–3.3 kirjeldatud järjestuses.

#### 3.1. Komponentide kontsentratsioonide ajaline korrigeerimine

Kõigi komponentide kontsentratsioonide registreeritud kõverad viiakse ajaliselt vastavusse, kasutades pöördnihutamist vastavalt analüsaatorite ülekandeaegadele. Analüsaatorite ülekandeaeg määratakse vastavalt 2. liite punktile 4.4.

$$c_{i,c}(t - \Delta t_{t,i}) = c_{i,r}(t)$$

kus:

$c_{i,c}$  on komponendi  $i$  ajaliselt korrigeeritud kontsentratsioon kui aja  $t$  funktsioon

$c_{i,r}$  on komponendi  $i$  lahjendamata kontsentratsioon kui aja  $t$  funktsioon

$\Delta t_{t,i}$  on analüsaatori mõõtekomponeendi  $i$  ülekandeaeg  $t$

### 3.2. Heitgaasi massivooluhulga ajaline korrigeerimine

Heitgaasi vooluhulgamõõturiga mõõdetud heitgaasi massivooluhulk viiakse ajaliselt vastavusse, kasutades pöördnihutamist vastavalt heitgaasi massivoolumõõduri ülekandajale. Massivoolumõõduri ülekandeaeg määratakse vastavalt 2. liite punktile 4.4.9:

$$q_{m,c}(t - \Delta t_{t,m}) = q_{m,r}(t)$$

kus:

$q_{m,c}$  on ajaliselt korrigeeritud heitgaasi massivooluhulk kui aja  $t$  funktsioon

$q_{m,r}$  on lahjendamata heitgaasi massivooluhulk kui aja  $t$  funktsioon

$\Delta t_{t,m}$  on heitgaasi massivoolumõõduri ülekandeaeg  $t$

Kui heitgaasi massivooluhulk määratakse ECU andmete või anduri abil, siis arvestatakse täiendavat ülekandeaega, mis saadakse arvutatud heitgaasi massivooluhulga ja vastavalt 3. liite punktile 4 mõõdetud heitgaasi massivooluhulga vahelise ristkorrelatsiooniga.

### 3.3. Sõiduki andmete ajaline korrigeerimine

Muud anduri või ECU abil saadud andmed viiakse ristkorrelatsiooni abil sobivate heiteandmetega (nt komponentide kontsentratsioonid) ajaliselt vastavusse.

#### 3.3.1. Sõiduki kiirus erinevatest allikatest

Sõiduki kiiruse viimiseks ajaliselt vastavusse heitgaasi massivooluhulgaga tuleb kõigepealt leida üks kehtiv kiiruse kõver. Kui sõiduki kiirus saadakse mitmest allikast (nt GPS, andur või ECU), siis viiakse kiiruse väärtused ristkorrelatsiooni teel ajaliselt vastavusse.

#### 3.3.2. Sõiduki kiirus ja heitgaasi massivooluhulk

Sõiduki kiirus viiakse ajaliselt vastavusse heitgaasi massivooluhulgaga, kasutades ristkorrelatsiooni heitgaasi massivooluhulga ning sõiduki kiiruse ja positiivse kiirenduse produkti vahel.

#### 3.3.3. Täiendavad signaalid

Kui signaali väärtused muutuvad aeglaselt ja väikeses väärtusvahemikus, nt ümbritseva õhu temperatuur, siis ei pea neid ajaliselt korrigeerima.

## 4. KÜLMKÄIVITUS

Külmkäivitus kestab esimesed 5 minutit pärast siseõlemismootori algset käivitust. Kui jahutusvedeliku temperatuuri on võimalik usaldusväärselt määrata, siis lõpeb külmkäivitus, kui jahutusvedelik saavutab esimest korda temperatuuri 343 K (70 °C), kuid mitte hiljem kui 5 minutit pärast mootori algset käivitamist. Külmkäivitusheide registreeritakse.

## 5. HEITKOGUSTE MÕÕTMINE SEISKUNUD MOOTORI PUHUL

Registreeritakse kõik hetkeheite või heitgaasivoolu mõõtmised, mis on saadud ajal, mil siseõlemismootor ei tööta. Hiljem nullitakse registreeritud väärtused andmete järeltöötuse eraldi etapina. Siseõlemismootor loetakse väljalülitatuks, kui kehtivad kaks kriteeriumi järgmistest: mootori registreeritud kiirus on < 50 p/min; heitgaasi massivooluhulk on mõõdetud tasemel < 3 kg/h; mõõdetud heitgaasi massivooluhulk langeb tasemeni < 15 % statsionaarsest heitgaasi massivooluhulgast mootori tühikäigul.

## 6. SÕIDUKI KÕRGUST MEREPIINAST KÄSITLEVATE ANDMETE ÜHILDUVUSE KONTROLLIMINE

Kui on põhjendatud kahtlusi, et teekond läbiti suuremal kõrgusel merepinna kui lubatud käesoleva lisa punktis 5.2 ja kui kõrgust merepinna mõõdeti üksnes GPSi abil, siis kontrollitakse GPSi kõrgusandmete ühilduvust ja vajaduse korral neid korrigeeritakse. Andmete ühilduvust kontrollitakse GPSi abil saadud laiuskraadi-, pikkuskraadi- ja kõrgusandmeid võrreldes, kusjuures kõrgust merepinna näidatakse digitaalsel maapinna kõrgusmudelil või sobiva mõõtkavaga topograafilisel kaardil. Mõõtmised, mille kõrvalekalle topograafilisel kaardil kirjeldatud kõrgusest on rohkem kui 40 m, korrigeeritakse käsitsi ja markeeritakse.

## 7. GPSi SÕIDUKI KIIRUSE ÜHILDUVUSE KONTROLLIMINE

GPSi abil määratud sõiduki kiiruse ühilduvuse kontrollimiseks arvutatakse teekonna kogupikkus ja võrreldakse seda kas andurilt, valideeritud ECU-lt või alternatiivina digitaalsest teedevõrgust või topograafiliselt kaardilt saadud võrdlusmõõtmistega. GPSi andmetes tuleb enne ühilduvuse kontrollimist parandada ilmsed vead, nt kasutades pimenavigatsiooni. Ilma parandusteta originaalfail hoitakse alles ja kõik andmetes tehtud parandused märgistatakse. Parandatud andmed ei tohi ületada katkematut ajaperioodi 120 s või kokku 300 s. Parandatud GPS-andmete põhjal arvatud teekonna kogupikkus ei tohi kontrollväärtusest erineda rohkem kui 4 %. Kui GPS-andmed ei vasta nendele nõuetele ja ühtegi teist usaldusväärset kiiruse mõõtmise allikat ei ole võimalik kasutada, siis loetakse katse kehtetuks.

## 8. HEITKOGUSTE KORRIGEERIMINE

## 8.1. Kuivalt gaasilt niiskele ülemineku tegurid

Kui heide on mõõdetud kuivas heitgaasis, teisendatakse mõõdetud kontsentratsioon vastavaks niiske heitgaasi mõõtmistulemusele järgmise valemi abil:

kus:

$$c_{\text{wet}} = k_w \times c_{\text{dry}}$$

$c_{\text{wet}}$  on saasteaine kontsentratsioon niiskes heitgaasis (ppm või mahuprotsent)

$c_{\text{dry}}$  on saasteaine kontsentratsioon kuivas heitgaasis (ppm või mahuprotsent)

$k_w$  on kuivalt niiskele ülemineku tegur

$K_w$  arvutamiseks kasutatakse järgmist võrrandit:

$$k_w = \left( \frac{1}{1 + \alpha \times 0,005 \times (c_{\text{CO}_2} + c_{\text{CO}})} - k_{w1} \right) \times 1,008$$

kus:

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

kus:

$H_a$  on siseneva õhu niiskus, (g vett kg kuiva õhu kohta)

$c_{\text{CO}_2}$  on kuiva CO<sub>2</sub> kontsentratsioon [%]

$c_{\text{CO}}$  on kuiva CO kontsentratsioon [%]

$\alpha$  on vesiniku molaarsuhe

8.2. NO<sub>x</sub> korrigeerimine ümbritseva niiskuse ja temperatuuri suhtes

NO<sub>x</sub>-heitkoguseid ei pea korrigeerima ümbritseva õhu temperatuuri ja niiskuse suhtes.

## 9. HEITGAASI HETKEKOMPONENTIDE MÄÄRAMINE

## 9.1. Sissejuhatus

Lahjendamata heitgaasis sisalduvaid heitekomponente mõõdetakse 2. liites kirjeldatud mõõte- ja proovivõtuanalüsaatoritega. Asjakohaste komponentide lahjendamata kontsentratsioonid mõõdetakse vastavalt 1. liitele. Andmeid korrigeeritakse ajaliselt ja viiakse vastavusse punktiga 3.

9.2. NMHC- ja CH<sub>4</sub>-kontsentratsioonide arvutamine

Kui metaanisaldust mõõdetakse NMC-FID abil, siis sõltub NMHC arvutamine kalibreerimisgaasist/-meetodist, mida kasutatakse nullpunkti/mõõtevahemiku kalibreerimiseks. Kui FID-d kasutatakse THC mõõtmiseks ilma NMCTa, siis kalibreeritakse see tavapärasel viisil propaani ja õhuga või propaani ja N<sub>2</sub>-ga. Pärast NMC-d paikneva FID kalibreerimiseks on lubatud kasutada järgmisi meetodeid:

- a) propaanist ja õhust koosnev kalibreerimisgaas juhitakse NMCst mööda;  
 b) metaanist ja õhust koosnev kalibreerimisgaas läbib NMC.

Soovitatakse tungivalt kalibreerida metaani FID, nii et metaan ja õhk läbivad NMC.

CH<sub>4</sub> - ja NMCH-kontsentratsioon arvutatakse meetodi a puhul järgmiselt:

$$c_{CH_4} = \frac{c_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - c_{HC(w/NMC)}}{(E_E - E_M)}$$

$$c_{NMHC} = \frac{c_{HC(w/NMC)} - c_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

CH<sub>4</sub>- ja NMCH-kontsentratsioon arvutatakse meetodi b puhul järgmiselt:

$$c_{CH_4} = \frac{c_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M) - c_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

$$c_{NMHC} = \frac{c_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - c_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M)}{(E_E - E_M)}$$

kus:

$c_{HC(w/oNMC)}$  on HC-kontsentratsioon CH<sub>4</sub> või C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> möödavoolu puhul NMCst (ppmC<sub>1</sub>)

$c_{HC(w/NMC)}$  on HC-kontsentratsioon CH<sub>4</sub> või C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> voolamisel läbi NMC (ppmC<sub>1</sub>)

$r_h$  on süsivesiniku kalibreerimistegur, mis on määratud vastavalt 2. liite punkti 4.3.3 alapunktile b

$E_M$  on metaani efektiivsus, mis on määratud vastavalt 2. liite punkti 4.3.4 alapunktile a

$E_E$  on metaani efektiivsus, mis on määratud vastavalt 2. liite punkti 4.3.4 alapunktile b

Kui metaani FID kalibreeritakse läbi eraldaja (meetod b), siis on metaani muundamise efektiivsus, mis on määratud vastavalt 2. liite punkti 4.3.4 alapunktile a, null. NMHC massi arvutamisel kasutatav tihedus peab olema võrdne kõigi süsivesinike tihedusega 273,15 K ja 101,325 kPa juures ning see sõltub kütusest.

## 10. HEITGAASI MASSIVOOULUHULGA MÄÄRAMINE

### 10.1. Sissejuhatus

Massiheite hetkeväärtuse arvutamiseks vastavalt punktidele 11 ja 12 on vaja määrata heitgaasi massivooluhulk. Heitgaasi massivooluhulk määratakse ühe 2. liite punktis 7.2 sätestatud otsese mõõtmise meetodiga. Alternatiivselt on lubatud arvutada heitgaasi massivooluhulk vastavalt punktides 10.2–10.4 kirjeldatule.

### 10.2. Õhu massivooluhulgal ja kütuse massivooluhulgal põhinev arvutusmeetod

Heitgaasi massivoolu hetkkiiruse saab arvutada õhu massivooluhulgast ja kütuse massivooluhulgast järgmiselt:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} + q_{mf,i}$$

kus:

$q_{mew,i}$  on heitgaasi massivoolu hetkkiirus [kg/s]

$q_{maw,i}$  on siseneva õhu massivoolu hetkkiirus [kg/s]

$q_{mf,i}$  on kütuse massivoolu hetkkiirus [kg/s]

Kui õhu massivooluhulk ja kütuse massivooluhulk või heitgaasi massivooluhulk määratakse ECU salvestuse abil, siis peab arvutatud heitgaasi massivoolu hetkkiirus vastama lineaarsusnõuetele, mis on heitgaasi massivooluhulga jaoks sätestatud 2. liite punktis 3, ja valideerimisnõuetele, mis on sätestatud 3. liite punktis 4.3.

### 10.3. Õhu massivoolu ning õhu ja kütuse suhtel põhinev arvutusmeetod

Heitgaasi massivoolu hetkkiiruse saab arvutada õhu massivooluhulgast ning õhu ja kütuse suhtest järgmiselt:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \times \left( 1 + \frac{1}{A/F_{st} \cdot \lambda_i} \right)$$

kus:

$$A/F_{st} = \frac{138,0 \times \left( 1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma \right)}{12,011 + 1,008 \times \alpha + 15,9994 \times \varepsilon + 14,0067 \times \delta + 32,0675 \times \gamma}$$

$$\lambda_i = \frac{\left( 100 - \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{2} - c_{HCw} \times 10^{-4} \right) + \left( \frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO_2}}}{1 + \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO_2}}} - \frac{\varepsilon}{2} - \frac{\delta}{2} \right) \times (c_{CO_2} + c_{CO} \times 10^{-4})}{4,764 \times \left( 1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma \right) \times (c_{CO_2} + c_{CO} \times 10^{-4} + c_{HCw} \times 10^{-4})}$$

kus:

$q_{maw,i}$  on siseneva õhu massivoolu hetkkiirus [kg/s]

$A/F_{st}$  on stöhhiomeetriline õhu ja kütuse suhe [kg/kg]

$\lambda_i$  on õhu hetkeülejäägi suhtarv

$c_{CO_2}$  on kuiva CO<sub>2</sub> kontsentratsioon [%]

$c_{CO}$  on kuiva CO kontsentratsioon [ppm]

$c_{HCw}$  on niiske HC kontsentratsioon [ppm]

$\alpha$  on vesiniku molaarsuhe (H/C)

$\beta$  on süsiniku molaarsuhe (C/C)

$\gamma$  on väävli molaarsuhe (S/C)

$\delta$  on lämmastiku molaarsuhe (N/C)

$\varepsilon$  on hapniku molaarsuhe (O/C)

Koefitsientidega viidatakse kütusele C<sub>β</sub> H<sub>α</sub> O<sub>ε</sub> N<sub>δ</sub> S<sub>γ</sub>, kui β = 1 süsinikupõhiste kütuste puhul. HC-heite kontsentratsioon on tavaliselt väike ja seda ei pea λ<sub>i</sub> arvutamisel arvestama.

Kui õhu massivooluhulk ning õhu ja kütuse suhe määratakse ECU salvestuse abil, siis peab arvutatud heitgaasi massivoolu hetkkiirus vastama lineaarsusnõuetele, mis on heitgaasi massivooluhulga jaoks sätestatud 2. liite punktis, 3 ja valideerimisnõuetele, mis on sätestatud 3. liite punktis 4.3.

### 10.4. Kütuse massivoolu ning õhu ja kütuse suhtel põhinev arvutusmeetod

Heitgaasi hetkelise massivooluhulga saab arvutada kütusevoolust ning õhu ja kütuse suhtest (arvutatakse, kasutades A/F<sub>st</sub> ja λ<sub>i</sub> vastavalt punktile 10.3) järgmiselt:

$$q_{mew,i} = q_{mf,i} \times (1 + A/F_{st} \times \lambda_i)$$

Arvutatud heitgaasi massivoolu hetkkiirus peab vastama lineaarsusnõuetele, mis on heitgaasi massivooluhulga jaoks sätestatud 2. liite punktis 3, ja valideerimisnõuetele, mis on sätestatud 3. liite punktis 4.3.

## 11. GAASILISTE KOMPONENTIDE MASSIHEITE HETKEVÄÄRTUSE ARVUTAMINE

Saasteainete massiheite [g/s] hetkeväärtust mõõdetakse, korrutades kaalumisel oleva saasteaine hetkekonsentratsiooni [g/s] heitgaasi massivoolu hetkkiirusega [kg/s], mõlemat korrigeeritakse ülekandeaajaga ja viiakse sellega vastavusse, ning tabelis 1 esitatud vastava  $u$ -väärtusega. Kui mõõtmised toimuvad kuiva aine alusel, siis enne mis tahes järgmise arvutuse tegemist kasutatakse kontsentratsiooni hetkeväärtuste parandamiseks punktile 8.1 vastavat kuivalt gaasile niiskele gaasile ülemineku tegurit. Vajaduse korral lisatakse kõikides järgmistes andmete hindamistes negatiivsed heite hetkeväärtused. Analüsaatori, vooluhulgamõõturi, anduri või ECU teatatud heite hetkeväärtuse [g/s] arvutamisel kasutatakse parameetrite väärtusi. Kasutatakse järgmist valemit:

kus:

$$m_{\text{gas},i} = u_{\text{gas}} \cdot c_{\text{gas},i} \cdot q_{\text{mew},i}$$

$m_{\text{gaas},i}$  on heitgaasi gaasikomponendi mass [g/s]

$u_{\text{gaas}}$  on heitgaasi gaasikomponendi tiheduse ja heitgaasi üldtiheduse suhe vastavalt tabelile 1

$c_{\text{gaas},i}$  on heitgaasi gaasikomponendi mõõdetud kontsentratsioon heitgaasis [ppm]

$q_{\text{mew},i}$  on heitgaasi massivoolu mõõdetud kiirus [kg/s]

$gaas$  on vastav komponent

$i$  mõõtmise number

Tabel 1

**Lahjendamata heitgaasi  $u$ -väärtused, mis kirjeldavad heitgaasi komponendi või saasteaine  $i$  tiheduse ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) ja heitgaasi tiheduse ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) suhet <sup>(6)</sup>**

Kütus	$\rho_e$ [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]	Komponent või saasteaine $i$					
		NO <sub>x</sub>	CO	HC	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
		$\rho_{\text{gaas}}$ [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]					
		2,053	1,250	( <sup>1</sup> )	1,9636	1,4277	0,716
$u_{\text{gaas}}$ ( <sup>2</sup> ), ( <sup>6</sup> )							
Diiseli (B7)	1,2943	0,001586	0,000966	0,000482	0,001517	0,001103	0,000553
Etanool (ED95)	1,2768	0,001609	0,000980	0,000780	0,001539	0,001119	0,000561
CNG ( <sup>3</sup> )	1,2661	0,001621	0,000987	0,000528 ( <sup>4</sup> )	0,001551	0,001128	0,000565
Propaan	1,2805	0,001603	0,000976	0,000512	0,001533	0,001115	0,000559
Butaan	1,2832	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,001113	0,000558
LPG ( <sup>5</sup> )	1,2811	0,001602	0,000976	0,000510	0,001533	0,001115	0,000559
Bensiin (E10)	1,2931	0,001587	0,000966	0,000499	0,001518	0,001104	0,000553
Etanool (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559

(<sup>1</sup>) sõltuvalt kütusest

(<sup>2</sup>) tingimustes, kus  $\lambda = 2$ , kuiv õhk, 273 K, 101,3 kPa

(<sup>3</sup>)  $u$ -väärtused täpsusega 0,2 massiprotsenti järgmise koostise puhul: C = 66–76 %; H = 22–25 %; N = 0–12 %

(<sup>4</sup>) NMHC leitakse CH<sub>2,93</sub> põhjal (THC leidmiseks kasutatakse CH<sub>4</sub> jaoks antud koefitsienti  $u_{\text{gaas}}$ )

(<sup>5</sup>)  $u$  väärtused täpsusega 0,2 massiprotsenti järgmise koostise puhul: C<sub>3</sub> = 70–90 %; C<sub>4</sub> = 10–30 %

(<sup>6</sup>)  $u_{\text{gaas}}$  on ühikuta parameeter;  $u_{\text{gaas}}$  väärtused hõlmavad ühikute teisendamist, et tagada, et konkreetse füüsilise ühiku abil, nt g/s, saadakse heite hetkeväärtused

12. TAHKETE OSAKESTE HETKEARVU ARVUTAMINE

Käesolevas osas määratakse kindlaks tahkete osakeste hetkearvu arvutamiseks esitatavad nõuded, mida hakatakse kohaldama siis, kui nende mõõtmine muutub kohustuslikuks.

13. ARUANDLUS JA ANDMEVAHETUS

Mõõtesüsteemide ja andmete hindamise tarkvara vahel vahetatakse andmeid standardse aruandlusfailiga, mis on sätestatud 8. liite punktis 2. Andmete eeltöötlus (nt ajaline korrigeerimine vastavalt punktile 3 või GPSi sõiduki kiiruse signaali parandamine vastavalt punktile 7) toimub mõõteseadmete kontrolltarkvara abil ja see lõpetatakse enne aruandlusfaili koostamist. Kui andmeid korrigeeritakse või töödeldakse enne aruandlusfaili sisestamist, siis tuleb hoida alles algsed töötlemata andmed kvaliteedi tagamiseks ja kontrollimiseks. Vahepealsete väärtuste ümar-damine ei ole lubatud.

—



## 5. liide

**Teekonnadünaamika tingimuste kontrollimine ja lõpliku RDE heitetulemuse arvutamine meetodiga 1 (libiseva keskmistamise meetod)**

## 1. SISSEJUHATUS

Libiseva keskmistamise meetod aitab mõista tegelikus liikluses tekkivaid heitkoguseid (real-driving emissions, RDE) katses, mis teostatakse etteantud skaalal. Katse on jagatud alljaotisteks (akendeks) ja katsejärgse statistilise töötluste eesmärk on teha kindlaks, millised aknad sobivad RDE näitajate hindamiseks.

Akende nn normaalsust hinnatakse, võrreldes nende CO<sub>2</sub> kaugusspetsiifilist heidet <sup>(1)</sup> võrdluskõveraga. Katse on täielik, kui see sisaldab piisavalt normaalseid aknaid, mis hõlmavad erinevaid kiirusalasid (linnas, asulavälisel teel, kiirteel).

1. etapp Andmete segmentimine ja külmkäivituse heitkoguste väljaarvamine (4. liite punkt 4);
2. etapp Heitkoguste arvutamine alamfunktsioonide ehk akende abil (punkt 3.1);
3. etapp Normaalse akende tuvastamine (punkt 4);
4. etapp Teekonna täielikkuse ja normaalsuse kontrollimine (punkt 5);
5. etapp Heitkoguste arvutamine normaalse akende abil (punkt 6).

## 2. SÜMBOLID, NÄITAJAD JA ÜHIKUD

Indeksiga (i) viidatakse ajasammule

Indeksiga (j) viidatakse aknale

Indeksiga (k) viidatakse kategooriale (t = kokku, u = linnasõit, r = sõit asulavälisel teel, m = kiirteesõit) või CO<sub>2</sub>-tunnuskõverale (cc)

Indeksiga „gas“ viidatakse reguleeritud heitgaaside komponentidele (nt NO<sub>x</sub>, CO, PN)

$\Delta$	– erinevus
$\geq$	– suurem või võrdne
#	– number
%	– protsent
$\leq$	– väiksem või võrdne
$a_1, b_1$	– CO <sub>2</sub> -tunnuskõvera näitajad
$a_2, b_2$	– CO <sub>2</sub> -tunnuskõvera näitajad
$d_j$	– aknaga j hõlmatud vahemaa j (km)
$f_k$	– linnasõidu, asulavälise sõidu ja kiirteesõidu osade kaalutegurid
$h$	– akende kaugus CO <sub>2</sub> -tunnuskõverast (%)

<sup>(1)</sup> Hübriidide puhul teisendatakse kogu energiatarbimine CO<sub>2</sub>-ks. Teisendamise reegleid tutvustatakse teises etapis.

$h_j$	– akna $j$ kaugus CO <sub>2</sub> -tunnuskõverast (%)
$\bar{h}_k$	– linna-, asulavälise tee ja kiirteeosade ning kogu teekonna raskusastme indeks
$k_{11}, k_{12}$	– kaalutegurid
$k_{21}, k_{21}$	– kaalutegurid
$M_{CO_2,ref}$	– CO <sub>2</sub> võrdlusmass (g)
$M_{gas}$	– heitgaasi gaasikomponendi mass või osakeste arv (g) või (#)
$M_{gas,j}$	– heitgaasi gaasikomponendi mass või osakeste arv aknas $j$ (g) või (#)
$M_{gas,d}$	– heitgaasi gaasikomponendi kaugusspetsiifiline heitkogus (g/km) või (#/km)
$M_{gas,d,j}$	– heitgaasi gaasikomponendi kaugusspetsiifiline heitkogus aknas $j$ (g/km) või (#/km)
$N_k$	– linna-, asulavälise ja kiirteeosade akende arv
$P_1, P_2, P_3$	– võrdluspunktid
$t$	– aeg (s)
$t_{1,j}$	– keskmistamise akna $j$ esimene sekund (s)
$t_{2,j}$	– keskmistamise akna $j$ viimane sekund (s)
$t_i$	– aeg kokku ajasammul $i$ [s]
$t_{i,j}$	– aeg kokku ajasammul $i$ , arvestades akent $j$ (s)
$tol_1$	– sõiduki CO <sub>2</sub> -tunnuskõvera primaarne lubatud hälve (%)
$tol_2$	– sõiduki CO <sub>2</sub> -tunnuskõvera sekundaarne lubatud hälve (%)
$t_t$	– katse kestus (s)
$v$	– sõiduki kiirus (km/h)
$\bar{v}$	– akende keskmine kiirus (km/h)
$v_i$	– sõiduki tegelik kiirus ajasammul $i$ [km/h]
$\bar{v}_j$	– sõiduki keskmine kiirus aknas $j$ (km/h)
$\overline{v_{PI}} = 19 \text{ km/h}$	– WLTP-tsükli väikese kiiruse faasi keskmine kiirus

$\overline{v_{p2}} = 56,6 \text{ km/h}$  – WLTP-tsükli suure kiiruse faasi keskmine kiirus

$\overline{v_{p3}} = 92,3 \text{ km/h}$  – WLTP-tsükli eriti suure kiiruse faasi keskmine kiirus

$w$  – akende kaalutegur

$w_j$  – -akna  $j$  kaalutegur

### 3. LIBISEVA KESKMISTAMISE AKNAD

#### 3.1. Keskmistamise akende mõiste

Vastavalt 4. liitele arvatud heitkoguste hetkeväärtused integreeritakse libiseva keskmistamise akna meetodi abil, lähtudes CO<sub>2</sub> võrdlusmassist. Arvutuspehimõte on järgmine. Heitemasse ei arvutata kogu andmehulga kohta, vaid kogu andmehulga alamhulkade kohta; alamhulkade pikkus määratakse selliselt, et need vastavad CO<sub>2</sub> massile, mida sõiduk tekitab laboratoorse võrdlustsükli jooksul. Libiseva keskmine arvutatakse vastavalt aja juurdekasvule  $\Delta t$ , mis vastab andmevõtu sagedusele. Heitkoguste andmete keskmistamiseks kasutatavaid alamhulki nimetatakse „keskmistamise akendeks“. Selles punktis kirjeldatud arvutuskäiku võib rakendada alates viimasest punktist (tagasisuund) või alates esimesest punktist (edasisuund).

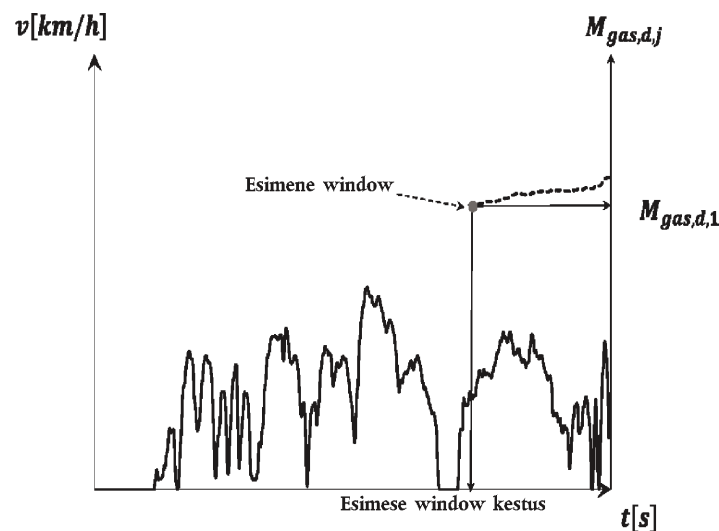
CO<sub>2</sub> massi, heitkoguste ja keskmistamise akende kauguse arvutamisel ei arvestata järgmiseid andmeid:

- instrumentide perioodiline kontrollimine ja/või nullitriivi kontrollimine;
- vastavalt 4. liite punktile 4.4 määratletud külmkäivitamise heitkogused;
- sõiduki teekonnakiirus < 1 km/h;
- katse osa, mille ajal sisepõlemismootor on välja lülitatud.

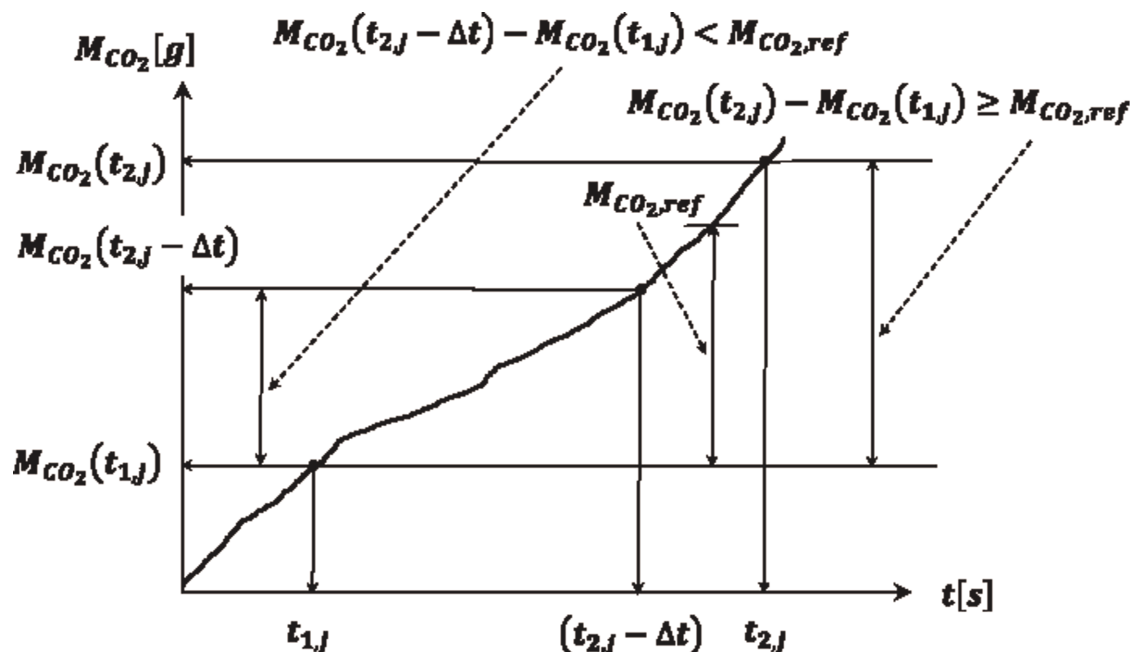
Heitkoguste mass (või osakeste arv)  $M_{gas,j}$  määratakse kindlaks, integreerides heite hetkeväärtused  $g/s$  (või #/s PN puhul), mis arvutatakse vastavalt 4. liitele.

Joonis 1

Sõiduki kiiruse ja aja suhe – sõiduki keskmistatud heitkoguste ja aja suhe, alates esimesest keskmistamise aknast



Joonis 2

CO<sub>2</sub> massi määramine keskmistamise akende põhjal

Keskmistamise akna  $j$  kestus  $(t_{2,j} - t_{1,j})$  määratakse järgmiselt.

$$M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j}) \geq M_{CO_2,ref}$$

kus:

$M_{CO_2}(t_{i,j})$  on CO<sub>2</sub> mass mõõdetuna katse alguse ja aja  $(t_{2,j})$  vahel, (g);

$M_{CO_2,ref}$  on pool CO<sub>2</sub> massist (g), mille sõiduk tekitab ülemaailmses ühtlustatud kergsõidukite katsetamise tsükli (WLTC), mida on kirjeldatud UNECE eeskirjas nr 15 – kergsõidukite ülemaailmse ühtlustatud katsemenetlus (ECE/TRANS/180/Add.15; I katsetüüp, sh külmkäivitus);

$t_{2,j}$  valitakse järgmiselt.

$$M_{CO_2}(t_{2,j} - \Delta t) - M_{CO_2}(t_{1,j}) < M_{CO_2,ref} \leq M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j})$$

kus  $\Delta t$  on andmevõtu periood.

CO<sub>2</sub> massid arvutatakse akendes, integreerides heite hetkeväärtused, mis on arvutatud vastavalt selle lisa 4. liitele.

### 3.2. Akna heitkoguste ja keskmiste arvutamine

Iga vastavalt punktile 3.1 määratud akna kohta tehakse järgmised arvutused:

— kaugusspetsiifiline heide  $M_{gas,d,j}$  kõigi selles lisas täpsustatud saasteainete kohta;

— kaugusspetsiifiline CO<sub>2</sub> heide  $M_{CO_2,d,j}$ ;

— sõiduki keskmine kiirus  $\bar{v}_j$

## 4. AKENDE HINDAMINE

## 4.1. Sissejuhatus

Katsesõiduki võrdlevad dünaamilised tingimused saadakse tüübi kinnitamise ajal mõõdetud sõiduki CO<sub>2</sub> heitkoguste ja keskmise kiiruse suhtest ja sellele viidatakse kui sõiduki CO<sub>2</sub> iseloomulikule kõverale.

Kauguspetsiifiliste CO<sub>2</sub> heitkoguste saamiseks katsetatakse sõidukit veojõustendil vastavalt maanteekoormuse seadetele, mis on sätestatud UNECE tehnilise eeskirja nr 15 – Ülemaailmne ühtlustatud kergsõidukite katsemenetlus (ECE/TRANS/180/Add.15) 4. lisas. Sõidutakistuses ei võeta arvesse sõidukile RDE-katse ajal lisatud massi, nagu kaassõitja ja PEMS-i varustus.

4.2. CO<sub>2</sub> tunnuskövera võrdluspunktid

Kõvera määramiseks vajalikud võrdluspunktid  $P_1$ ,  $P_2$  ja  $P_3$  arvutatakse järgmiselt.

4.2.1. Punkt  $P_1$ 

$\bar{v}_{P1} = 19 \text{ km/h}$  (WLTP-tsükli väikese kiiruse faasi keskmine kiirus)

$M_{CO_2,d,P1} = \text{sõiduki CO}_2 \text{ heitkogused WLTP-tsükli väikese kiiruse faasis} \times 1,2 \text{ (g/km)}$

4.2.2. Punkt  $P_2$ 

4.2.3.  $\bar{v}_{P2} = 56,6 \text{ km/h}$  (WLTP-tsükli suure kiiruse faasi keskmine kiirus)

$M_{CO_2,d,P2} = \text{sõiduki CO}_2 \text{ heitkogused WLTP-tsükli suure kiiruse faasis} \times 1,1 \text{ (g/km)}$

4.2.4. Punkt  $P_3$ 

4.2.5.  $\bar{v}_{P3} = 92,3 \text{ km/h}$  (WLTP-tsükli eriti suure kiiruse faasi keskmine kiirus)

$M_{CO_2,d,P3} = \text{sõiduki CO}_2 \text{ heitkogused WLTP-tsükli eriti suure kiiruse faasis} \times 1,05 \text{ (g/km)}$

4.3. CO<sub>2</sub> tunnuskövera määratlus

Punktis 4.2 määratletud võrdluspunktide abil arvutatakse CO<sub>2</sub>-heite tunnusköver keskmise kiiruse funktsioonina, kasutades kaht lineaarset jaotist ( $P_1$ ,  $P_2$  ja ( $P_2$ ,  $P_3$ )). Jaotis ( $P_2$ ,  $P_3$ ) on piiratud kiirusega 145 km/h sõiduki kiirusteljel. Tunnusköver määratakse järgmiste valemitega.

Jaotis ( $P_1, P_2$ ):

$$M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}) = a_1 \bar{v} + b_1$$

with:  $a_1 = (M_{CO_2,d,P2} - M_{CO_2,d,P1}) / (\bar{v}_{P2} - \bar{v}_{P1})$

and:  $b_1 = M_{CO_2,d,P1} - a_1 \bar{v}_{P1}$

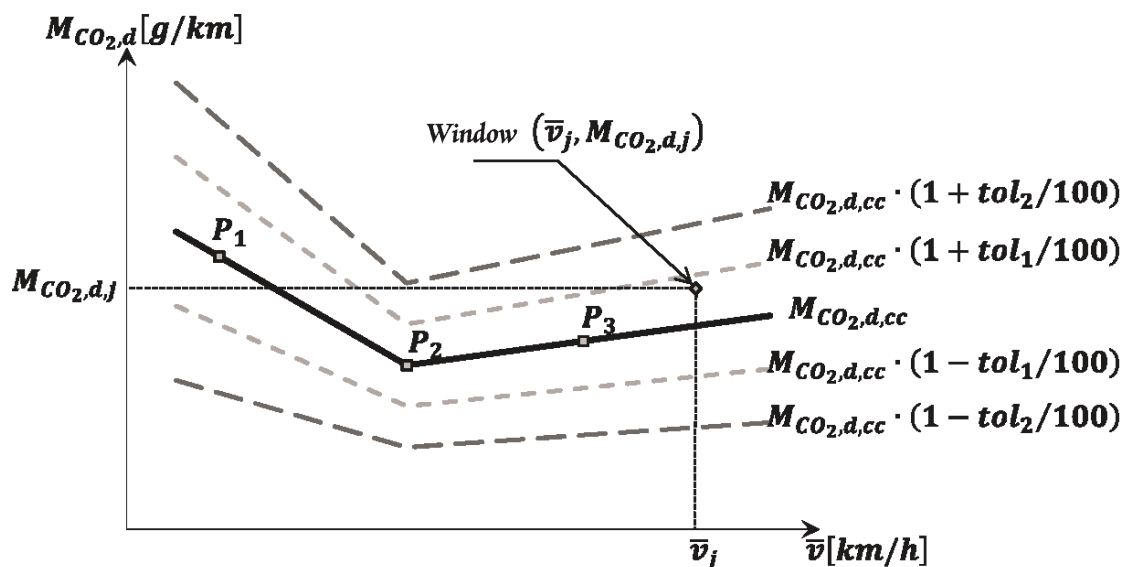
Jaotis ( $P_2, P_3$ ):

$$M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}) = a_2 \bar{v} + b_2$$

with:  $a_2 = (M_{CO_2,d,P3} - M_{CO_2,d,P2}) / (\bar{v}_{P3} - \bar{v}_{P2})$

and:  $b_2 = M_{CO_2,d,P2} - a_2 \bar{v}_{P2}$

Joonis 3

Sõiduki CO<sub>2</sub>-tunnuskõver

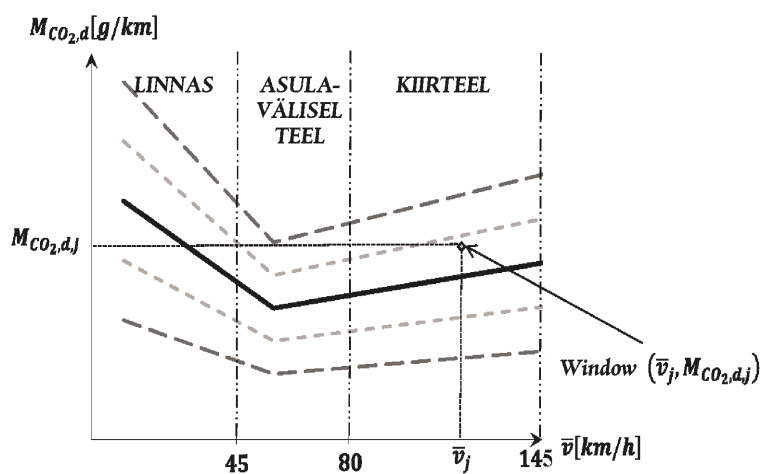
## 4.4. Linna-, asulavälise ja kiirteesõidu aknad

4.4.1. Linnasõidu aknaid iseloomustavad sõiduki keskmised teekonnakiirused  $\bar{v}_j$ , mis on väiksemad kui 45 km/h.

4.4.2. Asulavälise sõidu aknaid iseloomustavad sõiduki keskmised teekonnakiirused  $\bar{v}_j$ , mis on suuremad kui 45 km/h või sellega võrdsed ja väiksemad kui 80 km/h.

4.4.3. Kiirteesõidu aknaid iseloomustavad sõiduki keskmised teekonnakiirused  $\bar{v}_j$ , mis on suuremad kui 80 km/h või sellega võrdsed ja väiksemad kui 145 km/h.

Joonis 4

Sõiduki CO<sub>2</sub>-tunnuskõver: linna-, asulavälise ja kiirteesõidu määratlused

## 5. TEEKONNA TÄIELIKKUSE JA NORMAALSUSE KONTROLLIMINE

5.1. Sõiduki CO<sub>2</sub>-tunnuskõvera lubatud hälve

Sõiduki CO<sub>2</sub>-tunnuskõvera primaarne ja sekundaarne lubatud hälve on vastavalt  $tol_1 = 25\%$  ja  $tol_2 = 50\%$ .

### 5.2. Katse täielikkuse kontrollimine

Katse on täielik, kui see sisaldab vähemalt 15 % linna-, asulavälise ja kiirteesõidu aknaid akende koguarvust.

### 5.3. Katse normaalsuse kontrollimine

Katse on normaalne, kui vähemalt 50 % linna-, asulavälise ja kiirteesõidu akendest jäävad tunnuskõvera primaarse lubatud hälbe piiridesse.

Kui ettenähtud miinimumnõue 50 % ei ole täidetud, siis võib ülemist positiivset lubatud hälvet  $tol_1$  suurendada 1 protsendipunkti kaupa, kuni saavutatakse 50 % akna normaalsest sihtmärgist. Seda meetodit kasutades ei tohi  $tol_1$  ületada kunagi 30 %.

## 6. HEITKOGUSTE ARVUTAMINE

### 6.1. Kaalutud kauguspetsiifiliste heitkoguste arvutamine

Heitkogused arvutatakse kaalutud keskmisena akende kauguspetsiifilistest heitkogustest iga linna-, asulavälise ja kiirteesõidu kategooria ning kogu teekonna kohta eraldi.

$$M_{gas,d,k} = \frac{\sum (w_j M_{gas,d,j})}{\sum w_j} \quad k = u, r, m$$

Iga akna kaalutegur  $w_j$  määratakse järgmiselt:

$$\text{kui } M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}_j) \cdot (1 - tol_1/100) \leq M_{CO_2,d,j} \leq M_{CO_2,d,C}(\bar{v}_j) \cdot (1 + tol_1/100)$$

$$\text{siis } w_j = 1$$

kui

$$M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}_j) \cdot (1 + tol_1/100) < M_{CO_2,d,j} \leq M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}_j) \cdot (1 + tol_2/100)$$

$$\text{siis } w_j = k_{11}h_j + k_{12}$$

$$\text{kusjuures } k_{11} = 1/(tol_1 - tol_2)$$

$$\text{ja } k_{12} = tol_2/(tol_2 - tol_1)$$

kui

$$M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}_j) \cdot (1 - tol_2/100) \leq M_{CO_2,d,j} < M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}_j) \cdot (1 - tol_1/100)$$

$$\text{siis } w_j = k_{21}h_j + k_{22}$$

$$\text{kusjuures } k_{21} = 1/(tol_2 - tol_1)$$

$$\text{ja } k_{22} = k_{12} = tol_2/(tol_2 - tol_1)$$

kui

$$M_{CO_2,d,j} < M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}_j) \cdot (1 - tol_2/100)$$

või

$$M_{CO_2,d,j} > M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}_j) \cdot (1 + tol_2/100)$$

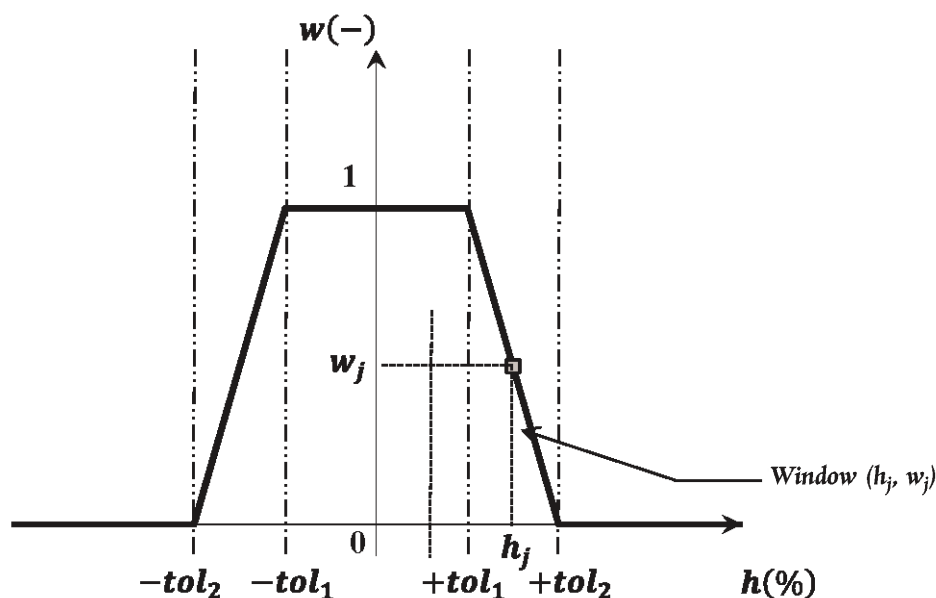
$$\text{siis } w_j = 0$$

kus:

$$h_j = 100 \cdot \frac{M_{\text{CO}_2,d,j} - M_{\text{CO}_2,d,\text{CC}}(\bar{v}_j)}{M_{\text{CO}_2,d,\text{cc}}(\bar{v}_j)}$$

Joonis 5

### Keskistamise akna kaalumiskõrvaldus



#### 6.2. Raskusastme indeksi arvutamine

Raskusastme indeksid arvutatakse linna-, asulavälise ja kiirteesõidu kategooriate

$$\bar{h}_k = \frac{1}{N_k} \sum h_j \quad k = u, r, m$$

ja kogu teekonna kohta eraldi:

$$\bar{h}_t = \frac{f_u \bar{h}_u + f_r \bar{h}_r + f_m \bar{h}_m}{f_u + f_r + f_m}$$

kus  $f_u$ ,  $f_r$ ,  $f_m$  on vastavalt 0,34, 0,33 ja 0,33.

#### 6.3. Kogu teekonna heitkoguste arvutamine

Vastavalt punktile 6.1 arvatud kaalutud kaugusspetsiifiliste heitkoguste abil arvutatakse kaugusspetsiifilised heitkogused (mg/km) kogu teekonna iga gaasilise saasteaine kohta järgmiselt:

$$M_{\text{gas},d,t} = 1000 \cdot \frac{f_u \cdot M_{\text{gas},d,u} + f_r \cdot M_{\text{gas},d,r} + f_m \cdot M_{\text{gas},d,m}}{(f_u + f_r + f_m)}$$

ja osakeste arvu kohta:

$$M_{\text{PN},d,t} = \frac{f_u \cdot M_{\text{PN},d,u} + f_r \cdot M_{\text{PN},d,r} + f_m \cdot M_{\text{PN},d,m}}{(f_u + f_r + f_m)}$$

kus  $f_u$ ,  $f_r$ ,  $f_m$  on vastavalt 0,34, 0,33 ja 0,33.



## 7. ARVULISED NÄITED

## 7.1. Keskmistamise akna arvutused

Tabel 1

## Arvutuskäigu põhiseaded

$M_{CO_2,ref}$ (g)	610
Keskmistamise akna arvutamise suund	Edasisuund
Omandamise sagedus (Hz)	1

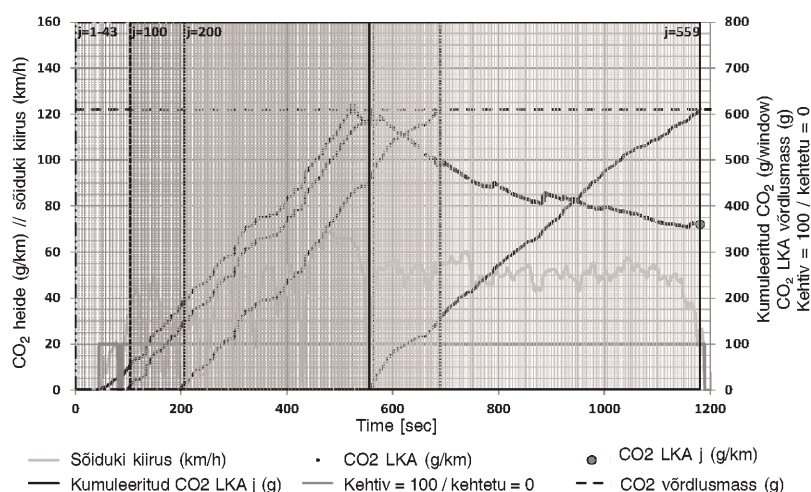
Joonisel 6 on näidatud, kuidas keskmistamise aknad määratakse vastavalt PEMS-i abil maanteeõidukate käigus registreeritud andmetele. Selguse huvides on näidatud ainult teekonna esimesed 1 200 sekundit.

Sekundid 0–43 ning 81–86 on välja jäetud, kuna sõiduki kiirus on null.

Esimene keskmistamise aken algab sekundil  $t_{1,1} = 0$  s ja lõpeb sekundil  $t_{2,1} = 524$  s (tabel 3).

Joonis 6

**CO<sub>2</sub> heite hetkeväärtused, mis on registreeritud PEMS-i maanteeõidukate käigus ajafunktsioonina. Ristkülikukujulised raamid näitavad j-nda akna kestust. Andmesari „Kehtiv=100 / Kehtetu=0“ näitab sekundhaaval analüüsist välja jäetavaid andmeid.**



## 7.2. Akende hindamine

Tabel 2

CO<sub>2</sub>-tunnuskõvera arvutusseaded

CO <sub>2</sub> WLTC väikese kiiruse faas × 1,2 (P <sub>1</sub> ) (g/km)	154	
CO <sub>2</sub> WLTC suure kiiruse faas × 1,1 (P <sub>2</sub> ) (g/km)	96	
CO <sub>2</sub> WLTC eriti suure kiiruse faas × 1,05 (P <sub>3</sub> ) (g/km)	120	
Võrdluspunkt		
P <sub>1</sub>	$\bar{v}_{P1} = 19,0 \text{ km/h}$	$M_{CO_2,d,P1} = 154 \text{ g/km}$
P <sub>2</sub>	$\bar{v}_{P2} = 56,6 \text{ km/h}$	$M_{CO_2,d,P2} = 96 \text{ g/km}$
P <sub>3</sub>	$\bar{v}_{P3} = 92.3 \text{ km/h}$	$M_{CO_2,d,P3} = 120 \text{ g/km}$

CO<sub>2</sub>-tunnusköver määratletakse järgmiselt.

Jaotis (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>)

$$M_{\text{CO}_2,d}(\bar{v}) = a_1\bar{v} + b_1$$

kusjuures

$$a_1 = (96 - 154)/(56.6 - 19.0) = -\frac{58}{37.6} = -1.543$$

$$b_1 = 154 - (-1,543) \times 19,0 = 154 + 29,317 = 183,317$$

Jaotis (P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>)

$$M_{\text{CO}_2,d}(\bar{v}) = a_2\bar{v} + b_2$$

kusjuures

$$a_2 = (120 - 96)/(92.3 - 56.6) = \frac{24}{35.7} = 0.672$$

$$\text{kusjuures } b_2 = 96 - 0,672 \times 56,6 = 96 - 38,035 = 57,965$$

Kaalutegurid arvutatakse ja aknad liigitatakse linna-, asulavälise ja kiirteesõidu akendeks näiteks järgmiselt.

Aken #45:

$$M_{\text{CO}_2,d,45} = 122,62 \text{ g/km}$$

$$\bar{v}_{45} = 38,12 \text{ km/h}$$

Akna keskmine kiirus on väiksem kui 45 km/h, seega on tegemist linnasõidu aknaga.

Tunnusköver:

$$M_{\text{CO}_2,d,CC}(\bar{v}_{45}) = a_1\bar{v}_{45} + b_1 = -1,543 \times 38,12 + 183,317 = 124,498 \text{ g/km}$$

Järgmise kontrollimine:

$$M_{\text{CO}_2,d,CC}(\bar{v}_j) \cdot (1 - \text{tol}_1/100) \leq M_{\text{CO}_2,d,j} \leq M_{\text{CO}_2,d,CC}(\bar{v}_j) \cdot (1 + \text{tol}_1/100)$$

$$M_{\text{CO}_2,d,CC}(\bar{v}_{45}) \cdot (1 - \text{tol}_1/100) \leq M_{\text{CO}_2,d,45} \leq M_{\text{CO}_2,d,CC}(\bar{v}_{45}) \cdot (1 + \text{tol}_1/100)$$

$$124,498 \times (1 - 25/100) \leq 122,62 \leq 124,498 \times (1 + 25/100)$$

$$93,373 \leq 122,62 \leq 155,622$$

Tulemus:  $w_{45} = 1$

Aken #556:

$$M_{\text{CO}_2,d,556} = 72,15 \text{ g/km}$$

$$\bar{v}_{556} = 50,12 \text{ km/h}$$

Akna keskmine kiirus on suurem kui 45 km/h, kuid väiksem kui 80 km/h, seega on tegemist asulavälise sõidu aknaga.

Tunnusköver:

$$M_{\text{CO}_2,d,\text{CC}}(\bar{v}_{556}) = a_1 \bar{v}_{556} + b_1 = -1,543 \times 50,12 + 183,317 = 105,982 \text{ g/km}$$

Järgmise kontrollimine:

$$M_{\text{CO}_2,d,\text{CC}}(\bar{v}_j) \cdot (1 - \text{tol}_2/100) \leq M_{\text{CO}_2,d,j} < M_{\text{CO}_2,d,\text{CC}}(\bar{v}_j) \cdot (1 - \text{tol}_1/100)$$

$$M_{\text{CO}_2,d,\text{CC}}(\bar{v}_{556}) \cdot (1 - \text{tol}_2/100) \leq M_{\text{CO}_2,d,556} < M_{\text{CO}_2,d,\text{CC}}(\bar{v}_{556}) \cdot (1 - \text{tol}_1/100)$$

$$105,982 \times (1 - 50/100) \leq 72,15 < 105,982 \times (1 - 25/100)$$

$$52,991 \leq 72,15 < 79,487$$

Tulemus:

$$h_{556} = 100 \cdot \frac{M_{\text{CO}_2,d,556} - M_{\text{CO}_2,d,\text{CC}}(\bar{v}_{556})}{M_{\text{CO}_2,d,\text{CC}}(\bar{v}_{556})} = 100 \cdot \frac{72,15 - 105,982}{105,982} = -31,922$$

$$w_{556} = k_{21} h_{556} + k_{22} = 0,04 \times (-31,922) + 2 = 0,723$$

with

$$k_{21} = 1/(\text{tol}_2 - \text{tol}_1) = 1/(50 - 25) = 0,04$$

$$k_{22} = k_{12} = \text{tol}_2/(\text{tol}_2 - \text{tol}_1) = 50/(50 - 25) = 2$$

Tabel 3

**Arvandmed heitkoguste kohta**

Aken (#)	$t_{1,j}$ (s)	$t_{2,j} - \Delta t$ (s)	$t_{2,j}$ (s)	$M_{\text{CO}_2}(t_{2,j} - \Delta t) - M_{\text{CO}_2}(t_{1,j}) < M_{\text{CO}_2,ref}$ (g)	$M_{\text{CO}_2}(t_{2,j}) - M_{\text{CO}_2}(t_{1,j}) \geq \text{CO}_{2,ref}$ (g)
1	0	523	524	609,06	610,22
2	1	523	524	609,06	610,22
...	...		...	...	...
43	42	523	524	609,06	610,22
44	43	523	524	609,06	610,22
45	44	523	524	609,06	610,22
46	45	524	525	609,68	610,86
47	46	524	525	609,17	610,34
...	...		...	...	...
100	99	563	564	609,69	612,74
...	...		...	...	...
200	199	686	687	608,44	610,01
...	...		...	...	...
474	473	1 024	1 025	609,84	610,60

Aken (#)	$t_{1,j}$ (s)	$t_{2,j} - \Delta t$ (s)	$t_{2,j}$ (s)	$M_{CO_2}(t_{2,j} - \Delta t) - M_{CO_2}(t_{1,j}) < M_{CO_2,ref}$ (g)	$M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j}) \geq M_{CO_2,ref}$ (g)
475	474	1 029	1 030	609,80	610,49
	...		...	...	...
556	555	1 173	1 174	609,96	610,59
557	556	1 174	1 175	609,09	610,08
558	557	1 176	1 177	609,09	610,59
559	558	1 180	1 181	609,79	611,23

### 7.3. Linna-, asulavälise ja kiirteesõidu aknad – teekonna täielikkus

Selles arvulises näites koosneb teekond 7 036 keskmistamise aknast. Tabelis 5 on loetletud linna-, asulavälise ja kiirteesõidu aknad vastavalt nende keskmisele sõidukiirusele, jagatuna piirkondadeks vastavalt nende kaugusele CO<sub>2</sub>-tunnuskõverast. Teekond on täielik, kui see sisaldab akende koguarvust vähemalt 15 % linna-, asulavälise ja kiirteesõidu aknaid. Teekond on normaalne, kui vähemalt 50 % linna-, asulavälise ja kiirteesõidu akendest jääb tunnuskõvera primaarse lubatud hälbe piiridesse.

Tabel 4.

#### Teekonna täielikkuse ja normaalsuse kontrollimine

Sõidutingimused	Arv	Akende osatähtsus
Kõik aknad		
Linnaõit	1 909	$1\,909 / 7\,036 * 100 = 27,1 > 15$
Asulavälise sõit	2 011	$2\,011 / 7\,036 * 100 = 28,6 > 15$
Kiirteesõit	3 116	$3\,116 / 7\,036 * 100 = 44,3 > 15$
Kokku	$1\,909 + 2\,011 + 3\,116 = 7\,036$	
Normaalsed aknad		
Linnaõit	1 514	$1\,514 / 1\,909 * 100 = 79,3 > 50$
Asulavälise sõit	1 395	$1\,395 / 2\,011 * 100 = 69,4 > 50$
Kiirteesõit	2 708	$2\,708 / 3\,116 * 100 = 86,9 > 50$
Kokku	$1\,514 + 1\,395 + 2\,708 = 5\,617$	

## 6. liide

**Teekonnadünaamika tingimuste kontrollimine ja RDE lõplike heitetulemuse arvutamine meetodiga 2 (võimsusklassidesse jaotamine)**

## 1. SISSEJUHATUS

Selles liites kirjeldatakse andmete hindamist vastavalt võimsuse liigitamise meetodile, mida selles liites nimetatakse „hindamine standarditud võimsuse sageduse (standardised power distribution, SPF) jaotuse normaliseerimise teel“.

## 2. SÜMBOLID, NÄITAJAD JA ÜHIKUD

$a_{ref}$ .....Võrdluskiirendus  $P_{drive}$  kohta ( $0,45 \text{ m/s}^2$ )

$D_{WLTC}$ .....Veline'i vabaliige WLTC-st

$f_0, f_1, f_2$ .....Sõidutakistusemomendi tegurid [N], [N/(km/h)], [N/(km/h)<sup>2</sup>]

$i$ .....Hetkemõõtmise ajasamm, minimaalne sagedus 1 Hz

$j$ .....Rattavõimsuse klass,  $j = 1-9$

$k$ .....Kolmesekundiliste libisevate keskvaartuste ajasamm

$k_{WLTC}$ .....Veline'i tõus WLTC-st

$m_{gas, i}$ .....Heitgaasi gaasikomponendi hetkemass ajasammul  $i$  [g/s]; PN kohta [#s]

$m_{gas, 3s, k}$ .....Kolmesekundiline heitgaasi gaasikomponendi libisev keskmine vooluhulk ajasammul  $k$ , mõõdetud sagedusega 1 Hz [g/s]; PN korral [#s]

$\overline{m}_{gas, j}$ .....Heitgaasi gaasikomponendi keskmine heite väärtus rattavõimsuse klassis  $j$  [g/s]; PN korral [#s]

$\overline{m}_{gas, U}$ .....Heitgaasi gaasikomponendi kaalutud heite väärtus kõigi selliste mõõtmiste korral ajahetkedel  $i$  (sekundites), mille puhul  $v_i < 60 \text{ km/h}$  [g/s]; PN korral [#s]

$M_{w, gas, d}$ .....Heitgaasi gaasikomponendi kaalutud kaugusspetsiifilised heitkogused kogu teekonna kohta [g/km]; PN korral [#km]

$M_{w, PN, d}$ .....Heitgaasi tahkete osakeste (PN) kaalutud kaugusspetsiifilised heitkogused kogu teekonna kohta [#km]

$M_{w, gas, d, U}$ .....Heitgaasi gaasikomponendi kaalutud kaugusspetsiifilised heitkogused kõigi selliste mõõtmiste korral ajahetkedel  $i$  (sekundites), mille puhul  $v_i < 60 \text{ km/h}$  [g/s];

$M_{w, PN, d, U}$ .....Heitgaasi tahkete osakeste (PN) kaalutud kaugusspetsiifilised heitkogused kõigi selliste mõõtmiste korral ajahetkedel  $i$  (sekundites), mille puhul  $v_i < 60 \text{ km/h}$  [g/s];

$p$ .....WLTC faas (low, medium, high and extra-high),  $p = 1-4$

$P_{drag}$ .....Mootori takistusjõu võimsus Veline'i järgi, kui kütuse sissepritse on null [kW]

$P_{rated}$ .....Tootja deklareeritud mootori maksimaalne nimivõimsus [kW]

$P_{required, i}$ .....Sõidutakistuse ja sõiduki inertsi ületamise võimsus ajasammul  $i$  [kW]

- $P_{r,i}$ ..... Sama, mis eespool määratletud  $P_{required,i}$  mida kasutatakse pikemates valemites
- $P_{wot}(n_{norm})$  ..... Võimsuskõver täiskoormusel [kW]
- $P_{c,j}$ ..... Rattavõimsuse klassi piirnormid klassi j [kW] ( $P_{c,j,lower\ bound}$  väljendab alampiiri,  $P_{c,j, upper\ bound}$  ülempiiri) korral
- $P_{c, norm, j}$ ..... Rattavõimsuse klassi piirnormid klassi j korral normaliseeritud võimsuse tasemenä, [-]
- $P_{r, i}$ ..... Sõidukite rattarummude võimsustarve, et ületada sõidutakistused ajasammul i [kW]
- $P_{w,3s,k}$ ..... Kolmesekundiline sõidukite rattarummude libisev keskmine võimsustarve, et ületada sõidutakistused ajasammul k, mõõdetud sagedusega 1 Hz [kW]
- $P_{drive}$ ..... Rattarummude võimsustarve võrdluskiiirusel ja kiirendamisel [kW]
- $P_{norm}$ ..... Rattarummu normaliseeritud võimsustarve [-]
- $t_i$ ..... Koguaeg ajasammul i [s]
- $t_{c,j}$ ..... Rattavõimsuse klassi j ajalõik [%]
- $t_s$ ..... WLTC faasi p algusaeg [s]
- $t_e$ ..... WLTC faasi p lõpuaeg [s]
- TM..... Sõiduki katsemass [kg]; täpsustada jaotise kohta: tegelik katsekaal PEMS-katses, NEDC inertsklassi kaal või WLTP massid ( $TM_L$ ,  $TM_H$  või WLTP  $TM_{ind}$ )
- SPF..... Standarditud võimsuse sageduse jaotus
- $v_i$ ..... Sõiduki tegelik kiirus ajasammul i [km/h]
- $\bar{v}_j$ ..... Sõiduki keskmine kiirus rattavõimsuse klassis j [km/h]
- $v_{ref}$ ..... Võrdluskiiirus  $P_{drive}$  jaoks [70 km/h]
- $v_{3s,k}$ ..... Kolmesekundiline sõiduki kiiruse libisev keskmine ajasammul k [km/h]
- $\bar{v}_U$ ..... Sõiduki kaalutud kiirus rattavõimsuse klassis j [km/h]

### 3. MÕÕDETUD HEITKOGUSTE HINDAMINE STANDARDITUD RATTAVÕIMSUSE SAGEDUSE JAOTUSE ABIL

Võimsuse liigitamise meetodis kasutatakse saasteainete heite hetkekoguseid,  $m_{gas, i}$  (g/s), mis arvutatakse vastavalt 4. liitele.

Väärtus  $m_{gas, i}$  liigitatakse kooskõlas rataste vastava võimsusega ja liigitatud keskmiseid heitkoguseid iga võimsusklassi kohta kaalutakse, et saada heitkoguste tasemed normaalse võimsuse jaotusega tehtud katses, mis tehakse vastavalt järgmistele punktidele.

### 3.1. Tegelik rattavõimsuse allikad

Tegelik rattavõimsus  $P_{r,i}$  on kogu võimsus, mis on vajalik õhu- ja veeretakistuse, tee kalde, sõiduki pikiinerts ja rataste pöördinerts ületamiseks.

Mõõtmisel ja registreerimisel kasutab ratta võimsussignaali pöördemomendi signaali, mis vastab 2. liite punktis 3.2 sätestatud lineaarsusnõuetele. Mõõtmise võrdluspunktiks on veorataste rummud.

Alternatiivina võib tegeliku rattavõimsuse kindlaks määrata CO<sub>2</sub> heite hetkeväärtuste põhjal kooskõlas käesoleva liite punktis 4 sätestatud korruga.

### 3.2. Hetke katseandmete libisevate keskmiste arvutamine

Kolmesekundilised libisevad keskmised arvutatakse kõigi asjakohaste hetke katseandmete põhjal, et vähendada heite massivooluhulga ja rattavõimsuse vahelise võimaliku ebatäieliku aegjoonduse mõju. Libisevad keskmised väärtused arvutatakse vastavalt 1 Hz sagedusele:

$$m_{gas,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} m_{gas,i}}{3}$$

$$P_{w,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} P_{w,i}}{3}$$

$$v_{3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} v_i}{3}$$

kus:

k.....libisevate keskmiste väärtuste ajasamm

i.....ajaetapp hetke katseandmete põhjal

### 3.3. Libisevate keskmiste liigitamine linna-, asulavälise ja kiirteesõidu alusel

Standardsed võimsuse sagedused on määratletud linnasõidu ja kogu teekonna kohta (vt punkt 3.4) ning linnasõidu ja koguteekonna osas hinnatakse heitkoguseid eraldi. Teekonna linnasõidu osa hilisemaks hindamiseks jaotatakse punkti 3.2 kohaselt arvutatud kolmesekundilised libisevad keskmised linnasõidu tingimuste alla vastavalt kiiruse-signaali kolmesekundilisele keskmisele ( $v_{3s,k}$ ), võttes aluseks tabelis 1-1 esitatud kiirusvahemikud. Koguteekonna hindamiseks vajalik mõõtmine peab hõlmama kõiki kiirusvahemikke, sh linnasõit.

Tabel 1-1

**Kiirusvahemikud katseandmete jaotamiseks linna-, asulavälise ja kiirteesõidu tingimuste alla vastavalt võimsuse liigitamise meetodile**

	Linnasõit	Asulaväline tee <sup>(1)</sup>	Kiirtee <sup>(1)</sup>
$v_i$ [km/h]	0 kuni ≤ 60	> 60 kuni ≤ 90	> 90

<sup>(1)</sup> Ei kasutata tegelikus õiguslikus hindamises

### 3.4. Rattavõimsuse klasside kindaks määramine heitkoguste liigitamise eesmärgil

3.4.1. Võimsusklassid ja vastavad võimsusklasside ajalõigud tavapärastel sõidutingimustel määratletakse normaliseeritud võimsuse väärtuste kohta, mis on iseloomulikud kergveokitele (tabel 1).

Tabel 1

**Normaliseeritud standardsed võimsuse sagedused linnasõidu puhul ja kaalutud keskmine kogu teekonna kohta, mis koosneb kolmandiku ulatuses linnasõidust, kolmandiku ulatuses asulavälisest sõidust ja kolmandiku ulatuses kiirteesõidust**

Võimsus- klassi nr	$P_{c,norm,j}$ [-]		Linnasõit	Kogu teekond
	Alates >	kuni $\leq$		
1		-0,1	21,9700 %	18,5611 %
2	-0,1	0,1	28,7900 %	21,8580 %
3	0,1	1	44,0000 %	43,4582 %
4	1	1,9	4,7400 %	13,2690 %
5	1,9	2,8	0,4500 %	2,3767 %
6	2,8	3,7	0,0450 %	0,4232 %
7	3,7	4,6	0,0040 %	0,0511 %
8	4,6	5,5	0,0004 %	0,0024 %
9	5,5		0,0003 %	0,0003 %

Tabeli 1 veerud  $P_{c,norm}$  denormaliseeritakse, korrutades need väärtusega  $P_{drive}$ , kus  $P_{drive}$  on katsetatud sõiduki tegelik rattavõimsus tüübikinnituse protsessis, kui veojõustendi seaded on  $v_{ref}$  ja  $a_{ref}$ .

$$P_{c,j} \text{ [kW]} = P_{c,norm,j} * P_{sõit}$$

$$P_{drive} = \frac{v_{ref}}{3,6} \times (f_0 + f_1 \times v_{ref} + f_2 \times v_{ref}^2 + TM_{NEDC} \times a_{ref}) \times 0,001$$

kus:

—  $j$  on võimsusklassi indeks vastavalt tabelile 1

— Sõidutakistusmomendi tegurid  $f_0, f_1, f_2$  tuleks arvutada lineaarse regressiooni analüüsi alusel järgmiselt:

$$P_{Corrected}/v = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$$

kus ( $P_{Corrected}/v$ ) on sõidutakistusjõu võimsus sõiduki kiirusel  $v$  UNECE eeskirja nr 83 (07-seeria muudatus) 4a lisa 7. liite punktis 5.1.1.2.8 määratletud NEDC katsetsükli puhul.

—  $TM_{NEDC}$  on sõiduki inertsklass tüübikinnituskatses [kg]

#### 3.4.2. Rattavõimsuse klasside korrigeerimine

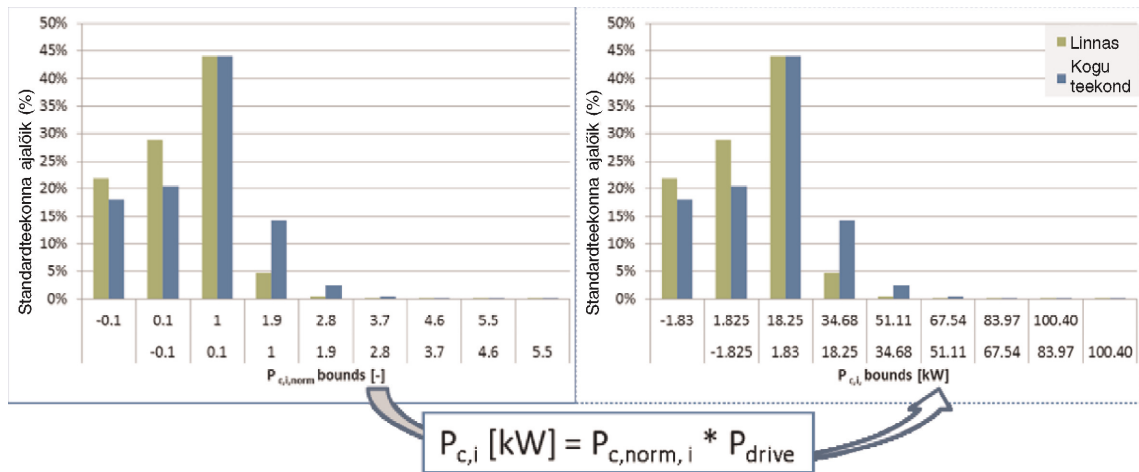
Arvesse võetav maksimaalne rattavõimsuse klass on tabelis 1 esitatud kõrgeim klass, mis hõlmab ( $P_{rated} \times 0,9$ ). Kõigi välistatud klasside ajalõigud lisatakse kõrgeimale järelejäänud klassile.

Iga  $P_{c,norm,j}$  põhjal arvutatakse sellele vastav  $P_{c,j}$ , et määrata katsetatud sõiduki võimsusklassi ülemine ja alumine piir kilovattides (vt joonis 1).



Joonis 1

Skemaatiline ülevaade selle kohta, kuidas teisendada normaliseeritud ja standarditud võimsuse sagedus konkreetse sõiduki võimsuse sageduseks



Allpool on esitatud näide sellise denormaliseerimise kohta

Sisendandmed on näiteks:

Näitaja	Väärtus
$f_0$ [N]	79,19
$f_1$ (N/[km/h])	0,73
$f_2$ (N/[km/h] <sup>2</sup> )	0,03
TM [kg]	1,470
$P_{rated}$ [kW]	120 (näide 1)
$P_{rated}$ [kW]	75 (näide 2)

Vastavad tulemused (vt tabelid 2 ja 3):

$$P_{drive} = 70[\text{km/h}]/3,6 \times (79,19 + 0,73[\text{N}/(\text{km/h})] \times 70[\text{km/h}] + 0,03[\text{N}/(\text{km/h})^2] \times (70[\text{km/h}])^2 + 1470[\text{kg}] \times 0,45[\text{m}/\text{s}^2]) \times 0,001$$

$$P_{drive} = 18,25\text{kW}$$

Tabel 2

Denormaliseeritud standardised võimsuse sageduse väärtused tabelist 1 (näite 1 kohta)

Võimsus- klassi nr	$P_{c,j}$ [kW]		Linnasõit	Kogu teekond
	Alates >	kuni ≤	Ajalõik, $t_{c,j}$ [%]	
1	Kõik < -1,825	-1,825	21,97 %	18,5611 %

Võimsus- klassi nr	$P_{c,j}$ [kW]		Linnasõit	Kogu teekond
	Alates >	kuni $\leq$	Ajalõik, $t_{c,j}$ [%]	
2	-1,825	1,825	28,79 %	21,8580 %
3	1,825	18,25	44,00 %	43,4583 %
4	18,25	34,675	4,74 %	13,2690 %
5	34,675	51,1	0,45 %	2,3767 %
6	51,1	67,525	0,045 %	0,4232 %
7	67,525	83,95	0,004 %	0,0511 %
8	83,95	100,375	0,0004 %	0,0024 %
9 <sup>(1)</sup>	100,375	Kõik > 100,375	0,00025 %	0,0003 %

<sup>(1)</sup> Kõige suurem arvesse minev rattavõimsuse klass on see, mis hõlmab  $0,9 \times Prated$ . Siin  $0,9 \times 120 = 108$

Tabel 3

### Denormaliseeritud standardised võimsuse sageduse väärtused tabelist 1 (näite 2 kohta.)

Võimsus- klassi nr	$P_{c,j}$ [kW]		Linnasõit	Kogu teekond
	Alates >	kuni $\leq$	Ajalõik, $t_{c,j}$ [%]	
1	Kõik < -1,825	-1,825	21,97 %	18,5611 %
2	-1,825	1,825	28,79 %	21,8580 %
3	1,825	18,25	44,00 %	43,4583 %
4	18,25	34,675	4,74 %	13,2690 %
5	34,675	51,1	0,45 %	2,3767 %
6 <sup>(1)</sup>	51,1	Kõik > 51,1	0,04965 %	0,4770 %
7	67,525	83,95	—	—
8	83,95	100,375	—	—
9	100,375	Kõik > 100,375	—	—

<sup>(1)</sup> Kõige suurem arvesse minev rattavõimsuse klass on see, mis hõlmab  $0,9 \times Prated$ . Siin  $0,9 \times 75 = 67,5$

### 3.5. Libisevate keskmiste liigitamine

4. liite punkti 4.4 kohaselt määratletud külmkäivitamise heitkogused jäetakse järgmisest hindamisest välja.

Kõik vastavalt punktile 3.2 arvatud libisevad keskmised liigitatakse denormaliseeritud rattavõimsuse klassideks, millesse tegelik kolmesekundiline libisev keskmine rattavõimsus  $P_{w,3s,k}$  sobitub. Denormaliseeritud rattavõimsuse klassi piirnõrmi arvutatakse vastavalt punktile 3.3.

Liigitatakse kõik kogu teekonna 3sekundilised kehtivad libisevad keskvaartused, sh kõik linnasõidu osad. Lisaks liigitatakse kõik tabelis 1-1 määratletud kiiruse piirmääradel põhinevad libisevad keskmised üheks linnasõidu võimsusklassi kogumiks sõltumata sellest, millal libisev keskmine teekonna jooksul ilmnes.

Seejärel arvutatakse kõigi 3sekundiliste libisevate keskmiste väärtuste keskmine rattavõimsuse klassis iga rattavõimsuse klassi näitaja kohta. Valemid on esitatud allpool ja neid kasutatakse üks kord linnasõidu andmekogumi kohta ja üks kord koguteekonna andmekogumi kohta.

Libisevate keskmiste väärtuste liigitamine võimsusklassidesse  $j$  ( $j = 1-9$ ):

$$\text{if } P_{C,j \text{ lower bound}} < P_{w,3s,k} \leq P_{C,j \text{ upper bound}}$$

siis: heitkoguste ja kiiruse klassi indeks =  $j$

Iga võimsusklassi kohta arvutatakse 3sekundiliste libisevate keskmiste arv:

$$\text{if } P_{C,j \text{ lower bound}} < P_{w,3s,k} \leq P_{C,j \text{ upper bound}}$$

siis: arv <sub>$j$</sub>  =  $n + 1$  (arvu  $j$  kasutatakse, et loendada kolmesekundiliste libisevate keskmiste väärtuste arvu, et hiljem kontrollida minimaalse katvuse nõuetele vastavust)

### 3.6. Võimsusklassi katvuse ja võimsuse jaotumise normaalsuse kontrollimine

Kehtivate katsetulemuste saamiseks peavad ratta võimsusklassi ajalõigud jääma tabelis 4 esitatud vahemikesse.

Tabel 4

#### Kehtiva katse minimaalsed ja maksimaalsed osatähtsused iga võimsusklassi kohta

Võimsusklassi nr	$P_{c, \text{norm}, j}$ [-]		Kogu teekond		Linnasõidu osa	
	alates >	kuni ≤	alumine piir	ülemine piir	alumine piir	ülemine piir
1+2 summa (1)		0,1	15 %	60 %	5 % (1)	60 %
3	0,1	1	35 %	50 %	28 %	50 %
4	1	1,9	7 %	25 %	0,7 %	25 %
5	1,9	2,8	1,0 %	10 %	arv > 5	5 %
6	2,8	3,7	arv > 5	2,5 %	0 %	2 %
7	3,7	4,6	0 %	1,0 %	0 %	1 %
8	4,6	5,5	0 %	0,5 %	0 %	0,5 %
9	5,5		0 %	0,25 %	0 %	0,25 %

(1) Väljendavad sõidutingimuste ja väikese võimsuse tingimuste koguväärtust

. Lisaks tabelis 4 esitatud nõuetele on vaja kogu teekonna kohta igas rattavõimsuse klassis kuni võimsusklassini, millele vastab 90 % nimivõimsusest, teha vähemalt 5 mõõtmist, et tagada minimaalse katvuse nõue.

Igas rattavõimsuse klassis on linnasõidu osa kohta kõigis klassides kuni 5. klassini vaja teha vähemalt 5 mõõtmist, et tagada minimaalne katvuse nõue. Kui kõrgemas kui 5. rattavõimsuse klassis on teekonna linnasõidus see arv alla 5, siis on klassi keskmine heitkoguse väärtus null.

### 3.7. Igas rattavõimsuse klassis mõõdetud väärtuste keskmistamine

libisevad keskmised igas rattavõimsuseklassis keskmistatakse järgmiselt:

$$\bar{m}_{\text{gas}, j} = \frac{\sum_{\text{all } k \text{ in class } j} m_{\text{gas}, 3s, k}}{\text{counts}_j}$$

$$\bar{v}_j = \frac{\sum_{\text{all } k \text{ in class } j} v_{3s,k}}{\text{counts}_j}$$

kus:

$j$  .....rattavõimsuse klass 1–9 vastavalt tabelile 1

$\bar{m}_{\text{gas},j}$  .....heitgaasi gaasikomponendi keskmine tase rattavõimsuse klassis (eraldi väärtus kogu teekonna andmete kohta ja teekonna linnasõidu osade kohta [g/s])

$\bar{v}_j$  .....keskmine kiirus rattavõimsuse klassis (eraldi väärtus kogu teekonna andmete kohta ja teekonna linnasõidu osade kohta [km/h])

$k$  .....libisevate keskmiste väärtuste ajasamm

### 3.8. Iga rattavõimsuse klassi keskmiste väärtuste kaalumise

Iga rattavõimsuse klassi keskmised väärtused korrutatakse ajalõiguga  $t_{c,j}$  klassi kohta vastavalt tabelile 1 ja liidetakse kokku, et saada iga näitaja kaalutud keskmine väärtus. See väärtus väljendab standarditud võimsuse sagedustega teekonna kaalutud tulemust. Kaalutud keskmised arvutatakse katseandmete linnasõidu osa kohta, kasutades linnasõidu võimsuse jaotuse ajalõike, ning samuti kogu teekonna kohta, kasutades kogu teekonna ajalõike.

Valemid on esitatud allpool ja neid kasutatakse üks kord linnasõidu andmekogumi kohta ja üks kord koguteekonna andmekogumi kohta.

$$\bar{m}_{\text{gas}} = \sum_{j=1}^9 \bar{m}_{\text{gas},j} \times t_{c,j}$$

$$\bar{v} = \sum_{j=1}^9 \bar{v}_j \times t_{c,j}$$

### 3.9. Kaalutud kaugusspetsiifilise heitkoguse arvutamine

Heitkoguste ajapõhised kaalutud keskmised teisendatakse kauguspõhisteks heitkogusteks, kui linnasõidu andmekogum ja koguteekonna andmekogum on järgmine:

Kogu teekonna kohta:

$$M_{w,\text{gas},d} = \frac{\bar{m}_{\text{gas}} \times 3\,600}{\bar{v}}$$

Teekonna linnasõidu osa kohta:

$$M_{w,\text{gas},d,U} = \frac{\bar{m}_{\text{gas},U} \times 3\,600}{\bar{v}_U}$$

Tahkete osakeste arvu määramisel kasutatakse sama meetodit kui gaasiliste saasteainete puhul, kuid ühikut [#s] kasutatakse  $\bar{m}_{\text{PN}}$  jaoks ja ühikut [# / km] kasutatakse  $M_{w,\text{PN}}$  jaoks:

Kogu teekonna kohta:

$$M_{w,\text{PN},d} = \frac{\bar{m}_{\text{PN}} \times 3\,600}{\bar{v}}$$

Teekonna linnasõidu osa kohta:

$$M_{w,PN,d,U} = \frac{\bar{m}_{PN} \times 3\,600}{\bar{v}_U}$$

#### 4. RATAVÕIMSUSE HINDAMINE CO<sub>2</sub> MASSIVOOLOHULGA HETKEVÄÄRTUSTE PÕHJAL

Võimsust rataste juures ( $P_{w,i}$ ) on 1 Hz alusel võimalik arvutada mõõdetud CO<sub>2</sub> vooluhulgast. Selleks kasutatakse sõidukispetsiifilist CO<sub>2</sub> joont (*vehicle specific CO<sub>2</sub> line* ehk veline).

Veline arvutatakse sõiduki tüübikinnituse katse põhjal WLTC-s vastavalt UNECE ülemaailmses tehnilises eeskirjas nr 15 – kergsõidukite ülemaailmne ühtlustatud katsemenetlus (ECE/TRANS/180/Add.15) – kirjeldatud menetlusele.

WLTC faasi keskmine rattavõimsus arvutatakse sagedusega 1 Hz sõidukiiruse ja veojõustendi seadete põhjal. Kõik rattavõimsuse väärtused, mis on takistusjõu võimsusest väiksemad, võetakse võrdseks takistusjõu võimsusega.

$$P_{w,i} = \frac{v_i}{3,6} \times (f_0 + f_1 \times v_i + f_2 \times v_i^2 + TM \times a_i) \times 0,001$$

kus:  $f_0, f_1, f_2$  .... sõidutakistuse tegurid, mida kasutatakse WLTP katses

TM.....sõiduki katsemass WLTP katses [kg]

$$P_{drag} = -0,04 \times P_{rated}$$

$$\text{if } P_{w,i} < P_{drag} \text{ then } P_{w,i} = P_{drag}$$

WLTC faasi keskmine võimsus arvutatakse 1 Hz rattavõimsusest järgmiselt:

$$\bar{P}_{w,p} = \frac{\sum_{j=ts}^{te} P_{w,i}}{te - ts}$$

kus p WLTC faas (väike, keskmine, suur ja eriti suur)

ts WLTC faasi p algusaeg [s]

te WLTC faasi p lõpuaeg [s]

Seejärel tehakse lineaarne regressioonianalüüs, kandes WLTC väärtuste seast leitud CO<sub>2</sub> massivooluhulga väärtuse y-teljele ja keskmise rattavõimsuse  $\bar{P}_{w,p}$  faasi kohta x-teljele, nagu näha joonisel 2.

Saadud Veline'i valem näitab CO<sub>2</sub> massivooluhulka rattavõimsuse funktsioonina:

$$CO_{2,i} = k_{WLTC} \times P_{w,i} + D_{WLTC} \quad CO_2 [g/h]$$

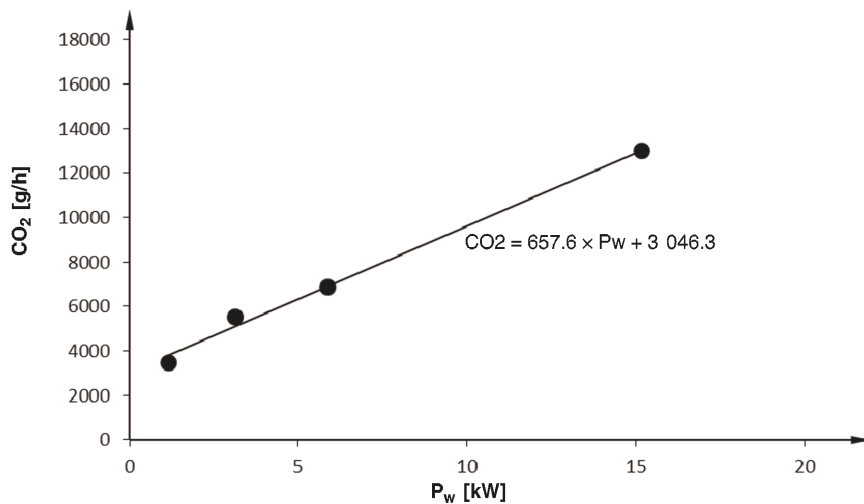
kus:

$k_{WLTC}$ .....Veline'i tõus WLTC-st, [g/kWh]

$D_{WLTC}$ .....Veline'i vabaliige WLTC-st, [g/h]

Joonis 2

Skemaatiline ülevaade selle kohta, kuidas saada konkreetse sõiduki Veline'i CO<sub>2</sub> katse tulemuste põhjal WLTC neljas faasis



Tegelik rattavõimsus arvutatakse mõõdetud CO<sub>2</sub> massivooluhulgast järgmiselt:

$$P_{w,i} = \frac{CO_{2i} - D_{WLTC}}{k_{WLTC}}$$

kus CO<sub>2</sub> [g/h]

P<sub>w,j</sub> [kW]

Selle valemi abil saab leida P<sub>w,i</sub>, millega liigitatakse mõõdetud heitkogused vastavalt punktile 3, arvestades arvutamisel järgmiseid lisatingimusi

(I) kui  $v_i < 0,5$  ja kui  $a_i < 0$  siis  $P_{w,i} = 0$  v [m/s]

(II) kui  $CO_{2i} < 0,5 \times D_{WLTC}$  siis  $P_{w,i} = P_{drag}$

Kui ajasammul kehtib nii I kui ka II tingimus, kohaldatakse II tingimust.

## 7. liide

**Sõidukite valimine PEMS-katseks esimese tüübikinnituse protsessis**

## 1. SISSEJUHATUS

PEMS-katset ei ole vaja nende eripära tõttu teha igale sõidukitüübile „seoses heite ning sõiduki remondi- ja hooldusteabega“, nagu on määratletud käesoleva määruse artikli 2 lõikes 1, ning seda nimetatakse edaspidi sõiduki heite tüübiks. Sõiduki tootja võib ühendada mitu heite tüüpi, et vastavalt punkti 3 nõuetele moodustada „PEMS-katse tüüpkond“, mis valideeritakse vastavalt punkti 4 nõuetele.

## 2. SÜMBOLID, NÄITAJAD JA ÜHIKUD

N — sõiduki heitetüüpide arv

NT — sõiduki heitetüüpide minimaalne arv

$PMR_H$  — kõigi sõidukite suurim võimsuse ja massi suhe PEMS-katse tüüpkonnas

$PMR_L$  — kõigi sõidukite väiksem võimsuse ja massi suhe PEMS-katse tüüpkonnas

$V_{eng\_max}$  — kõigi sõidukite maksimaalne mootori töömaht PEMS-katse tüüpkonnas

## 3. PEMS-KATSETÜÜPKONNA MOODUSTAMINE

PEMS-katse tüüpkond hõlmab sarnaste heitekarakteristikutega sõidukeid. Sõidukite tootja võib oma valikul PEMS-katse tüüpkonda lisada ainult selliseid sõiduki heitetüüpe, mille näitajad on identsed punktis 3.1 ja 3.2 toodutega.

## 3.1. Administratiivsed kriteeriumid

3.1.1. Tüübikinnitusasutus, kes väljastab sõidukile tüübikinnituse seoses heitega vastavalt määrusele (EÜ) 715/2007 (edaspidi „tüübikinnitusasutus“)

3.1.2. Konkreetne sõidukitootja

## 3.2. Tehnilised kriteeriumid

3.2.1. Jõuseadme liik (nt sisepõlemismootor, hübriidelektrisõiduk, pistikühendusega hübriidsõiduk)

3.2.2. Kütus(t)e tüüp (tüübid) (nt bensiin, diislikütus, veeldatud naftagaas, maagaas, ...). Kahe- või segakütuselisi sõidukeid võib grupeerida teiste sõidukitega, mille üks kütus on nendega ühine.

3.2.3. Põlemisprotsess (nt kahetaktiline, neljaktiline)

3.2.4. Silindrite arv

3.2.5. Silindriploki konfiguratsioon (nt reas-, V-, täht-, lamamootor)

3.2.6. Mootori maht

Sõiduki tootja täpsustab väärtuse  $V_{eng\_max}$  (= kõigi sõidukite maksimaalne mootori töömaht PEMS-katse tüüpkonnas). PEMS-katse tüüpkonnas ei tohi sõiduki mootori maht erineda väärtusest  $V_{eng\_max}$  rohkem kui – 22 %, kui  $V_{eng\_max} \geq 1\,500\text{ cm}^3$ , ja rohkem kui – 32 %, kui  $V_{eng\_max} < 1\,500\text{ cm}^3$ .

3.2.7. Mootori kütuseoite viis (nt kaud- või otsesissepritse või nende kahe kombinatsioon);

3.2.8. Jahutussüsteemi tüüp (nt õhk-, vesi- või õlijahutus)

3.2.9. Õhu sissevõtu viis, näiteks ülelaadimiseta, ülelaadimisega mootor, ülelaaduri tüüp (nt väliselt käitatav, üks või mitu turbot, muutuva geomeetriaga vms)

3.2.10. Heitgaasi järeltöötluskomponentide tüübid ja järjestus (nt kolmeastmeline katalüsaator, oksüdatsioonikatalüsaator, lahja NO<sub>x</sub> püüdur, SCR, lahja NO<sub>x</sub> katalüsaator, kübemefilter).

3.2.11. Heitgaasitagastus (on või ei ole, sisemine/välimine, jahutatud/jahutamata, kõrge/madal rõhk)

### 3.3. PEMS-katse tüüpkonna laiendamine

Olemasolevat PEMS-katse tüüpkonda võib laiendada, lisades sellele uusi sõidukite heitetüüpe. Laiendatud PEMS-katse tüüpkond ja selle valideerimine peab samuti vastama punktide 3 ja 4 nõuetele. Selleks võib olla vaja eelkõige täiendavate sõidukite katsetamist, et valideerida laiendatud PEMS-katse tüüpkond vastavalt punktile 4.

### 3.4. Alternatiivne PEMS-katse tüüpkond

Sõiduki tootja võib alternatiivina punktide 3.1 ja 3.2 sätetele määratleda PEMS-katse tüüpkonna, mis on identne ühe sõiduki heitetüübiga. Selles osas ei kohaldata punkti 4.1.2 nõuet PEMS-katse tüüpkonna valideerimise kohta.

## 4. PEMS-KATSE TÜÜPKONNA VALIDEERIMINE

### 4.1. PEMS-katse tüüpkonna valideerimise üldnõuded

4.1.1. Sõiduki tootja esitab tüübikinnitusasutusele PEMS-katse tüüpkonda esindava sõiduki. Tehniline talitus teeb sõidukil PEMS-katse, et tõendada tüüpkonda esindava sõiduki vastavust käesoleva lisa nõuetele.

4.1.2. Tüübikinnitusasutus valib kooskõlas käesoleva liite punkti 4.2 nõuetega täiendavad sõidukid tehnilise talituse poolt tehtava PEMS-katse jaoks, et tõendada valitud sõidukite vastavust käesoleva lisa nõuetele. Täiendava sõiduki valiku tehnilised kriteeriumid vastavalt käesoleva liite punktile 4.2 registreeritakse koos katsetulemustega.

4.1.3. Tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib PEMS-katse teha muu asutus kui tehniline talitus, tingimusel et vähemalt käesoleva liite punktides 4.2.2 ja 4.2.6 nõutavad katsed ja vähemalt 50 % PEMS-katsetest, mis on käesoleva liite alusel vajalikud PEMS-katse tüüpkonna valideerimiseks, toimuksid tehnilise talituse juhtimisel. Sellisel juhul vastutab tehniline talitus kõigi PEMS-katsete nõuetekohase tegemise eest kooskõlas käesoleva lisa nõuetega.

4.1.4. Konkreetse sõiduki PEMS-katse tulemusi võib kasutada erinevate PEMS-katse tüüpkondade valideerimiseks kooskõlas käesoleva liite nõuetega järgmistel tingimustel:

— valideeritavasse PEMS-katse tüüpkonda kuuluvad sõidukid on vastavalt määruse (EÜ) 715/2007 nõuetele saanud tüübikinnituse ühe ametiasutuse poolt ning viimane on nõus sellega, et konkreetse sõiduki PEMS-katse tulemusi kasutatakse erinevate PEMS-katse tüüpkondade valideerimiseks;

— valideeritav PEMS-katse tüüpkond sisaldab konkreetse sõiduki heite tüüpi.

Vastavasse tüüpkonda kuuluva sõiduki tootja vastutab valideerimisel kohaldatavate kohustuste täitmise eest sõltumata sellest, kas tootja osales konkreetse sõiduki heite tüübi PEMS-katse tegemisel.

### 4.2. Sõidukite valimine PEMS-katseks PEMS-katse tüüpkonna valideerimise protsessis

PEMS-katse tüüpkonnast sõidukite valimisel tagatakse, et PEMS-katse hõlmab järgmisi heite seisukohast olulisi tehnilisi näitajaid. Katsetamiseks valitud sõiduk võib olla esinduslik erinevate tehniliste näitajate osas. PEMS-katse tüüpkonna valideerimiseks valitakse sõidukid PEMS-katse jaoks välja järgmiselt:

4.2.1. Igast kütusekombinatsioonist (nt bensiin-veeldatud naftagaas, bensiin-maagaas, ainult bensiin), millel PEMS-katse tüüpkonda kuuluvat sõidukit saab käitada, valitakse PEMS-katse jaoks välja vähemalt üks sõiduk, mida saab käitada selle kütusekombinatsiooniga.



- 4.2.2. Tootja täpsustab väärtused  $PMR_H$  (= kõigi sõidukite suurim võimsuse ja massi suhe PEMS-katse tüüpkonnas) ja  $PMR_L$  (= kõigi sõidukite väikseim võimsuse ja massi suhe PEMS-katse tüüpkonnas). Võimsuse ja massi suhe tähendab siinkohal sise põlemismootori käesoleva määruse I lisa 3. liite punktis 3.2.1.8 määratletud maksimaalse kasuliku võimsuse ja määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 3 lõikes 3 määratletud tuletatud massi suhet. Katsetamiseks valitakse PEMS-katse tüüpkonnas vähemalt üks konkreetset  $PMR_H$  esindav sõiduki konfiguratsioon ja üks konkreetset  $PMR_L$  esindav sõiduki konfiguratsioon. Sõiduk loetakse  $PMR_H$  või  $PMR_L$  väärtust esindavaks, kui selle võimsuse ja massi suhe ei erine kõnealusest väärtusest rohkem kui 5 %.
- 4.2.3. Katsetamiseks valitakse PEMS-katse tüüpkonnas vähemalt üks sõiduk iga sellesse paigaldatud jõuülekanne tüübi (nt manuaalne, automaatne, topeltsiduriga) kohta.
- 4.2.4. Katsetamiseks valitakse vähemalt üks neljarattaveoga (4×4) sõiduk, kui PEMS-katse tüüpkonnas on sellised sõidukid esindatud.
- 4.2.5. PEMS-tüüpkonna sõidukil esineva iga mootorimahu puhul katsetatakse vähemalt üht näidissõidukit.
- 4.2.6. Katsetamiseks valitakse vähemalt üks sõiduk iga paigaldatud heitgaasi järeltötluskomponendi kohta.
- 4.2.7. Olenemata punktide 4.2.1 kuni 4.2.6 sätetest valitakse katsetamiseks vähemalt järgmine arv PEMS-katse tüüpkonna sõidukite heitetüüpe:

Sõidukite heitetüüpide arv N PEMS-katse tüüpkonnas	PEMS-katsesse valitud sõidukite heitetüüpide minimaalne arv NT
1	1
2 kuni 4	2
5 kuni 7	3
8 kuni 10	4
11 kuni 49	$NT = 3 + 0,1 \times N (*)$
rohkem kui 49	$NT = 0,15 \times N (*)$

(\*) NT ümardatakse järgmise suurima täisarvuni

## 5. ARUANDLUS

- 5.1. Sõiduki tootja koostab PEMS-katse tüüpkonna täieliku kirjelduse, mis peab eelkõige sisaldama punktis 3.2 sätestatud tehnilisi kriteeriume, ja esitab selle tüübikinnitusasutusele.
- 5.2. Tootja annab PEMS-katse tüüpkonnale kordumatu tunnusnumbri vormingus MS-OEM-X-Y ja edastab selle tüübikinnitusasutusele. MS on siinkohal EÜ tüübikinnituse väljastanud liikmesriigi tunnusnumber<sup>(1)</sup>, OEM on tootja kolmetäheline lühend, X on algse PEMS-katse tüüpkonna järjenumbr ja Y näitab laienduste arvu (alustades nullist laiendamata PEMS-katse tüüpkonna puhul).
- 5.3. Tüübikinnitusasutus ja sõiduki tootja peavad PEMS-katse tüüpkonna sõidukite heitetüüpide kohta registrit, lähtudes seoses heitkogustega antud tüübikinnituse numbritest. Iga heitetüübi kohta esitatakse ka kõik sõiduki tüübikinnituse numbritest, tüüpide, variantide ja versioonide vastavad kombinatsioonid, mis on esitatud sõiduki EÜ vastavus-sertifikaadi punktides 0.10 ja 0.2.

(<sup>1</sup>) 1 – Saksamaa; 2 – Prantsusmaa; 3 – Itaalia; 4 – Madalmaad; 5 – Rootsi; 6 – Belgia; 7 – Ungari; 8 – Tšehhi Vabariik; 9 – Hispaania; 11 – Ühendkuningriik; 12 – Austria; 13 – Luksemburg; 17 – Soome; 18 – Taani; 19 – Rumeenia; 20 – Poola; 21 – Portugal; 23 – Kreeka; 24 – Iirimaa; 25 – Horvaatia; 26 – Sloveenia; 27 – Slovakkia; 29 – Eesti; 32 – Läti; 34 – Bulgaaria; 36 – Leedu; 49 – Küpros; 50 – Malta.

- 5.4. Tüübikinnitusasutus ja sõiduki tootja peavad registrit nende sõidukite heitetüüpide kohta, mis on valitud PEMS-katseks PEMS-katse tüüpkonna valideerimiseks kooskõlas punktiga 4. Ühtlasi hoitakse seal vajalikku teavet selle kohta, kuidas punktis 4.2 sätestatud valikukriteeriumid on täidetud. Regstris näidatakse ka, kas konkreetses PEMS-katse on kohaldatud punkti 4.1.3 sätteid.
-

## 7a liide

**Üldise teekonnadünaamika kontrollimine**

## 1. SISSEJUHATUS

Käesolevas liites kirjeldatakse arvutusi üldise teekonnadünaamika kontrollimiseks, dünaamika üldise ülejäägi või dünaamika puudumise määramiseks linna-, asulavälisel ja kiirteesõidul.

## 2. SÜMBOLID, NÄITAJAD JA ÜHIKUD

RPA suhteline positiivne kiirendus

$\Delta$	— erinevus
$>$	— suurem kui
$\geq$	— suurem või võrdne
$\%$	— protsent
$<$	— väiksem kui
$\leq$	— väiksem või võrdne
$a$	— kiirendus [ $m/s^2$ ]
$a_i$	— kiirendus ajasammul $i$ [ $m/s^2$ ]
$a_{pos}$	— positiivne kiirendus üle $0,1 m/s^2$ [ $m/s^2$ ]
$a_{pos,i,k}$	— positiivne kiirendus üle $0,1 m/s^2$ ajasammul $i$ , arvestades linna-, asulaväliseid ja kiirteeosi [ $m/s^2$ ]
$a_{res}$	— kiirenduse mõõtmisamm [ $m/s^2$ ]
$d_i$	— ajasammul $i$ läbitud vahemaa [m]
$d_{i,k}$	— ajasammul $i$ läbitud vahemaa linna-, asulavälistel ja kiirteeosadel [m]
indeks (i)	— diskreetne ajasamm
indeks (j)	— positiivse kiirenduse andmekogumi diskreetne ajasamm
indeks (k)	— osutab kategooriale (t = kokku, u = linnasõit, r = asulavälise sõit, m = kiirteesõit)
$M_k$	— mõõtmiste arv linna-, asulavälistel ja kiirteeosadel positiivse kiirendusega üle $0,1 m/s^2$
$N_k$	— mõõtmiste koguarv linna-, asulavälistel ja kiirteeosadel ning kogu teekonnal
$RPA_k$	— linna-, asulavälise ja kiirteeosade suhteline positiivne kiirendus [ $m/s^2$ või $kWs/(kg \cdot km)$ ]
$t_k$	— linna-, asulavälise ja kiirteeosade ning kogu teekonna kestus [s]
T4253H	— koondandmete siluja
$v$	— sõiduki kiirus [km/h]

$v_i$	— sõiduki tegelik kiirus ajasammul $i$ [km/h]
$v_{i,k}$	— sõiduki tegelik kiirus ajasammul $i$ , arvestades linna-, asulaväliseid ja kiirteeosi [km/h]
$(v \cdot a)_i$	— sõiduki tegelik kiirus kiirenduse kohta ajasammul $i$ [ $m^2/s^3$ või W/kg]
$(v \cdot a_{pos})_{j,k}$	— sõiduki tegelik kiirus positiivse kiirenduse kohta üle $0,1 m/s^2$ ajasammul $j$ , arvestades linna-, asulaväliseid ja kiirteeosi [ $m^2/s^3$ või W/kg]
$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$	— sõiduki kiiruse ja positiivse kiirenduse korrutise 95. protsentiil linna-, asulavälistel ja kiirteosadel üle $0,1 m/s^2$ [ $m^2/s^3$ või W/kg]
$\bar{v}_k$	— sõiduki keskmine kiirus linna-, asulavälistel ja kiirteosadel [km/h]

### 3. TEEKONNA NÄITAJAD

#### 3.1. Arvutused

##### 3.1.1. Andmete eeltöötlus

Dünaamilised näitajad, nagu kiirendus,  $v \cdot a_{pos}$  või RPA määratakse kiirusel üle  $3 \text{ km/h}$  ja diskreetimissagedusega  $1 \text{ Hz}$  kiirusesignaali abil, mille täpsus on  $0,1 \%$ . Nimetatud täpsusnõue täidetakse üldjuhul ratta (pöörlemis)kiiruse andurilt saadud signaalide abil.

Kiiruseköverat kontrollitakse vigaste või ebatõenäoliste lõikude avastamiseks. Sõiduki kiirusekövera selliseid lõike iseloomustavad astmed, hüpped, järskude muutustega kiiruseköverad või andmete puudumine. Lühikesed vigased lõigud korrigeeritakse, näiteks andmete interpoleerimise või sekundaarse kiirusesignaali võrdlemise teel. Alternatiivina võiks vigaseid lõike sisaldavad lühikesed teekonnad järgnevalt andmete analüüsist välja jätta. Teisel etapil arvutatakse kiirenduse väärtused ja järjestatakse kasvavalt, et määrata kiirenduse resolutsioon  $a_{res} = (\text{kiirenduse minimaalne väärtus} > 0)$ .

Kui  $a_{res} \leq 0,01 \text{ m/s}^2$ , siis on sõiduki kiiruse mõõtmine piisavalt täpne.

Kui  $0,01 \text{ m/s}^2 < a_{res}$ , siis silutakse andmeid T4253H Hanni filtriga.

T4253 Hanni filter sooritab järgmised arvutused: Siluja alustab esiteks jooksva mediaaniga neljast, mis keskendatakse, arvutades mediaani kahest. Seejärel silub filter need väärtused taas, kasutades jooksvat mediaani viiest, jooksvat mediaani kolmest ja siludes Hanni meetodil (kasutades kaalutud keskmisi). Jäägid arvutatakse lahutades silutud read algsetest ridadest. Seejärel korratakse kogu kirjeldatud protsessi arvutatud jääkide peal. Lõpuks arvutatakse kiiruse lõplikud silutud väärtused, liites protsessi esimeses faasis saadud silutud väärtused arvutatud jääkidele.

Õige kiiruseköver on punktis 8.1.2 kirjeldatud edasiste arvutuste ja lahterdamise alus.

##### 3.1.2. Vahemaa, kiirenduse ja korrutise arvutamine $v \cdot a$

Järgmine arvutus sooritatakse üle kogu ajapõhise kiirusekövera (sagedusega  $1 \text{ Hz}$ ) alates sekundist 1 kuni sekundini  $t$  (viimase sekundini).

Vahemaa muut andmekogumi kohta arvutatakse järgmiselt:

$$d_i = \frac{v_i}{3}, 6, \quad i = 1 \text{ to } N_t$$

kus:

$d_i$  on ajasammul  $i$  läbitud vahemaa [m]

$v_i$  on sõiduki tegelik kiirus ajasammul  $i$  [km/h]

$N_t$  on mõõtmiste koguarv

Kiirendus arvutatakse järgmiselt:

$$a_i = (v_{i+1} - v_{i-1}) / (2 \cdot 3,6), \quad i = 1 \text{ to } N_t$$

kus:

$a_i$  on kiirendus ajasammul  $i$  [ $m/s^2$ ]. Kui  $i = 1$ :  $v_{i-1} = 0$ ,  $i = N_t$ :  $v_{i+1} = 0$ .

Sõiduki kiiruse ja kiirenduse korrutis arvutatakse järgmiselt:

$$(v \cdot a)_i = v_i \cdot a_i / 3,6, \quad i = 1 \text{ to } N_t$$

kus:

$(v \cdot a)_i$  on sõiduki tegeliku kiiruse ja kiirenduse korrutis ajasammul  $i$  [ $m^2/s^3$  või  $W/kg$ ].

### 3.1.3. Tulemuste lahterdamine

Pärast  $a_i$  ja  $(v \cdot a)_i$  väljaarvutamist, järjestatakse väärtused  $v_i$ ,  $d_i$ ,  $a_i$  ja  $(v \cdot a)_i$  sõiduki kiiruse kasvamise järjekorras.

Kõik andmekogumid, mille  $v_i \leq 60 \text{ km/h}$  kuuluvad „linnasõidu“ kiiruselahtrisse, kõik andmekogumid, mille  $60 \text{ km/h} < v_i \leq 90 \text{ km/h}$  kuuluvad „asulavälise sõidu“ kiiruselahtrisse ning kõik andmekogumid, mille  $v_i > 90 \text{ km/h}$  kuuluvad „kiirteesõidu“ kiiruselahtrisse.

Nende andmekogumite arv, mille kiirendusväärtused on  $a_i > 0,1 \text{ m/s}^2$  peab olema igas lahtris vähemalt 150.

Sõiduki keskmine kiirus  $\bar{v}_k$  iga kiiruslahtri kohta arvutatakse järgmiselt:

$$\bar{v}_k = \left( \sum_i v_{i,k} \right) / N_k, \quad i = 1 \text{ to } N_k, \quad k = u, r, m$$

kus:

$N_k$  on mõõtmiste koguarv linna-, asulavälistel ja kiirteeosadel.

### 3.1.4. $v \cdot a_{pos}$ [95] arvutamine kiiruslahtri kohta

$v \cdot a_{pos}$  väärtuste 95. protsentiil arvutatakse järgmiselt:

$(v \cdot a)_{i,k}$  väärtused järjestatakse igas kiiruslahtris kasvavas järjekorras kõigi andmekogumite puhul, mille  $a_{i,k} > 0,1 \text{ m/s}^2$  ja määratakse kindlaks nende mõõtmiste koguarv  $M_k$ .

Seejärel omistatakse neile  $(v \cdot a_{pos})_{i,k}$  väärtustele, mille  $a_{i,k} \geq 0,1 \text{ m/s}^2$ , protsentiiliväärtused järgmiselt:

väikseim  $v \cdot a_{pos}$  väärtus saab protsentiili  $1/M_k$ , sellest järgmine  $2/M_k$ , kolmas  $3/M_k$  ning suurim väärtus saab protsentiili  $M_k/M_k = 100\%$ .

$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$  on väärtus  $(v \cdot a_{pos})_{j,k}$ , mille  $j/M_k = 95\%$ . Kui tingimust  $j/M_k = 95\%$  ei saa täita, arvutatakse  $(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$  järjestikuliste mõõtmiste  $j$  ja  $j+1$ , mille  $j/M_k < 95\%$  ja  $(j+1)/M_k > 95\%$ , lineaarse interpoleerimise teel.

Suhteline positiivne kiirendus kiiruselahtri kohta arvutatakse järgmiselt:

$$RPA_k = \sum_j (\Delta t \cdot (v \cdot a_{pos})_{j,k}) / \sum_i d_{i,k}, \quad j = 1 \text{ to } M_k, \quad i = 1 \text{ to } N_k, \quad k = u, r, m$$

kus:

$RPA_k$  on linna-, asulaväliste ja kiirteeosade suhteline positiivne kiirendus [ $m/s^2$  või  $kWs/(kg \cdot km)$ ]

$\Delta t$  on 1-sekundiline ajavahe

$M_k$  on positiivse kiirendusega linna-, asulavälistel ja kiirteeosadel tehtud mõõtmise arv

$N_k$  on linna-, asulaväliste ja kiirteeosade mõõtmiste koguarv

#### 4. TEEKONNA KEHTIVUSE KONTROLLIMINE

##### 4.1.1. $v \times a_{pos-}[95]$ kontrollimine kiiruselahtri kohta ( $v$ on väljendatud [ $km/h$ ])

Kui  $\bar{v}_k \leq 74,6 \text{ km/h}$

ning

$$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0,136 \cdot \bar{v}_k + 14,44)$$

on täidetud, on teekond kehtetu.

Kui  $\bar{v}_k > 74,6 \text{ km/h}$  ja  $(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0,0742 \cdot \bar{v}_k + 18,966)$  tingimus on täidetud, on teekond kehtetu.

##### 4.1.2. RPA kontrollimine kiiruselahtri kohta

Kui  $\bar{v}_k \leq 94,05 \text{ km/h}$  ja  $RPA_k < (-0,0016 \cdot \bar{v}_k + 0,1755)$  tingimus on täidetud, on teekond kehtetu.

Kui  $\bar{v}_k > 94,05 \text{ km/h}$  ja  $RPA_k < (-0,025)$  tingimus on täidetud, on teekond kehtetu.

## 7b liide

**PEMS-teenonna kumulatiivse positiivse kõrgusemuutuse määramiseks**

## 1. SISSEJUHATUS

Käesolevas liites kirjeldatakse PEMS-teenonna kumulatiivse positiivse kõrgusemuutuse määramise menetlust.

## 2. SÜMBOLID, NÄITAJAD JA ÜHIKUD

$d(0)$	—	vahemaa teenonna alguses [m]
$d$	—	kumulatiivne läbitud vahemaa asjaomases diskreetses teenonnapunktis [m]
$d_0$	—	vahetult enne asjaomases teenonnapunktis $d$ [m] tehtud mõõtmiseni läbitud kumulatiivne vahemaa
$d_1$	—	vahetult pärast asjaomases teenonnapunktis $d$ [m] tehtud mõõtmiseni läbitud kumulatiivne vahemaa
$d_a$	—	teenonna võrdluspunkt asukohas $d(0)$ [m]
$d_e$	—	läbitud kumulatiivne vahemaa kuni viimase diskreetse teenonnapunktini [m]
$d_i$	—	hetkevahemaa [m]
$d_{tot}$	—	kogu katsevahemaa [m]
$h(0)$	—	sõiduki asukoha kõrgus pärast andmete kvaliteedi sõeluuringut ja põhikontrolli teenonna alguses (m merepinnast)
$h(t)$	—	sõiduki asukoha kõrgus pärast andmete kvaliteedi sõeluuringut ja põhikontrolli punktis $t$ (m merepinnast)
$h(d)$	—	sõiduki asukoha kõrgus teenonna punktis $d$ (m merepinnast)
$h(t-1)$	—	sõiduki asukoha kõrgus pärast andmete kvaliteedi sõeluuringut ja põhikontrolli punktis $t-1$ (m merepinnast)
$h_{cor}(0)$	—	asukoha korrigeeritud kõrgus vahetult enne vastavat teenonnapunkti $d$ (m merepinnast)
$h_{cor}(1)$	—	asukoha korrigeeritud kõrgus vahetult pärast vastavat teenonnapunkti $d$ (m merepinnast)
$h_{cor}(t)$	—	sõiduki asukoha korrigeeritud hetkekõrgus andmepunktis $t$ (m merepinnast)
$h_{cor}(t-1)$	—	sõiduki asukoha korrigeeritud hetkekõrgus andmepunktis $t-1$ (m merepinnast)
$h_{GPS,i}$	—	sõiduki asukoha GPSiga mõõdetud hetkekõrgus (m merepinnast)
$h_{GPS}(t)$	—	andmepunktis $t$ GPSiga mõõdetud sõiduki asukoha kõrgus (m merepinnast)
$h_{int}(d)$	—	interpoleeritud asukoha kõrgus asjaomases diskreetses teenonnapunktis $d$ (m merepinnast)
$h_{int,sm,1}(d)$	—	silutud ja interpoleeritud asukoha kõrgus pärast esimest silumisfaasi asjaomases diskreetses teenonnapunktis $d$ (m merepinnast)
$h_{map}(t)$	—	sõiduki asukoha kõrgus topograafilise kaardi alusel andmepunktis $t$ (m merepinnast)

Hz	—	herts
km/h	—	kilomeetrit tunnis
m	—	meeter
$road_{grade,1}(d)$	—	tee silutud tõus asjaomases diskreetses teekonnapunktis $d$ pärast silumise esimest faasi (m/m)
$road_{grade,2}(d)$	—	tee silutud tõus asjaomases diskreetses teekonnapunktis $d$ pärast silumise teist faasi (m/m)
$\sin$	—	trigonomeetiline siinusfunktsioon
$t$	—	katse algusest kulunud aeg [s]
$t_0$	—	kulunud aeg mõõtmisel vahetult enne asjaomast teekonnapunkti $d$ [s]
$v_i$	—	sõiduki hetkekiirus [km/h]
$v(t)$	—	sõiduki kiirus andmepunktis $t$ [km/h]

### 3. ÜLDNÕUDED

RDE teekonna kumulatiivne positiivne kõrgusemuutus määratakse kolme näitaja alusel: GPSiga mõõdetud sõiduki asukoha hetkekõrgus  $h_{GPS,i}$  (m merepinnast), sõiduki hetkekiirus  $v_i$  [km/h], mis on registreeritud sagedusega 1 Hz, ja vastav katse algusest kulunud aeg  $t$  [s].

### 4. KUMULATIIVSE POSITIIVSE KÕRGUSEMUUTUSE ARVUTAMINE

#### 4.1. Üldteave

RDE teekonna kumulatiivne positiivne kõrgusemuutus arvutatakse kolmeastmelise protseduurina, mis koosneb i) seirest andmete kvaliteedi sõeluuringust ja põhikontrollist, ii) sõiduki asukoha hetkeandmete korrigeerimisest ja iii) kumulatiivse positiivse kõrgusemuutuse arvutamisest.

#### 4.2. Andmete kvaliteedi sõeluuring ja põhikontroll

Kontrollitakse sõiduki hetkekiiruse andmete täielikkust. Korrigeerimine andmete puudumise korral on lubatud, kui 4. liite punktis 7 täpsustatud nõuetesse jääb lünki; vastasel korral on katsetulemused kehtetud. Kontrollitakse sõiduki asukoha hetkekõrguse andmete täielikkust. Andmelüngad täidetakse andmete interpoleerimise teel. Interpoleeritud andmete õigsust kontrollitakse topograafilise kaardi abil. Interpoleeritud andmeid on soovitatav parandada, kui kehtivad järgmised tingimused:

$$|h_{GPS}(t) - h_{map}(t)| > 40m$$

Kõrgusandmeid korrigeeritakse järgmiselt:  $t$ :

$$h(t) = h_{map}(t)$$

kus:

$h(t)$  — sõiduki asukoha kõrgus pärast andmete kvaliteedi sõeluuringut ja põhikontrolli andmepunktis  $t$  (m merepinnast)

$h_{GPS}(t)$  — andmepunktis  $t$  GPSiga mõõdetud sõiduki asukoha kõrgus (m merepinnast)

$h_{map}(t)$  — sõiduki asukoha kõrgus topograafilise kaardi alusel andmepunktis  $t$  (m merepinnast)



#### 4.3. Sõiduki asukoha hetkekõrguse andmete korrigeerimine

Kõrgus  $h(0)$  teekonna alguses  $d(0)$  saadakse GPSi abil ja selle õigsust kontrollitakse topograafilise kaardi andmete alusel. Hälve ei tohi olla suurem kui 40 m. Iga hetkekõrguse väärtust  $h(t)$  korrigeeritakse, kui kehtib järgmine tingimus:

$$|h(t) - h(t - 1)| > (v(t)/3,6 \times \sin 45^\circ)$$

Kõrgusandmeid korrigeeritakse järgmiselt:

$$h_{\text{corr}}(t) = h_{\text{corr}}(t - 1)$$

kus:

$h(t)$  — sõiduki asukoha kõrgus pärast andmete kvaliteedi sõeluuringut ja põhikontrolli andmepunktis  $t$  (m merepinnast)

$h(t-1)$  — sõiduki asukoha kõrgus pärast andmete kvaliteedi sõeluuringut ja põhikontrolli andmepunktis  $t-1$  (m merepinnast)

$v(t)$  — sõiduki kiirus andmepunktis  $t$  [km/h]

$h_{\text{corr}}(t)$  — sõiduki asukoha korrigeeritud hetkekõrgus andmepunktis  $t$  (m merepinnast)

$h_{\text{corr}}(t-1)$  — sõiduki asukoha korrigeeritud hetkekõrgus andmepunktis  $t-1$  (m merepinnast)

Pärast korrigeerimisi saadakse kehtiv kõrgusandmete kogum. Seda andmekogumit kasutatakse kumulatiivse positiivse kõrgusemuutuse arvutamiseks, nagu on kirjeldatud punktis 13.4.

#### 4.4. Kumulatiivse positiivse kõrgusemuutuse lõplik arvutus

##### 4.4.1. Ühtse ruumiresolutsiooni kindlaksmääramine

Teekonna jooksul läbitud koguvahemaa  $d_{\text{tot}}$  [m] määratakse hetkevahemaa  $d_i$  summana. Hetkevahemaa  $d_i$  määratakse järgmiselt:

$$d_i = \frac{v_i}{3,6}$$

kus:

$d_i$  — hetkevahemaa [m]

$v_i$  — sõiduki hetkekiirus [km/h]

Kumulatiivne kõrgusemuutus arvutatakse konstantse 1 m ruumiresolutsiooniga andmetest, alates esimesest mõõtmisest teekonna alguses  $d(0)$ . Diskreetseid andmepunkte resolutsioonil 1 m nimetatakse teekonna punktideks, mida iseloomustab konkreetne vahemaa väärtus  $d$  (näiteks 0, 1, 2, 3 m, ...) ja vastav asukoha kõrgus  $h(d)$  (m merepinnast).

Iga diskreetse teekonna punkti  $d$  kõrgus arvutatakse hetkekõrguse  $h_{\text{corr}}(t)$  interpoleerimise teel:

$$h_{\text{int}}(d) = h_{\text{corr}}(0) + \frac{h_{\text{corr}}(1) - h_{\text{corr}}(0)}{d_1 - d_0} \times (d - d_0)$$

kus:

$h_{\text{int}}(d)$  — interpoleeritud asukoha kõrgus asjaomases diskreetses teekonnapunktis  $d$  (m merepinnast)

$h_{\text{corr}}(0)$  — korrigeeritud asukoha kõrgus vahetult enne vastavat teekonnapunkti  $d$  (m merepinnast)

$h_{\text{corr}}(1)$  — korrigeeritud asukoha kõrgus vahetult pärast vastavat teekonnapunkti  $d$  (m merepinnast)

$d$  — läbitud kumulatiivne vahemaa kuni asjaomase diskreetse teekonnapunktini  $d$  [m]

$d_0$  — läbitud kumulatiivne vahemaa kuni mõõtmiseni vahetult enne asjaomast teekonnapunkti  $d$  [m]

$d_1$  — läbitud kumulatiivne vahemaa kuni mõõtmiseni vahetult pärast asjaomast teekonnapunkti  $d$  [m]

#### 4.4.2. Andmete täiendav silumine

Iga diskreetse teekonnapunkti kohta hangitud kõrgusandmed silutakse, kohaldades kaheastmelist menetlust;  $d_a$  ja  $d_e$  tähistavad vastavalt esimest ja viimast andmepunkti (joonis 1). Esimest silumisaasi kohaldatakse järgmiselt:

$$\text{road}_{\text{grade},1}(d) = \frac{h_{\text{int}}(d + 200\text{m}) - h_{\text{int}}(d_a)}{(d + 200\text{m})} \quad \text{for } d \leq 200\text{m}$$

$$\text{road}_{\text{grade},1}(d) = \frac{h_{\text{int}}(d + 200\text{m}) - h_{\text{int}}(d - 200\text{m})}{(d + 200\text{m}) - (d - 200\text{m})} \quad \text{for } 200\text{m} < d < (d_e - 200\text{m})$$

$$\text{road}_{\text{grade},1}(d) = \frac{h_{\text{int}}(d_e) - h_{\text{int}}(d - 200\text{m})}{d_e - (d - 200\text{m})} \quad \text{for } d \geq (d_e - 200\text{m})$$

$$h_{\text{int},\text{sm},1}(d) = h_{\text{int},\text{sm},1}(d - 1\text{m}) + \text{road}_{\text{grade},1}(d), \quad d = d_a + 1 \text{ to } d_e$$

$$h_{\text{int},\text{sm},1}(d_a) = h_{\text{int}}(d_a) + \text{road}_{\text{grade},1}(d_a)$$

kus:

$\text{road}_{\text{grade},1}(d)$  — tee silutud tõus asjaomases diskreetses teekonnapunktis pärast silumise esimest faasi (m/m)

$h_{\text{int}}(d)$  — interpoleeritud asukoha kõrgus asjaomases diskreetses teekonnapunktis  $d$  (m merepinnast)

$h_{\text{int},\text{sm},1}(d)$  — silutud interpoleeritud asukoha kõrgus pärast esimest silumisaasi asjaomases diskreetses teekonnapunktis  $d$  (m merepinnast)

$d$  — läbitud kumulatiivne vahemaa asjaomases diskreetses teekonnapunktis [m]

$d_a$  — teekonna võrdluspunkt null meetri kaugusel [m]

$d_e$  — läbitud kumulatiivne vahemaa kuni viimase diskreetse teekonnapunktini [m]

Teist silumisaasi kohaldatakse järgmiselt:

$$\text{road}_{\text{grade},2}(d) = \frac{h_{\text{int},\text{sm},1}(d + 200\text{m}) - h_{\text{int},\text{sm},1}(d_a)}{(d + 200\text{m})} \quad \text{for } d \leq 200\text{m}$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d + 200m) - h_{int,sm,1}(d - 200m)}{(d + 200m) - (d - 200m)} \quad \text{for } 200m < d < (d_e - 200m)$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d_e) - h_{int,sm,1}(d - 200m)}{d_e - (d - 200m)} \quad \text{for } d \geq (d_e - 200m)$$

kus:

$road_{grade,2}(d)$  — tee silutud tõus asjaomases diskreetses teekonnapunktis pärast silumise teist faasi (m/m)

$h_{int,sm,1}(d)$  — silutud interpoleeritud asukoha kõrgus pärast esimest silumisfaasi asjaomases diskreetses teekonnapunktis  $d$  (m merepinnast)

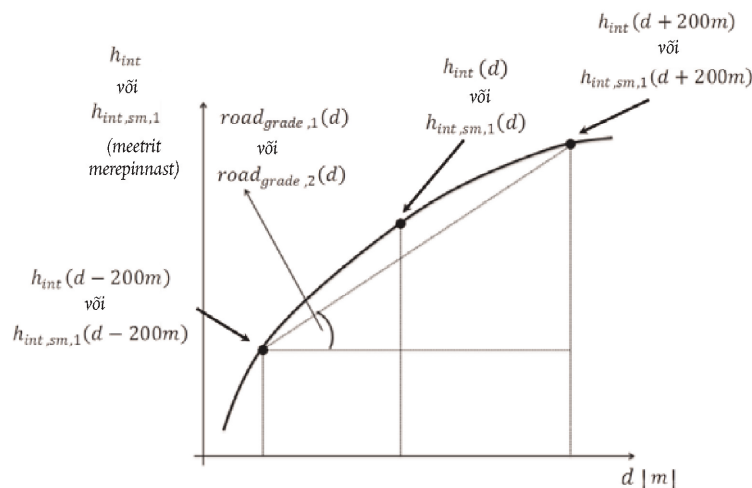
$d$  — läbitud kumulatiivne vahemaa asjaomases diskreetses teekonnapunktis [m]

$d_a$  — teekonna võrdluspunkt null meetri kaugusel [m]

$d_e$  — läbitud kumulatiivne vahemaa kuni viimase diskreetse teekonnapunktini [m]

Joonis 1

### Interpoleeritud kõrgussignaalide silumise näide



#### 4.4.3. Lõpptulemuse arvutamine

Teekonna kumulatiivne positiivne kõrgusemuutus arvutatakse kõikide positiivsete interpoleeritud ja silutud tõusude, s.o  $road_{grade,2}(d)$  integreerimise teel. Tulemus tuleks normaliseerida kogu katsevahemaa  $d_{tot}$  ulatuses ja väljendada kui kumulatiivset kõrgusemuutust meetrites saja läbitud vahemaa kilomeetri kohta.

#### 5. ARVULINE NÄIDE

Tabelites 1 ja 2 on näidatud, kuidas arvutada positiivne kõrgusemuutus mobiilsete heitemõõtmisüsteemidega tehtud maanteekatse käigus registreeritud andmete alusel. Lühiduse mõttes esitame siin väljavõtte 800 m ja 160 s jaoks.

### 5.1. Andmete kvaliteedi sõeluuring ja põhikontroll

Andmete kvaliteedi sõeluuring ja põhikontroll koosneb kahest etapist. Esiteks kontrollitakse sõiduki kiirusandmete täielikkust. Esitatud andmekogumis (vt tabel 1) ei ole seoses sõiduki kiirusega andmelinki tuvastatud. Teiseks kontrollitakse kõrgusandmete täielikkust; meie andmekogumis puuduvad kõrgusandmed 2. ja 3. sekundi kohta. Lüngad täidetakse GPS-signaali interpoleerimise teel. Peale selle kontrollitakse GPS-kõrgust topograafiliselt kaardilt; seejuures kontrollitakse kõrgust ka teekonna alguses  $h(0)$ . Sekundite 112–114 kõrgusandmeid korrigeeritakse topograafilise kaardi alusel, et oleks täidetud järgmine tingimus:

$$h_{GPS}(t) - h_{map}(t) < -40m$$

Andmete kontrollimise tulemusena saadakse viiendas veerus esitatud andmed  $h(t)$ .

### 5.2. Sõiduki asukoha hetkekõrguse andmete korrigeerimine

Järgmiseks korrigeeritakse sekundite 1–4, 111–112 ja 159–160 kõrgusandmed  $h(t)$ , võttes aluseks vastavalt sekundite 0, 110 ja 158 kõrgusväärtused, sest neil ajaetappidel on kõrgusandmete puhul täidetud järgmine tingimus:

$$|h(t) - h(t-1)| > (v(t)/3,6 \times \sin 45^\circ)$$

Andmete korrigeerimise tulemusena saadakse kuuendas veerus esitatud andmed  $h_{corr}(t)$ . Kõrgusandmete kontrollimise ja korrigeerimise tulemus on esitatud joonisel 2.

### 5.3. Kumulatiivse positiivse kõrgusemuutuse arvutamine

#### 5.3.1. Ühtse ruumiresolutsiooni kindlaksmääramine

Hetkevahemaa  $d_i$  arvutatakse jagades sõiduki mõõdetud kiiruse km/h 3,6-ga (tabel 1, veerg 7). Kõrgusandmete ümberarvutamine ühtlase 1 m ruumilise resolutsiooni saamiseks annab diskreetsed teekonnapunktid  $d$  (tabel 2, veerg 1) ja nende vastavad kõrgusväärtused  $h_{int}(d)$  (tabel 2, veerg 7). Iga diskreetse teekonnapunkti  $d$  kõrgus merepinnast arvutatakse mõõdetud hetkekõrguse  $h_{corr}$  interpoleerimise teel:

$$h_{int}(0) = 120,3 + \frac{120,3 - 120,3}{0,1 - 0,0} \times (0 - 0) = 120,3000$$

$$h_{int}(520) = 132,5 + \frac{132,6 - 132,5}{523,6 - 519,9} \times (520 - 519,9) = 132,5027$$

#### 5.3.2. Andmete täiendav silumine

Esimene ja viimane diskreetne teekonna punkt tabelis 2 on vastavalt  $d_a = 0$  m ja  $d_e = 799$  m. Kõrgusandmed iga diskreetse teekonnapunkti kohta silutakse, kohaldades kaheastmelist menetlust. Esimene silumisfaas koosneb järgmisest:

$$road_{grade,1}(0) = \frac{h_{int}(200m) - h_{int}(0)}{(0 + 200m)} = \frac{120,9682 - 120,3000}{200} = 0,0033$$

mis näitab silumist tingimusel  $d \leq 200m$

$$road_{grade,1}(320) = \frac{h_{int}(520) - h_{int}(120)}{(520) - (120)} = \frac{132,5027 - 121,0}{400} = 0,0288$$

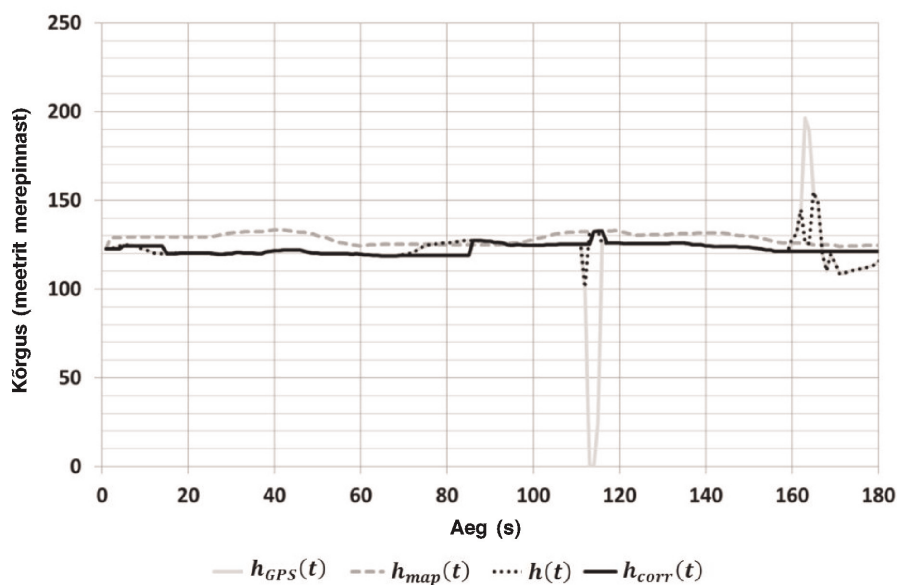




d [m]	$t_0$ [s]	$d_0$ [m]	$d_1$ [m]	$h_0$ [m]	$h_1$ [m]	$h_{int}(d)$ [m]	$road_{grade,1}(d)$ [m/m]	$h_{int,sm,1}(d)$ [m]	$road_{grade,2}(d)$ [m/m]
120	37	117,9	125,7	120,9	121,2	121,0	-0,0019	120,2	0,0035
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
200	46	193,4	204,1	121,4	120,7	121,0	-0,0040	120,0	0,0051
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
320	56	308,4	320,0	119,8	119,7	119,7	0,0288	121,4	0,0088
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
520	113	519,9	523,6	132,5	132,6	132,5	0,0097	123,7	0,0037
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
720	149	719,2	730,2	123,6	123,4	123,6	-0,0405	122,9	-0,0086
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
798	158	796,1	798,8	121,2	121,2	121,2	-0,0219	121,3	-0,0151
799	159	798,8	800,0	121,2	121,2	121,2	-0,0220	121,3	-0,0152

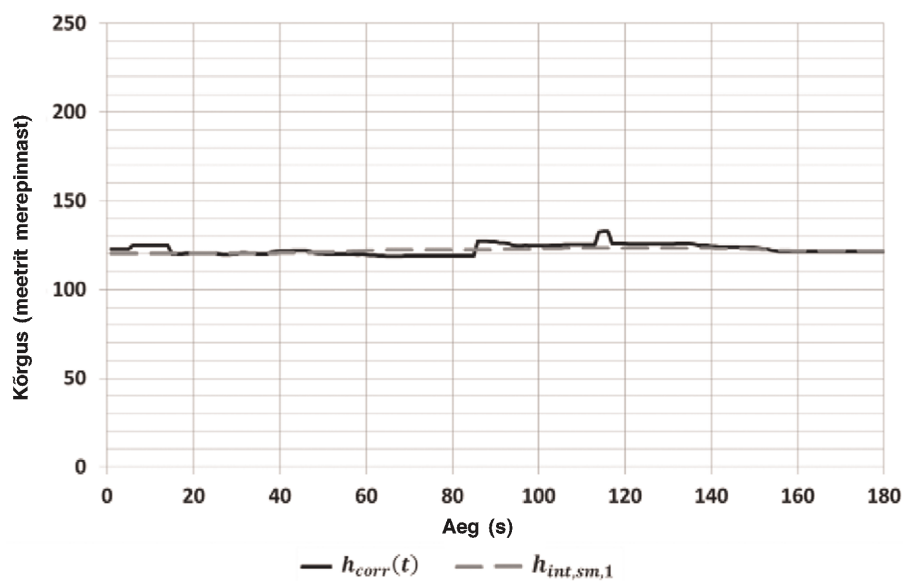
Joonis 2

Andmete kontrollimise ja korrigeerimise mõju – GPSiga mõõdetud kõrgusprofiil  $h_{GPS}(t)$ , topograafiliselt kaardilt saadud kõrgusprofiil  $h_{map}(t)$ , andmete kvaliteedi sõeluuringu ja põhikontrolli järel saadud kõrgusprofiil  $h(t)$  ning pärast tabelis 1 esitatud andmete korrigeerimise järel saadud kõrgusprofiil  $h_{corr}(t)$



Joonis 3

Korrigeeritud kõrgusprofili  $h_{corr}(t)$  ning silutud ja interpoleeritud kõrguse  $h_{int,sm,1}$  võrdlus



Tabel 2

Positiivse kõrgusemuutuse arvutamine

d [m]	$t_0$ [s]	$d_0$ [m]	$d_1$ [m]	$h_0$ [m]	$h_1$ [m]	$h_{int}(d)$ [m]	$road_{grade,1}(d)$ [m/m]	$h_{int,sm,1}(d)$ [m]	$road_{grade,2}(d)$ [m/m]
0	18	0,0	0,1	120,3	120,4	120,3	0,0035	120,3	-0,0015
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
120	37	117,9	125,7	120,9	121,2	121,0	-0,0019	120,2	0,0035
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
200	46	193,4	204,1	121,4	120,7	121,0	-0,0040	120,0	0,0051
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
320	56	308,4	320,0	119,8	119,7	119,7	0,0288	121,4	0,0088
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
520	113	519,9	523,6	132,5	132,6	132,5	0,0097	123,7	0,0037
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
720	149	719,2	730,2	123,6	123,4	123,6	-0,0405	122,9	-0,0086
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
798	158	796,1	798,8	121,2	121,2	121,2	-0,0219	121,3	-0,0151
799	159	798,8	800,0	121,2	121,2	121,2	-0,0220	121,3	-0,0152



## 8. liide

**Andmevahetus ja aruandlusnõuded**

## 1. SISSEJUHATUS

Käesolevas liites kirjeldatakse mõõtesüsteemide ja andmete hindamise tarkvara vahelise andmevahetuse ning pärast andmete hindamise lõpetamist vahe- ja lõpptulemustest teatamise ja nende edastamise nõudeid.

Andmevahetus ning kohustuslikest ja valikulistest näitajatest teatamine toimub vastavalt liite 1 punktile 3.2. Lõpptulemuste jälgitavuse tagamiseks esitatakse punktis 3 sätestatud andmevahetus- ja aruandlusfailides sisalduvad andmed.

## 2. SÜMBOLID, NÄITAJAD JA ÜHIKUD

$a_1$  — CO<sub>2</sub> tunnuskõvera näitaja

$b_1$  — CO<sub>2</sub> tunnuskõvera näitaja

$a_2$  — CO<sub>2</sub> tunnuskõvera näitaja

$b_2$  — CO<sub>2</sub> tunnuskõvera näitaja

$k_{11}$  — kaalutegur

$k_{12}$  — kaalutegur

$k_{21}$  — kaalutegur

$k_{22}$  — kaalutegur

$tol_1$  — primaarne lubatud hälve

$tol_2$  — sekundaarne lubatud hälve

$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$  — sõiduki kiiruse ja üle 0,1 m/s<sup>2</sup> suuruse positiivse kiirenduse korrutise 95. protsentil linna-, asulavälisel ja kiirteesõidul [m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup> või W/kg]

$RPA_k$  — linna-, asulavälise ja kiirteesõidu suhteline positiivne kiirendus [m/s<sup>2</sup> või kW/(kg\*km)]

## 3. ANDMEVAHETUS JA ANDMEESITUSVORM

## 3.1. Üldteave

Heiteväärtustest ja muudest asjakohastest näitajatest teatatakse ja neid vahetatakse csv-vormingus andmefailis. Näitajate väärtused eraldatakse komaga, ASCII-kood #h2C. Numbriliste väärtuste kümnendkoha eraldaja on punkt, ASCII-kood #h2E. Rida lõpetatakse reavahetusega, ASCII-kood #h0D. Tuhandike eraldajaid ei kasutata.

## 3.2. Andmevahetus

Mõõtesüsteemide ja andmete hindamise tarkvara vahel vahetatakse andmeid standardse aruandlusfailiga, mis sisaldab kohustuslike ja valikuliste näitajate minimaalset kogumit. Andmevahetusfail on üles ehitatud järgmiselt: esimesed 195 rida on ette nähtud päisele, milles antakse konkreetset teavet näiteks katse tingimuste, PEMS-i identiteedi ja kalibreerimise kohta (tabel 1). Ridadel 198–200 on näitajate tähistused ja ühikud. Rida 201 ja kõik järgnevad andmerealad moodustavad andmevahetusfaili põhiosa ning neil teatatakse näitajate väärtused (tabel 2). Andmevahetusfaili põhiosa sisaldab vähemalt sama palju andmeridasid kui katse kestus sekundites, mis on korrutatud salvestussagedusega hertsides.

### 3.3. Vahe- ja lõpptulemused

Vahetulemuste koondnäitajad registreeritakse ja esitatakse vastavalt tabelile 3. Tabeli 3 teave hangitakse enne liidetes 5 ja 6 sätestatud andmete hindamise meetodite rakendamist.

Sõiduki tootja registreerib kahe andmete hindamise meetodi tulemused eraldi failides. 5. liites kirjeldatud meetodi abil saadud andmete hindamise tulemustest teatatakse vastavalt tabelitele 4, 5 ja 6. 6. liites kirjeldatud meetodi abil saadud andmete hindamise tulemustest teatatakse vastavalt tabelitele 7, 8 ja 9. Aruandlusfaili päis on kolmeosaline. Esimesed 95 rida on ette nähtud konkreetsele teabele andmete hindamise meetodi seadete kohta. Ridadel 101–195 esitatakse andmete hindamise meetodi tulemused. Read 201–490 on ette nähtud heitkoguste lõpptulemustest teatamiseks. Rida 501 ja kõik järgnevad andmerekad moodustavad aruandlusfaili põhiosa ning sisaldavad andmete hindamise üksikasjalikke tulemusi.

## 4. TEHNILISE ARUANDLUSE TABELID

### 4.1. Andmevahetus

Tabel 1

#### Andmevahetusfaili päis

Rida	Näitaja	Kirjeldus/ühik
1	KATSE TUNNUS	(kood)
2	Katse kuupäev	(päev.kuu.aasta)
3	Katse üle järelevalvet teostav organisatsioon	(organisatsiooni nimi)
4	Katsetamiskoht	(linn, riik)
5	Katse üle järelevalvet teostav isik	(järelevalve põhiteostaja nimi)
6	Sõiduki juht	(juhi nimi)
7	Sõidukitüüp	(sõiduki nimi)
8	Sõiduki tootja	(nimi)
9	Sõiduki mudeli väljalaskeaasta	(aasta)
10	Sõiduki tunnus	(VIN-kood)
11	Odomeetri näit katse alguses	[km]
12	Odomeetri näit katse lõpus	[km]
13	Sõidukikategooria	(kategooria)
14	Tüübikinnituses lubatud heite piirnorm	(Euro X)
15	Mootori tüüp	(nt ottomootor, survesüütega mootor)
16	Mootori nimiväärtus	[kW]
17	Suurim pöördemoment	[Nm]
18	Mootori töömaht	[cm <sup>3</sup> ]
19	Jõuülekanne	(nt manuaalne, automaatne)
20	Edasikäikude arv	[#]

Rida	Näitaja	Kirjeldus/ühik
21	Kütus	(nt bensiin, diisel)
22	Määrdeaine	(toote etikett)
23	Rehvi suurus	(laius / kõrgus / velje läbimõõt)
24	Esi- ja tagatelje rehvirõhk	(baari; baari)
25W	Sõidutakistuse suurused WLTP katsest,	(F <sub>0</sub> , F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> )
25N	Sõidutakistuse suurused NEDC katsest	(F <sub>0</sub> , F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> ),
26	Katsetsikkel tüübikinnitusmenetluses	(NEDC, WLTC)
27	Tüübikinnituses lubatud CO <sub>2</sub> -heide	[g/km]
28	CO <sub>2</sub> -heide WLTC režiimis „Low“	[g/km]
29	CO <sub>2</sub> -heide WLTC režiimis „Mid“	[g/km]
30	CO <sub>2</sub> -heide WLTC režiimis „High“	[g/km]
31	CO <sub>2</sub> -heide WLTC režiimis „Extra High“	[g/km]
32	Sõiduki katsemass <sup>(1)</sup>	[kg;% <sup>(2)</sup> ]
33	PEMSi tootja	(nimi)
34	PEMSi tüüp	(PEMSi nimetus)
35	PEMSi seerianumber	(arv)
36	PEMSi toiteallikas	(nt aku tüüp)
37	Gaasianalüsaatori tootja	(nimi)
38	Gaasianalüsaatori tüüp	(tüüp)
39	Gaasianalüsaatori seerianumber	(arv)
40–50 <sup>(3)</sup>	...	...
51	Heitgaasi vooluhulgamõõduri (EFM) tootja <sup>(4)</sup>	(nimi)
52	EFMi anduri tüüp <sup>(4)</sup>	(funktsionaalne põhimõte)
53	EFMi seerianumber <sup>(4)</sup>	(arv)
54	Heitgaasi massivooluhulga andmete allikas	(EFM/ECU/andur)
55	Õhurõhu andur	(tüüp, tootja)
56	Katse kuupäev	(päev.kuu.aasta)
57	Katse-eelse menetluse algus	[h:min]
58	Teekonna algus	[h:min]
59	Katsejärgse menetluse algus	[h:min]
60	Katse-eelse menetluse lõpp	[h:min]
61	Teekonna lõpp	[h:min]

Rida	Näitaja	Kirjeldus/ühik
62	Katsejärgse menetluse lõpp	[h:min]
63–70 (⁵)	...	...
71	Aja korrigeerimine: THC nihe	[s]
72	Aja korrigeerimine: CH <sub>4</sub> nihe	[s]
73	Aja korrigeerimine: NMHC nihe	[s]
74	Aja korrigeerimine: O <sub>2</sub> nihe	[s]
75	Aja korrigeerimine: PN nihe	[s]
76	Aja korrigeerimine: CO nihe	[s]
77	Aja korrigeerimine: CO <sub>2</sub> nihe	[s]
78	Aja korrigeerimine: NO nihe	[s]
79	Aja korrigeerimine: NO <sub>2</sub> nihe	[s]
80	Aja korrigeerimine: Heitgaasi massivooluhulga nihe	[s]
81	Mõõteulatuse kontrollväärtus THC	[ppm]
82	Mõõteulatuse kontrollväärtus CH <sub>4</sub>	[ppm]
83	Mõõteulatuse kontrollväärtus NMHC	[ppm]
84	Mõõteulatuse kontrollväärtus O <sub>2</sub>	[%]
85	Mõõteulatuse kontrollväärtus PN	[#]
86	Mõõteulatuse kontrollväärtus CO	[ppm]
87	Mõõteulatuse kontrollväärtus CO <sub>2</sub>	[%]
88	Mõõteulatuse kontrollväärtus NO	[ppm]
89	Mõõteulatuse kontrollväärtus NO <sub>2</sub>	[ppm]
90–95 (⁵)	...	...
96	Katse-eelne nullnäit THC	[ppm]
97	Katse-eelne nullnäit CH <sub>4</sub>	[ppm]
98	Katse-eelne nullnäit NMHC	[ppm]
99	Katse-eelne nullnäit O <sub>2</sub>	[%]
100	Katse-eelne nullnäit PN	[#]
101	Katse-eelne nullnäit CO	[ppm]
102	Katse-eelne nullnäit CO <sub>2</sub>	[%]
103	Katse-eelne nullnäit NO	[ppm]
104	Katse-eelne nullnäit NO <sub>2</sub>	[ppm]
105	Katse-eelne võrdlusnäit THC	[ppm]
106	Katse-eelne võrdlusnäit CH <sub>4</sub>	[ppm]

Rida	Näitaja	Kirjeldus/ühik
107	Katse-eelne võrdlusnäit NMHC	[ppm]
108	Katse-eelne võrdlusnäit O <sub>2</sub>	[%]
109	Katse-eelne võrdlusnäit PN	[#]
110	Katse-eelne võrdlusnäit CO	[ppm]
111	Katse-eelne võrdlusnäit CO <sub>2</sub>	[%]
112	Katse-eelne võrdlusnäit NO	[ppm]
113	Katse-eelne võrdlusnäit NO <sub>2</sub>	[ppm]
114	Katsejärgne nullnäit THC	[ppm]
115	Katsejärgne nullnäit CH <sub>4</sub>	[ppm]
116	Katsejärgne nullnäit NMHC	[ppm]
117	Katsejärgne nullnäit O <sub>2</sub>	[%]
118	Katsejärgne nullnäit PN	[#]
119	Katsejärgne nullnäit CO	[ppm]
120	Katsejärgne nullnäit CO <sub>2</sub>	[%]
121	Katsejärgne nullnäit NO	[ppm]
122	Katsejärgne nullnäit NO <sub>2</sub>	[ppm]
123	Katsejärgne võrdlusnäit THC	[ppm]
124	Katsejärgne võrdlusnäit CH <sub>4</sub>	[ppm]
125	Katsejärgne võrdlusnäit NMHC	[ppm]
126	Katsejärgne võrdlusnäit O <sub>2</sub>	[%]
127	Katsejärgne võrdlusnäit PN	[#]
128	Katsejärgne võrdlusnäit CO	[ppm]
129	Katsejärgne võrdlusnäit CO <sub>2</sub>	[%]
130	Katsejärgne võrdlusnäit NO	[ppm]
131	Katsejärgne võrdlusnäit NO <sub>2</sub>	[ppm]
132	PEMSi valideerimine – tulemused THC	[mg/km;%] <sup>(6)</sup>
133	PEMSi valideerimine – tulemused CH <sub>4</sub>	[mg/km;%] <sup>(6)</sup>
134	PEMSi valideerimine – tulemused NMHC	[mg/km;%] <sup>(6)</sup>
135	PEMSi valideerimine – tulemused PN	[#/km;%] <sup>(6)</sup>
136	PEMSi valideerimine – tulemused CO	[mg/km;%] <sup>(6)</sup>

Rida	Näitaja	Kirjeldus/ühik
137	PEMSi valideerimine – tulemused CO <sub>2</sub>	[g/km;%] <sup>(6)</sup>
138	PEMSi valideerimine – tulemused NO <sub>x</sub>	[mg/km;%] <sup>(6)</sup>
... <sup>(7)</sup>	... <sup>(7)</sup>	... <sup>(7)</sup>

<sup>(1)</sup> Maanteel katsetatud sõiduki mass, sealhulgas juhi ja kõigi PEMSi komponentide mass

<sup>(2)</sup> Protsent näitab kõrvalekallet sõiduki täismassist.

<sup>(3)</sup> Koht täiendava teabe andmiseks analüsaatori tootja ja seerianumbri kohta, kui kasutatakse mitut analüsaatorit. Reserveeritud ridade arv on kõigest soovituslik; täidetud aruandlusfailis ei tohi tühje ridasid olla.

<sup>(4)</sup> Kohustuslik, kui heitgaasi massivooluhulk määratakse EFM-iga.

<sup>(5)</sup> Vajaduse korral võib siia lisada täiendavat teavet.

<sup>(6)</sup> PEMSi valideerimine on vabatahtlik; PEMSi abil mõõdetud kaugusspetsiifiline heide; protsents näitab kõrvalekallet laboratooriumi võrdlusnäitajast.

<sup>(7)</sup> Katse iseloomustamiseks ja märgistamiseks võib lisada täiendavaid näitajaid kuni reani 195.

Tabel 2

**Andmevahetusfaili põhiosa; selle tabeli read ja veerud kantakse üle andmevahetusfaili põhiosasse**

Rida	198	199 <sup>(1)</sup>	200	201
	Aeg	Teekond	[s]	<sup>(2)</sup>
	Sõiduki kiirus <sup>(3)</sup>	Andur	[km/h]	<sup>(2)</sup>
	Sõiduki kiirus <sup>(3)</sup>	GPS	[km/h]	<sup>(2)</sup>
	Sõiduki kiirus <sup>(3)</sup>	ECU	[km/h]	<sup>(2)</sup>
	Laiuskraad	GPS	[deg:min:s]	<sup>(2)</sup>
	Pikkuskraad	GPS	[deg:min:s]	<sup>(2)</sup>
	Asukoha kõrgus <sup>(3)</sup>	GPS	[m]	<sup>(2)</sup>
	Asukoha kõrgus <sup>(3)</sup>	Andur	[m]	<sup>(2)</sup>
	Ümbritseva õhu rõhk	Andur	[kPa]	<sup>(2)</sup>
	Ümbritseva õhu temperatuur	Andur	[K]	<sup>(2)</sup>
	Ümbritseva õhu niiskus	Andur	[g/kg; %]	<sup>(2)</sup>
	THC-kontsentratsioon	Analüsaator	[ppm]	<sup>(2)</sup>
	CH <sub>4</sub> kontsentratsioon	Analüsaator	[ppm]	<sup>(2)</sup>
	NMHC-kontsentratsioon	Analüsaator	[ppm]	<sup>(2)</sup>
	CO-kontsentratsioon	Analüsaator	[ppm]	<sup>(2)</sup>
	CO <sub>2</sub> kontsentratsioon	Analüsaator	[ppm]	<sup>(2)</sup>
	NO <sub>x</sub> kontsentratsioon	Analüsaator	[ppm]	<sup>(2)</sup>
	NO-kontsentratsioon	Analüsaator	[ppm]	<sup>(2)</sup>
	NO <sub>2</sub> kontsentratsioon	Analüsaator	[ppm]	<sup>(2)</sup>
	O <sub>2</sub> -kontsentratsioon	Analüsaator	[ppm]	<sup>(2)</sup>
	PN-kontsentratsioon	Analüsaator	[#/m <sup>3</sup> ]	<sup>(2)</sup>
	Heitgaasi massivooluhulk	EFM	[kg/s]	<sup>(2)</sup>

Rida	198	199 <sup>(1)</sup>	200	201
	Heitgaasi temperatuur EFM-is	EFM	[K]	<sup>(2)</sup>
	Heitgaasi massivooluhulk	Andur	[kg/s]	<sup>(2)</sup>
	Heitgaasi massivooluhulk	ECU	[kg/s]	<sup>(2)</sup>
	THC-mass	Analüsaator	[g/s]	<sup>(2)</sup>
	CH <sub>4</sub> mass	Analüsaator	[g/s]	<sup>(2)</sup>
	NMHC-mass	Analüsaator	[g/s]	<sup>(2)</sup>
	CO-mass	Analüsaator	[g/s]	<sup>(2)</sup>
	CO <sub>2</sub> mass	Analüsaator	[g/s]	<sup>(2)</sup>
	NO <sub>x</sub> mass	Analüsaator	[g/s]	<sup>(2)</sup>
	NO-mass	Analüsaator	[g/s]	<sup>(2)</sup>
	NO <sub>2</sub> mass	Analüsaator	[g/s]	<sup>(2)</sup>
	O <sub>2</sub> mass	Analüsaator	[g/s]	<sup>(2)</sup>
	PN	Analüsaator	[#/s]	<sup>(2)</sup>
	Gaasimõõtmise aktiivne	PEMS	(sisse lülitatud (1); välja lülitatud (0); viga (> 1))	<sup>(2)</sup>
	Mootori pöörlemisagedus	ECU	[rpm]	<sup>(2)</sup>
	Mootori pöördemoment	ECU	[Nm]	<sup>(2)</sup>
	Pöördemoment veoteljel	Andur	[Nm]	<sup>(2)</sup>
	Ratta pöörlemiskiirus	Andur	[rad/s]	<sup>(2)</sup>
	Kütusekulu	ECU	[g/s]	<sup>(2)</sup>
	Mootori kütusevool	ECU	[g/s]	<sup>(2)</sup>
	Mootorisse sisenev õhuvool	ECU	[g/s]	<sup>(2)</sup>
	Jahutusvedeliku temperatuur	ECU	[K]	<sup>(2)</sup>
	Õli temperatuur	ECU	[K]	<sup>(2)</sup>
	Regeneratsiooni olek	ECU	—	<sup>(2)</sup>
	Pedaali asend	ECU	[%]	<sup>(2)</sup>
	Sõiduki olek	ECU	(viga (1); normaalne (0))	<sup>(2)</sup>
	Pöördemomendi protsent	ECU	[%]	<sup>(2)</sup>
	Pöördemomendi hõõrdumisprotsent	ECU	[%]	<sup>(2)</sup>
	Laetuse tase	ECU	[%]	<sup>(2)</sup>
	... <sup>(4)</sup>	... <sup>(4)</sup>	... <sup>(4)</sup>	<sup>(2)</sup> , <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Selle veeru võib täitmata jätta, kui näitaja allikas sisaldub veerus 198 esitatud märgises.

<sup>(2)</sup> Alates reast 201 kuni lõpuni lisatakse tegelikud väärtused.

<sup>(3)</sup> Määrata kindlaks vähemalt ühe meetodiga.

<sup>(4)</sup> Sõiduki ja katsetingimuste iseloomustamiseks võib lisada täiendavaid näitajaid.

## 4.2. Vahe- ja lõpptulemused

## 4.2.1. Vahetulemused

Tabel 3

## Aruandlusfail #1 – Vahetulemuste koondnäitajad

Rida	Näitaja	Kirjeldus/ühik
1	Teekonna pikkus kokku	[km]
2	Teekonna kestus kokku	[h:min:s]
3	Seisuaeg kokku	[min:s]
4	Teekonna keskmine kiirus	[km/h]
5	Teekonna maksimaalne kiirus	[km/h]
6	Asukoha kõrgus teekonna alguspunktis	(m merepinnast)
7	Asukoha kõrgus teekonna lõpp-punktis	(m merepinnast)
8	Kumulatiivne positiivne kõrgusemuutus teekonna jooksul	[m/100 km]
6	Keskmine THC-kontsentratsioon	[ppm]
7	Keskmine CH <sub>4</sub> -kontsentratsioon	[ppm]
8	Keskmine NMHC-kontsentratsioon	[ppm]
9	Keskmine CO-kontsentratsioon	[ppm]
10	Keskmine CO <sub>2</sub> -kontsentratsioon	[ppm]
11	Keskmine NO <sub>x</sub> -kontsentratsioon	[ppm]
12	Keskmine PN-kontsentratsioon	[#/m <sup>3</sup> ]
13	Keskmine heitgaasi massivooluhulk	[kg/s]
14	Keskmine heitgaasi temperatuur	[K]
15	Maksimaalne heitgaasi temperatuur	[K]
16	Kumuleerunud THC-mass	[g]
17	Kumuleerunud CH <sub>4</sub> mass	[g]
18	Kumuleerunud NMHC mass	[g]
19	Kumuleerunud CO mass	[g]
20	Kumuleerunud CO <sub>2</sub> mass	[g]
21	Kumuleerunud NO <sub>x</sub> mass	[g]
22	Kumuleerunud PN	[#]
23	Teekonna THC-heide kokku	[mg/km]
24	Teekonna CH <sub>4</sub> -heide kokku	[mg/km]
25	Teekonna NMHC-heide kokku	[mg/km]
26	Teekonna CO-heide kokku	[mg/km]



Rida	Näitaja	Kirjeldus/ühik
27	Teekonna CO <sub>2</sub> -heide kokku	[g/km]
28	Teekonna NO <sub>x</sub> -heide kokku	[mg/km]
29	Teekonna PN-heide kokku	[#/km]
30	Linnasõidu osa pikkus	[km]
31	Linnasõidu osa kestus	[h:min:s]
32	Linnasõidu osa seisuage	[min:s]
33	Linnasõidu osa keskmine kiirus	[km/h]
34	Linnasõidu osa maksimaalne kiirus	[km/h]
38	$(v \cdot a_{pos})_k - [95]$ , k = linnasõit	[m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup> ]
39	RPA <sub>k</sub> , k = linnasõit	[m/s <sup>2</sup> ]
40	Kumulatiivne positiivne kõrgusemuutus linnasõidul	[m/100 km]
41	Keskmine THC-kontsentratsioon linnasõidul	[ppm]
42	Keskmine CH <sub>4</sub> -kontsentratsioon linnasõidul	[ppm]
43	Keskmine NMHC-kontsentratsioon linnasõidul	[ppm]
44	Keskmine CO-kontsentratsioon linnasõidul	[ppm]
45	Keskmine CO <sub>2</sub> -kontsentratsioon linnasõidul	[ppm]
46	Keskmine NO <sub>x</sub> -kontsentratsioon linnasõidul	[ppm]
47	Keskmine PN-kontsentratsioon linnasõidul	[#/m <sup>3</sup> ]
48	Keskmine heitgaasi massivooluhulk linnasõidul	[kg/s]
49	Keskmine heitgaasi temperatuur linnasõidul	[K]
50	Maksimaalne heitgaasi temperatuur linnasõidul	[K]
51	Kumuleerunud THC mass linnasõidul	[g]
52	Kumuleerunud CH <sub>4</sub> mass linnasõidul	[g]
53	Kumuleerunud NMHC-mass linnasõidul	[g]
54	Kumuleerunud CO-mass linnasõidul	[g]
55	Kumuleerunud CO <sub>2</sub> mass linnasõidul	[g]
56	Kumuleerunud NO <sub>x</sub> mass linnasõidul	[g]
57	Kumuleerunud PN linnasõidul	[#]
58	THC-heide linnasõidul	[mg/km]
59	CH <sub>4</sub> -heide linnasõidul	[mg/km]
60	NMHC-heide linnasõidul	[mg/km]
61	CO-heide linnasõidul	[mg/km]
62	CO <sub>2</sub> -heide linnasõidul	[g/km]

Rida	Näitaja	Kirjeldus/ühik
63	NO <sub>x</sub> -heide linnasõidul	[mg/km]
64	PN-heide linnasõidul	[#/km]
65	Asulavälise sõidu osa pikkus	[km]
66	Asulavälise sõidu osa kestus	[h:min:s]
67	Asulavälise sõidu osa seisuaeg	[min:s]
68	Asulavälise sõidu osa keskmine kiirus	[km/h]
69	Asulavälise sõidu osa maksimaalne kiirus	[km/h]
70	$(v \cdot a_{pos})_k - [95]$ , k = asulaväline sõit	[m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup> ]
71	RPA <sub>k</sub> , k = asulaväline sõit	[m/s <sup>2</sup> ]
72	Keskmine THC-kontsentratsioon asulavälisel sõidul	[ppm]
73	Keskmine CH <sub>4</sub> -kontsentratsioon asulavälisel sõidul	[ppm]
74	Keskmine NMHC-kontsentratsioon asulavälisel sõidul	[ppm]
75	Keskmine CO-kontsentratsioon asulavälisel sõidul	[ppm]
76	Keskmine CO <sub>2</sub> -kontsentratsioon asulavälisel sõidul	[ppm]
77	Keskmine NO <sub>x</sub> -kontsentratsioon asulavälisel sõidul	[ppm]
78	Keskmine PN-kontsentratsioon asulavälisel sõidul	[#/m <sup>3</sup> ]
79	Keskmine heitgaasi massivoolu kiirus asulavälisel sõidul	[kg/s]
80	Keskmine heitgaasi temperatuur asulavälisel sõidul	[K]
81	Maksimaalne heitgaasi temperatuur asulavälisel sõidul	[K]
82	Kumuleerunud THC-mass asulavälisel sõidul	[g]
83	Kumuleerunud CH <sub>4</sub> mass asulavälisel sõidul	[g]
84	Kumuleerunud NMHC-mass asulavälisel sõidul	[g]
85	Kumuleerunud CO-mass asulavälisel sõidul	[g]
86	Kumuleerunud CO <sub>2</sub> mass asulavälisel sõidul	[g]
87	Kumuleerunud NO <sub>x</sub> mass asulavälisel sõidul	[g]
88	Kumuleerunud PN asulavälisel sõidul	[#]
89	THC-heide asulavälisel sõidul	[mg/km]
90	CH <sub>4</sub> -heide asulavälisel sõidul	[mg/km]
91	NMHC-heide asulavälisel sõidul	[mg/km]
92	CO-heide asulavälisel sõidul	[mg/km]
93	CO <sub>2</sub> -heide asulavälisel sõidul	[g/km]
94	NO <sub>x</sub> -heide asulavälisel sõidul	[mg/km]
95	PN-heide asulavälisel sõidul	[#/km]

Rida	Näitaja	Kirjeldus/ühik
96	Kiirteesõidu osa pikkus	[km]
97	Kiirteesõidu osa kestus	[h:min:s]
98	Kiirteesõidu osa seisuage	[min:s]
99	Kiirteesõidu osa keskmine kiirus	[km/h]
100	Kiirteesõidu osa maksimaalne kiirus	[km/h]
101	$(v \cdot a_{pos})_k - [95]$ , k = kiirteesõit	[m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup> ]
102	$RPA_k$ , k = kiirteesõit	[m/s <sup>2</sup> ]
103	Keskmine THC-kontsentratsioon kiirteesõidul	[ppm]
104	Keskmine CH <sub>4</sub> -kontsentratsioon kiirteesõidul	[ppm]
105	Keskmine NMHC-kontsentratsioon kiirteesõidul	[ppm]
106	Keskmine CO-kontsentratsioon kiirteesõidul	[ppm]
107	Keskmine CO <sub>2</sub> -kontsentratsioon kiirteesõidul	[ppm]
108	Keskmine NO <sub>x</sub> -kontsentratsioon kiirteesõidul	[ppm]
109	Keskmine PN-kontsentratsioon kiirteesõidul	[#/m <sup>3</sup> ]
110	Keskmine heitgaasi massivooluhulk kiirteesõidul	[kg/s]
111	Keskmine heitgaasi temperatuur kiirteesõidul	[K]
112	Maksimaalne heitgaasi temperatuur kiirteesõidul	[K]
113	Kumuleerunud THC-mass kiirteesõidul	[g]
114	Kumuleerunud CH <sub>4</sub> mass kiirteesõidul	[g]
115	Kumuleerunud NMHC-mass kiirteesõidul	[g]
116	Kumuleerunud CO-mass kiirteesõidul	[g]
117	Kumuleerunud CO <sub>2</sub> mass kiirteesõidul	[g]
118	Kumuleerunud NO <sub>x</sub> mass kiirteesõidul	[g]
119	Kumuleerunud PN kiirteesõidul	[#]
120	THC-heide kiirteesõidul	[mg/km]
121	CH <sub>4</sub> -heide kiirteesõidul	[mg/km]
122	NMHC-heide kiirteesõidul	[mg/km]
123	CO-heide kiirteesõidul	[mg/km]
124	CO <sub>2</sub> -heide kiirteesõidul	[g/km]
125	NO <sub>x</sub> -heide kiirteesõidul	[mg/km]
126	PN-heide kiirteesõidul	[#/km]
... <sup>(1)</sup>	... <sup>(1)</sup>	... <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Teekonna lisaelementide iseloomustamiseks võib lisada täiendavaid näitajaid

## 4.2.2. Andmete hindamise tulemused

Tabel 4

## Aruandlusfaili #2 päis – Andmete hindamise meetodi arvutusseaded vastavalt liitele 5

Rida	Näitaja	Ühik
1	CO <sub>2</sub> võrdlusmass	[g]
2	CO <sub>2</sub> tunnuskõvera näitaja $a_1$	
3	CO <sub>2</sub> tunnuskõvera näitaja $b_1$	
4	CO <sub>2</sub> tunnuskõvera näitaja $a_2$	
5	CO <sub>2</sub> tunnuskõvera näitaja $b_2$	
6	Kaalutegur $k_{11}$	
7	Kaalutegur $k_{21}$	
8	Kaalutegur $k_{22} = k_{12}$	
9	Primaarne lubatud hälve $tol_1$	[%]
10	Sekundaarne lubatud hälve $tol_2$	[%]
11	Arvutustarkvara ja versioon	(nt EMROAD 5.8)
... <sup>(1)</sup>	... <sup>(1)</sup>	... <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Täiendavate arvutusseadete iseloomustamiseks võib lisada näitajaid kuni reani 95

Tabel 5a

## Aruandlusfaili #2 päis – Andmete hindamise meetodi tulemused vastavalt liitele 5

Rida	Näitaja	Ühik
101	Akende arv	
102	Linnasõidu akende arv	
103	Asulavälise sõidu akende arv	
104	Kiirteesõidu akende arv	
105	Linnasõidu akende osakaal	[%]
106	Asulavälise sõidu akende osakaal	[%]
107	Kiirteesõidu akende osakaal	[%]
108	Linnasõidu akende osakaal akende koguarvus on üle 15 %	(1 = Jah, 0 = Ei)
109	Asulavälise sõidu akende osakaal akende koguarvus on üle 15 %	(1 = Jah, 0 = Ei)
110	Kiirteesõidu akende osakaal akende koguarvus on üle 15 %	(1 = Jah, 0 = Ei)

Rida	Näitaja	Ühik
111	Akende arv $\pm tol_1$	
112	Linnasõidu akende arv $\pm tol_1$	
113	Asulavälise sõidu akende arv $\pm tol_1$	
114	Kiirteesõidu akende arv $\pm tol_1$	
115	Akende arv $\pm tol_2$	
116	Linnasõidu akende arv $\pm tol_2$	
117	Asulavälise sõidu akende arv $\pm tol_2$	
118	Kiirteesõidu akende arv $\pm tol_2$	
119	Linnasõidu akende osakaal $\pm tol_1$	[%]
120	Asulavälise sõidu akende osakaal $\pm tol_1$	[%]
121	Kiirteesõidu akende osakaal $\pm tol_1$	[%]
122	Linnasõidu akende osakaal $\pm tol_1$ on suurem kui 50 %	(1 = Jah, 0 = Ei)
123	Asulavälise sõidu akende osakaal $\pm tol_1$ on suurem kui 50 %	(1 = Jah, 0 = Ei)
124	Kiirteesõidu akende osakaal $\pm tol_1$ on suurem kui 50 %	(1 = Jah, 0 = Ei)
125	Kõigi akende keskmine raskusastme indeks	[%]
126	Linnasõidu akende keskmine raskusastme indeks	[%]
127	Asulavälise sõidu akende keskmine raskusastme indeks	[%]
128	Kiirteesõidu akende keskmine raskusastme indeks	[%]
129	Linnasõidu akende kaalutud THC-heide	[mg/km]
130	Asulavälise sõidu akende kaalutud THC-heide	[mg/km]
131	Kiirteesõidu akende kaalutud THC-heide	[mg/km]
132	Linnasõidu akende kaalutud CH <sub>4</sub> -heide	[mg/km]
133	Asulavälise sõidu akende kaalutud CH <sub>4</sub> -heide	[mg/km]
134	Kiirteesõidu akende kaalutud CH <sub>4</sub> -heide	[mg/km]
135	Linnasõidu akende kaalutud NMHC-heide	[mg/km]
136	Asulavälise sõidu akende kaalutud NMHC-heide	[mg/km]
137	Kiirteesõidu akende kaalutud NMHC-heide	[mg/km]
138	Linnasõidu akende kaalutud CO-heide	[mg/km]
139	Asulavälise sõidu akende kaalutud CO-heide	[mg/km]
140	Kiirteesõidu akende kaalutud CO-heide	[mg/km]
141	Linnasõidu akende kaalutud NO <sub>x</sub> -heide	[mg/km]

Rida	Näitaja	Ühik
142	Asulavälise sõidu akende kaalutud NO <sub>x</sub> -heide	[mg/km]
143	Kiirteesõidu akende kaalutud NO <sub>x</sub> -heide	[mg/km]
144	Linnasõidu akende kaalutud NO-heide	[mg/km]
145	Asulavälise sõidu akende kaalutud NO-heide	[mg/km]
146	Kiirteesõidu akende kaalutud NO-heide	[mg/km]
147	Linnasõidu akende kaalutud NO <sub>2</sub> -heide	[mg/km]
148	Asulavälise sõidu akende kaalutud NO <sub>2</sub> -heide	[mg/km]
149	Kiirteesõidu akende kaalutud NO <sub>2</sub> -heide	[mg/km]
150	Linnasõidu akende kaalutud PN-heide	[#/km]
151	Asulavälise sõidu akende kaalutud PN-heide	[#/km]
152	Kiirteesõidu akende kaalutud PN-heide	[#/km]
... <sup>(1)</sup>	... <sup>(1)</sup>	... <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Võib lisada näitajaid kuni reani 195

Tabel 5b

#### Aruandlusfaili #2 päis – Heite lõpptulemused vastavalt liitele 5

Rida	Näitaja	Ühik
201	Kogu teekond – THC-heide	[mg/km]
202	Kogu teekond – CH <sub>4</sub> -heide	[mg/km]
203	Kogu teekond – NMHC-heide	[mg/km]
204	Kogu teekond – CO-heide	[mg/km]
205	Kogu teekond – NO <sub>x</sub> -heide	[mg/km]
206	Kogu teekond – PN-heide	[#/km]
... <sup>(1)</sup>	... <sup>(1)</sup>	... <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Võib lisada täiendavaid näitajaid

Tabel 6

#### Aruandlusfaili #2 põhiosa – Andmete hindamise meetodi üksikasjalikud tulemused vastavalt liitele 5; selle tabeli read ja veerud kantakse üle aruandlusfaili põhiosasse

Rida	498	499	500	501
	Akna algusaeg		[s]	<sup>(1)</sup>
	Akna lõpuaeg		[s]	<sup>(1)</sup>
	Akna kestus		[s]	<sup>(1)</sup>

Rida	498	499	500	501
	Akna pikkus	Allikas (1 = GPS, 2 = ECU, 3 = andur)	[km]	( <sup>1</sup> )
	Akna THC-heide		[g]	( <sup>1</sup> )
	Akna CH <sub>4</sub> -heide		[g]	( <sup>1</sup> )
	Akna NMHC-heide		[g]	( <sup>1</sup> )
	Akna CO-heide		[g]	( <sup>1</sup> )
	Akna CO <sub>2</sub> -heide		[g]	( <sup>1</sup> )
	Akna NO <sub>x</sub> -heide		[g]	( <sup>1</sup> )
	Akna NO-heide		[g]	( <sup>1</sup> )
	Akna NO <sub>2</sub> -heide		[g]	( <sup>1</sup> )
	Akna O <sub>2</sub> -heide		[g]	( <sup>1</sup> )
	Akna PN-heide		[#]	( <sup>1</sup> )
	Akna THC-heide		[mg/km]	( <sup>1</sup> )
	Akna CH <sub>4</sub> -heide		[mg/km]	( <sup>1</sup> )
	Akna NMHC-heide		[mg/km]	( <sup>1</sup> )
	Akna CO-heide		[mg/km]	( <sup>1</sup> )
	Akna CO <sub>2</sub> -heide		[g/km]	( <sup>1</sup> )
	Akna NO <sub>x</sub> -heide		[mg/km]	( <sup>1</sup> )
	Akna NO-heide		[mg/km]	( <sup>1</sup> )
	Akna NO <sub>2</sub> -heide		[mg/km]	( <sup>1</sup> )
	Akna O <sub>2</sub> -heide		[mg/km]	( <sup>1</sup> )
	Akna PN-heide		[#/km]	( <sup>1</sup> )
	Akna kaugus CO <sub>2</sub> -tunnuskõverani $h_j$		[%]	( <sup>1</sup> )
	Akna kaalutegur $w_j$		[—]	( <sup>1</sup> )
	Akna keskmine sõiduki kiirus	Allikas (1 = GPS, 2 = ECU, 3 = andur)	[km/h]	( <sup>1</sup> )
	... ( <sup>2</sup> )	... ( <sup>2</sup> )	... ( <sup>2</sup> )	( <sup>1</sup> ), ( <sup>2</sup> )

(<sup>1</sup>) Alates reast 501 kuni lõpuni lisatakse tegelikud väärtused

(<sup>2</sup>) Akna karakteristikute iseloomustamiseks võib lisada täiendavaid näitajaid

Tabel 7

**Aruandlusfaili #3 päis – Andmete hindamise meetodi arvutusseaded vastavalt liitele 6**

Rida	Näitaja	Ühik
1	Rataste pöördemomendi allikas	Andur/ECU/Veline
2	Veline'i tõus	[g/kWh]
3	Veline'i vabaliige	[g/h]

Rida	Näitaja	Ühik
4	Libisev keskmine kestus	[s]
5	Eesmärgimudeli denormaliseerimise võrdluskiiirus	[km/h]
6	Võrdluskiiirendus	[m/s <sup>2</sup> ]
7	Rattarummi võimsustarve võrdluskiiirusel ja kiirendamisel	[kW]
8	Võimsusklasside arv, sh 90 % P <sub>rated</sub>	-
9	Eesmärgimudelite paigutus	(veninud/kokku tõmbunud)
10	Arvutustarkvara ja versioon	(nt CLEAR 1.8)
... (1)	... (1)	... (1)

(1) Arvutusseadete iseloomustamiseks võib lisada täiendavaid näitajaid kuni reani 95

Tabel 8 a

**Aruandlusfaili #3 päis – Andmete hindamise meetodi tulemused vastavalt liitele 6**

Rida	Näitaja	Ühik
101	Võimsusklassi katvus (> 5 mõõtmist)	(1 = Jah, 0 = Ei)
102	Võimsusklassi normaalsus	(1 = Jah, 0 = Ei)
103	Kogu teekond – kaalutud keskmine THC-heide	[g/s]
104	Kogu teekond – kaalutud keskmine CH <sub>4</sub> -heide	[g/s]
105	Kogu teekond – kaalutud keskmine NMHC-heide	[g/s]
106	Kogu teekond – kaalutud keskmine CO-heide	[g/s]
107	Kogu teekond – kaalutud keskmine CO <sub>2</sub> -heide	[g/s]
108	Kogu teekond – kaalutud keskmine NO <sub>x</sub> -heide	[g/s]
109	Kogu teekond – kaalutud keskmine NO-heide	[g/s]
110	Kogu teekond – kaalutud keskmine NO <sub>2</sub> -heide	[g/s]
111	Kogu teekond – kaalutud keskmine O <sub>2</sub> -heide	[g/s]
112	Kogu teekond – kaalutud keskmine PN- heide	[#/s]
113	Kogu teekond – kaalutud keskmine sõiduki kiirus	[km/h]
114	Linnasõit – kaalutud keskmine THC-heide	[g/s]
115	Linnasõit – kaalutud keskmine CH <sub>4</sub> -heide	[g/s]
116	Linnasõit – kaalutud keskmine NMHC-heide	[g/s]
117	Linnasõit – kaalutud keskmine CO-heide	[g/s]
118	Linnasõit – kaalutud keskmine CO <sub>2</sub> -heide	[g/s]
119	Linnasõit – kaalutud keskmine NO <sub>x</sub> -heide	[g/s]
120	Linnasõit – kaalutud keskmine NO-heide	[g/s]



Rida	Näitaja	Ühik
121	Linnasõit – kaalutud keskmine NO <sub>2</sub> -heide	[g/s]
122	Linnasõit – kaalutud keskmine O <sub>2</sub> -heide	[g/s]
123	Linnasõit – kaalutud keskmine PN-heide	[#/s]
124	Linnasõit – kaalutud keskmine sõiduki kiirus	[km/h]
... <sup>(1)</sup>	... <sup>(1)</sup>	... <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Võib lisada täiendavaid näitajaid kuni reani 195

Tabel 8b

### Aruandlusfaili #3 päis – Heite lõpptulemused vastavalt liitele 6

Rida	Näitaja	Ühik
201	Kogu teekond – THC-heide	[mg/km]
202	Kogu teekond – CH <sub>4</sub> -heide	[mg/km]
203	Kogu teekond – NMHC-heide	[mg/km]
204	Kogu teekond – CO-heide	[mg/km]
205	Kogu teekond – NO <sub>x</sub> -heide	[mg/km]
206	Kogu teekond – PN-heide	[#/km]
... <sup>(1)</sup>	... <sup>(1)</sup>	... <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Võib lisada täiendavaid näitajaid

Tabel 9

### Aruandlusfaili #3 põhiosa – Andmete hindamise meetodi üksikasjalikud tulemused vastavalt liitele 6; selle tabeli read ja veerud kantakse üle aruandlusfaili põhiosasse

Rida	498	499	500	501
	Kogu teekond – võimsusklassi number <sup>(1)</sup>		—	
	Kogu teekond – võimsusklassi alampiir <sup>(1)</sup>		[kW]	
	Kogu teekond – võimsusklassi ülempiir <sup>(1)</sup>		[kW]	
	Kogu teekond – kasutatud eesmärgmudel (jaotumine) <sup>(1)</sup>		[%]	<sup>(2)</sup>
	Kogu teekond – võimsusklassi esinemine <sup>(1)</sup>		—	<sup>(2)</sup>
	Kogu teekond – võimsusklassi katvus > 5 mõõtmist <sup>(1)</sup>		—	(1 = Jah, 0 = Ei) <sup>(2)</sup>
	Kogu teekond – võimsusklassi normaalus <sup>(1)</sup>		—	(1 = Jah, 0 = Ei) <sup>(2)</sup>
	Kogu teekond – võimsusklassi keskmine THC-heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	<sup>(2)</sup>
	Kogu teekond – võimsusklassi keskmine CH <sub>4</sub> -heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	<sup>(2)</sup>

Rida	498	499	500	501
	Kogu teekond – võimsusklassi keskmine NMHC-heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )
	Kogu teekond – võimsusklassi keskmine CO-heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )
	Kogu teekond – võimsusklassi keskmine CO <sub>2</sub> -heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )
	Kogu teekond – võimsusklassi keskmine NO <sub>x</sub> -heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )
	Kogu teekond – võimsusklassi keskmine NO-heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )
	Kogu teekond – võimsusklassi keskmine NO <sub>2</sub> -heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )
	Kogu teekond – võimsusklassi keskmine O <sub>2</sub> -heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )
	Kogu teekond – võimsusklassi keskmine PN-heide <sup>(1)</sup>		[#/s]	( <sup>2</sup> )
	Kogu teekond – võimsusklassi keskmine sõiduki kiirus <sup>(1)</sup>	Allikas (1 = GPS, 2 = ECU, 3 = andur)	[km/h]	( <sup>2</sup> )
	Linnasõit – võimsusklassi number <sup>(1)</sup>		—	
	Linnasõit – võimsusklassi alampiir <sup>(1)</sup>		[kW]	
	Linnasõit – võimsusklassi ülempiir <sup>(1)</sup>		[kW]	
	Linnasõit – kasutatud eesmärgmudel (jaotumine) <sup>(1)</sup>		[%]	( <sup>2</sup> )
	Linnasõit – võimsusklassi esinemine <sup>(1)</sup>		—	( <sup>2</sup> )
	Linnasõit – võimsusklassi katvus > 5 mõõtmist <sup>(2)</sup>		—	(1 = Jah, 0 = Ei) ( <sup>2</sup> )
	Linnasõit – võimsusklassi normaalsus <sup>(1)</sup>		—	(1 = Jah, 0 = Ei) ( <sup>2</sup> )
	Linnasõit – võimsusklassi keskmine THC-heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )
	Linnasõit – võimsusklassi keskmine CH <sub>4</sub> -heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )
	Linnasõit – võimsusklassi keskmine NMHC-heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )
	Linnasõit – võimsusklassi keskmine CO-heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )
	Linnasõit – võimsusklassi keskmine CO <sub>2</sub> -heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )
	Linnasõit – võimsusklassi keskmine NO <sub>x</sub> -heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	( <sup>2</sup> )

Rida	498	499	500	501
	Linnasõit – võimsusklassi keskmine NO-heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	<sup>(2)</sup>
	Linnasõit – võimsusklassi keskmine NO <sub>2</sub> -heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	<sup>(2)</sup>
	Linnasõit – võimsusklassi keskmine O <sub>2</sub> -heide <sup>(1)</sup>		[g/s]	<sup>(2)</sup>
	Linnasõit – võimsusklassi keskmine PN-heide <sup>(1)</sup>		[#/s]	<sup>(2)</sup>
	Linnasõit – võimsusklassi keskmine sõiduki kiirus <sup>(1)</sup>	Allikas (1 = GPS, 2 = ECU, 3 = andur)	[km/h]	<sup>(2)</sup>
	... <sup>(4)</sup>	... <sup>(4)</sup>	... <sup>(4)</sup>	<sup>(2)</sup> , <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Tulemused teatatakse iga võimsusklassi kohta alates võimsusklassist #1 kuni võimsusklassini, millele vastab 90 % nimivõimsusest  $P_{rated}$ .

<sup>(2)</sup> Alates reast 501 kuni lõpuni lisatakse tegelikud väärtused.

<sup>(3)</sup> Tulemused teatatakse iga võimsusklassi kohta alates võimsusklassist #1 kuni võimsusklassini #5.

<sup>(4)</sup> Võib lisada täiendavaid näitajaid

#### 4.3. Sõiduki ja mootori kirjeldus

Tootja esitab sõiduki ja selle mootori kirjelduse vastavalt I lisa liitele 4.

## 9. liide

**Tootja vastavussertifikaat****Tootja vastavussertifikaat tegelikus liikluses tekkivaid heitkoguseid käsitlevate nõuete täitmise kohta**

(Tootja): .....

(Tootja aadress): .....

tõendab, et:

Selle sertifikaadi lisa loetletud sõidukitüübid vastavad määruse (EÜ) nr 692/2008 IIIA lisa punktis 2.1 sätestatud tegelikus liikluses tekkiva heite nõuetele kõigi võimalike käesoleva lisa nõuete kohaste RDE-katsete puhul.

( ..... (koht)

( ..... (kuupäev)

.....

(Tootja esindaja tempel ja allkiri)

Lisa:

– Loetelu sõidukitüüpidest, mille suhtes seda sertifikaati kohaldatakse.

\_\_\_\_\_

IV LISA

**TÜÜBIKINNITUSEL SÕIDUKI KASUTUSKÕLBIKKUSE HINDAMISEKS VAJALIKUD HEITKOGUSTE ANDMED**

—

## 1. liide

## SÜSINIKMONOOKSIIDI HEITKOGUSTE MÕÕTMINE MOOTORI TÜHIKÄIGUL

## (2. KATSETÜÜP)

## 1. SISSEJUHATUS

1.1. Käesolevas liites kirjeldatakse menetlust süsinikmonooksiidi heitkoguste mõõtmiseks mootori tühikäigul (tavapärase ja kõrgendatud pöörete arvu juures) 2. katsetüübi puhul.

## 2. ÜLDNÕUDED

2.1. Kohaldatakse UNECE eeskirja nr 83 punktides 5.3.2 ja 5.3.7.1–5.3.7.6 sätestatud üldnõudeid punktis 2.2 sätestatud eranditega.

2.2. UNECE eeskirja nr 83 punktis 5.3.7.5 sisalduv viide tabelile loetakse viiteks käesoleva määruse I lisa 4. liite *addendum*'i punkti 2.1 tabelile 2. tüüpi katse kohta.

## 3. TEHNILISED NÕUDED

3.1. Kohaldatakse UNECE eeskirja nr 83 5. lisa sätestatud tehnilisi nõudeid punktides 3.2 ja 3.3. kirjeldatud eranditega.

3.2. UNECE eeskirja nr 83 5. lisa punktis 2.1 osutatud etalonkütusteks loetakse käesoleva määruse IX lisa sätestatud vastava tehnilise kirjeldusega etalonkütuseid.

3.3. UNECE eeskirja nr 83 5. lisa punkti 2.2.1 viidet 1. katsetüübile loetakse viiteks käesoleva määruse XXI lisa sätestatud 1. katsetüübile.

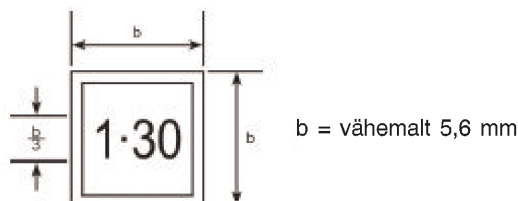
---

## 2. liide

## HEITGAASI SUITSUSUSE MÕÕTMINE

1. SISSEJUHATUS
  - 1.1. Käesolevas liites kirjeldatakse heitgaasi suitsususe mõõtmise nõudeid.
2. KORRIGEERITUD NEELDUMISTEGURI TÄHIS
  - 2.1. Igale katsetatud sõidukitüübi alla kuuluvale sõidukile paigaldatakse korrigeeritud neeldumisteguri tähis. Tähiseks on ristküliku sees asuv arv, mis väljendab tüübikinnituse andmise ajal vaba kiirendamise katsega kindlaks tehtud korrigeeritud neeldumistegurit  $m^{-1}$ . Katsemeetodit on kirjeldatud punktis 4.
  - 2.2. Tähis peab olema selgesti loetav ja kustumatu. See paigaldatakse selgelt nähtavasse ja juurdepääsetavasse kohta, mis määratakse kindlaks I lisa 4. liites esitatud tüübikinnitustunnistuse *addendum*'is.
  - 2.3. Tähise näidis on esitatud joonisel IV.2.1.

Joonis IV.2.1



Eespool esitatud tähis näitab, et korrigeeritud neeldumistegur on  $1,30 m^{-1}$ .

3. TEHNILINE KIRJELDUS JA KATSED
  - 3.1. Kasutatakse UNECE eeskirja nr 24 <sup>(1)</sup> III osa punktis 24 sätestatud tehnilisi kirjeldusi ja katseid punktis 3.2 sätestatud eranditega.
  - 3.2. UNECE eeskirja nr 24 punktis 24.1 sisalduv viide 2. lisale loetakse viiteks käesoleva määruse I lisa 4. liitele.
4. TEHNILISED NÕUDED
  - 4.1. Kasutatakse UNECE eeskirja nr 24 lisades 4, 5, 7, 8, 9 ja 10 sätestatud tehnilisi nõudeid punktides 4.2, 4.3 ja 4.4 sätestatud eranditega.
  - 4.2. **Püsikiiruskatse täiskoormusel**
    - 4.2.1. UNECE eeskirja nr 244. lisa punktis 3.1 sisalduvad viited 1. lisale loetakse viideteks käesoleva määruse I lisa 3. liitele.
    - 4.2.2. UNECE eeskirja nr 244. lisa punktis 3.2 nimetatud etalonkütuseks loetakse käesoleva määruse IX lisas esitatud etalonkütus vastavalt konkreetse sõiduki puhul tüübikinnituse andmisel kasutatavatele heitkoguste piirnormile.
  - 4.3. **Vabakiirenduse katse**
    - 4.3.1. UNECE eeskirja nr 245. lisa punktis 2.2 sisalduvad viited 2. lisa tabelile 2 loetakse viideteks käesoleva määruse I lisa 4. liite punktis 2.4.2.1 esitatud tabelile.

<sup>(1)</sup> ELT L 326, 24.11.2006

4.3.2. UNECE eeskirja nr 245. lisa punktis 2.3 sisalduvad viited 1. lisa punktile 7.3 loetakse viideteks käesoleva määruse I lisa 3. liitele.

**4.4. Diiselmootorite võimsuse mõõtmise ECE-meetod**

4.4.1. UNECE eeskirja nr 2410. lisa punktis 7 sisalduvad viited „käesoleva lisa liitele“ ja UNECE eeskirja nr 2410. lisa punktides 7 ja 8 sisalduvad viited „1. lisale“ loetakse viideteks käesoleva määruse I lisa 3. liitele.

---



## V LISA

**KARTERIGAASIDE HEITKOGUSTE KONTROLLIMINE****(3. KATSETÜÜP)**

## 1. SISSEJUHATUS

1.1. Käesolevas lisas kirjeldatakse karterigaaside heitkoguste kontrollimise menetlust 3. tüüpi katse puhul, nagu kirjeldatud UNECE eeskirja nr 83 punktis 5.3.3.

## 2. ÜLDNÕUDED

2.1. Kohaldatakse UNECE eeskirja nr 836. lisa punktides 1 ja 2 sätestatud üldnõudeid 3. tüüpi katse tegemise kohta punktides 2.2 ja 2.3 sätestatud eranditega.

2.2. UNECE eeskirja nr 836. lisa punktis 2.1 sisalduv viide 1. katsetüübile loetakse viiteks käesoleva määruse XXI lisa sätestatud 1. katsetüübile.

2.3. Sõidutakistuse indeksina kasutatakse VL (*vehicle low*, madalaim heitenäitaja) indeksit. Kui VL puudub, võetakse sõidutakistuse indeksiks VH (*vehicle high*, kõrgeim heitenäitaja).

## 3. TEHNILISED NÕUDED

3.1. Tehnilisteks nõueteks on UNECE eeskirja nr 836. lisa punktides 3–6 sätestatud nõuded punktis 3.2 sätestatud erandiga.

3.2. UNECE eeskirja nr 836. lisa punktis 3.2 sisalduv viide 1. katsetüübile loetakse viiteks käesoleva määruse XXI lisa sätestatud 1. katsetüübile.

---

## VI LISA

## KÜTUSEAURUDE MÄÄRAMINE

## (4. KATSETÜÜP)

## 1. SISSEJUHATUS

- 1.1. Käesolevas lisas kirjeldatakse katsemenetlust 4. tüüpi katse puhul, mille abil määratakse süsivesinike heidet, mis eraldub ottomootoriga sõidukite kütusesüsteemist aurumise teel.

## 2. TEHNILISED NÕUDED

## 2.1. Sissejuhatus

Katse käik hõlmab kütuseaurude katset ja kahte täiendavat katset, millest üks on ette nähtud söefiltri vanandamise jaoks (seda on kirjeldatud punktis 5.1) ning teine kütusemahuti läbilaskvuse jaoks (seda on kirjeldatud punktis 5.2).

Kütuseaurude katse (joonis VI.1) on ette nähtud ööpäevase temperatuuri kõikumise, kuumseiskamise järgse seisuaaja ning linnasõidu tagajärjel eralduvate süsivesinikuaurude määramiseks.

## 2.2. Kütuseaurude katse hõlmab järgmist:

- a) katsesõit, sh linnasisene (esimene osa) ja linnaväline sõidutsükkel (teine osa), millele järgnevad kaks linnasisest (esimene osa) sõidutsükli;
- b) kuumseiskamiskao määramine;
- c) ööpäevase kao määramine.

Katse koondtulemuse saamiseks liidetakse kuumseiskamise järgse seisuaaja ja ööpäevase kao etapis tekkinud süsivesinike heite massid ja läbilaskvustegur.

## 3. SÕIDUK JA KÜTUS

## 3.1. Sõiduk

- 3.1.1. Sõiduk peab olema tehniliselt korras, sisse sõidetud ning selle läbisõidetud kilomeetrite arv enne katset peab olema vähemalt 3 000. Kütuseaurude heite määramisel registreeritakse tüübikinnitusmenetluses kasutatava sõiduki läbisõit ja vanus. Kütuseaurude piiramise süsteem peab sõiduki sissesõitmise aja jooksul olema olnud nõuetekohaselt ühendatud ja toiminud ning söefiltrit (söefiltreid) peab olema tavapärastel kasutatud, ilma tavapäratu tühjendamise või täitmiseta. Ühendatakse punkti 5.1 kohaselt vanandatud söefilter (söefiltriid), nagu on kirjeldatud joonisel VI.1.

## 3.2. Kütus

- 3.2.1. Kasutatakse käesoleva määruse IX lisas märgitud 1. katsetüübi etalonkütust E10. Käesolevas määruses tähendab etalonkütus E10 1. katsetüübi etalonkütust, v.a punkti 5.1 kohase filtri vanandamise puhul.

## 4. KÜTUSEAURUDE KATSE SEADMED

## 4.1. Veojõustend

Veojõustend peab vastama UNECE eeskirja nr 834a lisa 1. liite nõuetele.

## 4.2. Kütuseaurude mõõtmise ruum

Kütuseaurude mõõtmise ruum peab vastama UNECE eeskirja nr 837. lisa punkti 4.2 nõuetele.

Joonis VI.1

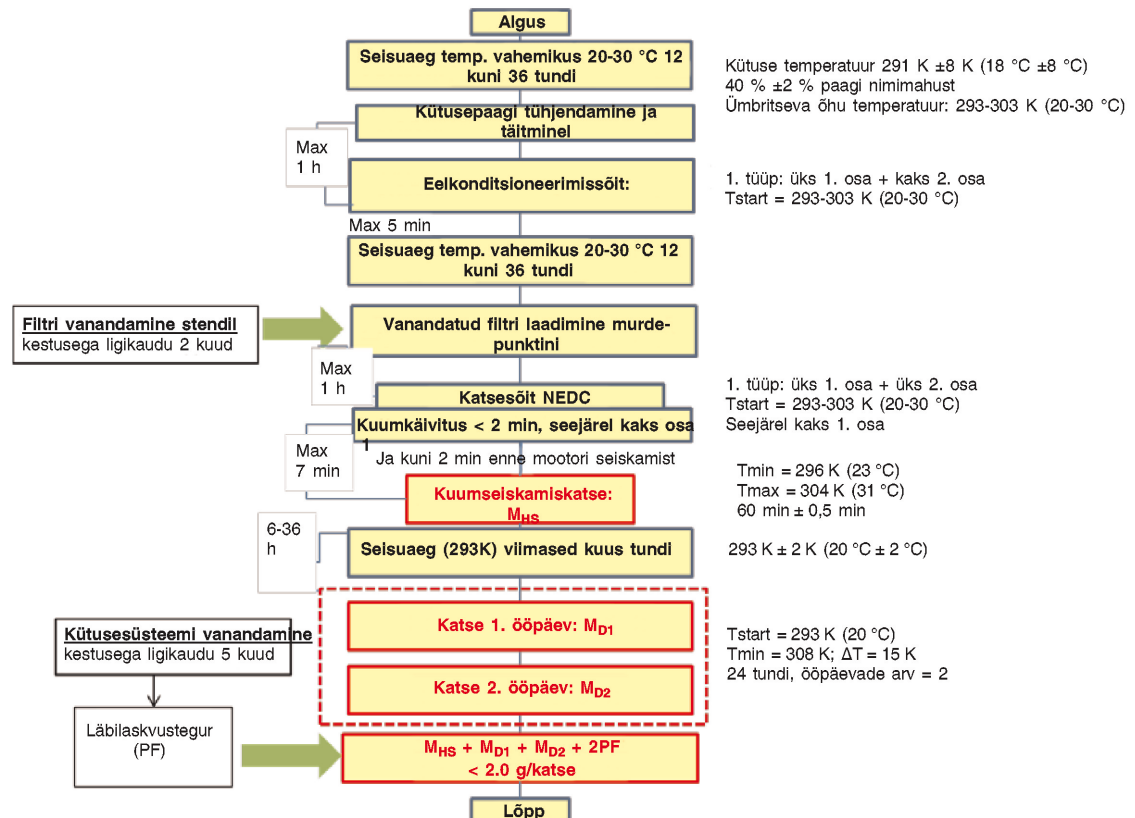
**Kütuseaurude määramine**

3 000 km pikkune sissesõiduperiood (ilma liigse tühendamise/laadimiseta)

Vanandatud filtri(te) kasutamine

Sõiduki aurupesu (vajaduse korral)

Muude taustheiteallikate kui kütuseaurude mõju vähendamine või kõrvaldamine (kui on kokku lepitud)

**Märkused**

1. Kütuseaurude piiramisega seotud sõidukitüüpikonnad, nagu on esitatud I lisa punktis 3.2
2. Heidet võib mõõta 1. katsetüübi katsesõidu käigus, kuid saadud tulemusi ei kasutata õiguslikel eesmärkidel. Seadusjärgne heitekatse tehakse eraldi.

## 4.3. Analüüsisüsteemid

Analüüsisüsteemid peavad vastama UNECE eeskirja nr 837. lisa punkti 4.3 nõuetele.

## 4.4. Temperatuuri registreerimine

Temperatuuri registreerimine peab vastama UNECE eeskirja nr 837. lisa punkti 4.5 nõuetele.

## 4.5. Rõhu registreerimine

Rõhu registreerimine peab vastama UNECE eeskirja nr 837. lisa punkti 4.6 nõuetele.

## 4.6. Ventilaatorid

Ventilaatorid peavad vastama UNECE eeskirja nr 837. lisa punkti 4.7 nõuetele.

## 4.7. Gaasid

Gaasid peavad vastama UNECE eeskirja nr 837. lisa punkti 4.8 nõuetele.

## 4.8. Lisaseadmed

Lisaseadmed peavad vastama UNECE eeskirja nr 837. lisa punkti 4.9 nõuetele.

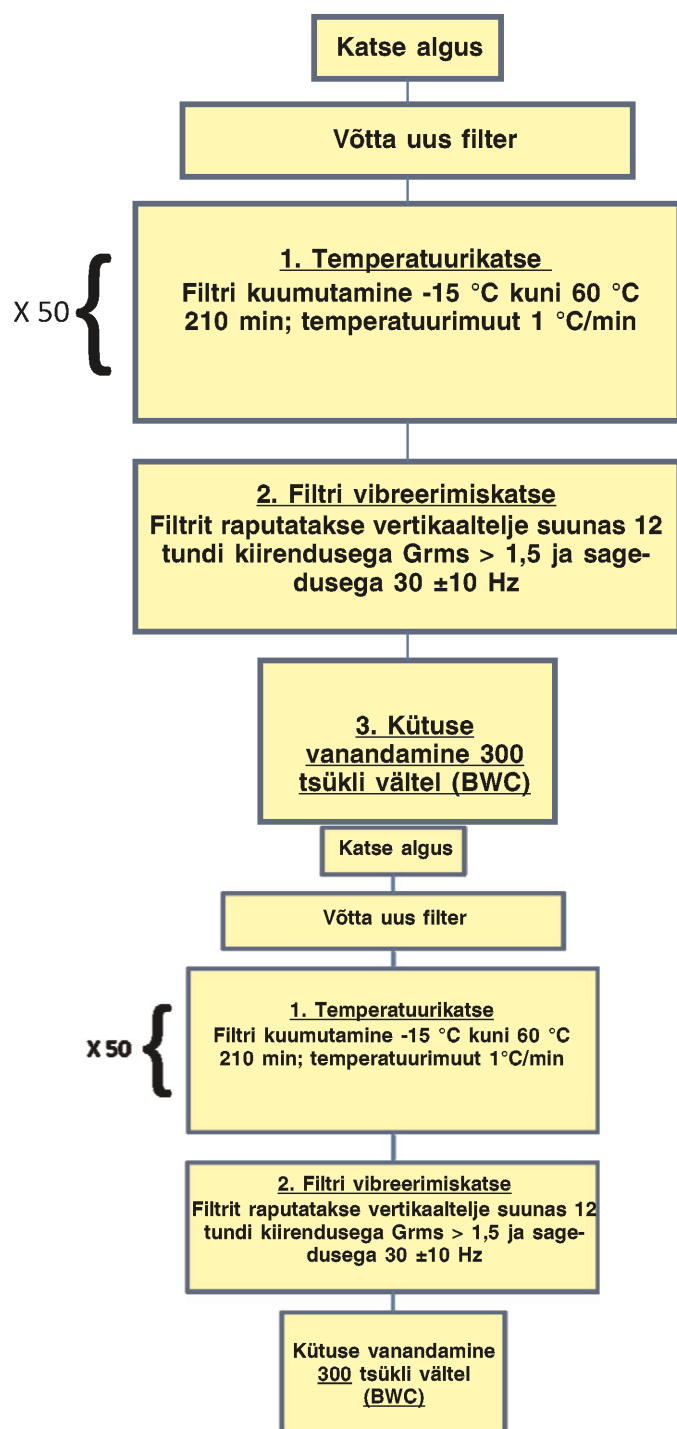
## 5. KATSEMENETLUS

## 5.1. Filtri(te) vanandamine katsestendil

Enne kuumseiskamise järgse seisuaaja ja ööpäevase kao etappide alustamist tuleb filtrit (filtreid) vanandada vastavalt joonisel VI.2 kirjeldatud korrale.

Joonis VI.2

## Filtri katsestendil vanandamise menetlus



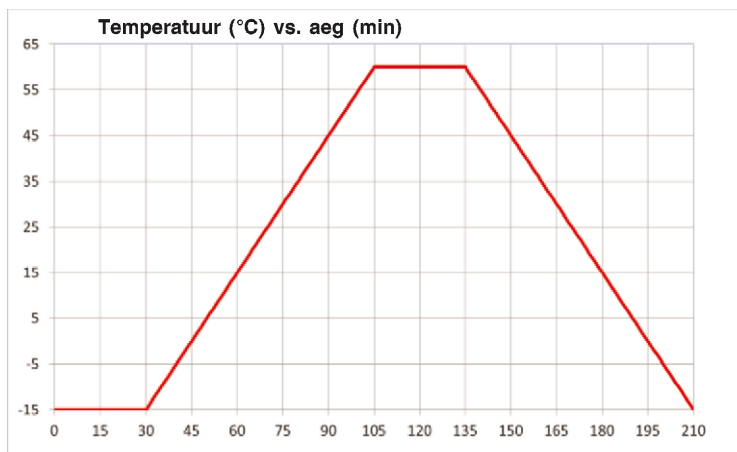
## 5.1.1. Temperatuurikatse

Filter/filtrid läbivad vastavas temperatuurikambri katsetsükli temperatuuril  $-15\text{ °C}$  kuni  $60\text{ °C}$ ;  $-15\text{ °C}$  ja  $60\text{ °C}$  juures on 30 minuti pikkune stabiliseerimise periood. Iga tsükkel kestab 210 minutit, vt joonis 3. Temperatuurimuut peab olema võimalikult lähedal  $1\text{ °C/min}$ . Sundõhuvool ei tohi filtrit/filtreid läbida.

Katsetsükli korraldatakse järjest 50 korda. Kokku kestab see 175 tundi.

Joonis VI.3

## Temperatuuri reguleerimise tsükkel



## 5.1.2. Filtri vibreerimiskatse

Pärast temperatuuriga vanandamist raputatakse filtrit/filtreid vertikaaltelje suunas kiirendusega Grms<sup>(1)</sup>  $> 1,5\text{ m/s}^2$  ja sagedusel  $30 \pm 10\text{ Hz}$ ; filter/filtrid paigaldatakse nii, nagu on nende asend sõidukil. Katse kestab 12 tundi.

## 5.1.3. Filtri kütuse vanandamise katse

## 5.1.3.1. Kütuse vanandamine 300 tsükli vältel.

5.1.3.1.1. Pärast temperatuurikatset ja vibratsioonikatset vanandatakse filtrit/filtreid punkti 5.1.3.1.1.1 kohase 1. katsetüübi jaoks kasutatava müügiloleva kütuse E10 ning lämmastiku või õhu seguga, mille kütuseauru maht on  $50 \pm 15$  protsenti. Kütuseauruga täitmise kiirus peab olema  $60 \pm 20\text{ g/h}$ .

Filter/filtrid täidetakse vastava murdepunktini. Siinkohal loetakse murdepunktiks punkt, milles eralduvate süsivesinike summaarne kogus on võrdne 2 grammiga. Alternatiivina loetakse täitmine lõpetatuks, kui vastav kontsentratsioon tõmbeava juures on  $3\,000\text{ ppm}$ .

## 5.1.3.1.1.1. Selles katses kasutatav müügilolev kütus E10 peab vastama samadele nõuetele nagu etalonkütus E10 järgmiste näitajate osas:

tihedus  $15\text{ °C}$  juures

— aururõhk (DVPE)

— destillatsioon (üksnes aurud)

(<sup>1</sup>) Grms: Vibratsiooni signaali ruutkeskmise (rms) arvutamiseks võetakse ruut signaali väärtusest igas punktis, leitakse ruutude keskmine väärtus ja võetakse keskmisest ruutjuur. Nii saadud väärtus on suuruse Grms ruutkeskmine väärtus.

— süsivesinike analüüs (üksnes olefiinid, aromaatsed süsivesinikud, benseen)

— hapnikusisaldus

— etanoolisisaldus

5.1.3.1.2. Filtreid tühjendatakse vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punkti 5.1.3.8. ettenähtud korrale.

Filtrid tühjendatakse 5 minuti kuni 1 tunni jooksul pärast täitmist.

5.1.3.1.3. Punktides 5.1.3.1.1 ja 5.1.3.1.2 kirjeldatud toiminguid korratakse 50 korda, seejärel mõõdetakse butaani töömahtu (BWC), mis näitab aktiivsöefiltri võimet absorbeerida ja desorbeerida butaani kuivast õhust teataval tingimustel, 5 butaanitsükliks, nagu on kirjeldatud punktis 5.1.3.1.4. Kütuseauruga vanandatakse 300 tsükli jooksul. Pärast 300 tsükli mõõdetakse butaani töömahtu 5 butaanitsükliks, nagu on osutatud punktis 5.1.3.1.4.

5.1.3.1.4. Pärast 50 ja 300 kütusega vanandamise tsükli mõõdetakse butaani töömahtu. Selle mõõtmise jaoks täidetakse filter vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktile 5.1.6.3 kuni murdepunktini. Butaani töömaht registreeritakse.

Seejärel tühjendatakse filtreid vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktis 5.1.3.8. ettenähtud korrale.

Filtrid tühjendatakse 5 minuti kuni 1 tunni jooksul pärast täitmist.

Butaaniga täitmist korratakse 5 korda. Butaani töömaht registreeritakse iga kord pärast butaaniga täitmist.  $BWC_{50}$  arvutatakse 5 butaaniga täitmise korra keskmisena ja registreeritakse.

Kokku vanandatakse filtrit/filtreid 300 kütusetsükliga + 10 butaanitsükliga ja loetakse siis stabiliseerituks.

5.1.3.2. Kui filtri(d) annavad tarnijad, teavitab tootja sellest eelnevalt tüübikinnitusasutust, et viimane saaks jälgida iga vanandamisetappi tarnija ruumides.

5.1.3.3. Tootja esitab tüübikinnitusasutustele katsearuande, mis sisaldab vähemalt järgmisi andmeid:

— aktiivsöe liik;

— täitmise kiirus;

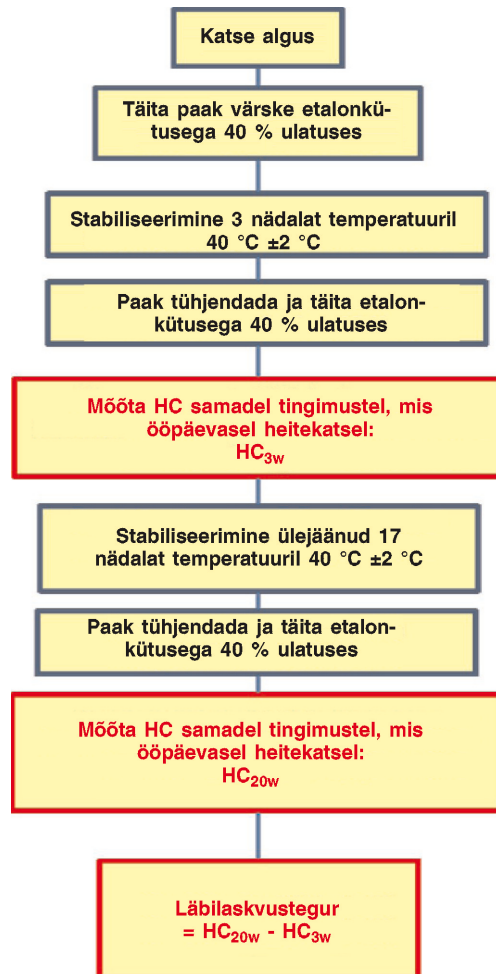
— kütuse tehniline kirjeldus;

— BWC mõõtmistulemused.

5.2. Kütusemahuti läbilaskvusteguri määramine (joonis VI.4)

Joonis VI.4

## läbilaskvusteguri kindlakstegemine



Valitakse tüüpikonda esindav kütusemahuti ja paigaldatakse stendile; siis jäetakse mahuti etalonkütusega E10 seisma 20 nädalaks temperatuuril  $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ . Kütusemahuti asend stendil peab sarnanema selle asendiga sõidukil.

- 5.2.1. Paak täidetakse värske etalonkütusega E10 temperatuuril  $18\text{ °C} \pm 8\text{ °C}$ . Paak täidetakse  $40 \pm 2\%$  ulatuses kütusepaagi nominaalmahust. Siis pannakse stend koos kütusemahutiga kolmeks nädalaks eraldi turvalisse ruumi kontrollitud temperatuuril  $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .
- 5.2.2. Kolmanda nädala lõpus paak tühjendatakse ja täidetakse  $40 \pm 2\%$  ulatuses kütusepaagi nominaalmahust värske etalonkütusega E10 temperatuuril  $18\text{ °C} \pm 8\text{ °C}$ .

6 kuni 36 tunni jooksul (viimased 6 tundi temperatuuril  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ) pannakse stend koos kütusemahutiga VT-SHED kambrisse ja tehakse 24 tundi kestev ööpäevane katse vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktis 5.7. ettenähtud korrale. Kütusemahuti tühjendatakse VT-SHED kambrist väljaspool, et paagi tühjendamisel tekkivat heidet ei arvestataks kütuse läbilaskvusena. Mõõdetakse süsivesinike heide ja väärtus registreeritakse näitajana  $HC_{3w}$ .

- 5.2.3. Siis pannakse stend koos kütusemahutiga 17 nädalaks eraldi turvalisse ruumi kontrollitud temperatuuril  $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .
- 5.2.4. 17. nädala lõpus paak tühjendatakse ja täidetakse  $40 \pm 2\%$  ulatuses kütusepaagi nominaalmahust värske etalonkütusega temperatuuril  $18\text{ °C} \pm 8\text{ °C}$ .

6 kuni 36 tunni jooksul (viimased 6 tundi temperatuuril  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ) pannakse stend koos kütusemahutiga VT-SHED kambrisse ja tehakse 24 tundi kestev ööpäevane katse vastavalt punktis 5.7 ettenähtud korrale. UNECE eeskirja nr 837. lisa. Kütusemahuti tühjendatakse VT-SHED kambri väljaspool, et paagi tühjendamisel tekkinud heidet ei arvestataks kütuse läbilaskvusena. Mõõdetakse süsivesinike heide ja väärtus registreeritakse näitajana  $HC_{20W}$ .

- 5.2.5. Läbilaskvustegur on  $HC_{20W}$  ja  $HC_{3W}$  vahe (g ööpäevas) kolme tüvenumbriga.
- 5.2.6. Kui läbilaskvusteguri määravad tarnijad, teavitab tootja sellest eelnevalt tüübikinnitusasutust, et viimane saaks jälgida kontrolli tarnija ruumides.
- 5.2.7. Tootja esitab tüübikinnitusasutustele katsearuande, mis sisaldab vähemalt järgmisi andmeid:
- a) katsetatud kütusemahuti täielik kirjeldus, sh teave katsetatud paagi tüübi kohta, kas see koosneb ühest või mitmest kihist ning milliseid materjale paagi ja kütusemahuti muude osade valmistamiseks on kasutatud;
  - b) keskmised nädalased temperatuurid, mille juures vanandamine toimus;
  - c) 3. nädalal mõõdetud HC ( $HC_{3W}$ );
  - d) 20. nädalal mõõdetud HC ( $HC_{20W}$ );
  - e) saadud läbilaskvustegur (PF).
- 5.2.8. Erandina punktide 5.2.1–5.2.7 võivad mitmekihilisi paake kasutavad tootjad kasutada eespool osutatud täieliku mõõtmismenetluse asemel järgmist etteantud läbilaskvustegurit (APF):

$$\text{mitmekihilise paagi APF} = 120 \text{ mg} / 24\text{h}$$

- 5.2.8.1. Kui tootja otsustab kasutada etteantud läbilaskvustegureid, esitab tootja tüübikinnitusasutusele avalduse, kus on selgelt märgitud paagi tüüp, ning avalduse kasutatud materjalide tüübi kohta.
- 5.3. Kuumseiskamis- ja ööpäevase kao mõõtmisjärjekord
- Sõiduk valmistatakse ette vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktidele 5.1.1. ja 5.1.2. Tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse heakskiidul võidakse enne katset kõrvaldada muud taustheiteallikad peale kütuse või neid võidakse vähendada (nt rehvi või sõiduki kuumtõõtlus või klaasipesuvedeliku eemaldamine).
- 5.3.1. Seisuaeg
- Sõiduk pargitakse vähemalt 12 tunniks ja mitte rohkem kui 36 tunniks seisualale. Selle perioodi lõpuks peavad mootoriõli ja jahuti temperatuurid olema saavutanud ala temperatuuri või  $3\text{ °C}$  sellest.
- 5.3.2. Kütusepaagi tühjendamine ja täitmine
- Kütusepaagi tühjendamine ja täitmine toimub vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktis 5.1.7. ettenähtud korrale.
- 5.3.3. Eelkonditsioneerimissõit
- Ühe tunni jooksul pärast kütusepaagi tühjendamist ja täitmist pannakse sõiduk veojõustendile ja läbitakse 1. katsetüübi sõidutsükli esimene osa üks kord ja teine osa kaks korda vastavalt UNECE eeskirja nr 834a lisale.

Selle toimingu ajal ei võeta heiteproove.



- 5.3.4. Seisuaeg
- Viie minuti jooksul pärast eelkonditsioneerimissõitu pargitakse sõiduk vähemalt 12 tunniks ja mitte rohkem kui 36 tunniks seisualale. Selle perioodi lõpuks peavad mootoriõli ja jahuti temperatuurid olema saavutanud ala temperatuuri või 3 °C sellest.
- 5.3.5. Filtri murdepunkt
- Punktis 5.1 kirjeldatud järjekorras vanandatud filter/filtrid täidetakse murdepunktini vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktis 5.1.4 ettenähtud korrale.
- 5.3.6. Katse dünamomeetril
- 5.3.6.1. Ühe tunni jooksul pärast filtri täitmist pannakse sõiduk veojõustendile ja läbitakse 1. katsetüübi sõidutsükli esimene osa üks kord ja teine osa üks kord vastavalt UNECE eeskirja nr 834a lisale. Seejärel lülitatakse mootor välja. Selle toimingu ajal võib heiteproove võtta, kuid selle tulemusi ei tohi kasutada heitega seotud tüübikinnituseks.
- 5.3.6.2. Kahe minuti jooksul pärast punktis 5.3.6.1 määratletud 1. katsetüübi katsesõidu lõpuleviimist tehakse sõidukiga täiendav eelkonditsioneerimissõit, mis koosneb kahest 1. tüübi katsesüklist (kuumkäivitusega). Seejärel lülitatakse mootor uuesti välja. Selle toimingu ajal ei ole tarvis võtta heiteproove.
- 5.3.7. Kuumseiskamine
- Pärast katset dünamomeetril tehakse kuumseiskamisel eralduvate kütuseaurude katse vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktile 5.5. Kuumseiskamiskaod arvutatakse vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktile 6 ja see registreeritakse näitajana  $M_{HS}$ .
- 5.3.8. Seisuaeg
- Pärast kuumseiskamisel eralduvate kütuseaurude katset järgneb seisuaeg vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktile 5.6.
- 5.3.9. Ööpäevane katse
- 5.3.9.1. Pärast seisuaega mõõdetakse ööpäevane kadu vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktile 5.7. Heitkogused arvutatakse vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktile 6. Saadud väärtus registreeritakse näitajana  $M_{D1}$ .
- 5.3.9.2. Pärast esimest 24 tunni pikkust katset mõõdetakse ööpäevane kadu vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktile 5.7. Heitkogused arvutatakse vastavalt UNECE eeskirja nr 837. lisa punktile 6. Saadud väärtus registreeritakse näitajana  $M_{D2}$ .
- 5.3.10. Arvutamine
- Summa  $M_{HS}+M_{D1}+M_{D2}+2PF$  peab olema väiksem kui määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisa tabelis 3 esitatud piirnorm.
- 5.3.11. Tootja esitab tüübikinnitusasutustele katsearuande, mis sisaldab vähemalt järgmisi andmeid:
- seisuaegade kirjeldus, sh aeg ja keskmised temperatuurid;
  - kasutatud vanandatud filtri kirjeldus ja viide täpsele vanandamisaruandele;
  - keskmine temperatuur kuumseiskamiskatsel;
  - kuumseiskamiskatsel saadud mõõtmistulemused (HSL);
  - esimese ööpäevase katse käigus saadud mõõtmistulemus  $DL_{1st\ day}$ ;
  - teise ööpäevase katse käigus saadud mõõtmistulemus  $DL_{2nd\ day}$ ;
  - kütuseaurude katse lõpptulemus, arvutatud „ $M_{HS}+M_{D1}+M_{D2}+2PF$ “.

## VII LISA

## SAASTEKONTROLLISEADMETE KULUMISKINDLUSE KONTROLL

## (5. KATSETÜÜP)

## 1. SISSEJUHATUS

1.1. Käesolevas lisas kirjeldatakse saastekontrolliseadmete kulumiskindluse kontrollimise katseid.

## 2. ÜLDNÕUDED

2.1. Kohaldatakse UNECE eeskirja nr 83 punktis 5.3.6 sätestatud üldnõudeid 5. tüüpi katse tegemise kohta punktides 2.2 ja 2.3 sätestatud eranditega.

2.2. UNECE eeskirja nr 83 punkti 5.3.6.2 tabelit ja punkti 5.3.6.4 teksti tuleb mõista järgmiselt:

Mootori kategooria	Kindlaksmääratud halvendustegurid						
	CO	THC	NMHC	NO <sub>x</sub>	HC + NO <sub>x</sub>	PM	P
Ottomootor	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Diiselmootor	Kuna diiselmootoriga sõidukitele ei ole halvendustegureid kehtestatud, kasutavad tootjad halvendustegurite määramiseks terviksõiduki töökindluskatse või katses- tendil vanandamisega tehtava töökindluskatse menetlust.						

2.3. UNECE eeskirja nr 83 punktis 5.3.6.5 sisalduvat viidet punktide 5.3.1 ja 8.2 nõuetele loetakse viiteks käesoleva määruse I lisa punkti 4.2 ja XXI lisa nõuetele sõiduki kasuliku tööea kestel.

2.4. Enne määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisa tabelis 2 sätestatud heite piirnormide kasutamist vastavuse hindamiseks UNECE eeskirja nr 83 punktis 5.3.6.5 osutatud nõuetele arvutatakse halvendustegurid ja kohaldatakse neid vastavalt XXI lisa 7. all-lisa tabelile A7/1 ja 8. all-lisa tabelile A8/5.

## 3. TEHNILISED NÕUDED

3.1. Kasutatakse UNECE eeskirja nr 83 9. lisa punktides 1–7 ning 1., 2. ja 3. liites sätestatud tehnilisi nõudeid ja kirjeldusi punktides 3.2 kuni 3.10 sätestatud eranditega.

3.2. UNECE eeskirja nr 83 9. lisa punktis 1.5 sisalduv viide 2. lisale loetakse viiteks käesoleva määruse I lisa 4. liitele.

3.3. UNECE eeskirja nr 83 9. lisa punktis 1.6 sisalduv viide tabelis 1 sätestatud heitkoguste piirnormidele loetakse viiteks määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisa tabelis 2 sätestatud heitkoguste piirnormidele.

3.4. UNECE eeskirja nr 83 9. lisa punktis 2.3.1.7 sisalduvad viited 1. katsetüübile loetakse viideteks käesoleva määruse XXI lisas kirjeldatud 1. katsetüübile.

3.5. UNECE eeskirja nr 83 9. lisa punktis 2.3.2.6 sisalduvad viited 1. katsetüübile loetakse viideteks käesoleva määruse XXI lisas kirjeldatud 1. katsetüübile.

3.6. UNECE eeskirja nr 83 9. lisa punktis 3.1 sisalduvad viited 1. katsetüübile loetakse viideteks käesoleva määruse XXI lisas kirjeldatud 1. katsetüübile.

- 3.7. UNECE eeskirja nr 83 9. lisa punkti 7 esimeses lõigus sisalduv viide punktile 5.3.1.4 loetakse viiteks määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisa tabelile 2.
  - 3.8. UNECE eeskirja nr 83 9. lisa punktis 6.3.1.2 sisalduv viide meetoditele 4a lisa 7. liites loetakse viiteks käesoleva määruse XXI lisa 4. all-lisale.
  - 3.9. UNECE eeskirja nr 83 9. lisa punktis 6.3.1.4 sisalduv viide 4a lisale loetakse viiteks käesoleva määruse XXI lisa 4. all-lisale.
  - 3.10. Sõidutakistuse indeksina kasutatakse VL indeksit. Kui VL puudub, võetakse sõidutakistuse indeksiks VH.
-

## VIII LISA

**KESKMISTE HEITKOGUSTE KONTROLLIMINE MADALATEL ÜMBRITSEVA ÕHU TEMPERatuuridel****(6. KATSETÜÜP)**

## 1. SISSEJUHATUS

1.1. Käesolevas lisas kirjeldatakse 6. tüüpi katse seadmeid ja menetlust, millega kontrollitakse keskmisi heitkoguseid madalatel temperatuuridel.

## 2. ÜLDNÕUDED

2.1. Kohaldatakse UNECE eeskirja nr 83 punktis 5.3.5 sätestatud üldnõudeid 6. tüüpi katse kohta punktis 2.2 sätestatud erandiga.

2.2. UNECE eeskirja nr 83 punktis 5.3.5.2 osutatud piirnormideks loetakse määruse (EÜ) nr 715/2007 1. lisa tabelis 4 esitatud piirnormid.

## 3. TEHNILISED NÕUDED

3.1. Kohaldatakse UNECE eeskirja nr 83 8. lisa punktides 2–6 sätestatud tehnilisi nõudeid punktis 3.2 sätestatud erandiga.

3.2. UNECE eeskirja nr 83 8. lisa punktis 3.4.1 sisalduv viide 10. lisa punktile 2 loetakse viiteks käesoleva määruse IX lisa B jaole.

3.3. Sõidutakistuse indeksina kasutatakse VL indeksit. Kui VL puudub, võetakse sõidutakistuse indeksiks VH.

---

## IX LISA

## ETALONKÜTUSTE TEHNILINE KIRJELDUS

## A. ETALONKÜTUSED

## 1. Ottomootoriga sõidukite katsetamiseks kasutatavate kütuste tehnilised andmed

Tüüp: Bensiin (E10):

Parameeter	Ühik	Piirnormid <sup>(1)</sup>		Katsemeetod
		Miinumum	Maksimum	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON <sup>(2)</sup>		95,0	98,0	EN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON <sup>(3)</sup>		85,0	89,0	EN ISO 5163
Tihedus 15 °C juures	kg/m <sup>3</sup>	743,0	756,0	EN ISO 12185
Aururõhk (DVPE)	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Veesisaldus	mahu-protsent		0,05	EN 12937
Välimus temperatuuril -7 °C:		selge ja läbipaistev		
Destilleerimine:				
— aurustunud temperatuuril 70 °C	mahu-protsent	34,0	46,0	EN ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 100 °C	mahu-protsent	54,0	62,0	EN ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 150 °C	mahu-protsent	86,0	94,0	EN ISO 3405
— lõplik keemispunkt	°C	170	195	EN ISO 3405
Jääk	mahu-protsent	—	2,0	EN ISO 3405
Süsivesinike analüüs:				
— olefiinid	mahu-protsent	6,0	13,0	EN 22854
— aromaatsed süsivesinikud	mahu-protsent	25,0	32,0	EN 22854
— benseen	mahu-protsent	—	1,00	EN 22854 EN 238
— küllastunud süsivesinikud	mahu-protsent	teatada		EN 22854
Süsiniku-vesiniku suhe		teatada		
Süsiniku-hapniku suhe		teatada		
Induktsiooniaeg <sup>(4)</sup>	minutit	480	—	EN ISO 7536
Hapnikusisaldus <sup>(5)</sup>	massi-protsent	3,3	3,7	EN 22854
Lahustiga uhitud vaik (olemasolev vaik)	mg / 100 ml	—	4	EN ISO 6246
Väävლისisaldus <sup>(6)</sup>	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884

Parameeter	Ühik	Piirnormid <sup>(1)</sup>		Katsemeetod
		Miinumum	Maksimum	
Vase korrosioon 50 °C juures 3 tundi,		—	1. klass	EN ISO 2160
Pliisisaldus	mg/l	—	5	EN 237
Fosforisisaldus <sup>(7)</sup>	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanool <sup>(8)</sup>	mahu-protsent	9,0	10,0	EN 22854

<sup>(1)</sup> Tehnilises kirjelduses esitatud väärtused on „tegelikud väärtused“. Nende piirnormide kehtestamisel on kohaldatud standardi ISO 4259 „Naftatooted. Katsemeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine“ tingimusi; miinumumväärtuse kindlaksmääramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinumumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = korratavus). Olenemata kõnealusest meetmest, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peaks kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus, juhul kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus, juhul kui on esitatud maksimaalsed ja minimaalsed piirnormid. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust tehnilise kirjelduse nõuetele, kohaldatakse standardi ISO 4259 tingimusi.

<sup>(2)</sup> Lõpptulemuse arvutamisel kooskõlas standardiga EN 228:2008 lahutatakse MONist ja RONist parandustegur 0,2.

<sup>(3)</sup> Lõpptulemuse arvutamisel kooskõlas standardiga EN 228:2008 lahutatakse MONist ja RONist parandustegur 0,2.

<sup>(4)</sup> Kütus võib sisaldada oksüdatsioonihäbitajaid ja metallideaktivaatoreid, millega harilikult stabiliseeritakse puhastatud bensiini, kuid ei tohi sisaldada puhastavaid/dispergeerivaid lisaaineid ega lahustavaid õlisid.

<sup>(5)</sup> Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on etanool. Kasutatav etanool peab vastama standardile EN 15376.

<sup>(6)</sup> Katseprotokollis märgitakse ära 1. katsetüübis kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.

<sup>(7)</sup> Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliid sisaldavaid ühendeid.

<sup>(8)</sup> Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on etanool. Kasutatav etanool peab vastama standardile EN 15376.

<sup>(2)</sup> Samaväärsed EN/ISO meetodid võetakse kasutusele niipea, kui need eespool loetletud omaduste kohta avaldatakse.

Tüüp: etanool (E85)

Parameeter	Ühik	Piirnormid <sup>(1)</sup>		Katsemeetod <sup>(2)</sup>
		Miinumum	Maksimum	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON		95	—	EN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON		85	—	EN ISO 5163
Tihedus 15 °C juures	kg/m <sup>3</sup>	teatada		ISO 3675
Aururõhk	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Väävlisisaldus <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oksüdatsiooni stabiilsus	minutit	360		EN ISO 7536
Olemasolev vaik (lahustiga uhitud)	mg / 100 ml	—	5	EN ISO 6246
Välimus – määratakse ümbritseva õhu temperatuuril või temperatuuril 15 °C, olenevalt sellest, kumb on kõrgem.		selge ja läbipaistev, nähtavate hõljuvate ja sadestunud saasteaineteta		Visuaalne kontroll
Etanool ja kõrgemad alkoholid <sup>(5)</sup>	mahu-protsent	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Kõrgemad alkoholid (C <sub>3</sub> –C <sub>8</sub> )	mahu-protsent	—	2	
Metanool	mahu-protsent		0,5	
Bensiin <sup>(6)</sup>	mahu-protsent	Tasakaal		EN 228

Parameeter	Ühik	Piirnormid <sup>(1)</sup>		Katsemeetod <sup>(2)</sup>
		Miinumum	Maksimum	
Fosfor	mg/l	0,3 <sup>(7)</sup>		ASTM D 3231
Veesisaldus	mahu-protsent		0,3	ASTM E 1064
Anorgaaniliste kloriidide sisaldus	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Vaskplaadi korrosioonikatse (3 h 50 °C juures)	liigitus	1. klass		EN ISO 2160
Happesus (väljendatud äädikhappena CH <sub>3</sub> COOH)	massi-protsent	—	0,005	ASTM D 1613
	(mg/l)	—	40	
Süsiniku-vesiniku suhe		teatada		
Süsiniku-hapniku suhe		teatada		

<sup>(1)</sup> Tehnilises kirjelduses esitatud väärtused on „tegelikud väärtused“. Nende piirnormide määramisel on kohaldatud standardit ISO 4259 „Naftatooted. Katsemeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine“ tingimusi; miinumumväärtuse kindlaksmääramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinumumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = korratavus). Olenemata kõnealusest meetmest, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peaks kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus juhul, kui on esitatud maksimaalsed ja minimaalsed piirnormid. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust tehnilise kirjelduse nõuetele, kohaldatakse ISO 4259 tingimusi.

<sup>(2)</sup> Vaidluste korral kasutatakse vaidluste lahendamise menetlusi ja katsemeetodi täpsusel põhinevat tulemuste tõlgendamist, mida on kirjeldatud standardis EN ISO 4259.

<sup>(3)</sup> Kui tekib siseriiklik vaidlus väävlisisalduse üle, tuginetakse sarnaselt EN 228 siseriikliku lisa viitele EN ISO 20846 või EN ISO 20884 standardile.

<sup>(4)</sup> Katseprotokollis märgitakse ära 1. katsetübis kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.

<sup>(5)</sup> Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on EN 15376 tehnilisele kirjeldusele vastav etanool.

<sup>(6)</sup> Pliivaba bensiini sisalduse saab kindlaks määrata, kui võtta 100 ja lahutada sellest vee ja alkoholid sisaldus.

<sup>(7)</sup> Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliid sisaldavaid ühendeid.

Tüüp: LPG

Parameeter	Ühik	Kütus A	Kütus B	Katsemeetod
Koostis:				ISO 7941
C <sub>3</sub> -sisaldus	mahu-protsent	30 ± 2	85 ± 2	
C <sub>4</sub> -sisaldus	mahu-protsent	tasakaal	tasakaal	
< C <sub>3</sub> , > C <sub>4</sub>	mahu-protsent	kuni 2	kuni 2	
Olefiinid	mahu-protsent	kuni 12	kuni 15	
Aurutusjääk	mg/kg	kuni 50	kuni 50	prEN 15470
Vesi 0 °C juures		vaba	vaba	prEN 15469
Väävli kogusisaldus	mg/kg	kuni 10	kuni 10	ASTM 6667
Vesiniksulfiid		puudub	puudub	ISO 8819
Korrosiivsus vaskplaadikatsel	Liigitus	1. klass	1. klass	ISO 6251 <sup>(1)</sup>
Lõhn		iseloomulik	iseloomulik	
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv		vähemalt 89	vähemalt 89	EN 589 B lisa

<sup>(1)</sup> Kui proov sisaldab korrosioonitõrjeaineid või muid vaskplaadi korrosiooni vähendavaid kemikaale, võib see meetod korrodeerivate ainete olemasolu kindlakstegemisel osutada ebatäpselt. Seepärast on keelatud lisada selliseid aineid ainult selleks, et mõjutada katsetulemusi.

Tüüp: maagaas/biometaan

Omadused	Ühikud	Alusväärtus	Piirnormid		Katsemeetod
			miinimum	maksimum	
<i>Etalonkütus G20</i>					
Koostis:					
Metaan	mooli- protsent	100	99	100	ISO 6974
Tasakaal <sup>(1)</sup>	mooli- protsent	—	—	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>	mooli- protsent				ISO 6974
Väävlisisaldus	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbe indeks (neto)	MJ/m <sup>3</sup> <sup>(3)</sup>	48,2	47,2	49,2	
<i>Etalonkütus G25</i>					
Koostis:					
Metaan	mooli- protsent	86	84	88	ISO 6974
Tasakaal <sup>(4)</sup>	mooli- protsent	—	—	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>	mooli- protsent	14	12	16	ISO 6974
Väävlisisaldus	mg/m <sup>3</sup> <sup>(5)</sup>	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbe indeks (neto)	MJ/m <sup>3</sup> <sup>(6)</sup>	39,4	38,2	40,6	

<sup>(1)</sup> Inertsed gaasid (mitte N<sub>2</sub>) + C<sub>2</sub> + C<sub>2+</sub>.  
<sup>(2)</sup> Väärtus, mis määratakse temperatuuril 293,2 K (20 °C) ja rõhul 101,3 kPa.  
<sup>(3)</sup> Väärtus, mis määratakse temperatuuril 273,2 K (0 °C) ja rõhul 101,3 kPa.  
<sup>(4)</sup> Inertsed gaasid (mitte N<sub>2</sub>) + C<sub>2</sub> + C<sub>2+</sub>.  
<sup>(5)</sup> Väärtus, mis määratakse temperatuuril 293,2 K (20 °C) ja rõhul 101,3 kPa.  
<sup>(6)</sup> Väärtus, mis määratakse temperatuuril 273,2 K (0 °C) ja rõhul 101,3 kPa.

Tüüp: Vesinik sisepõlemismootorite jaoks

Omadused	Ühikud	Piirnormid		Katsemeetod
		miinimum	maksimum	
Vesiniku puhtus	mooli-protsent	98	100	ISO 14687-1
Süsivesinike üldsisaldus	µmol/mol	0	100	ISO 14687-1
Vesi <sup>(1)</sup>	µmol/mol	0	<sup>(2)</sup>	ISO 14687-1
Hapnik	µmol/mol	0	<sup>(3)</sup>	ISO 14687-1
Argoon	µmol/mol	0	<sup>(4)</sup>	ISO 14687-1
Lämmastik	µmol/mol	0	<sup>(5)</sup>	ISO 14687-1
CO	µmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Väävel	µmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Jäävad osakesed <sup>(6)</sup>				ISO 14687-1

<sup>(1)</sup> Ei kondenseerita.<sup>(2)</sup> Vesi, hapnik, lämmastik ja argoon kokku: 1,900 µmol/mol.<sup>(3)</sup> Vesi, hapnik, lämmastik ja argoon kokku: 1,900 µmol/mol.<sup>(4)</sup> Vesi, hapnik, lämmastik ja argoon kokku: 1,900 µmol/mol.<sup>(5)</sup> Vesi, hapnik, lämmastik ja argoon kokku: 1,900 µmol/mol.<sup>(6)</sup> Vesinik ei tohi sisaldada tolmu, liiva, mustust, vaike, õli ega muid aineid koguses, mis võib kahjustada tangitava sõiduki (mootori) toitesüsteemi seadmeid.



## 2. Diiselmootoriga sõidukite katsetamiseks kasutatavate kütuste tehnilised andmed

Tüüp: Diislikütus (B7):

Parameeter	Ühik	Piinormid <sup>(1)</sup>		Katsemeetod
		Miinumum	Maksimum	
Tsetaaniindeks		46,0		EN ISO 4264
Tsetaaniarv <sup>(2)</sup>		52,0	56,0	EN ISO 5165
Tihedus 15 °C juures	kg/m <sup>3</sup>	833,0	837,0	EN ISO 12185
Destilleerimine:				
— 50 protsendipunkti	°C	245,0	—	EN ISO 3405
— 95 protsendipunkti	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
— lõplik keemispunkt	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Leekpunkt	°C	55	—	EN ISO 2719
Hägustumispunkt	°C	—	- 10	EN 23015
Viskoossus 40 °C juures	mm <sup>2</sup> /s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud	massi-protsent	2,0	4,0	EN 12916
Väavlisisaldus	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Vase korrosioon 50 °C juures 3 tundi,		—	1. klass	EN ISO 2160
Koksiarv Conradsoni järgi (10 % DR)	massi-protsent	—	0,20	EN ISO 10370
Tuhasisaldus	massi-protsent	—	0,010	EN ISO 6245
Kogusaaste	mg/kg	—	24	EN 12662
Veesisaldus	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Happearv	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Määrimisvõime (kulumisjälje läbimõõt HFRR-katsel temperatuuril 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oksüdatsiooni stabiilsus temperatuuril 110 °C <sup>(3)</sup>	h	20,0		EN 15751
Rasvhapete metüülestrid (FAME) <sup>(4)</sup>	mahu-protsent	6,0	7,0	EN 14078

<sup>(1)</sup> Tehnilises kirjelduses esitatud väärtused on „tegelikud väärtused“. Nende piinormide kehtestamisel on kohaldatud standardi ISO 4259 „Naftatooted. Katsemeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine“ tingimusi; miinumumväärtuse kindlaksmääramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinumumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = korratavus). Olenemata kõnealusest meetmest, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peaks kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus juhul, kui on esitatud maksimaalsed ja minimaalsed piinormid. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust tehnilise kirjelduse nõuetele, kohaldatakse ISO 4259 tingimusi.

<sup>(2)</sup> Tsetaaniarvu vahemik ei vasta 4R miinumumvahemiku nõuetele. Kui siiski peaks tekkima vaidlusi kütuse tarnija ning kasutaja vahel, võib kasutada vaidluste lahendamisel ISO 4259 tingimusi juhul, kui vajaliku täpsuse saavutamisel ei piirdu ühekordse kindlaksmääramisega, vaid tehakse piisaval hulgal kordumõõtmisi.

<sup>(3)</sup> Kuiigi oksüdatsiooni stabiilsust kontrollitakse, on säilivusaeg tõenäoliselt piiratud. Ladustamistingimuste ja säilivusaja üle tuleks tarnijaga nõu pidada.

<sup>(4)</sup> Rasvhapete metüülestrite (FAME) sisaldus vastavalt EN 14214 tehnilisele kirjeldusele.

### 3. Kütuseelemendiga sõidukite katsetamiseks kasutatavate kütuste tehnilised andmed

Tüüp: Vesinik kütuseelemendiga sõidukite jaoks

Omadused	Ühikud	Piirnormid		Katsemeetod
		miinimum	maksimum	
Vesinikkütus <sup>(1)</sup>	mooli-protsent	99,99	100	ISO 14687-2
Gaaside üldsisaldus <sup>(2)</sup>	µmol/mol	0	100	
Süsivesinike üldsisaldus	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
Vesi	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Hapnik	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Heelium (He), lämmastik (N <sub>2</sub> ), argoon (Ar)	µmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO <sub>2</sub>	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
CO	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Väevliühendite üldsisaldus	µmol/mol	0	0,004	ISO 14687-2
Formaldehüüd (HCHO)	µmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Sipelghape (HCOOH)	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Ammoniaak (NH <sub>3</sub> )	µmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Halogenitud ühendite üldsisaldus	µmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Tahkete osakeste suurus	µm	0	10	ISO 14687-2
Osakeste kontsentratsioon	µg/l	0	1	ISO 14687-2

<sup>(1)</sup> Vesinikkütuse indeks määratakse kindlaks, lahutades 100 mooliprotsendist tabelis (gaaside üldsisaldus) loetletud gaasiliste koostisosade (v.a vesinik) üldsisalduse, väljendatuna mooliprotsentides. See on kõikide tabelis esitatud gaasiliste koostisosade (v.a vesinik) lubatud piirnormide summast väiksem.

<sup>(2)</sup> Gaaside üldsisalduse väärtus on tabelis loetletud koostisosade (v.a vesinik) väärtuste summa, välja arvatud tahked osakesed.

### B. ETALONKÜTUSED HEITKOGUSTE KONTROLLIMISEKS MADALAL ÜMBRITSEVA ÕHU TEMPERatuurIL — 6. KATSETÜÜP

Tüüp: Bensiin (E10):

Parameeter	Ühik	Piirnormid <sup>(1)</sup>		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON <sup>(2)</sup>		95,0	98,0	EN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON <sup>(3)</sup>		85,0	89,0	EN ISO 5163
Tihedus 15 °C juures	kg/m <sup>3</sup>	743,0	756,0	EN ISO 12185
Aururõhk (DVPE)	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Veesisaldus		kuni 0,05 mahuprotsenti Välimus temperatuuril -7 °C: selge ja läbipaistev		EN 12937
Destilleerimine:				
— aurustunud temperatuuril 70 °C	mahu-protsent	34,0	46,0	EN ISO 3405

Parameeter	Ühik	Piinormid (1)		Katsemeetod
		Miinumum	Maksimum	
— aurustunud temperatuuril 100 °C	mahu-protsent	54,0	62,0	EN ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 150 °C	mahu-protsent	86,0	94,0	EN ISO 3405
— lõplik keemispunkt	°C	170	195	EN ISO 3405
Jääk	mahu-protsent	—	2,0	EN ISO 3405
Süsivesinike analüüs:				
— olefiinid	mahu-protsent	6,0	13,0	EN 22854
— aromaatsed süsivesinikud	mahu-protsent	25,0	32,0	EN 22854
— benseen	mahu-protsent	—	1,00	EN 22854 EN 238
— küllastunud süsivesinikud	mahu-protsent	teatada		EN 22854
Süsiniku-vesiniku suhe		teatada		
Süsiniku-hapniku suhe		teatada		
Induktsiooniaeg (4)	minutit	480	—	EN ISO 7536
Hapnikusisaldus (5)	massi-protsent	3,3	3,7	EN 22854
Lahustiga uhitud vaik (olemasolev vaik)	mg / 100 ml	—	4	EN ISO 6246
Väävlisisaldus (6)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Vase korrosioon 50 °C juures 3 tundi,		—	1. klass	EN ISO 2160
Pliisisaldus	mg/l	—	5	EN 237
Fosforisisaldus (7)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanool (8)	mahu-protsent	9,0	10,0	EN 22854

(1) Tehnilises kirjelduses esitatud väärtused on „tegelikud väärtused“. Nende piinormide kehtestamisel on kohaldatud standardi ISO 4259 „Naftatooted. Katsemeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine“ tingimusi; miinumumväärtuse kindlaksmääramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinumumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = korratavus). Olenemata kõnealusest meetmest, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peaks kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus juhul, kui on esitatud maksimaalsed ja minimaalsed piinormid. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust tehnilise kirjelduse nõuetele, kohaldatakse ISO 4259 tingimusi.

(2) Lõpptulemuse arvutamisel kooskõlas standardiga EN 228:2008 lahutatakse MONist ja RONist parandustegur 0,2

(3) Lõpptulemuse arvutamisel kooskõlas standardiga EN 228:2008 lahutatakse MONist ja RONist parandustegur 0,2

(4) Kütus võib sisaldada oksüdatsioonihäbitajaid ja metallideaktivaatoreid, millega harilikult stabiliseeritakse puhastatud bensiini, kuid ei tohi sisaldada puhastavaid/dispergeerivaid lisaaineid ega lahustavaid õlisid.

(5) Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on etanool. Kasutatav etanool peab vastama standardile EN 15376.

(6) Katseprotokollis märgitakse ära 6. tüüpi katses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.

(7) Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliid sisaldavaid ühendeid.

(8) Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on etanool. Kasutatav etanool peab vastama standardile EN 15376.

(<sup>2</sup>) Samaväärsed EN/ISO meetodid võetakse kasutusele niipea, kui need eespool loetletud omaduste kohta avaldatakse.

Tüüp: etanool (E75)

Parameeter	Ühik	Piinormid ( <sup>1</sup> )		Katse-meetod ( <sup>2</sup> )
		Miinumum	Maksimum	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON		95	—	EN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON		85	—	EN ISO 5163
Tihedus 15 °C juures	kg/m <sup>3</sup>	teatada		EN ISO 12185
Aururõhk	kPa	50	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Väävlisisaldus ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> )	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oksüdatsiooni stabiilsus	minutit	360	—	EN ISO 7536
Olemasolev vaik (lahustiga uhitud)	mg / 100 ml	—	4	EN ISO 6246
Välimus määratakse ümbritseva õhu temperatuuril või temperatuuril 15 °C, olenevalt sellest, kumb on kõrgem		Selge ja läbipaistev, nähtavate hõljuvate ja sadestunud saasteaineteta		Visuaalne kontroll
Etanool ja kõrgemad alkoholid ( <sup>5</sup> )	mahu-protsent	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Kõrgemad alkoholid (C <sub>3</sub> – C <sub>8</sub> )	mahu-protsent	—	2	
Metanool		—	0,5	
Bensiin ( <sup>6</sup> )	mahu-protsent	tasakaal		EN 228
Fosfor	mg/l	0,30 ( <sup>7</sup> )		EN 15487 ASTM D 3231
Veesisaldus	mahu-protsent	—	0,3	ASTM E 1064 EN 15489
Anorgaaniliste kloriidide sisaldus	mg/l	—	1	ISO 6227 — EN 15492
pHe		6,50	9	ASTM D 6423 EN 15490
Vaskplaadi korrosioonikatse (3 h 50 °C juures)	Liigitus	1. klass		EN ISO 2160
Happesus (väljendatud äädikhappena CH <sub>3</sub> COOH)	massi-protsent		0,005	ASTM D1613 EN 15491
	mg/l		40	

Parameeter	Ühik	Piirnormid <sup>(1)</sup>		Katse-meetod <sup>(2)</sup>
		Miinumum	Maksimum	
Süsiniku-vesiniku suhe		teatada		
Süsiniku-hapniku suhe		teatada		

<sup>(1)</sup> Tehnilises kirjelduses esitatud väärtused on tegelikud väärtused. Nende piirnormide määramisel on kohaldatud standardi ISO 4259 „Naftatooted. Katsemeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine“ tingimusi. Miinumumväärtuse kindlaksmääramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust. Maksimum- ja miinumumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus). Olenemata kõnealusest meetodist, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peaks kütuseootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus maksimaalsete ja minimaalsete piirnormide esitamiseks. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust tehnilise kirjelduse nõuetele, kohaldatakse ISO 4259 tingimusi.

<sup>(2)</sup> Vaidluste korral kasutatakse vaidluste lahendamise menetlusi ja katsemeetodi täpsusel põhinevat tulemuste tõlgendamist, mida on kirjeldatud standardis EN ISO 4259.

<sup>(3)</sup> Kui tekib siseriiklik vaidlus väävlisisalduse üle, tuginetakse sarnaselt EN 228 siseriikliku lisa viitele EN ISO 20846 või EN ISO 20884 standardile.

<sup>(4)</sup> Katseprotokollis märgitakse ära 6. tüüpi katses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.

<sup>(5)</sup> Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on EN 15376 tehnilisele kirjeldusele vastav etanool.

<sup>(6)</sup> Pliivaba bensiini sisalduse saab kindlaks määrata, kui võtta 100 ja lahutada sellest vee ja alkoholid sisaldus.

<sup>(7)</sup> Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliid sisaldavaid ühendeid.

X LISA

**Reserveeritud**

—

## XI LISA

**MOOTORSÕIDUKITE PARDADIAGNOSTIKASEADE (OBD-seade)**

1. SISSEJUHATUS
- 1.1. Käesolevas lisas sätestatakse pardadiagnostikaseadme funktsioonid mootorsõidukite heitkoguste piiramiseks.
2. MÕISTED, NÕUDED JA KATSED
- 2.1. Pardadiagnostikaseadmete suhtes kohaldatakse UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktides 2 ja 3 sätestatud määratlusi, nõudeid ja katseid. Erandid neist nõuetest on esitatud järgmistes punktides.
  - 2.1.1. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punkti 2 sissejuhatav tekst asendatakse järgmisega:

„Käesolevas lisas kasutatakse järgmisi mõisteid:“
  - 2.1.2. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punkt 2.10 asendatakse järgmise tekstiga:

„Sõidutsükkel“ – tsükkel, mis koosneb mootori käivitamisest, sõidufaasist võimaliku rikke avastamiseks ning mootori seiskamisest.“
  - 2.1.3. UNECE eeskirja nr 83 11. lisale lisatakse punkt 3.2.3:

„3.2.3. Halvenemise või rikke võib kindlaks teha ka väljaspool sõidutsükli (nt pärast mootori seiskamist).“
  - 2.1.4. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktis 3.3.3.1 sisalduv viide THC ja NO<sub>x</sub> piirnormidele loetakse viiteks NMHC ja NO<sub>x</sub> piirnormidele.
  - 2.1.5. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktides 3.3.3.1 ja 3.3.4.4 sisalduv viide piirnormidele loetakse viiteks OBD-piirnormidele.
  - 2.1.6. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktis 3.3.5 sisalduv viide heitkoguste piirnormidele loetakse viiteks OBD-piirnormidele.
  - 2.1.7. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktid 3.3.4.9 ja 3.3.4.10 kustutatakse.
  - 2.1.8. UNECE eeskirja nr 83 11. lisale lisatakse punktid 3.3.5.1 ja 3.3.5.2:

„3.3.5.1. Tuleb jälgida järgmisi seadmeid, et kindlaks teha nende talitluse täielik lakkamine või nende eemaldamine (kui eemaldamine põhjustab käesoleva määruse punktis 5.3.1.4 sätestatud heite piirnormide ületamise):

    - a) diiselmootorisse eraldi üksusena paigaldatud või kombineeritud heitekontrolliseadmesse sisseehitatud kübemefilter;
    - b) diiselmootorisse eraldi üksusena paigaldatud või kombineeritud heitekontrolliseadmesse sisseehitatud NO<sub>x</sub> järeltöötlussüsteem;
    - c) diiselmootorisse eraldi üksusena paigaldatud või kombineeritud heitekontrolliseadmesse sisseehitatud diislikütuse oksüdatsioonikatalüsaator.
  - 3.3.5.2. Samuti tuleb jälgida, et käesoleva lisa punktis 3.3.5.1 nimetatud seadmetel ei esineks tõrkeid, mille tulemusena ületataks OBD-piirnorme.“

2.1.9. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punkt 3.8.1 asendatakse järgmisega:

„Pardadiagnostikaseade võib kustutada veakoodi, läbitud vahemaa ning hetkeseisu andmed, kui sama riket ei registreerita vähemalt 40 mootori soojendustsükli jooksul või 40 sõidutsükli jooksul, mil sõiduk töötab 11. lisa 1. liite punkti 7.5.1 alapunktides a–c kehtestatud kriteeriumide kohaselt.“

2.1.10. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktis 3.9.3.1 sisalduv viide standardile ISO DIS 15031 5 asendatakse järgmisega:

„... käesoleva määruse 11. lisa 1. liite punkti 6.5.3.2 alapunktis a nimetatud standardis.“

2.1.11. UNECE eeskirja nr 83 11. lisale lisatakse punkt 3.10:

„3.10. Lisasätted mootori seiskamise strateegiatega sõidukitele

3.10.1. Sõidutsükkel

3.10.1.1. Mootori juhtsüsteemi poolt pärast mootori seiskumist tehtavat autonoomset taaskäivitumist võib lugeda uueks sõidutsükliks või käimasoleva sõidutsükli jätkuks.“

2.2. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktis 3.1 sisalduv viide V tüübi kestvusdistantsile ja punktis 3.3.1 sisalduv viide V. tüübi töökindluskatsele loetakse viideteks käesoleva määruse VII lisa nõuetele.

2.3. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktis 3.3.2 sätestatud OBD-piirnormid loetakse viiteks punktides 2.3.1 ja 2.3.2 sätestatud nõuetele:

2.3.1. OBD-piirnormid sõidukitele, mis on saanud tüübikinnituse vastavalt määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisa 2. tabelis esitatud Euro VI heitkoguste piirnormidele alates 3 aastat pärast kõnealuse määruse artikli 10 lõigetes 4 ja 5 sätestatud kuupäevi, on esitatud järgmises tabelis:

Euro VI lõplikud OBD-piirnormid												
Kategooria	Klass	Tule-tatud mass	Süsinikmonooksiidi mass		Mittemetaan-sete süsivesinike mass		Lämmastik-oksiidide mass		Tahkete osakeste mass <sup>(1)</sup>		Tahkete osakeste arv <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	
		(TM) (kg)	(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO <sub>x</sub> ) (mg/km)		(PM) (mg/km)		(PN) (#/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI	CI	PI
M	—	Kõik	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
N <sub>1</sub>	I	TM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
	II	1 305 < TM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12		
	III	1 760 < TM	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		
N <sub>2</sub>	—	Kõik	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		

Selgitus: PI = ottomootor, CI = diiselmootor.

<sup>(1)</sup> Ottomootorite tahkete osakeste massi ja arvu piirnormi kohaldatakse ainult otsesissepritsega sõidukite suhtes.

<sup>(2)</sup> Tahkete osakeste arvu piirnormid võib määrata hiljem.



- 2.3.2. Kuni kolm aastat pärast määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 10 lõigetes 4 ja 5 sätestatud kuupäevi, mis kehtivad vastavalt uute sõidukitüüpide tüübikinnituste ja uute sõidukite suhtes, kohaldatakse tootja valiku korral määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisa tabelis 2 esitatud Euro VI heitkoguste piirnormidega seoses tüübikinnituse saanud sõidukite suhtes järgmiseid OBD-seadme piirnorme.

Euro VI ajutised OBD-piirnormid										
Katego- ooria	Klass	Tule-tatud mass (TM) (kg)	Süsinikmono-oksiidi mass		Mittemetaan-sete süsesivesinike mass		Lämmastik-oksiidide mass		Tahkete osakeste mass <sup>(1)</sup>	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NOx) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI
M	—	Kõik	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
N <sub>1</sub>	I	TM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
	II	1 305 < TM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	190	220	25	25
	III	1 760 < TM	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30
N <sub>2</sub>	—	Kõik	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

Selgitus: PI = ottomootor, CI = diiselmootor

<sup>(1)</sup> Ottomootorite tahkete osakeste massi piirnorme kohaldatakse ainult otsesissepritsega sõidukite suhtes.

- 2.4. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktis 3.3.3.1 sisalduv viide piirnormidele loetakse viiteks käesoleva lisa punktis 2.3 sätestatud läviväärtustele.
- 2.5. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktis 3.3.3.2 sisalduvat viidet I. tüübi katsetsüklile loetakse viideteks 1. tüübi tsüklile, mida kasutati vähemalt kahes järjestikus tsüklis pärast UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punktis 6.3.1.2 sätestatud töotakti vahelejätku veakoodi kasutuselevõtmist.
- 2.6. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktis 3.3.3.7 sisalduv viide punktis 3.3.2 sätestatud tahkete osakeste piirnormile loetakse viiteks käesoleva lisa punktis 2.3 sätestatud tahkete osakeste piirnormile.
- 2.7. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punktis 2.1.3 sisalduv viide I. tüübi katsetsüklile loetakse viiteks määruse (EÜ) nr 692/2008 või käesoleva määruse XXI lisa kohasele 1. katsetüübile, sõltuvalt tootja valikust iga tõendatava rikke puhul.
3. RAKENDUSSÄTTED OBD-SEADMETE PUUDUSTE KORRAL
- 3.1. Artikli 6 lõikes 2 esitatud rakendussäteteks pardadiagnostikasüsteemide puuduste korral on UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktis 4 esitatud sätted koos järgmiste eranditega.
- 3.2. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktis 4.2.2 sisalduv viide OBD piirnormidele loetakse viiteks käesoleva lisa punktis 2.3 sätestatud OBD-piirnormidele.
- 3.3. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punkti 4.6 tuleb lugeda järgmiselt:

„Tüübikinnitusasutus teatab puudustega seadme tüübikinnitustaotluse rahuldamise otsusest artikli 6 lõike 2 kohaselt.“

4. JUURDEPÄÄS PARDADIAGNOSTIKAANDMETELE
- 4.1. Pardadiagnostikaandmete juurdepääsu nõuded on sätestatud UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktis 5. Erandid neist nõuetest on esitatud järgmistes punktides.
- 4.2. Viiteid UNECE eeskirja nr 83 2. lisa 1. liitele loetakse viideteks käesoleva määruse I lisa 5. liitele.
- 4.3. Viiteid UNECE eeskirja nr 83 1. lisa punktile 3.2.12.2.7.6 loetakse viideteks käesoleva määruse I lisa 3. liite punktile 3.2.12.2.7.6.
- 4.4. Viited „kokkuleppeosalistele“ loetakse viideteks „liikmesriikidele“.
- 4.5. Viited eeskirja nr 83 alusel antud tüübikinnitustele loetakse viideteks käesoleva määruse ning määruse (EÜ) nr 715/2007 kohaselt antud tüübikinnitustele.
- 4.6. UNECE tüübikinnitus loetakse EÜ tüübikinnituseks.
-

## 1. liide

**OBD-SEADMETE FUNKTSIOONID**

1. SISSEJUHATUS
- 1.1. Käesolevas liites kirjeldatakse käesoleva lisa punkti 2 kohase katse menetlust.
2. TEHNILISED NÕUDED
- 2.1. Kohaldatakse UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liites sätestatud tehnilisi nõudeid ja tehnilist kirjeldust järgmistes punktides kirjeldatud erandite ja lisatingimustega.
- 2.2. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liites sisalduvaid viiteid UNECE eeskirja nr 83 11. lisa punktis 3.3.2 sätestatud OBD-piirnormidele loetakse viideteks käesoleva lisa punktis 2.3 sätestatud OBD-seadme piirnormidele.
- 2.3. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punktis 3.2 sätestatud etalonkütusteks loetakse käesoleva määruse IX lisas sätestatud vastava tehnilise kirjeldusega etalonkütused.
- 2.4. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punktis 6.5.1.4 sisalduv viide 11. lisale loetakse viiteks käesoleva määruse XI lisale.
- 2.5. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkti 1 teise lõigu viimase lausena lisatakse järgmine tekst.

„Elektriliste rikete (lühis või avatud vooluring) korral võib heide ületada punktis 3.3.2 sätestatud piirnorme enam kui 20 % võrra.“
- 2.6. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkt 6.5.3 asendatakse järgmisega:

„6.5.3. Heitekontrolli diagnostikasüsteem peab vastama asjakohastele ISO standarditele ja/või SAE tehnilisele kirjeldusele ning sellele peab olema standarditud ja piiranguteta juurdepääs. Tootja võib oma äranägemise järgi kasutada hilisemaid versioone.

6.5.3.1. Parda- ja välisarvuti sidelink peab vastama järgmisele standardile:

  - a) ISO 15765-4:2011 „Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems“, 1. veebruar 2011;

6.5.3.2. Standardid, mida kasutatakse asjakohase pardadiagnostikaga seotud teabe edastamisel:

  - a) ISO 15031-5 „Road vehicles - communication between vehicles and external test equipment for emissions-related diagnostics – Part 5: Emissions-related diagnostic services“, 1. aprill 2011, või SAE J1979, 23. veebruar 2012;
  - b) ISO 15031-4 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 4: External test equipment“, 1. juuni 2005, või SAE J1978, 30. aprill 2002;
  - c) ISO 15031-3 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics Part 3: Diagnostic connector and related electrical circuits: specification and use“, 1. juuli 2004, või SAE J 1962, 26. juuli 2012;
  - d) ISO 15031-6 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 6: Diagnostic trouble code definitions“, 13. august 2010, või SAE J2012, 7. märts 2013;

- e) ISO 27145 „Road vehicles – Implementation of World-Wide Harmonized On-Board Diagnostics (WWH-OBD)“, 15. august 2012, kusjuures andmesideks võib kasutada üksnes punkti 6.5.3.1 alapunktis a nimetatud standardit;
- f) ISO 14229:2013 „Road vehicles – Unified diagnostic services (UDS)“, kusjuures andmesideks võib kasutada üksnes punkti 6.5.3.1 alapunktis a nimetatud standardit.

Standardeid e ja f ei tohi kasutada standardi a asemel enne 1. jaanuari 2019.

- 6.5.3.3. OBD-seadmega suhtlemiseks vajalikud katseseadmed ja diagnostikavahendid peavad vastama vähemalt käesoleva liite punktis 6.5.3.2 alapunktis b nimetatud standardi funktsionaalsusnõuetele.
- 6.5.3.4. Põhilised punkti 6.5.1 kohased diagnostikaandmed ning kahesuunalise kontrolli andmed esitatakse vormingus ja ühikutena, mida on kirjeldatud käesoleva liite punkti 6.5.3.2 alapunktis a nimetatud standardis, ning need peavad olema kättesaadavad käesoleva liite punktis 6.5.3.2 alapunktis b nimetatud standardi nõuetele vastava diagnostikavahendi abil.

Sõiduki tootja esitab riiklikule standardiametile heitkogustega seotud üksikasjalikud diagnostikaandmed nagu PIDd, pardadiagnostikaseire IDD ja katse IDD, mis ei ole käesoleva määruse punktis 6.5.3.2 alapunktis a nimetatud standardis kindlaks määratud, kuid on käesoleva määrusega seotud.

- 6.5.3.5. Vea registreerimise puhul teeb sõiduki tootja kindlaks vea, kasutades sobivat ISO/SAE kohast veakoodi, mida on täpsustatud ühes käesoleva liite punkti 6.5.3.2 alapunktis d loetletud standarditest ja mis on seotud „heidet käsitlevate diagnostikasüsteemi veakoodidega“. Kui selline kindlakstegemine ei ole võimalik, võib tootja kasutada sama standardi alusel kontrollitud diagnostika veakode. Veakoodid peavad olema täielikult kättesaadavad käesoleva liite punkti 6.5.3.2 sätetele vastava standardse diagnostikaseadme abil.

Sõiduki tootja esitab riiklikule standardiametile heitkogustega seotud üksikasjalikud diagnostikaandmed nagu PIDd, pardadiagnostikaseire IDD ja katse IDD, mis ei ole käesoleva liite punkti 6.5.3.2 alapunktis a nimetatud standardites kindlaks määratud, kuid on käesoleva määrusega seotud.

- 6.5.3.6. Sõiduki ja diagnostikatestri sideliides peab olema standarditud ja vastama kõigile käesoleva liite punkti 6.5.3.2 alapunktis c nimetatud standardi nõuetele. Paigalduskoht peab kokkuleppel haldusametusega olema hooldustöötajatele kergesti ligipääsetav, kuid kaitstud kvalifitseerimata kasutajate eest.
- 6.5.3.7. Tootja peab kättesaadavaks tegema mootorsõidukite remondiks või hoolduseks vajaliku tehnikaalase teabe (vajaduse korral tasulise), kui kõnealune teave ei ole intellektuaalomandi õigusega kaitstud ega sisalda asjakohases vormis kindlaksmääratud salajast oskusteavet; sel juhul ei hoita vajalikku tehnilist teavet tarbetult salajas.

Kõnealust teavet on õigus saada igal isikul, kes tegeleb kaubandusliku tehnohoolduse või remondiga, tehnoabiga teedel, sõidukite kontrollimise või katsetamisega või varuosade või sõiduki moderniseerimiseks vajalike osade, diagnostikavahendite ja katseseadmete tootmise või müümisega.“

- 2.6. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liitele lisatakse punkt 6.1.1:

„6.1.1. 1. katsetüübi katset ei ole tarvis teha elektriliste rikete (lühis või avatud voluring) näitamiseks. Tootja võib näidata tõrgete laadi sõidutingimustes, kus vastavat osa kasutatakse ja seirenõuded on täidetud. Need tingimused peavad olema dokumenteeritud tüübikinnitusdokumentides.“

- 2.7. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkti 6.2.2 muudetakse ja sõnastatakse järgmiselt:

„Tootja taotluse korral võib kasutada alternatiivseid ja/või täiendavaid eelkonditsioneerimisviise.“

- 2.8. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liitele lisatakse punkt 6.2.3:

„6.2.3. Täiendavate eelkonditsioneerimistsükli või alternatiivsete eelkonditsioneerimisviiside kasutamine peab olema dokumenteeritud tüübikinnitusdokumentides.“

- 2.9. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkt 6.3.1.5 asendatakse järgmisega:

„Kütuseaurude eemaldamist juhtiva elektroonilise seadme elektriühenduse katkestamine (kui sõiduk on selle seadmega varustatud ja kui see on valitud kütuseliigi puhul aktiveeritud).“

- 2.10. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkt 6.4.1.1 asendatakse järgmisega:

„Rikkeindikaator peab aktiveeruma enne kõnealuse katse lõppu ükskõik millise punktides 6.4.1.2–6.4.1.5 nimetatud tingimuse korral. Rikkeindikaatori võib aktiveerida ka eelkonditsioneerimise ajal. Tehniline teenistus võib kõnealused tingimused asendada muude tingimustega punkti 6.4.1.6 kohaselt.“

- 2.11. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkt 6.4.2.1 asendatakse järgmisega:

„Rikkeindikaator peab aktiveeruma enne kõnealuse katse lõppu punktides 6.4.2.2–6.4.2.5 nimetatud tingimuse korral. Rikkeindikaatori võib aktiveerida ka eelkonditsioneerimise ajal. Tehniline teenistus võib kõnealused tingimused asendada muude tingimustega punkti 6.4.2.5 kohaselt.“

3. TALITLUS

### 3.1. Üldnõuded

Kohaldatakse UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liites sätestatud tehnilisi nõudeid ja tehnilist kirjeldust järgmistes punktides kirjeldatud erandite ja lisatingimustega.

- 3.1.1. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkti 7.1.5 nõudeid tuleb mõista järgmiselt:

Uute tüübikinnituste ja uute sõidukite puhul peab käesoleva lisa punktis 2.9 nõutavatel seirefunktsioonide korral olema talituskoeffitsient (IUPR) 0,1 või suurem kolme aasta jooksul vastavalt pärast määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 10 lõikes 4 ja artikli 10 lõikes 5 sätestatud kuupäevi.

- 3.1.2. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkti 7.1.7 nõudeid tuleb mõista järgmiselt:

Tootja peab tüübikinnitusalasusele ja taotluse korral ka komisjonile tõendama, et need statistilised tingimused on kõikide seirefunktsioonide puhul, mille andmeid pardadiagnostikasüsteem peab edastama vastavalt eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punktile 7.6, täidetud hiljemalt 18 kuud pärast seda, kui turule lastakse esimene konkreetse OBD-seadme tüüpkonna IUPR-iga sõidukitüüp, ning seejärel iga 18 kuu järel. Selleks kasutatakse OBD-seadme tüüpkondade puhul, mida on liidus registreeritud rohkem kui 1000 korral ning mille suhtes kehtib proovivõtuperioodil proovide võtmise nõue, II lisas kirjeldatud menetlust, ilma et see piiraks eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkti 7.1.9 sätete kohaldamist.

Lisaks II lisas sätestatud nõuetele ja olenemata II lisa punktis 2 kirjeldatud kontrolli tulemustest kontrollib tüübikinnitust väljastav asutus kasutusel olevate sõidukite puhul sobival arvul pisteliselt valitud juhtudel talituskoeffitsientide (IUPR) vastavust vastavalt II lisa 1. liitele. „Sobiv arv pisteliselt valitud juhud“ tähendab, et see meede peab avaldama hoiatavat mõju, et käesoleva lisa punkti 3 nõudeid ei jäetaks täitmata või et kontrolli käigus ei esitataks muudetud, ebatüüpilisi või valeandmeid. Kui ükski eritingimus ei kehti ja kui tüübikinnitusalasus saab seda tõestada, loetakse, et selle nõude täitmiseks piisab 5 % tüübikinnituse saanud OBD-seadme tüüpkondade pistelisest vastavuskontrollist. Selleks võib tüübikinnitusalasus jõuda tootjaga kokkuleppele, kuidas vähendada konkreetse pardadiagnostikaseadme tüüpkonna kahekordset katsetamist, tingimusel, et selline korraldus ei vähenda hoiatavat mõju, mida tüübikinnitusalasuse poolt teostatav kasutusel olevate sõidukite vastavuskontroll peaks avaldama käesoleva lisa punkti 3 nõuete täitmata jätmise puhul. Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolliks võib kasutada liikmesriikide poolt järelevalveprogrammide vältel kogutud andmeid. Taotluse korral edastavad tüübikinnitusalasused komisjonile ja teistele tüübikinnitusalasustele andmed tehtud kontrollide ja kasutusel olevate sõidukite pisteliste vastavuskontrollide kohta, sh meetoodika, mille kohaselt on valitud kasutusel olevate sõidukite pistelise vastavuskontrolli juhud.

3.1.3. Eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkti 7.1.6 nõuete täitmata jätmise, mis on tehtud kindlaks käesoleva liite punktis 3.1.2 või eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punktis 7.1.9 kirjeldatud katsete abil, loetakse rikkumiseks, mille suhtes kehtivad määruse (EÜ) nr 715/2007 artiklis 13 sätestatud karistused. See viide ei piira selliste karistuste kohaldamist muude määruse (EÜ) nr 715/2007 või käesoleva määruse sätete rikkumiste suhtes, mille puhul ei ole sõnaselgelt osutatud määruse (EÜ) nr 715/2007 artiklile 13.

3.1.4. UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkt 7.6.1 asendatakse järgmisega:

„7.6.1. OBD-süsteem peab käesoleva liite punkti 6.5.3.2 alapunktis a nimetatud standardi kohaselt esitama süütetsüklianduri ja üldnimetaja ning järgmiste seirefunktsioonide eraldi nimetajate ja lugejate andmed, juhul kui nende olemasolu on käesoleva lisaga ette nähtud:

- a) katalüsaatorid (iga elemendi andmed esitatakse eraldi);
- b) hapniku/heitgaasiandurid, kaasa arvatud lisahapnikuandurid  
(iga anduri andmed esitatakse eraldi);
- c) kütuseaurude süsteem;
- d) heitgaasitagastussüsteem;
- e) muutuvate kütusejaotusfaaside (VVT) süsteem;
- f) lisaõhusüsteem;
- g) kübemefilter;
- h) NO<sub>x</sub> järeltötlussüsteem (nt NO<sub>x</sub> püüdur, NO<sub>x</sub> reaktiivi-/katalüsaatorisüsteem);
- i) ülelaadimisrõhu juhtsüsteem.“

UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkt 7.6.2 asendatakse järgmisega:

„7.6.2. Konkreetsete osade või süsteemide puhul, millel on mitu seirefunktsiooni, mille andmed tuleb käesoleva punkti kohaselt esitada (nt 1. ploki hapnikuanduritel võib olla anduri reageeringu või muude omaduste seireks mitu seirefunktsiooni), registreerib OBD-süsteem eraldi iga konkreetse seirefunktsiooni lugejad ja nimetajad ning edastab üksnes sellele seirefunktsioonile vastava lugeja ja nimetaja, mille arvude suhe on väiksem. Kui kahel või enamal konkreetsetel seirefunktsioonil on sama suhe, edastatakse konkreetse osa kohta selle konkreetse seirefunktsiooni vastav lugeja ja nimetaja, mille nimetaja on suurim.“

UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liitele lisatakse punkt 7.6.2.1:

„7.6.2.1. Esitada ei ole vaja komponentide või süsteemide nende konkreetsete seirefunktsioonide lugejaid ja nimetajaid, mida kasutatakse lühise või avaahelaga seotud rikete pidevaks seireks.

„Pidev“ tähendab selles kontekstis, et seire on alati aktiveeritud ja seireks kasutatava signaali mõõtmise sagedus on vähemalt kaks mõõtmist sekundis ning selle seirefunktsiooni kontrollitava rikke olemasolu või puudumine avastatakse 15 sekundi jooksul.

Kui arvuti sisendkomponendi mõõtmisagedus on juhtimise huvides väiksem, võib komponendi signaali hinnata iga proovivõtu ajal.

Väljundkomponenti või -süsteemi ei ole vaja aktiveerida ainult väljundkomponendi või -süsteemi seire otstarbel.“

*2. liide***SÕIDUKITÜÜPKONNA PÕHIOMADUSED**

Sõidukitüüpkonna põhiomadusteks on UNECE eeskirja nr 83 XI lisa 2. liites sätestatud omadused.

---

## XII LISA

**CO<sub>2</sub> HEITE, KÜTUSEKULU, ELEKTRIENERGIAKULU JA ELEKTRILISE SÕIDUULATUSE MÄÄRAMINE**

1. ÖKOINNOVATSIOONILAHENDUSTEGA SÕIDUKITE TÜÜBIKINNITUS
  - 1.1. Vastavalt määruse (EL) nr 725/2011 artikli 11 lõikele 1 M1-kategooria sõidukite puhul ja määruse (EL) nr 427/2014 artikli 11 lõikele 1 N1-kategooria sõidukite puhul taotleb tootja, kes soovib sõiduki puhul kasutatud ühe või mitme ökoinnovatsioonilahenduse abil saavutada keskmise CO<sub>2</sub> heite vähenemist, tüübikinnitusasutuselt ökoinnovatsioonilahendusega sõiduki EÜ tüübikinnitustunnistuse.
  - 1.2. Sõidukile tüübikinnituse andmisel tehakse ökoinnovatsioonilahendusest tingitud CO<sub>2</sub> heite vähenemine kindlaks, kasutades selleks menetlust ja katsetoodikat, mis on sätestatud komisjoni otsuses, millega ökoinnovatsioonilahendus heaks kiidetakse, vastavalt määruse (EL) nr 725/2011 artiklile 10 M1-kategooria sõidukite puhul ja vastavalt määruse (EL) nr 427/2014 artiklile 10 N1-kategooria sõidukite puhul.
  - 1.3. Ökoinnovatsioonilahendustest tingitud CO<sub>2</sub> heite vähenemise kindlaks tegemiseks vajalike katsete tegemine ei piira nõuet tõendada vajaduse korral ökoinnovatsioonilahenduste vastavust direktiivis 2007/46/EÜ sätestatud tehnilistele nõuetele.
  - 1.4. Kui uuenduslik tehnika ei vasta määruse (EL) nr 725/2011 artiklis 9 sätestatud piirnормile 1 g CO<sub>2</sub>/km, siis antakse tüübikinnitustunnistus välja ilma viiteta ökoinnovatsioonilahenduse koodile või uuendusliku tehnika abil saavutatud CO<sub>2</sub> heite vähenemisele.
2. MITMEASTMELISE TÜÜBIKINNITUSE SAAMISEKS ESITATUD N1-KATEGOORIA SÕIDUKITE CO<sub>2</sub>-HEITE JA KÜTUSEKULU MÄÄRAMINE
  - 2.1. Direktiivi 2007/46/EÜ artikli 3 lõikes 7 defineeritud mitmeastmelise tüübikinnituse saamiseks esitatud sõiduki CO<sub>2</sub> heite ja kütusekulu kindlakstegemiseks rakendatakse XXI lisa menetlusi. Mitmeastmelise tüübikinnituse erisätted on esitatud käesoleva lisa punktides 2.2–2.7.
  - 2.2. Sõidutakistus määratakse sõidutakistuse tabeli tüüpkonna järgi, kasutades mitmeastmelise tüübikinnitusega näidissõiduki parameetreid, mis on esitatud XXI lisa 4. all-lisa punktis 4.2.1.4.
  - 2.3. Sõidutakistuse ja sõidukile mõjuva takistusjõu arvutused põhinevad sõidutakistuse tabeli tüüpkonna näidissõidukil vastavalt XXI lisa 4. all-lisa punktile 5.1.
  - 2.4. Baassõiduki tootja kontrollib mitmeastmelise näidissõiduki CO<sub>2</sub> heidet ja kütusekulu ning teeb kättesaadavaks arvutusmeetodi, et määrata komplekteeritud sõidukite parameetrite alusel kindlaks sõidukite kütusekulu ja CO<sub>2</sub> heite väärtused vastavalt XXI lisa 7. all-lisale.
  - 2.5. Lõplikud kütusekulu ja CO<sub>2</sub> heite väärtused arvutab lõppastme tootja, võttes aluseks komplekteeritud sõiduki parameetrid vastavalt XXI lisa 7. all-lisa punktile 3.2.4.
  - 2.6. Komplekteeritud sõiduki tootja lisab vastavussertifikaadile teabe komplekteeritud sõidukite kohta ja baassõidukite kohta vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ IX lisale.
  - 2.7. Kui sõiduk esitatakse üksiksõiduki tüübikinnituse saamiseks, peab üksiksõiduki tüübikinnitustunnistus sisaldama järgmist teavet:
    - a) CO<sub>2</sub> heide, mis on mõõdetud punktides 2.1–2.6 sätestatud meetodika kohaselt;
    - b) sõidukorras komplekteeritud sõiduki mass;
    - c) tunnuscode, mis vastab baassõiduki tüübile, variandile ja versioonile;
    - d) baassõiduki tüübikinnitusnumber, sh laienduse number;



- e) baassõiduki tootja nimi ja aadress;
  - f) sõidukorras baassõiduki mass.
-

## XIII LISA

## VARU-SAASTEKONTROLLISEADME KUI ERALDI SEADMESTIKU EÜ TÜÜBIKINNITUS

1. SISSEJUHATUS
  - 1.1. Käesolev lisa sisaldab täiendavaid nõudeid saastekontrolliseadmete kui eraldi seadmestike tüübi kinnitamiseks.
2. ÜLDNÕUDED
  - 2.1. **Märgistus**

Originaal-varusaastekontrolliseadmetel peab olema vähemalt üks järgmistest tunnustest:

    - a) sõiduki tootja nimi või kaubamärk;
    - b) originaal-varu-saastekontrolliseadme mark ja identifitseerimiseks vajalik osanumber, nagu on märgitud punkti 2.3 kohases teabes.
  - 2.2. **Dokumendid**

Originaal-varusaastekontrolliseadmega peab olema kaasas järgmine teave:

    - a) sõiduki tootja nimi või kaubamärk;
    - b) originaal-varusaastekontrolliseadme mark ja identifitseerimiseks vajalik osanumber, nagu on märgitud punkti 2.3 kohases teabes;
    - c) sõidukid, mille originaal-varu-saastekontrolliseadmed kuuluvad I lisa 4. liite *addendum*’i punktile 2.3 vastasse tüüpi, kaasa arvatud vajaduse korral märgistus, mis näitab, kas originaal-varusaastekontrolliseade sobib paigaldamiseks pardadiagnostikasüsteemiga varustatud sõidukile;
    - d) vajaduse korral paigaldusjuhend.

See teave peab olema kättesaadav sõiduki tootja poolt müügikohtades jaotatavates tootekataloogides.
  - 2.3. Sõiduki tootja esitab tehnilisele teenistusele ja/või tüüvikinnitusasutusele elektroonilises vormis teabe, mida on vaja asjakohase osanumbri ja tüüvikinnitusdokumendi sidumiseks.

Kõnealune teave peab sisaldama järgmist:

    - a) sõiduki mark (margid) ja tüüp (tüübid),
    - b) originaal-varusaastekontrolliseadme mark (margid) ja tüüp (tüübid),
    - c) originaal-varusaastekontrolliseadme osanumber (osanumbrid),
    - d) asjakohase sõidukitüübi tüüvikinnitusnumber.
3. ERALDI SEADMESTIKU EÜ TÜÜBIKINNITUSMÄRK
  - 3.1. Igale varu-saastekontrolliseadmele, mis vastab käesoleva direktiivi alusel eraldi seadmestikuna tüüvikinnituse saanud tüübile, kantakse EÜ tüüvikinnitusmärk.

- 3.2. Märk koosneb riskülikuga ümbritsetud väiketähest „e“, millele järgneb EÜ tüübikinnituse andnud liikmesriigi tunnusnumber vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ VII lisas sätestatud numeratsioonisüsteemile.

EÜ tüübikinnitusmärk sisaldab risküliku lähedal ka direktiivi 2007/46/EÜ VII lisa 4. osas esitatud tüübikinnitusnumbrile vastavat baastüübikinnitusnumbrit, mille ees on kaks numbrit tähistamiseks eraldi tehnilisele seadmestikule EÜ tüübikinnituse andmise kuupäeva seisuga määrusesse (EÜ) nr 715/2007 või käesolevas määruses tehtud viimase olulise tehnilist laadi muudatuse järjekorranumbrit. Käesoleva määruse järjekorranumber on 00.

- 3.3. EÜ tüübikinnitusmärk kinnitatakse varu-saastekontrolliseadmele nii, et see on selgesti loetav ja kustumatu. Võimaluse korral peab see olema nähtav ka pärast varu-saastekontrolliseadme paigaldamist sõidukile.

- 3.4. Käesoleva lisa 3. liites on esitatud EÜ tüübikinnitusmärgi näidis.

#### 4. TEHNILISED NÕUDED

- 4.1. Varu-saastekontrolliseadme tüübikinnitusnõueteks on UNECE eeskirja nr 103 punktis 5 sätestatud nõuded punktides 4.1.1–4.1.5 kirjeldatud eranditega.

- 4.1.1. UNECE eeskirja nr 103 punkti 5 viidet „katsetsüklile“ tuleb mõista kui sõidukile algse tüübikinnituse andmisel kasutatud I/1. katsetüüpi ja I tüübi / 1. tüübi katsetsükli.

- 4.1.2. UNECE eeskirja nr 103 punktis 5 kasutatud mõistete „katalüüsmuundur“ ja „muundur“ asemel loetakse „saastekontrolliseade“.

- 4.1.3. Määruse (EÜ) nr 715/2007 kohase tüübikinnitusega sõidukitele paigaldamiseks ette nähtud varu-saastekontrolliseadmete puhul asendatakse UNECE eeskirja nr 103 punktis 5.2.3 osutatud reguleeritud saasteained määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisa tabelis 2 sätestatud reguleeritud saasteainetega.

- 4.1.4. Määruse (EÜ) nr 715/2007 kohase tüübikinnitusega sõidukitele paigaldamiseks ette nähtud varu-saastekontrolliseadmete standardite puhul asendatakse UNECE eeskirja nr 103 punktis 5 sätestatud vastupidavusnõuded ja nendega seotud halvendustegurid käesoleva määruse VII lisas sätestatutega.

- 4.1.5. UNECE eeskirja nr 103 punktis 5.5.3 sisalduv viide tüübikinnitusteatis 1. liitele loetakse viiteks EÜ tüübikinnitustunnistuse *addendum*ile, mis sisaldab sõiduki pardadiagnostikaandmeid (I lisa 5. liide).

- 4.2. Ottomootoriga sõidukite puhul, millel originaalvarustusse kuuluval uuel originaalkatalüüsmuunduril UNECE eeskirja nr 103 punkti 5.2.1 kohase tõendamiskatse käigus mõõdetud NMHC heide ületab sõiduki tüübi kinnitamise käigus mõõdetud väärtusi, lisatakse see vahe OBD-piirnormidele. OBD-piirnormid on esitatud käesoleva määruse XI lisa punktis 2.3.

- 4.3. Muudetud OBD-piirnorme kohaldatakse pardadiagnostikaseadme ühilduvuskatsetes, mis on sätestatud UNECE eeskirja nr 103 punktides 5.5–5.5.5. Eelkõige juhul, kui kohaldatakse UNECE eeskirja nr 83 11. lisa 1. liite punkti 1 kohast lubatud ületamise määra.

#### 4.4. Nõuded perioodiliselt regenereeruvatele varusüsteemidele

##### 4.4.1. Heitenõuded

- 4.4.1.1. Artikli 11 lõikes 3 nimetatud sõidukile (sõidukitele), mis on varustatud selle tüübi perioodiliselt regenereeruva varusüsteemiga, millele taotletakse tüübikinnitust, tehakse UNECE eeskirja nr 83 13. lisa punktis 3 kirjeldatud katsed, et võrrelda selle süsteemi toimivust sama sõidukiga, millel on perioodiliselt regenereeruv originaalsüsteem.

4.4.1.2. UNECE eeskirja nr 83 13. lisa punkti 3 viiteid „I tüüpi katsele“ ja „I tüüpi katsetsüklile“ ning UNECE eeskirja nr 103 punkti 5 viidet „katsetsüklile“ tuleb mõista kui sõidukile algse tüübikinnituse andmisel kasutatud I/1. katsetüüpi ja I tüübi / 1. tüübi katsetsükli.

#### 4.4.2. Võrdlusaluse kindlaksmääramine

4.4.2.1. Sõidukile paigaldatakse uus perioodiliselt regenereeruv originaalsüsteem. Süsteemi toimivus seoses heitkogustega tehakse kindlaks UNECE eeskirja nr 83 13. lisa punktis 3 sätestatud katsemenetlusega.

4.4.2.1.1. UNECE eeskirja nr 83 13. lisa punkti 3 viiteid „I tüüpi katsele“ ja „I tüübi katsetsüklile“ ning UNECE eeskirja nr 103 punkti 5 viidet „katsetsüklile“ tuleb mõista kui sõidukile algse tüübikinnituse andmisel kasutatud I/1. katsetüüpi ja I tüübi / 1. tüübi katsetsükli.

4.4.2.2. Varuosale tüübikinnitust taotleva isiku taotluse korral võib tüübikinnitusasutus teha iga katsetatava sõiduki puhul kättesaadavaks käesoleva määruse I lisa 3. liites esitatud teabedokumendi punktides 3.2.12.2.1.11.1 ja 3.2.12.2.6.4.1 sätestatud andmed, järgides seejuures võrdse kohtlemise põhimõtet.

#### 4.4.3. Heitgaasikatte perioodiliselt regenereeruva varusüsteemiga

4.4.3.1. Katsesõiduki(te)l asendatakse perioodiliselt regenereeruv originaalsüsteem perioodiliselt regenereeruva varusüsteemiga. Süsteemi toimivus seoses heitkogustega tehakse kindlaks UNECE eeskirja nr 83 13. lisa punktis 3 sätestatud katsemenetlusega.

4.4.3.1.1. UNECE eeskirja nr 83 13. lisa punkti 3 viiteid „I tüüpi katsele“ ja „I tüübi katsetsüklile“ ning UNECE eeskirja nr 103 punkti 5 viidet „katsetsüklile“ tuleb mõista kui sõidukile algse tüübikinnituse andmisel kasutatud I/1. katsetüüpi ja I tüübi / 1. tüübi katsetsükli.

4.4.3.2. Perioodiliselt regenereeruva varusüsteemi D-teguri kindlakstegemiseks võib kasutada üht UNECE eeskirja nr 83 13. lisa punktis 3 osutatud mootori katsestendimeetoditest.

#### 4.4.4. Muud nõuded

Perioodiliselt regenereeruvate varusüsteemide suhtes kohaldatakse UNECE eeskirja nr 103 punktide 5.2.3, 5.3, 5.4 ja 5.5 nõudeid. Neis punktides loetakse sõna „katalüüsmuundur“ asemel „perioodiliselt regenereeruv süsteem“. Perioodiliselt regenereeruvatele süsteemidele kohaldatakse ka erandeid, mis on nende punktide osas sätestatud käesoleva lisa punktis 4.1.

## 5. DOKUMENDID

5.1. Igale varu-saastekontrolliseadmele märgitakse selgelt ja kustumatult tootja ärinimi või kaubamärk ja järgmised andmed:

a) sõidukid (ja nende tootmisaastad), mille varu-saastekontrolliseadmele on tüübikinnitus antud, sealhulgas vajaduse korral märgistus, mis näitab, kas varu-saastekontrolliseade sobib paigaldamiseks pardadiagnostika-süsteemiga varustatud sõidukile;

b) vajaduse korral paigaldusjuhend.

See teave peab olema kättesaadav varu-saastekontrolliseadmete tootja poolt müügikohtades jaotatavates tootekataloogides.

## 6. TOODANGU NÕUETELE VASTAVUS

6.1. Meetmed toodangu nõuetele vastavuse tagamiseks võetakse direktiivi 2007/46/EÜ artiklis 12 sätestatud korras.

**6.2. Erisätted**

- 6.2.1. Direktiivi 2007/46/EÜ X lisa punktis 2.2 nimetatud kontrollid peavad hõlmama vastavust käesoleva määruse artikli 2 punktis 8 määratletud omadustele.
- 6.2.2. Direktiivi 2007/46/EÜ artikli 12 lõike 2 kohaldamisel võib teha käesoleva lisa punktis 4.4.1 ja UNECE eeskirja nr 103 punktis 5.2 (heitega seotud nõuded) kirjeldatud katseid. Sellisel juhul võib tüübikinnitus omanik taotleda teist võimalust, mille kohaselt kasutatakse võrdlusalusena originaal-saastekontrolliseadme asemel seda varu-saastekontrolliseadet, mida kasutati tüübikinnituskatsetes (või mõnda muud näidist, mille vastavus tüübikinnitus saanud tüübile on tõestatud). Kontrollitava prooviga mõõdetud heitkoguste keskmised väärtused ei tohi ületada võrdlusnäidisega mõõdetud keskmisi väärtusi rohkem kui 15 %.
-

## 1. liide

## NÄIDIS

## Teabedokument nr ...

## varu-saastekontrolliseadmete EÜ tüübikinnituse kohta

Vajaduse korral esitatakse järgmine teave koos sisukorraga ja kolmes eksemplaris. Kõik vajalikus mõõtkavas ja piisavalt üksikasjalikud joonised esitatakse A4-formaadis või A4 formaati voldituna. Lisatavad fotod peavad olema piisavalt üksikasjalikud.

Kui süsteemid, osad ja eraldi seadmestikud sisaldavad elektroonilisi juhtseadiseid, esitatakse andmed nende talitluse kohta.

## 0. ÜLDANDMED

0.1. Mark (tootja kaubanimi): ...

0.2. Tüüp: ...

0.2.1. Kaubanimi/kaubanimed (olemasolu korral): ...

0.5. Tootja nimi ja aadress: ...

Volitatud esindaja olemasolu korral tema nimi ja aadress: ...

0.7. Osade ja eraldi seadmestike puhul EÜ tüübikinnitusmärgi asukoht ja kinnitusviis: ...

0.8. Koostetehas(t)e aadress(id): ...

## 1. SEADME KIRJELDUS

1.1. Varu-saastekontrolliseadme mark ja tüüp: ...

1.2. Varu-saastekontrolliseadme joonised, millel on eelkõige näidatud kõik käesoleva määruse artikli 2 punktis 8 nimetatud omadused: ...

1.3. Sõidukitüübi või -tüüpide kirjeldus, millele varu-saastekontrolliseade on ette nähtud: ...

1.3.1. Mootori ja sõiduki tüüpi iseloomustav number ja/või tähis (mootorite ja sõidukite tüüpe iseloomustavad numbrid ja/või tähised): ...

1.3.2. Kas on ette nähtud, et varu-saastekontrolliseade on ühilduv pardadiagnostikaseadme nõuetega (jah/ei) <sup>(1)</sup>

1.4. Kirjeldus ja joonised, mis näitavad varu-saastekontrolliseadme asendit väljalaskekollektor(ite) suhtes: ...

---

<sup>(1)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.

## 2. liide

**EÜ TÜÜBIKINNITUSTUNNISTUSE NÄIDIS**

(Suurim formaat: A4 (210 mm × 297 mm))

**EÜ TÜÜBIKINNITUSTUNNISTUS***Asutuse tempel*

Teatis, milles käsitletakse:

- EÜ tüüvikinnituse andmist, <sup>(1)</sup> ...,
- EÜ tüüvikinnituse laiendamist, <sup>(2)</sup> ...,
- EÜ tüüvikinnituse andmata jätmist, <sup>(3)</sup> ...,
- EÜ tüüvikinnituse tühistamist, <sup>(4)</sup> ...,

seoses osa / eraldi seadmestiku tüübiga <sup>(5)</sup>

seoses määrusega (EÜ) nr 715/2007, mida rakendatakse määrusega (EL) 2017/1151.

Määrust (EÜ) nr 715/2007 või määrust (EL) 2017/1151 on viimati muudetud määrusega ...

EÜ tüüvikinnitusnumber: ...

Laiendamise põhjus: ...

*I JAGU*

- 0.1. Mark (tootja kaubanimi): ...
- 0.2. Tüüp: ...
- 0.3. Tüübi identifitseerimisandmed, kui need on märgitud osale / eraldi seadmestikule: <sup>(6)</sup> ...
  - 0.3.1. Märgistuse asukoht: ...
- 0.5. Tootja nimi ja aadress: ...
- 0.7. Osade ja eraldi seadmestike puhul EÜ tüüvikinnitusmärgi asukoht ja kinnitusviis: ...
- 0.8. Koostetehaste nimi/nimed ja aadress/aadressid: ...
- 0.9. Tootja esindaja (olemasolu korral) nimi ja aadress: ...

<sup>(1)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.<sup>(2)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.<sup>(3)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.<sup>(4)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.<sup>(5)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.<sup>(6)</sup> Kui tüübi identifitseerimisandmed sisaldavad märke, mis ei ole käesoleva tüüvikinnitustunnistusega hõlmatud sõiduki, osa või eraldi seadmestiku kirjeldamisel asjakohased, asendatakse need märgid dokumentides tähisega „?“ (nt ABC??123??).

## II JAGU

1. Lisateave
- 1.1. Varu-saastekontrolliseadme mark ja tüüp: ...
- 1.2. Sõidukitüüp (-tüübid), millele varu-saastekontrolliseade tüüp varuosana sobib: ...
- 1.3. Sõidukitüübi või -tüüpide kirjeldus, millel varu-saastekontrolliseadet on katsetatud: ...
  - 1.3.1. Kas on kontrollitud, et varu-saastekontrolliseade ühildub pardadiagnostikaseadme nõuetega (jah/ei): <sup>(1)</sup> ...
2. Katsete eest vastutav tehniline teenistus: ...
3. Katsearuande kuupäev: ...
4. Katsearuande number: ...
5. Märkused: ...
6. Koht: ...
7. Kuupäev: ...
8. Allkiri: ...

<i>Lisad</i>	Teabepakett.
--------------	--------------

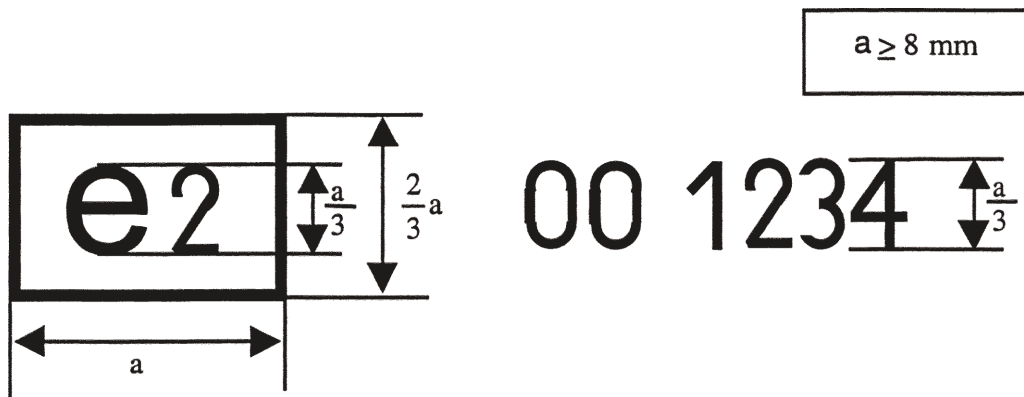
<sup>(1)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.



## 3. liide

## EÜ tüübikinnitusmärgi näidis

(vt käesoleva lisa punkt 3.2)



Varu-saastekontrolliseadme osale kinnitatud tüübikinnitusmärk näitab, et tüüp on saanud tüübikinnituse Prantsusmaal (e2) käesoleva määruse kohaselt. Tüübikinnitusnumbri esimesed kaks numbrit (00) näitavad, et osa on saanud tüübikinnituse käesoleva määruse kohaselt. Neli järgmist numbrit (1234) moodustavad tüübikinnitusasutuse poolt varu-saastekontrolliseadmele antud baaskinnitusnumbri.

## XIV LISA

**Sõidukite pardadiagnostikaandmete ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavus**

## 1. SISSEJUHATUS

1.1. Käesolevas lisas on sätestatud sõidukite pardadiagnostikaandmete ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavusega seotud tehnilised nõuded.

## 2. NÕUDED

2.1. Sõidukite pardadiagnostikaandmed ning veebisaitidel kättesaadav remondi- ja hooldusteabe peavad vastama tehnilisele kirjeldusele, mis on esitatud OASISe dokumendis SC2-D5 „Automaatremonditeabe formaat“, versioon 1.0, 28. mai 2003, <sup>(1)</sup> ning OASISe dokumendi SC1-D2 „Automaatremondi nõuete spetsifikatsioon“ versioon 6.1, 10. jaanuar 2003, <sup>(2)</sup> punktides 3.2, 3.5 (v.a 3.5.2), 3.6, 3.7 ja 3.8 ning kasutama üksnes vabu teksti- ja graafikavorminguid või vorminguid, mida saab vaadata ja välja trükkida vabalt kättesaadavate standardtarkvara pistikprogrammide abil, mida on lihtne installida ja mis ühilduvad üldlevinud operatsioonisüsteemidega. Võimaluse korral peavad märksõnad ja metaandmed vastama standardile ISO 15031-2. Nimetatud andmed peavad olema alati kättesaadavad ning neile juurdepääs võib olla takistatud vaid veebisaidi tehnilise hoolduse korral. Isikud, kellel on vaja teha andmetest koopiaid või need uuesti välja anda, peaksid läbi rääkima otse asjaomase tootjaga. Õppematerjalide jaoks vajalikud andmed peavad olema samuti kättesaadavad, kuid neid võib esitada muude kanalite kaudu kui veebisaidid.

Teave kõigi sõidukiosade kohta, millega sõiduki tootja on varustanud sõiduki, mis kannab valmistajatehase tähist (VIN) ja on identifitseeritav muude tunnuste alusel, nagu teljevahe, mootori väljundvõimsus, viimistlus või lisavarustus, ning mida võib asendada varuosadega, mida sõiduki tootja pakub oma volitatud remonditöökojadele või edasimüüjatele või kolmandatele isikutele originaalvarustuse osanumbrile, tehakse kättesaadavaks andmebaasis, millele on ka sõltumatutel ettevõtjatel kerge ligi pääseda.

See andmebaas peab sisaldama valmistajatehase tähist, originaalvarustuse osanumbreid, originaalvarustuse osade nimetusi, kehtivusandmeid (kehtivuse algus- ja lõppkuupäev), paigaldusnäitajaid ja vajaduse korral konstruktsioonimadusi.

Andmebaasis sisalduvat teavet ajakohastatakse korrapäraselt. Ajakohastused peavad hõlmama eelkõige teave kõigi muudatuste kohta, mis on üksiksõidukile tehtud pärast tootmist, kui see teave on volitatud edasimüüjatele kättesaadav.

2.2. Juurdepääs sõiduki turvaandmetele, mida kasutavad volitatud edasimüüjad ja remonditöökojad, tehakse sõltumatutele ettevõtjatele kättesaadavaks järgmiste nõuete kohaselt turvatehnikaga kaitstuna:

i) andmete vahetamisel tagatakse konfidentsiaalsus, terviklikkus ja kaitse kopeerimise eest;

ii) kasutatakse standardit [https//ssl-tls](https://ssl-tls) (RFC4346);

iii) sõltumatute ettevõtjate ja tootjate vastastikuseks autentimiseks kasutatakse standardi ISO 20828 kohaseid turvasertifikaate;

iv) sõltumatu ettevõtja privaativõtit kaitstakse turvalise riistvara abil.

Artikli 13 lõikes 9 sätestatud sõidukite andmetele juurdepääsu foorumis määratakse kindlaks tehnika arengule vastavad parameetrid, mille kohaselt neid nõudeid täidetakse.

Selleks peab sõltumatu ettevõtja saama heakskiidu või volituse dokumentide alusel, mis tõendavad, et nad tegelevad õiguspärase majandustegevusega ega ole vastavasisulistest kuritegudes süüdi mõistetud.

2.3. Juhtseadised programmeeritakse ümber ISO 22900 või SAE J2534 kohaselt, sõltumata tüübikinnituse andmise kuupäevast. Selleks et tagada standardile ISO 22900 või SAE J2534 vastava tootjaspetsiifilise rakenduse ja andmesideliidese ühilduvus, võimaldab tootja kas sõltumatult välja töötatud andmesideliideste valideerimist või annab teavet ja laenab spetsiaalset riistvara, mida andmesideliidese tootja vajab, et toode ise valideerida. Sellise valideerimise või teabe ja riistvara tasude suhtes kehtivad määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 7 lõike 1 tingimused.

<sup>(1)</sup> Kättesaadav aadressil: <http://www.oasis-open.org/committees/download.php/2412/Draft%20Committee%20Specification.pdf>

<sup>(2)</sup> Kättesaadav aadressil: <http://lists.oasis-open.org/archives/autorepair/200302/pdf00005.pdf>

- 2.4. Kõik heitega seotud veakoodid peavad olema kooskõlas XI lisa 1. liitega.
- 2.5. Sõiduki turvasüsteemidega mitteseotud pardadiagnostikaandmetele ning remondi- ja hooldusteabele juurdepääsuks võib sõltumatult ettevõtjalt nõuda tootja veebisaidi kasutajaks registreerimisel üksnes selliseid andmeid, mis on vajalikud andmete eest tasumise viisi kinnitamiseks. Selleks et saada andmeid sõiduki turvasüsteemidele juurdepääsu kohta, esitab sõltumatu ettevõtja ISO 20828 kohase sertifikaadi, mille alusel saab tuvastada tema enda ja organisatsiooni, millesse ta kuulub, ning tootja vastab omapoolse ISO 20828 kohase sertifikaadiga, millega kinnitatakse sõltumatule ettevõtjale, et ta loob ühenduse soovitud tootja õiguspärase veebisaidiga. Mõlemad pooled peavad nende toimingute kohta päevikut, milles on märgitud sõidukid ning neis käesoleva sätte kohaselt tehtud muudatused.
- 2.6. Kui tootja veebisaidilt kättesaadavad sõidukite pardadiagnostikaandmed ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe ei sisalda konkreetset teavet, mis on vajalik alternatiivkütuste kasutamist võimaldavate lisasüsteemide projekteerimiseks ja tootmiseks, peab alternatiivkütuste kasutamist võimaldavate lisasüsteemide tootjal, keda need andmed huvitavad, olema võimalik saada I lisa 3. liite punktides 0, 2 ja 3 sätestatud andmed taotluse korral otse tootjalt. Selleks vajalikud kontaktandmed märgitakse selgelt tootja veebisaidil ning teave esitatakse 30 päeva jooksul. Kõnealuste andmete esitamise kohustus kehtib üksnes UNECE eeskirja nr 115 <sup>(1)</sup> kohaste alternatiivkütuste kasutamist võimaldavate lisasüsteemide suhtes ning UNECE eeskirja nr 115 kohaste süsteemide koosseisu kuuluvate alternatiivkütuste kasutamist võimaldavate osade suhtes ning andmed esitatakse üksnes taotluse korral, mis sisaldab andmetaotluse objektiks oleva sõidukimudeli täpset tehnilist kirjeldust ning kinnitust, et andmeid vajatakse UNECE eeskirja nr 115 kohaste alternatiivkütuste kasutamist võimaldavate lisasüsteemide või osade väljatöötamiseks.
- 2.7. Tootja märgib remondiandmete veebisaidil ära iga mudeli tüübikinnitusnumbri.
- 2.8. Tootjad kehtestavad mõistliku ja proportsionaalse juurdepääsutasu oma remondi- ja hooldusteabe veebisaidile tunni, päeva, kuu ja aasta arvestuses ning iga tehingu pealt.

---

<sup>(1)</sup> ELT L 323, 7.11.2014, lk 91.

## 1. liide

**Tootja tõend sõidukite pardadiagnostikaandmetele ning sõidukite remondi- ja hooldusteabele juurdepääsu kohta**

(Tootja): .....

(Tootja aadress): .....

tõendab, et:

ta võimaldab juurdepääsu sõidukite pardadiagnostikaandmetele ning sõidukite remondi- ja hooldusteabele kooskõlas järgmiste sätetega:

- määruse (EÜ) nr 715/2007 artikkel 6;
- määruse (EL) 2017/1151 artikli 4 lõige 6, artikkel 13;
- määruse (EL) 2017/1151 I lisa punktid 2.3.1 ja 2.3.5;
- määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 16;
- määruse (EL) 2017/1151 I lisa 5. liide;
- määruse (EL) 2017/1151 XI lisa punkt 4 ning
- määruse (EL) 2017/1151 XIV lisa,

käesoleva tõendi liites loetletud sõidukitüüpide puhul.

Peamise veebisaidi aadress, mille kaudu on asjaomane teave kättesaadav ning mille vastavust eespool esitatud sätetele käesolevaga tõendatakse, on märgitud käesoleva tõendi lisas koos käesolevale tõendile alla kirjutatud vastutava tootja esindaja kontaktandmetega.

Vajaduse korral: tootja tõendab käesolevaga ka seda, et ta on täitnud käesoleva määruse artikli 13 lõikes 5 sätestatud kohustuse esitada asjaomased andmed nende sõidukitüüpide eelmiste tüübikinnituste kohta hiljemalt kuue kuu jooksul alates tüübikinnituse saamise kuupäevast.

[..... Koht]

[..... Kuupäev]

[Tootja esindaja allkiri]

Lisad: kodulehekülje aadress

kontaktandmed

*I lisa*

järgmise dokumendi juurde:

Tootja tõend sõidukite pardadiagnostikaandmetele ning sõidukite remondi- ja hooldusteabele juurdepääsu kohta

Tõendis osutatud kodulehekülgede aadressid:

.....  
.....  
.....  
.....

*II lisa*

järgmise dokumendi juurde:

Tootja tõend sõidukite pardadiagnostikaandmetele ning sõidukite remondi- ja hooldusteabele juurdepääsu kohta

Tõendis osutatud tootja esindaja kontaktandmed:

.....  
.....  
.....  
.....

XV LISA

**Reserveeritud**

—

## XVI LISA

**NÕUDED SÕIDUKITELE, MILLE HEITGAASIDE JÄRELTÖÖTLUSSÜSTEEMIS KASUTATAKSE REAKTIIVE**

## 1. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas nähakse ette nõuded sõidukitele, mille järeltöötlussüsteemides kasutatakse heitkoguste vähendamiseks reaktiive.

Nõueteks on UNECE eeskirja nr 83 6. liites sätestatud nõuded koos järgmise erandiga.

UNECE eeskirja nr 83 6. liite punktis 4.1 sisalduvad viited 1. lisale loetakse viideteks käesoleva määruse I lisa 3. liitele.

---

## XVII LISA

## MÄÄRUSE (EÜ) nr 692/2008 MUUDATUSED

1. Käesolevaga muudetakse määruse (EÜ) nr 692/2008 I lisa 3. liidet järgmiselt.

a) Punkte 3–3.1.1 muudetakse järgmiselt:

„3. VEOJÕUALLIKAS (k)

3.1. Veojõuallika(te) tootja: .....

3.1.1. Tootja kood (nii, nagu see on märgitud veojõuallikale, või muud identifitseerimisandmed): ...“

b) Punkti 3.2.1.8 muudetakse järgmiselt:

„3.2.1.8. Mootori nimivõimsus (n): ..... kW pöörlemiskiirusel ..... min<sup>-1</sup> (tootja deklareeritud väärtus)“

c) Punkt 3.2.2.2 nummerdatakse ümber punktiks 3.2.2.1.1 ja sõnastatakse järgmiselt:

„3.2.2.1.1. Uurimismeetodil määratud oktaaniarv (pliivaba) .....“

d) Punkti 3.2.4.2.1 muudetakse järgmiselt:

„3.2.4.2.1. Süsteemi kirjeldus (ühisanumpritse, pumppihusti, jaotuspump vm): .....“

e) Punkti 3.2.4.2.3 muudetakse järgmiselt:

„3.2.4.2.3. Sissepritsepump/etteandepump“

f) Punkti 3.2.4.2.4 muudetakse järgmiselt:

„3.2.4.2.4. Mootori pöörlemissageduse piiramine“

g) Punkti 3.2.4.2.9.3 muudetakse järgmiselt:

„3.2.4.2.9.3. Süsteemi kirjeldus“

h) Punkte 3.2.4.2.9.3.6–3.2.4.2.9.3.8 muudetakse järgmiselt:

„3.2.4.2.9.3.6. Veetemperatuuri anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“

3.2.4.2.9.3.7. Õhutemperatuuri anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“

3.2.4.2.9.3.8. Õhurõhu anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“

i) Punkti 3.2.4.3.4.3 muudetakse järgmiselt:

„3.2.4.3.4.3. Õhuvooluanduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“

j) Punkte 3.2.4.3.4.9–3.2.4.3.4.11 muudetakse järgmiselt:

„3.2.4.3.4.9. Veetemperatuuri anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“



3.2.4.3.4.10. Õhutemperatuuri anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....

3.2.4.3.4.11. Õhurõhu anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“

k) Punkti 3.2.4.3.5 muudetakse järgmiselt:

„3.2.4.3.5. Pihustid“

l) Punkte 3.2.12.2–3.2.12.2.1 muudetakse järgmiselt:

„3.2.12.2. Saastekontrolliseadmed (kui neid ei ole kirjeldatud muus punktis)

3.2.12.2.1. Katalüüsmuundur“

m) Punktid 3.2.12.2.1.11–3.2.12.2.1.11.10 jäetakse välja.

n) Punktid 3.2.12.2.2–3.2.12.2.2.5 asendatakse järgmistega:

„3.2.12.2.2. Andurid

3.2.12.2.2.1. Hapnikuandur: jah/ei <sup>(1)</sup>

3.2.12.2.2.1.1. Mark: .....

3.2.12.2.2.1.2. Asukoht: .....

3.2.12.2.2.1.3. Mõõteulatus: .....

3.2.12.2.2.1.4. Tüüp või tööpõhimõte: .....

3.2.12.2.2.1.5. Identifitseerimiseks vajalik osanumber: .....“

o) Punkte 3.2.12.2.4.1–3.2.12.2.4.2 muudetakse järgmiselt:

„3.2.12.2.4.1. Omadused (mark, tüüp, vool, kõrg-, madal- või kombineeritud surve jne): ...

3.2.12.2.4.2. Vesijahutussüsteem (täpsustada iga EGR-süsteemi, nt kõrg-, madal- või kombineeritud surve puhul): jah/ei <sup>(1)</sup>“

p) Punkte 3.2.12.2.5–3.2.12.2.5.6 muudetakse järgmiselt:

„3.2.12.2.5. Kütuseaurude kontrollisüsteem (ainult bensiini- ja etanoolimootorid): jah/ei <sup>(1)</sup>

3.2.12.2.5.1. Seadmete üksikasjalik kirjeldus: .....

3.2.12.2.5.2. Kütuseaurude kontrollisüsteemi joonis: .....

3.2.12.2.5.3. Söekanistri joonis: .....

3.2.12.2.5.4. Aktiivsöe kuivmass: ..... g

- 3.2.12.2.5.5. Kütusepaagi skemaatiline joonis koos märgetega mahu ja materjali kohta (ainult bensiini- ja etanoolimootorid): .....
- 3.2.12.2.5.6. Kütusepaagi ja heitgaasisüsteemi vahelise kuumuskaitsekiilbi kirjeldus ja skeem: ..... “
- q) Punktid 3.2.12.2.6.4–3.2.12.2.6.4.4 jäetakse välja.
- r) Punktid 3.2.12.2.6.5–3.2.12.2.6.6 nummerdatakse ümber järgmiselt:
- „3.2.12.2.6.4. Kübemefiltri mark: .....
- 3.2.12.2.6.5. Identifitseerimiseks vajalik osanumber: ..... “
- s) Punkti 3.2.12.2.8 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.12.2.8. Muu süsteem: ..... “
- t) Lisatakse punktid 3.2.12.2.10–3.2.12.2.11.8:
- „3.2.12.2.10. Perioodiliselt regenereeruv süsteem: (esitada allpool nimetatud teave kõigi eraldi üksuste kohta)
- 3.2.12.2.10.1. Regenereerimismeetod või -süsteem, kirjeldus ja/või joonis: .....
- 3.2.12.2.10.2. I tüübi töötsükli arv või samaväärsete mootori katsestendi tsükli arv kahe I tüübi katsega samaväärsetes tingimustes toimivate regeneratsioonifaasidega tsükli vahel (vahemik D määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 1. liite joonisel A6.App1/1 või UNECE eeskirja nr 83 13. lisa joonisel A13/1): .....
- 3.2.12.2.10.2.1. Kohaldatav 1. tüübi tsükkel (märkida kohaldatav menetlus: UNECE eeskirja nr 83 XXI lisa 4. all-lisa): ...
- 3.2.12.2.10.3. Kahe regeneratsioonifaasi esinemistsükli vahele jäävate tsükli arvu kindlaksmääramiseks kasutatava meetodi kirjeldus: .....
- 3.2.12.2.10.4. Näitajad, millega määratakse kindlaks laadimise tase enne regeneratsiooni toimumist (nt temperatuur, rõhk jne): .....
- 3.2.12.2.10.5. UNECE eeskirja 83 13. lisa punktis 3.1 kirjeldatud katsemenetluses süsteemi koormamiseks kasutatud meetodi kirjeldus: .....
- 3.2.12.2.11. Tarbitavaid reaktiive kasutavad katalüüsmuundurisüsteemid (esitada alljärgnev teave iga eraldi üksuse kohta) jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.11.1. Vajaliku reaktiivi tüüp ja kontsentratsioon: ...
- 3.2.12.2.11.2. Reaktiivi harilik töötemperatuuri vahemik: ...
- 3.2.12.2.11.3. Rahvusvaheline standard: ...
- 3.2.12.2.11.4. Reaktiivi lisamise sagedus: pidev/hooldusel (vajaduse korral):
- 3.2.12.2.11.5. Reaktiivinäidik (kirjeldus ja asukoht)
- 3.2.12.2.11.6. Reaktiivipaak

- 3.2.12.2.11.6.1. Maht: ...
- 3.2.12.2.11.6.2. Küttesüsteem: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.11.6.2.1. Kirjeldus või joonis
- 3.2.12.2.11.7. Reaktiivi juhtseadis: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.11.7.1. Mark: ...
- 3.2.12.2.11.7.2. Tüüp: ...
- 3.2.12.2.11.8. Reaktiivipihusti (mark, tüüp ja asukoht): ...“
- u) Punkti 3.2.15.1 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.15.1. Tüübikinnitusnumber vastavalt määrusele (EÜ) nr 661/2009 (ELT L 200, 31.7.2009, lk 1).“
- v) Punkti 3.2.16.1 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.16.1. Tüübikinnitusnumber vastavalt määrusele (EÜ) nr 661/2009 (ELT L 200, 31.7.2009, lk 1).“
- w) Punkti 3.3 muudetakse järgmiselt:
- „3.3. Elektriseade“
- x) Punkti 3.3.2 muudetakse järgmiselt:
- „3.3.2. Laetav energiasalvestussüsteem“
- y) Punkti 3.4 muudetakse järgmiselt:
- „3.4. Veojõuallikate kombinatsioon“
- z) Punkti 3.4.4 muudetakse järgmiselt:
- „3.4.4. Energiasalvesti kirjeldus: (laetav energiasalvestussüsteem, kondensaator, hooratas/generaator)“
- aa) Punkti 3.4.4.5 muudetakse järgmiselt:
- „3.4.4.5. Energia: ... (laetava energiasalvestussüsteemi korral: pinge ja mahtuvus (Ah) kahe tunni jooksul, kondensaatori korral: J, ..... )“
- bb) Punkti 3.4.5 muudetakse järgmiselt:
- „3.4.5. Elektriseade (kirjeldada iga elektriseadet eraldi)“
- cc) Punkti 3.5 muudetakse järgmiselt:
- „3.5. Tootja deklareeritud väärtused CO<sub>2</sub>-heite / kütusekulu / elektrienergia kulu / elektrilise sõiduulatus ning ökoinnovatsiooni üksikasjade kindlaks määramiseks (vastavalt vajadusele) (°)“

dd) Punkti 4.4 muudetakse järgmiselt:

„4.4. Sidur(id)“

ee) Punkti 4.6 muudetakse järgmiselt:

„4.6. Ülekandearvud

Käik	Käigukasti ülekandearvud (mootori ja käigukasti väljundvõlli pöörete arvu suhe)	Peaülekande suhtarv(ud) (käigukasti väljundvõlli ja veoratta pöörete arvu suhe)	Summaarne ülekandearv
Maksimum variaatorkäigukasti puhul			
1			
2			
3			
...			
Miinumum variaatorkäigukasti puhul“			

ff) Punkte 6.6–6.6.3 muudetakse järgmiselt:

„6.6. Rehvid ja veljed

6.6.1. Rehvi ja velje kombinatsioon(id)

6.6.1.1. Teljed

6.6.1.1.1. Telg 1: .....

6.6.1.1.1.1. Rehvimõõdu tähistus

6.6.1.1.2. Telg 2: .....

6.6.1.1.2.1. Rehvimõõdu tähistus

jne

6.6.2. Veereraadiuste ülem- ja alampiirid

6.6.2.1. Telg 1: .....

6.6.2.2. Telg 2: .....

jne

6.6.3. Sõiduki tootja soovitatav rehvirõhk (soovitatavad rehvirõhud): ..... kPa“

gg) Punkti 9.1 muudetakse järgmiselt:

„9.1. Keretüüp vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ II lisa C osas esitatud koodidele: .....“

2. Määruse (EÜ) nr 692/2008 I lisa 6. liite tabelis 1 muudetakse ridu ZD–ZL, ZX ja ZY järgmiselt:

„ZD	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1 I klass	Otto-, diisel- mootor			31.8.2018
ZE	Euro 6c	Euro 6-2	N1 II klass	Otto-, diisel- mootor			31.8.2019
ZF	Euro 6c	Euro 6-2	N1 III klass, N2	Otto-, diisel- mootor			31.8.2019
ZG	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	M, N1 I klass	Otto-, diisel- mootor			31.8.2018
ZH	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 II klass	Otto-, diisel- mootor			31.8.2019
ZI	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 III klass, N2	Otto-, diisel- mootor			31.8.2019
ZJ	Euro 6d	Euro 6-2	M, N1 I klass	Otto-, diisel- mootor			31.8.2018
ZK	Euro 6d	Euro 6-2	N1 II klass	Otto-, diisel- mootor			31.8.2019
ZL	Euro 6d	Euro 6-2	N1 III klass, N2	Otto-, diisel- mootor			31.8.2019
ZX	ei kohaldata	ei kohal- data	Kõik sõidukid	Aku, täis- elektri- mootor	1.9.2009	1.1.2011	31.8.2019
ZY	ei kohaldata	ei kohal- data	Kõik sõidukid	Aku, täis- elektri- mootor	1.9.2009	1.1.2011	31.8.2019
ZZ	ei kohaldata	ei kohal- data	Kõik sõidukid, mis kasutavad sertifikaati koos- kõlas I lisa punktiga 2.1.1	Otto-, diisel- mootor	1.9.2009	1.1.2011	31.8.2019“

## XVIII LISA

## DIREKTIIVI 2007/46/EÜ I, II, III, VIII JA IX LISA KÄSITLEVAD ERISÄTTED

## Direktiivi 2007/46/EÜ I lisa muudatused

1) Direktiivi 2007/46/EÜ I lisa muudetakse järgmiselt.

a) Punkti 2.6.1 muudetakse järgmiselt:

„2.6.1. Kõnealuse massi jaotumine telgede vahel ning poolhaagise, jäiga haakeseadmega haagise või kesktelg-haagise korral haakepunktile mõjuv koormus:

a) iga variandi suurim ja vähim väärtus: .....

b) iga versiooni mass (esitada tabel): .....“

b) Punkte 3–3.1.1 muudetakse järgmiselt:

„3. VEOJÕUALLIKAS (k)

3.1. Veojõuallika(te) tootja: .....

3.1.1. Tootja kood (nii, nagu see on märgitud veojõuallikale, või muud identifitseerimisandmed): .....“

c) Punkti 3.2.1.8 muudetakse järgmiselt:

„3.2.1.8. Mootori nimivõimsus (n): ..... kW pöörlemissagedusel ..... min<sup>-1</sup> (tootja deklareeritud väärtus)“

d) Lisatakse punkt 3.2.2.1.1:

„3.2.2.1.1. Uurimismeetodil määratud oktaaniarv (pliiivaba kütus): .....“

e) Punkti 3.2.4.2.1 muudetakse järgmiselt:

„3.2.4.2.1. Süsteemi kirjeldus (ühisanumpritse, pumppihusti, jaotuspump vm): .....“

f) Punkti 3.2.4.2.3 muudetakse järgmiselt:

„3.2.4.2.3. Sissepritsepump/etteandepump“

g) Punkti 3.2.4.2.4 muudetakse järgmiselt:

„3.2.4.2.4. Mootori pöörlemissageduse piiramine“

h) Punkti 3.2.4.2.9.3 muudetakse järgmiselt:

„3.2.4.2.9.3. Süsteemi kirjeldus“

i) Lisatakse punkt 3.2.4.2.9.3.1.1:

„3.2.4.2.9.3.1.1. Mootori juhtploki tarkvaraversioon: .....“

- j) Punkte 3.2.4.2.9.3.6–3.2.4.2.9.3.8 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.4.2.9.3.6. Veetemperatuuri anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“
- 3.2.4.2.9.3.7. Õhutemperatuuri anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“
- 3.2.4.2.9.3.8. Õhurõhu anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“
- k) Lisatakse punkt 3.2.4.3.4.1.1:
- „3.2.4.3.4.1.1. Mootori juhtploki tarkvaraversioon: .....“
- l) Punkti 3.2.4.3.4.3 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.4.3.4.3. Õhuvooluanduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“
- m) Punkte 3.2.4.3.4.9–3.2.4.3.4.11 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.4.3.4.9. Veetemperatuuri anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“
- 3.2.4.3.4.10. Õhutemperatuuri anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“
- 3.2.4.3.4.11. Õhurõhu anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: .....“
- n) Punkti 3.2.4.3.5 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.4.3.5. Pihustid“
- o) Lisatakse punktid 3.2.4.4.2 ja 3.2.4.4.3:
- „3.2.4.4.2. Mark (margid): .....“
- 3.2.4.4.3. Tüüp (tüübid): .....“
- p) Punkte 3.2.12.2–3.2.12.2.1 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.12.2. Saastekontrolliseadmed (kui neid ei ole kirjeldatud muus punktis)
- 3.2.12.2.1. Katalüüsmuundur“
- q) Punktid 3.2.12.2.1.11–3.2.12.2.1.11.10 asendatakse järgmisega:
- „3.2.12.2.1.11. Normaalne töötemperatuurivahemik: ..... °C“
- r) Punktid 3.2.12.2.2–3.2.12.2.2.5 asendatakse järgmistega:
- „3.2.12.2.2. Andurid
- 3.2.12.2.2.1. Hapnikuandur: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.2.1.1. Mark: .....“
- 3.2.12.2.2.1.2. Asukoht: .....“

- 3.2.12.2.2.1.3. Mõõteulatus: .....
- 3.2.12.2.2.1.4. Tüüp või tööpõhimõte: .....
- 3.2.12.2.2.1.5. Identifitseerimiseks vajalik osanumber: .....
- 3.2.12.2.2.2. NO<sub>x</sub> andur: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.2.2.1. Mark: .....
- 3.2.12.2.2.2.2. Tüüp: .....
- 3.2.12.2.2.2.3. Asukoht: .....
- 3.2.12.2.2.3. Kübemeandur: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.2.3.1. Mark: .....
- 3.2.12.2.2.3.2. Tüüp: .....
- 3.2.12.2.2.3.3. Asukoht: .....“
- s) Punkte 3.2.12.2.4.1–3.2.12.2.4.2 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.12.2.4.1. Omadused (mark, tüüp, vool, kõrg-, madal- või kombineeritud surve jne): .....
- 3.2.12.2.4.2. Vesijahutussüsteem (täpsustada iga EGR-süsteemi, nt kõrg-, madal- või kombineeritud surve puhul): jah/ei <sup>(1)</sup>“
- t) Punkte 3.2.12.2.5–3.2.12.2.5.6 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.12.2.5. Kütuseaurude kontrollisüsteem (ainult bensiini- ja etanoolimootorid): jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.5.1. Seadmete üksikasjalik kirjeldus: .....
- 3.2.12.2.5.2. Kütuseaurude kontrollisüsteemi joonis: .....
- 3.2.12.2.5.3. Aktiivsöefiltri joonis: .....
- 3.2.12.2.5.4. Aktiivsöe kuivmass: ..... g
- 3.2.12.2.5.5. Kütusepaagi skemaatiline joonis koos märgetega mahu ja materjali kohta (ainult bensiini- ja etanoolimootorid): .....
- 3.2.12.2.5.6. Kütusepaagi ja heitgaasisüsteemi vahelise kuumakaitsekilbi kirjeldus ja skeem: .....“
- u) Punktid 3.2.12.2.6.4–3.2.12.2.6.4.4 jäetakse välja.
- v) Punktid 3.2.12.2.6.5–3.2.12.2.6.6 nummerdatakse ümber järgmiselt:
- „3.2.12.2.6.4. Kübemefiltri mark: .....



- 3.2.12.2.6.5. Identifitseerimiseks vajalik osanumber: .....
- w) Punkte 3.2.12.2.7–3.2.12.2.7.0.6 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.12.2.7. Pardadiagnostikaseade: jah/ei <sup>(1)</sup>: .....
- 3.2.12.2.7.0.1. (Ainult Euro VI) OBD mootoritüüpkondate arv mootoritüüpkonnas
- 3.2.12.2.7.0.2. (Ainult Euro VI) OBD mootoritüüpkondate loetelu (kui on kohaldatav)
- 3.2.12.2.7.0.3. (Ainult Euro VI) OBD mootoritüüpkonna number, millesse algmootor / mootoritüüpkonna liige kuulub: .....
- 3.2.12.2.7.0.4. (Ainult Euro VI) Tootja viited määruse (EL) nr 582/2011 artikli 5 lõike 4 punktis c ja artikli 9 lõikes 4 nõutud ja nimetatud määruse X lisas kehtestatud pardadiagnostikadokumentatsioonile, mis on vajalik pardadiagnostikaseadmele tüübikinnituse andmiseks
- 3.2.12.2.7.0.5. (Ainult Euro VI) Vajaduse korral tootja viide dokumentidele, mis käsitlevad pardadiagnostikaseadmega varustatud mootorisüsteemi paigaldamist sõidukile
- 3.2.12.2.7.0.6. (Ainult Euro VI) Vajaduse korral tootja viide dokumendipaketile, mis käsitleb tüübikinnituse saanud mootori pardadiagnostikaseadme paigaldamist sõidukile“
- x) Punktis 3.2.12.2.7.6.4.1 asendatakse pealkiri „Kergsõidukid“ pealkirjaga „Kergeveokid“.
- y) Punkti 3.2.12.2.8 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.12.2.8. Muu süsteem: .....
- z) Lisatakse punktid 3.2.12.2.8.2.3–3.2.12.2.8.2.5:
- „3.2.12.2.8.2.3. Meeldetuletussüsteemi tüüp: mootor ei käivitu pärast loenduse lõppu / mootor ei käivitu pärast tankimist  
/ kütuseblokaad / talitluse piiramine
- 3.2.12.2.8.2.4. Meeldetuletussüsteemi kirjeldus
- 3.2.12.2.8.2.5. Täis kütusepaagiga läbitava keskmise vahemaa ekvivalent: ..... km“
- aa) Lisatakse punkt 3.2.12.2.8.4:
- „3.2.12.2.8.4. (Ainult Euro VI) OBD mootoritüüpkondate loetelu (kui on kohaldatav): ...“
- bb) Lisatakse punktid 3.2.12.2.10–3.2.12.2.11.8:
- „3.2.12.2.10. Perioodiliselt regenereeruv süsteem: (esitada allpool nimetatud teave kõigi eraldi üksuste kohta)
- 3.2.12.2.10.1. Regenereerimismeetod või -süsteem, kirjeldus ja/või joonis: ...
- 3.2.12.2.10.2. 1. tüübi töotsüklite arv või samaväärsete mootori katsestendi tsüklite arv kahe sellise tsükli vahel, kus regenereerumine toimub 1. katsetüübi tingimustega samaväärsetes tingimustes (vahemik D määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 1. liite joonisel A6.App1/1 või UNECE eeskirja nr 83 13. lisa joonisel A13/1): ...

- 3.2.12.2.10.2.1. Kohaldatav 1. tüübi tsükkel (märkida kohaldatav menetlus: UNECE eeskirja nr 83 XXI lisa 4. all-lisa): .....
- 3.2.12.2.10.3. Kahe regenereerumisfaasi esinemistsükli vahele jäävate tsüklite arvu kindlaksmääramiseks kasutatava meetodi kirjeldus: .....
- 3.2.12.2.10.4. Suurused, millega määratakse kindlaks laadimise tase enne regenereerumist (nt temperatuur, rõhk jne): .....
- 3.2.12.2.10.5. UNECE eeskirja 83 13. lisa punktis 3.1 kirjeldatud katsemenetluses süsteemi koormamiseks kasutatud meetodi kirjeldus: .....
- 3.2.12.2.11. Tarbitavaid reaktiive kasutavad katalüüsmuundurisüsteemid (esitada alljärgnev teave iga eraldi üksuse kohta) jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.11.1. Vajaliku reaktiivi tüüp ja kontsentratsioon: ...
- 3.2.12.2.11.2. Reaktiivi tavaline töötemperatuuride vahemik: ...
- 3.2.12.2.11.3. Rahvusvaheline standard: ...
- 3.2.12.2.11.4. Reaktiivi lisamise sagedus: pidev/hooldusel (kui on kohaldatav):
- 3.2.12.2.11.5. Reaktiivinäidik (kirjeldus ja asukoht): ...
- 3.2.12.2.11.6. Reaktiivipaak
- 3.2.12.2.11.6.1. Maht: ...
- 3.2.12.2.11.6.2. Küttesüsteem: jah/ei
- 3.2.12.2.11.6.2.1. Kirjeldus või joonis: ...
- 3.2.12.2.11.7. Reaktiivi juhtseadis: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.2.12.2.11.7.1. Mark: ...
- 3.2.12.2.11.7.2. Tüüp: ...
- 3.2.12.2.11.8. Reaktiivipihusti (mark, tüüp ja asukoht): ...“
- cc) Punkti 3.2.15.1 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.15.1. Tüübikinnitusnumber vastavalt määrusele (EÜ) nr 661/2009 (ELT L 200, 31.7.2009, lk 1): .....“
- dd) Punkti 3.2.16.1 muudetakse järgmiselt:
- „3.2.16.1. Tüübikinnitusnumber vastavalt määrusele (EÜ) nr 661/2009 (ELT L 200, 31.7.2009, lk 1): .....“
- ee) Lisatakse punktid 3.2.20–3.2.20.2.4:
- „3.2.20. Soojussalvesti teave

- 3.2.20.1. Soojussalvesti on aktiveeritud: jah/ei
- 3.2.20.1.1. Entalpia ... (J)
- 3.2.20.2. Isolatsioonimaterjalid
- 3.2.20.2.1. Isolatsioonimaterjal: ...
- 3.2.20.2.2. Isolatsioonimaterjali ruumala: ...
- 3.2.20.2.3. Isolatsioonimaterjali kaal: ...
- 3.2.20.2.4. Isolatsioonimaterjali asukoht: ...“
- ff) Punkti 3.3 muudetakse järgmiselt:
- „3.3. Elektriseade“
- gg) Punkti 3.3.2 muudetakse järgmiselt:
- „3.3.2. Laetav energiasalvestussüsteem“
- hh) Punkti 3.4 muudetakse järgmiselt:
- „3.4. Veojõuallikate kombinatsioon“
- ii) Punkti 3.4.4 muudetakse järgmiselt:
- „3.4.4. Energiasalvesti kirjeldus: (laetav energiasalvestussüsteem, kondensaator, hooratas/generaator)“
- jj) Punkti 3.4.4.5 muudetakse järgmiselt:
- „3.4.4.5. Energia: ..... (laetava energiasalvestussüsteemi korral: pinge ja mahtuvus (Ah) kahe tunni jooksul, kondensaatori korral: J, .....)“
- kk) Punkti 3.4.5 muudetakse järgmiselt:
- „3.4.5. Elektriseade (kirjeldada iga elektriseadet eraldi)“
- ll) Punkti 3.5 muudetakse järgmiselt:
- „3.5. Tootja deklareeritud väärtused CO<sub>2</sub>-heite / kütusekulu / elektrikulu / elektrilise sõiduulatuse määramiseks ning ökoinnovatsioonilahenduste üksikasjad (kui on asjakohane) (°)“
- mm) Lisatakse punktid 3.5.7–3.5.8.3:
- „3.5.7. Tootja deklareeritud väärtused
- 3.5.7.1. Katsesõiduki näitajad
- 3.5.7.1.1. Kõrgeima heitenäitajaga sõiduk:
- 3.5.7.1.1.1. Tsükli energiavajadus: ... J

- 3.5.7.1.1.2. Sõidutakistuse koefitsiendid
  - 3.5.7.1.1.2.1.  $f_0$ : ..... N
  - 3.5.7.1.1.2.2.  $f_1$ : ..... N/(km/h)
  - 3.5.7.1.1.2.3.  $f_2$ : ..... N/(km/h)<sup>2</sup>
- 3.5.7.1.2. Madalaima heitenäitajaga sõiduk (VL) (kui on kohaldatav)
  - 3.5.7.1.2.1. Tsükli energiavajadus: ... J
  - 3.5.7.1.2.2. Sõidutakistuse koefitsiendid
    - 3.5.7.1.2.2.1.  $f_0$ : ..... N
    - 3.5.7.1.2.2.2.  $f_1$ : ..... N/(km/h)
    - 3.5.7.1.2.2.3.  $f_2$ : ..... N/(km/h)<sup>2</sup>
  - 3.5.7.1.3. Sõiduk M (kui see on asjakohane)
    - 3.5.7.1.3.1. Tsükli energiavajadus: ... J
    - 3.5.7.1.3.2. Sõidutakistuse koefitsiendid
      - 3.5.7.1.3.2.1.  $f_0$ : ..... N
      - 3.5.7.1.3.2.2.  $f_1$ : .....N/(km/h)
      - 3.5.7.1.3.2.3.  $f_2$ : ..... N/(km/h)<sup>2</sup>
- 3.5.7.2. Kombineeritud CO<sub>2</sub> heite mass
  - 3.5.7.2.1. CO<sub>2</sub> heite mass sise põlemismootoriga sõiduki puhul
    - 3.5.7.2.1.1. Kõrgeima heitenäitajaga sõiduk (VH): ..... g/km
    - 3.5.7.2.1.2. Madalaima heitenäitajaga sõiduk (kui see on asjakohane): ..... g/km
  - 3.5.7.2.2. Aku laetust säilitavas režiimis tekkinud CO<sub>2</sub> heite mass sõidukivälise laadimisega ja sõidukivälise laadimiseta hübriidelektrisõidukite puhul
    - 3.5.7.2.2.1. Kõrgeima heitenäitajaga sõiduk: ..... g/km
    - 3.5.7.2.2.2. Madalaima heitenäitajaga sõiduk (kui see on asjakohane): ..... g/km
    - 3.5.7.2.2.3. Sõiduk M (kui see on asjakohane): ..... g/km
  - 3.5.7.2.3. Üksnes akutoiterežiimis tekkinud CO<sub>2</sub> heite mass sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul
    - 3.5.7.2.3.1. Kõrgeima heitenäitajaga sõiduk: ..... g/km
    - 3.5.7.2.3.2. Madalaima heitenäitajaga sõiduk (kui see on asjakohane): ..... g/km

- 3.5.7.2.3.3. Sõiduk M (kui see on asjakohane): ..... g/km
- 3.5.7.3. Elektrisõiduki sõiduulatus
- 3.5.7.3.1. Täiselektrisõiduki sõiduulatus
- 3.5.7.3.1.1. Kõrgeima näitajaga sõiduk: ..... km
- 3.5.7.3.1.2. Madalaima näitajaga sõiduk (kui see on asjakohane): ..... km
- 3.5.7.3.2. Sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõiduki sõiduulatus üksnes elektrirežiimis
- 3.5.7.3.2.1. Kõrgeima näitajaga sõiduk: ..... km
- 3.5.7.3.2.2. Madalaima näitajaga sõiduk (kui see on asjakohane): ..... km
- 3.5.7.3.2.3. Sõiduk M (kui see on asjakohane): ..... km
- 3.5.7.4. Kütuseelemendiga hübriidsõiduki kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis
- 3.5.7.4.1. Kõrgeima näitajaga sõiduk: ..... kg/100 km
- 3.5.7.4.2. Madalaima näitajaga sõiduk (kui see on asjakohane): ..... kg/100 km
- 3.5.7.4.3. Sõiduk M (kui see on asjakohane): ..... kg/100 km
- 3.5.7.5. Elektrienergiakulu elektriagamiga sõidukite puhul
- 3.5.7.5.1. Kombineeritud elektrienergiakulu (ECWLTC) täiselektrisõidukite puhul
- 3.5.7.5.1.1. Kõrgeima näitajaga sõiduk: ..... Wh/km
- 3.5.7.5.1.2. Madalaima näitajaga sõiduk (kui see on asjakohane): ..... Wh/km
- 3.5.7.5.2. Kasulikkusteguriga kaalutud üksnes akutoiterežiimis tekkinud elektrienergiakulu (ECAC,CD) (kombineeritud)
- 3.5.7.5.2.1. Kõrgeima näitajaga sõiduk: ..... Wh/km
- 3.5.7.5.2.2. Madalaima näitajaga sõiduk (kui see on asjakohane): ..... Wh/km
- 3.5.7.5.2.3. Sõiduk M (kui see on asjakohane): ..... Wh/km
- 3.5.8. Sõiduk, milles on kasutatud ökoinnovatsioonilahendusi määruse (EÜ) nr 443/2009 artiklis 12 määratletud tähenduses M<sub>1</sub>-kategooria sõidukite puhul ja määruse (EL) nr 510/2011 artiklis 12 määratletud tähenduses N<sub>1</sub>-kategooria sõidukite puhul: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 3.5.8.1. Kontrollisõiduki tüüp/variant/version määruse (EL) nr 725/2011 artiklis 5 osutatud M<sub>1</sub>-kategooria sõidukite puhul või määruse (EL) nr 427/2014 artiklis 5 osutatud N<sub>1</sub>-kategooria sõidukite puhul (kui see on asjakohane): .....
- 3.5.8.2. Koostoime erinevate ökoinnovatsioonilahenduste vahel: jah/ei <sup>(1)</sup>

3.5.8.3. Ökoinnovatsioonilahenduste kasutamise seotud heitkoguste andmed (tabelit korratakse iga katsetatud etalonkütuse kohta) (w1)

Ökoinnovatsioonilahendusele tüübikinnitusandmise otsus (w <sup>2</sup> )	Ökoinnovatsioonilahenduse kood (w <sup>3</sup> )	1. Kontrollsõiduki CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	2. Ökoinnovaatilise sõiduki CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	3. Kontrollsõiduki 1. tüübi katsettsükli CO <sub>2</sub> -heide (w <sup>4</sup> )	4. Ökoinnovaatilise sõiduki 1. katsettüübi katsettsükli CO <sub>2</sub> -heide	5. Kasutuskoeffitsient (UF), s.o tehnoloogia kasutamise ajaline osa tavapärastes töötingimustes	CO <sub>2</sub> -heite vähendamine ((1 - 2) - (3 - 4))*5
xxxx/201x							
CO <sub>2</sub> -heite vähendamine kokku (g/km) (w <sup>5</sup> )“							

nn) Punkti 4.4 muudetakse järgmiselt:

„4.4. Sidur(id): ...“

oo) Lisatakse punktid 4.5.1.1–4.5.1.5:

„4.5.1.1. Põhirežiim: jah/ei (1)“

4.5.1.2. Soodsaim režiim (kui põhirežiim puudub): ...

4.5.1.3. Ebasoodsaim režiim (kui põhirežiim puudub): ...

4.5.1.4. Pöördemoment: .....

4.5.1.5. Sidurite arv: .....

pp) Punkti 4.6 muudetakse järgmiselt:

„4.6. Ülekandearvud

Käik	Käigukasti ülekandearvud (mootori ja käigukasti väljundvõlli pöörete arvu suhe)	Peatükkide suhtarv(ud) (käigukasti veetava võlli ja vedava võlli hammaste arvude suhe)	Summaarne ülekandearv
Maksimum variaatorkäigukasti puhul			
1			
2			
3			
...			
Miinumum variaatorkäigukasti puhul Tagasikäik“			

qq) Punkte 6.6–6.6.5 muudetakse järgmiselt:

„6.6. Rehvid ja veljed

6.6.1. Rehvi ja velje kombinatsioon(id)

6.6.1.1. Teljed

6.6.1.1.1. Telg 1: .....

6.6.1.1.1.1. Rehvimõõdu tähistus: .....

6.6.1.1.1.2. Koormusindeks: .....

6.6.1.1.1.3. Kiiruskategooria (°):

6.6.1.1.1.4. Velje suurus: .....

6.6.1.1.1.5. Velje nihe: .....

6.6.1.1.2. Telg 2: .....

6.6.1.1.2.1. Rehvimõõdu tähistus: .....

6.6.1.1.2.2. Koormusindeks: .....

6.6.1.1.2.3. Kiiruskategooria: .....

6.6.1.1.2.4. Velje suurus: .....

6.6.1.1.2.5. Velje nihe: .....

jne

6.6.1.2. Tagavararatas, olemasolu korral: .....

6.6.2. Veereraadiuste ülem- ja alampiirid

6.6.2.1. Telg 1: ..... mm

6.6.2.2. Telg 2: ..... mm

6.6.2.3. Telg 3: .....mm

6.6.2.4. Telg 4: .....mm

jne

6.6.3. Sõiduki tootja soovitatav rehvirõhk (soovitatavad rehvirõhud): ..... kPa

6.6.4. Keti/rehvi/velje kombinatsioon esi- ja/või tagateljele, mida tootja kõnealusele sõidukitüübile soovitab: .....

6.6.5. Ajutiseks kasutamiseks ettenähtud varuüksuse (kui see on olemas) lühikirjeldus: ...“

rr) Punkti 9.1 muudetakse järgmiselt:

„9.1. Keretüüp vastavalt direktiivi 2007/46/EMÜ II lisa C osas kindlaks määratud koodidele: .....“

ss) Punkti 9.9.2.1 muudetakse järgmiselt:

„9.9.2.1. Seadme tüüp ja kirjeldus: ...“

#### Direktiivi 2007/46/EÜ II lisa muutmine

(2) II lisa muudetakse järgmiselt:

a) II lisa B osa punktide 1.3.1 ja 3.3.1, milles määratakse kindlaks  $M_1$ - ja  $N_1$ -kategooria sõidukiversioonide kriteeriumid, lõppu tuleks lisada järgmine tekst:

*„Alternatiivina kriteeriumidele h, i ja j tehakse ühte versiooni kuuluvatele sõidukitele samad katsed, et arvutada nende CO<sub>2</sub> heide, elektrienergiakulu ja kütusekulu vastavalt määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa sätetele.“*

b) II lisa B osa punkti 3.3.1 lõppu lisatakse järgmine tekst:

„k) määruse (EL) nr 510/2011 (\*) artikli 12 kohane uuenduslike tehnoloogiate kogum.“

(\*) ELT L 145 31.5.2011, lk 1.

#### Direktiivi 2007/46/EÜ III lisa muutmine

3) Direktiivi 2007/46/EÜ III lisa muudetakse järgmiselt.

a) Punkte 3–3.1.1 muudetakse järgmiselt:

„3. VEOJÕUALLIKAS (k)

3.1. Veojõuallika(te) tootja: .....

3.1.1. Tootja kood (nii, nagu see on märgitud veojõuallikale, või muud identifitseerimisandmed): .....“

b) Punkti 3.2.1.8 muudetakse järgmiselt:

„3.2.1.8. Mootori nimivõimsus (n): ..... kW pöörlemissagedusel ..... min<sup>-1</sup> (tootja deklareeritud väärtus)“

c) Punkte 3.2.12.2–3.2.12.2.1 muudetakse järgmiselt:

„3.2.12.2. Saastekontrolliseadmed (kui neid ei ole kirjeldatud muus punktis)

3.2.12.2.1. Katalüüsmuundur“

d) Punkt 3.2.12.2.1.11 jäetakse välja.

e) Punktid 3.2.12.2.1.11.6 ja 3.2.12.2.1.11.7 jäetakse välja.



- f) Punkt 3.2.12.2.2 asendatakse järgmise punktiga:  
„3.2.12.2.2.1. Hapnikuandur: jah/ei (<sup>1</sup>)“
- g) Punkti 3.2.12.2.5 muudetakse järgmiselt:  
„3.2.12.2.5. Kütuseaurude kontrollisüsteem (ainult bensiini- ja etanoolimootorid): jah/ei (<sup>1</sup>)“
- h) Punkti 3.2.12.2.8 muudetakse järgmiselt:  
„3.2.12.2.8. Muu süsteem“
- i) Lisatakse punktid 3.2.12.2.10–3.2.12.2.10.1:  
„3.2.12.2.10. Perioodiliselt regenereeruv süsteem: (esitada allpool nimetatud teave kõigi eraldi üksuste kohta)  
3.2.12.2.10.1. Regenereerimismeetod või -süsteem, kirjeldus ja/või joonis: ..... “
- j) Lisatakse punkt 3.2.12.2.11.1:  
„3.2.12.2.11.1. Vajaliku reaktiiv tüüp ja kontsentratsioon: ..... “
- k) Punkti 3.3 muudetakse järgmiselt:  
„3.3. Elektriseade“
- l) Punkti 3.3.2 muudetakse järgmiselt:  
„3.3.2. Laetav energiasalvestussüsteem“
- m) Punkti 3.4 muudetakse järgmiselt:  
„3.4. Veojõuallikate kombinatsioon“
- n) Punktid 3.5.4–3.5.5.6 jäetakse välja.
- o) Punkti 4.6 muudetakse järgmiselt:  
„4.6. Ülekandearvud

Käik	Käigukasti ülekandearvud (mootori ja käigukasti väljundvõlli pöörete arvu suhe)	Peaülekande suhtarv(ud) (käigukasti veetava võlli ja vedava võlli hammaste arvude suhe)	Summaarne ülekandearv
Maksimum variaatorikäigukasti puhul			
1			
2			
3			
...			
Miinumum variaatorikäigukasti puhul Tagasikäik			

p) Punkti 6.6.1 muudetakse järgmiselt:

„6.6.1. Rehvi ja velje kombinatsioon(id)“

q) Punkti 9.1 muudetakse järgmiselt:

„9.1. Keretüüp vastavalt direktiivi 2007/46/EMÜ II lisa C osas kindlaks määratud koodidele: .....“

### Direktiivi 2007/46/EÜ VIII lisa muutmise

4) Direktiivi 2007/46/EÜ VIII lisa muudetakse järgmiselt.

„VIII LISA

### KATSETULEMUSED

(Täidab tüübikinnitusasutus ja lisab sõiduki EÜ tüübikinnitustunnistusele)

Andmetest peab alati selgelt nähtuma, millise variandi või versiooni kohta need kehtivad. Ühe versiooni kohta võib olla ainult üks tulemus. Mitme tulemuse kombinatsioon ühe versiooni kohta on siiski lubatud, kui see viitab kõige ebasoodsamale tulemusele. Viimasel juhul lisatakse märkus, et tärniga (\*) märgistatu kohta on esitatud ainult kõige ebasoodsam tulemus.

#### 1. Mürataseme katsete tulemused

Alusõigusakti ja viimase tüübikinnituse suhtes kohaldatava muutmisakti number. Kui õigusakti rakendatakse kahes või enamas astmes, märgitakse ka rakendusaste: .....

Variant/versioon:	...	...	...
Sõidumüra (dB(A)/E):	...	...	...
Seisumüra (dB(A)/E):	...	...	...
pöörlemissagedusel (min <sup>-1</sup> ):	...	...	...

#### 2. Heitekatsete tulemused

2.1. Selliste mootorsõidukite heitgaasid, mida on katsetatud kergeveokite katsemenetluse alusel

Märkida viimast tüübikinnituse suhtes kohaldatavat muutmisakti. Kui õigusakti rakendatakse kahes või enamas astmes, märgitakse ka rakendusaste: .....

Kütus(ed) <sup>(1)</sup> ... (diislikütus, bensiin, veeldatud naftagaas, maagaas; kahekütuseline: bensiin/maagaas, veeldatud naftagaas, maagaas/biometaan; segakütuseline: bensiin/etanool ...)

2.1.1. 1. tüüpi katse <sup>(2)</sup>, <sup>(3)</sup> (sõiduki heide katsesükli pärast külmkäivitust)

#### NEDC keskvaartused, WLTP suurimad väärtused

Variant/versioon:	...	...	...
CO (mg/km)	...	...	...
THC (mg/km)	...	...	...

<sup>(1)</sup> Märkida kasutatava kütuse võimalikud piirangud (nt maagaasi korral gaasiklass L (madal) või H (kõrge)).

<sup>(2)</sup> Kahekütuseliste sõidukite korral korratakse tabelit mõlema kütuse kohta.

<sup>(3)</sup> Segakütuseliste sõidukite puhul, kui katsetada tuleb mõlemaid kütuseid vastavalt määruse (EÜ) nr 1151/2017 I lisa joonisele I.2.4, ning sõidukite puhul, mis töötavad veeldatud naftagaasiga või maagaasi/biometaaniga, kasutades kas üht või kaht kütust, korratakse tabelit katses kasutatud eri etalonkütuste kohta ning lisatabelis esitatakse saadud ebasoodsaimad tulemused. Vajaduse korral näidatakse vastavalt UNECE eeskirja nr 83 12. lisa punktile 3.1.4, kas tulemused on mõõdetud või arvutatud.

NMHC (mg/km)	...	...	...
NO <sub>x</sub> (mg/km)	...	...	...
THC + NO <sub>x</sub> (mg/km)	...	...	...
Tahkete osakeste mass (PM) (mg/km)	...	...	...
Tahkete osakeste arv (PN) (#/km) <sup>(1)</sup>	...	...	...

#### Ümbritseva temperatuuri paranduskatse (ATCT)

Ümbritseva temperatuuri paranduskatse tüüp	Interpolatsioonitüüp	Sõidutakistusmaatriksi tüüp
...	...	...
...	...	...

#### Tüüpkonna parandustegurid

Ümbritseva temperatuuri paranduskatse tüüp	FCF
...	...
...	...

- 2.1.2. 2. tüüpi katse <sup>(1)</sup>, <sup>(2)</sup> (tüübikinnitusel sõiduki kasutuskõlblikkuse hindamiseks vajalikud heitkoguste andmed)  
 2. katsetüüp, tühikäigukatse väikesel pöörlemissagedusel:

Variant/versioon:	...	...	...
CO (mahuprotsent)	...	...	...
Mootori pöörlemissagedus (min <sup>-1</sup> )	...	...	...
Mootoriõli temperatuur (°C)	...	...	...

2. katsetüüp, tühikäigukatse suurel pöörlemissagedusel:

Variant/versioon:	...	...	...
CO (mahuprotsent)	...	...	...
Lambda väärtus	...	...	...
Mootori pöörlemissagedus (min <sup>-1</sup> )	...	...	...
Mootoriõli temperatuur (°C)	...	...	...

<sup>(1)</sup> Kahekütuseliste sõidukite korral korratakse tabelit mõlema kütuse kohta.

<sup>(2)</sup> Segakütuseliste sõidukite puhul, kui katsetada tuleb mõlemaid kütuseid vastavalt määruse (EÜ) nr 1151/2017 I lisa joonisele I.2.4, ning sõidukite puhul, mis töötavad veeldatud naftagaasiga või maagaasi/biometaaniga, kasutades kas üht või kaht kütust, korratakse tabelit katset kasutatud eri etalonkütuste kohta ning lisatabelis esitatakse saadud ebasoodsaimad tulemused. Vajaduse korral näidatakse vastavalt UNECE eeskirja nr 83 12. lisa punktile 3.1.4, kas tulemused on mõõdetud või arvutatud.

2.1.3. 3. katsetüüp (karterigaaside heitkogused): ...

2.1.4. 4. katsetüüp (kütuseaurud): ... g katse kohta

2.1.5. 5. katsetüüp (saastekontrolliseadmete vastupidavus):

— läbitud vanandamisdistants (km) (nt 160 000 km): ...

— Halvendustegur (DF): arvutatud/kindlaksmääratud <sup>(1)</sup>

— Väärtused:

Variant/versioon:	...	...	...
CO	...	...	...
THC	...	...	...
NMHC	...	...	...
NO <sub>x</sub>	...	...	...
THC + NO <sub>x</sub>	...	...	...
Tahkete osakeste mass (PM)	...	...	...
Tahkete osakeste arv (PN) <sup>(1)</sup>	...	...	...

2.1.6. 6. katsetüüp (keskmine heide madalatel ümbritsevatel temperatuuridel):

Variant/versioon:	...	...	...
CO (g/km)	...	...	...
THC (g/km)	...	...	...

2.1.7. OBD: jah/ei <sup>(2)</sup>

2.2. Nende mootorite heitgaasid, mida on katsetatud raskeveokite katsemenetluse alusel.

Märkida viimast tüübikinnituse suhtes kohaldatavat muutmisakti. Kui õigusakti rakendatakse kahes või enamast astmes, märgitakse ka rakendusaste: ...

Kütus(ed) <sup>(3)</sup> ... (diislikütus, bensiin, veeldatud naftagaas, maagaas, etanool vm)

2.2.1. Euroopa püsitsükliliga katse (ESC) tulemused <sup>(4)</sup>, <sup>(5)</sup>, <sup>(6)</sup>

Variant/versioon:	...	...	...
CO (mg/kWh)	...	...	...
THC (mg/kWh)	...	...	...

<sup>(1)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.

<sup>(2)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.

<sup>(3)</sup> Märkida kasutatava kütuse võimalikud piirangud (nt maagaasi korral gaasiklass L (madal) või H (kõrge)).

<sup>(4)</sup> Kui see on asjakohane.

<sup>(5)</sup> Euro VI puhul käsitletakse ESCd WHSCna ja ETCd WHTCna.

<sup>(6)</sup> Euro VI puhul, kui surumaagaasi ja veeldatud naftagaasiga töötavaid mootoreid katsetatakse eri etalonkütustega, luuakse uus tabel iga katsetatud etalonkütuse kohta.

NO <sub>x</sub> (mg/kWh)	...	...	...
NH <sub>3</sub> (ppm) <sup>(1)</sup>	...	...	...
Tahkete osakeste mass (mg/kWh)	...	...	...
Tahkete osakeste arv (#/kWh) <sup>(1)</sup>	...	...	...

2.2.2. Euroopa koormuskatse (ELR) tulemus <sup>(1)</sup>

Variant/versioon:	...	...	...
Suitsusus: ... m <sup>-1</sup>	...	...	...

2.2.3. Euroopa muutuvtsükliga katse (ETC) tulemused <sup>(2)</sup>, <sup>(3)</sup>

Variant/versioon:	...	...	...
CO (mg/kWh)	...	...	...
THC (mg/kWh)	...	...	...
NMHC (mg/kWh) <sup>(1)</sup>	...	...	...
CH <sub>4</sub> (mg/kWh) <sup>(1)</sup>	...	...	...
NO <sub>x</sub> (mg/kWh)	...	...	...
NH <sub>3</sub> (ppm) <sup>(1)</sup>	...	...	...
Tahkete osakeste mass (mg/kWh)	...	...	...
Tahkete osakeste arv (#/kWh) <sup>(1)</sup>	...	...	...

2.2.4. Tühikäigukatse <sup>(4)</sup>

Variant/versioon:	...	...	...
CO (mahuprotsent)	...	...	...
Lambda väärtus <sup>(1)</sup>	...	...	...
Mootori pöörlemissagedus (min <sup>-1</sup> )	...	...	...
Mootoriõli temperatuur (K)	...	...	...

## 2.3. Diislisuits

Märkida viimast tüübikinnituse suhtes kohaldatav muutmisakt. Kui õigusakti rakendatakse kahes või enamas astmes, märgitakse ka rakendusaste: .....

## 2.3.1. Vabakiirenduskatse tulemused

Variant/versioon:	...	...	...
-------------------	-----	-----	-----

<sup>(1)</sup> Kui see on asjakohane.

<sup>(2)</sup> Euro VI puhul käsitatakse ESCd WHSCna ja ETCd WHTCna.

<sup>(3)</sup> Euro VI puhul, kui surumaagaasi ja veeldatud naftagaasiga töötavaid mootoreid katsetatakse eri etalonkütustega, luuakse uus tabel iga katsetatud etalonkütuse kohta.

<sup>(4)</sup> Kui see on asjakohane.

Korrigeeritud neeldumistegur (m <sup>-1</sup> )	...	...	...
Mootori normaalne pöörlemissagedus tühikäigul	...	...	...
Mootori suurim pöörlemissagedus	...	...	...
Öli temperatuur (min/max)	...	...	...

### 3. CO<sub>2</sub>-heite, kütuse- ja elektrienergiakulu ning elektrilise sõiduulatuse katsete tulemused

Alusõigusakti ja viimase tüübikinnituse suhtes kohaldatava muutmisakti number: .....

#### 3.1. Sisepõlemismootorid, sealhulgas sõidukivälise laadimiseta hübriidelektrisõidukid (NOVC) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>

Variant/versioon:	...	...	...
CO <sub>2</sub> heite mass (linnasõit, g/km)	...	...	...
CO <sub>2</sub> heite mass (asulaväline sõit, g/km)	...	...	...
CO <sub>2</sub> heite mass (kombineeritud, g/km)	...	...	...
Kütusekulu (linnasõit, l/100 km) <sup>(1)</sup>	...	...	...
Kütusekulu (asulaväline sõit, l/100 km) <sup>(2)</sup>	...	...	...
Kütusekulu (kombineeritud, l/100 km) <sup>(3)</sup>	...	...	...

<sup>(1)</sup> Ühik „l/100 km“ asendatakse ühikuga „m<sup>3</sup>/100 km“ maagaasi ning vesiniku ja maagaasi seguga töötavate sõidukite korral ning ühikuga „kg/100 km“ vesinikuga töötavate sõidukite korral.

<sup>(2)</sup> Ühik „l/100 km“ asendatakse ühikuga „m<sup>3</sup>/100 km“ maagaasi ning vesiniku ja maagaasi seguga töötavate sõidukite korral ning ühikuga „kg/100 km“ vesinikuga töötavate sõidukite korral.

<sup>(3)</sup> Ühik „l/100 km“ asendatakse ühikuga „m<sup>3</sup>/100 km“ maagaasi ning vesiniku ja maagaasi seguga töötavate sõidukite korral ning ühikuga „kg/100 km“ vesinikuga töötavate sõidukite korral.

Interpolatsioonitüüpkonna tunnus <sup>(1)</sup>	Variant/versioon
...	...
...	...
...	...

<sup>(1)</sup> Interpolatsioonitüüpkonna tunnuse formaat on esitatud komisjoni 1. juuni 2017. aasta määruse (EL) 2017/1151 (millega täiendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitust seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite heitmetega (Euro 5 ja Euro 6) ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust, ning millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ ning komisjoni määrust (EÜ) nr 692/2008 ja komisjoni määrust (EL) nr 1230/2012 ja tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 692/2008) (ELT L 175, 7.7.2017, lk 1) XXI lisa punktis 5.0.

Sõidutakistusmaatriksi tüüpkonna tunnus <sup>(1)</sup>	Variant/versioon
...	...
...	...
...	...

<sup>(1)</sup> Sõidutakistusmaatriksi tüüpkonna tunnuse formaat on esitatud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa punktis 5.0.

<sup>(1)</sup> Kui see on asjakohane.

<sup>(2)</sup> Tabelit korratakse iga katsetatud etalonkütuse kohta.

Tulemused:	Interpolatsioonitüüpikonna tunnus			Sõidutakistusmaatriksi tüüpikonna tunnus
	VH	VM (kui on kohaldatav)	VL (kui on kohaldatav)	Näidissõiduk
CO <sub>2</sub> -heite mass väikese kiiruse faasis (g/km)	...	...	...	
CO <sub>2</sub> -heite mass keskmise kiiruse faasis (g/km)	...	...	...	
CO <sub>2</sub> -heite mass suure kiiruse faasis (g/km)	...	...	...	
CO <sub>2</sub> -heite mass eriti suure kiiruse faasis (g/km)	...	...	...	
CO <sub>2</sub> -heite mass (kombineeritud, g/km)	...	...	...	
Kütusekulu väikese kiiruse faasis (l/100 km; m <sup>3</sup> /100 km; kg/100 km)	...	...	...	
Kütusekulu keskmise kiiruse faasis (l/100 km; m <sup>3</sup> /100 km; kg/100 km)	...	...	...	
Kütusekulu suure kiiruse faasis (l/100 km; m <sup>3</sup> /100 km; kg/100 km)	...	...	...	
Kütusekulu eriti suure kiiruse faasis (l/100 km; m <sup>3</sup> /100 km; kg/100 km)	...	...	...	
Kütusekulu (kombineeritud) (l/100 km; m <sup>3</sup> /100 km; kg/100 km)	...	...	...	
f0	...	...	...	
f1	...	...	...	
f2	...	...	...	
Veeretakistus	...	...	...	
Delta Cd*A (kui on kohaldatav, siis VL kohta võrdluses VHga)	...	...	...	
Katsemass	...	...	...	

Korrata iga interpolatsiooni- või sõidutakistusmaatriksi tüüpikonna puhul.

### 3.2. Sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid (OVC) <sup>(1)</sup>

Variant/versioon:	...	...	...
CO <sub>2</sub> -heite mass (tingimus A, kombineeritud) (g/km)	...	...	...
CO <sub>2</sub> -heite mass (tingimus B, kombineeritud) (g/km)	...	...	...
CO <sub>2</sub> -heite mass (kaalutud, kombineeritud, g/km)	...	...	...
Kütusekulu (tingimus A, kombineeritud) (l/100 km) <sup>(g)</sup>	...	...	...
Kütusekulu (tingimus B, kombineeritud) (l/100 km) <sup>(g)</sup>	...	...	...

<sup>(1)</sup> Kui see on asjakohane.

Kütusekulu (kaalutud, kombineeritud) (l/100 km) (8)	...	...	...
Elektrienergiakulu (tingimus A, kombineeritud) (Wh/km)	...	...	...
Elektrienergiakulu (tingimus B, kombineeritud) (Wh/km)	...	...	...
Elektrienergiakulu (kaalutud, kombineeritud) (Wh/km)	...	...	...
Täiselektrisõiduki sõiduulatus (km)	...	...	...

Interpolatsioonitüüpikonna number	Variant/versioon
...	...
...	...
...	...

Sõidutakistusmaatriksi tüüpikonna tunnus	Variant/versioon
...	...
...	...
...	...

Tulemused:	Interpolatsioonitüüpikonna tunnus			Sõidutakistusmaatriksi tüüpikonna tunnus
	VH	VM (kui on kohaldatav)	VL (kui on kohaldatav)	Näidissõiduk
CO <sub>2</sub> -heite mass aku laetust säilitavas režiimis väikese kiiruse faasis (g/km)	...		...	
CO <sub>2</sub> -heite mass aku laetust säilitavas režiimis keskmise kiiruse faasis (g/km)	...		...	
CO <sub>2</sub> -heite mass aku laetust säilitavas režiimis suure kiiruse faasis (g/km)	...		...	
CO <sub>2</sub> -heite mass aku laetust säilitavas režiimis eriti suure kiiruse faasis (g/km)	...		...	
CO <sub>2</sub> -heite mass aku laetust säilitavas režiimis (kombineeritud, g/km)	...		...	
CO <sub>2</sub> -heite mass aku laetust säilitavas režiimis (kombineeritud, g/km)				
CO <sub>2</sub> -heite mass (kaalutud, kombineeritud, g/km)				
Kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis väikese kiiruse faasis (l/100 km)	...		...	
Kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis keskmise kiiruse faasis (l/100 km)	...		...	
Kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis suure kiiruse faasis (l/100 km)	...		...	
Kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis eriti suure kiiruse faasis (l/100 km)	...		...	
Kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis (kombineeritud, l/100 km)	...		...	



Tulemused:	Interpolatsioonitüüpikonna tunnus			Sõidutakistusmaatriksi tüüpikonna tunnus
	VH	VM (kui on kohaldatav)	VL (kui on kohaldatav)	Näidissõiduk
Kütusekulu akutoiterežiimis (kombineeritud, l/100 km)	...		...	
Kütusekulu (kaalutud, kombineeritud) (l/100 km)	...		...	
Elektrienergiakulu $EC_{AC,weighted}$	...		...	
EAER (kombineeritud)	...		...	
EAER <sub>city</sub>	...		...	
f0	...		...	
f1	...		...	
f2	...		...	
Veeretakistus	...		...	
Delta Cd*A (VL või VM kohta võrdluses VHga)	...		...	
Katsemass	...		...	
Näidissõiduki lauppind (m <sup>2</sup> )				

Korrata iga interpolatsioonitüüpikonna puhul.

### 3.3. Täiselektrisõidukid <sup>(1)</sup>

Variant/versioon:	...	...	...
Elektrienergiakulu (Wh/km)	...	...	...
Sõidukaugus (km)	...	...	...

Interpolatsioonitüüpikonna number	Variant/versioon
...	...
...	...
...	...

Sõidutakistusmaatriksi tüüpikonna tunnus	Variant/versioon
...	...
...	...
...	...

<sup>(1)</sup> Kui see on asjakohane.

Tulemused:	Interpolatsioonitüüpikonna tunnus		Maatriksi tüüpikonna tunnus
	VH	VL	Näidissõiduk
Elektrienergiakulu (kombineeritud, Wh/km)	...	...	
Täiselektrisõiduki sõiduulatus (kombineeritud, km)	...	...	
Täiselektrisõiduki sõiduulatus (linnasõit, km)	...	...	
f0	...	...	
f1	...	...	
f2	...	...	
Veeretakistus	...	...	
Delta Cd*A (VL kohta võrdluses VHga)	...	...	
Katsemass	...	...	
Näidissõiduki laupind (m <sup>2</sup> )			

3.4. Vesinikkütuseelemendiga sõidukid <sup>(1)</sup>

Variant/versioon:	...	...	...
Kütusekulu (kg/100 km)	...	...	...

	Variant/versioon:	Variant/versioon:
Kütusekulu (kombineeritud, kg/100 km)	...	...
f0	...	...
f1	...	...
f2	...	...
Veeretakistus	...	...
Katsemass	...	...

## 3.5. Korrelatsioonimeetodil saadud väljundaruanne (-aruanded) vastavalt rakendusmäärusele 2017/1152

Korrata iga interpolatsiooni- või sõidutakistusmaatriksi tüüpikonna puhul:

interpolatsiooni- või sõidutakistusmaatriksi tüüpikond [joonealune märkus: „Tüübikinnitusnumber + interpolatsiooni tüüpikonna järjekorranumber“]: ...

VH aruanne: ...

VL aruanne (kui on kohaldatav): ...

Näidissõiduk: ...

<sup>(1)</sup> Kui see on asjakohane.

4. Katsetulemused sõidukite korral, mille puhul on kasutatud ökoinnovatsioonilahendusi <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>

Vastavalt eeskirjale nr 83 (kui on kohaldatav)

Ökoinnovatsioonilahendusele tüübikinnituse andmise otsus <sup>(1)</sup>	Variant/versioon ...							CO <sub>2</sub> -heite vähenemine ((1 - 2) - (3 - 4)) * 5
	Ökoinnovatsioonilahenduse kood <sup>(2)</sup>	1. tüüp / I tsükkel (NEDC/WLTP)	1. Kontrollsõiduki CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	2. Ökoinnovatsioonilahenduse sõiduki CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	3. Kontrollsõiduki 1. tüüpi katsettsükli CO <sub>2</sub> -heide <sup>(3)</sup>	4. Ökoinnovatsioonilahenduse sõiduki 1. tüüpi katsettsükli CO <sub>2</sub> -heide (= 1 lisa punkt 3.5.1.3)	5. Kasutuskoefitsient (UF), s.o tehnoloogia kasutamise ajaline osa tavapärastes töötingimustes	
xxx/201x	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Kogu CO <sub>2</sub> -heite vähenemine NEDC katses (g/km) <sup>(4)</sup>								...

<sup>(1)</sup> <sup>(h4)</sup> Ökoinnovatsioonilahendusele tüübikinnitust andva komisjoni otsuse number.<sup>(2)</sup> <sup>(h5)</sup> Kindlaks määratud komisjoni otsuses, millega ökoinnovatsioonilahendusele antakse tüübikinnitus.<sup>(3)</sup> <sup>(h6)</sup> Kui 1. tüüpi katsettsükli asemel kasutatakse modelleerimist, kantakse sija modelleerimisel saadud väärtus.<sup>(4)</sup> <sup>(h7)</sup> Kõigist ökoinnovatsioonilahendustest tingitud CO<sub>2</sub>-heite vähenemiste summa 1. tüüpi katsettsükli UNECE eeskirja nr 83 kohaselt.

Vastavalt määruse (EL) 2017/1151 XXI lisale (kui on kohaldatav)

Ökoinnovatsioonilahendusele tüübikinnituse andmise otsus <sup>(1)</sup>	Variant/versioon ...							CO <sub>2</sub> -heite vähenemine ((1 - 2) - (3 - 4)) * 5
	Ökoinnovatsioonilahenduse kood <sup>(2)</sup>	1. tüüp / I tsükkel (NEDC/WLTP)	1. Kontrollsõiduki CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	2. Ökoinnovatsioonilahenduse sõiduki CO <sub>2</sub> -heide (g/km)	3. Kontrollsõiduki 1. tüüpi katsettsükli CO <sub>2</sub> -heide <sup>(3)</sup>	4. Ökoinnovatsioonilahenduse sõiduki 1. tüüpi katsettsükli CO <sub>2</sub> -heide	5. Kasutuskoefitsient (UF), s.o tehnoloogia kasutamise ajaline osa tavapärastes töötingimustes	
xxx/201x	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Kogu CO <sub>2</sub> -heite vähenemine WLTP katses (g/km) <sup>(4)</sup>								...

<sup>(1)</sup> <sup>(h4)</sup> Ökoinnovatsioonilahendusele tüübikinnitust andva komisjoni otsuse number.<sup>(2)</sup> <sup>(h5)</sup> Kindlaks määratud komisjoni otsuses, millega ökoinnovatsioonilahendusele antakse tüübikinnitus.<sup>(3)</sup> <sup>(h6)</sup> Kui 1. tüüpi katsettsükli asemel kasutatakse modelleerimist, kantakse sija modelleerimisel saadud väärtus.<sup>(4)</sup> <sup>(h7)</sup> Kõigist ökoinnovatsioonilahendustest tingitud CO<sub>2</sub>-heite vähenemiste summa 1. tüüpi katsettsükli vastavalt määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa sätetele.<sup>(1)</sup> <sup>(h1)</sup> Tabelit korratakse iga variandi/versiooni kohta.<sup>(2)</sup> <sup>(h2)</sup> Tabelit korratakse iga katsetatud etalonkütuse kohta.<sup>(3)</sup> <sup>(h3)</sup> Vajaduse korral laiendatakse tabelit, kasutades iga ökoinnovatsioonilahenduse jaoks üht lisarida.

4.1. Ökoinnovatsioonilahendus(t)e üldkood <sup>(1)</sup>: .....

**Selgitavad märkused**

<sup>(h)</sup> Ökoinnovatsioonilahendused.

(1) <sup>(h8)</sup> Ökoinnovatsioonilahendus(t)e üldkood koosneb järgmistest üksteisest tühikuga eraldatud elementidest:

- Tüübikinnitusasutuse kood vastavalt VII lisale;
- iga sõiduki puhul kasutatud ökoinnovatsioonilahenduse individuaalne kood, mis on esitatud komisjoni tüübikinnituse andmise otsuste kronoloogilises järjekorras.  
(Näiteks kui Saksamaa tüübikinnitusasutuse sertifitseeritud sõiduki puhul on kasutatud kolme ökoinnovatsioonilahendust, mis on kronoloogiliselt saanud tüübikinnituse numbrite all 10, 15 ja 16, peaks üldkood olema: „e1 10 15 16.“)

**Direktiivi 2007/46/EÜ IX lisa muudatused**

(5) Direktiivi 2007/46/EÜ IX lisa asendatakse järgmisega:

„IX LISA

**EÜ VASTAVUSSERTIFIKAAT**

0. EESMÄRGID

Vastavussertifikaadi väljaandmisega kinnitab sõidukitootja ostjale, et omandatud sõiduk vastab selle tootmise ajal Euroopa Liidus kehtinud õigusaktidele.

Peale selle saavad liikmesriikide pädevad asutused vastavussertifikaadi abil registreerida sõiduki, ilma et nad peaksid nõudma registreerimise taotlejalt muid tehnilisi dokumente.

Seetõttu peab vastavussertifikaat sisaldama järgmist:

- a) valmistajatehase tähis;
- b) sõiduki täpsed tehnilised omadused (s.t ei ole lubatud märkida väärtuse vahemikku).

1. ÜLDKIRJELDUS

1.1. Vastavussertifikaat koosneb kahest osast.

- a) Lk 1, mis sisaldab tootja kinnitust nõuetele vastavuse kohta. Kõikide sõidukikategooriate puhul kasutatakse sama vormi.
- b) Lk 2, mis sisaldab sõiduki põhiomaduste tehnilist kirjeldust. Lk 2 vorm on iga sõidukikategooria puhul erinev.

1.2. Vastavussertifikaadi suurim formaat on A4 (210 x 297 mm) või see on A4 formaati volditud.

1.3. Ilma et see piiraks punkti O alapunkti b sätete kohaldamist, esitatakse teises osas samad väärtused ja mõõtühikud, mis on esitatud asjakohaste õigusaktide tüübikinnitusdokumentides. Toodangu nõuetele vastavuse kontrollimisel tuleb neid väärtusi asjaomastes õigusaktides sätestatud meetodite abil kontrollida. Arvesse võetakse kõnealustes õigusaktides lubatud hälbeid.

## 2. ERISÄTTED

- 2.1. Vastavussertifikaadi näidis A (komplektne sõiduk) hõlmab sõidukeid, mida võib kasutada teedel, ilma et neile tüübikinnituse andmiseks oleks vaja läbida lisaastmeid.
- 2.2. Vastavussertifikaadi näidis B (komplekteeritud sõidukid) hõlmab sõidukeid, mis on tüübikinnituse saamiseks läbinud lisaastmeid.

See on mitmeastmelise tüübikinnitusmenetluse tavapärase tulemus (nt teise astme tootja on ehitanud bussi, kasutades šassiid, mille on ehitanud sõidukitootja).

Mitmeastmelise protsessiga lisandunud omadusi kirjeldatakse lühidalt.

- 2.3. Vastavussertifikaadi näidis C (mittekomplektsed sõidukid) hõlmab sõidukeid, mis peavad tüübikinnituse saamiseks läbima lisaastme (nt veoki šassi).

N-kategooriasse kuuluvate kabiiniga šassiiga sõidukite vastavussertifikaadi puhul kasutatakse näidist C, välja arvatud traktorite ja poolhaagiste puhul.

## I OSA

**KOMPLEKTSED JA KOMPLEKTEERITUD SÕIDUKID**

## NÄIDIS A1 – LK 1

## KOMPLEKTSED SÕIDUKID

**EÜ VASTAVUSSERTIFIKAAT**

## Lk 1

Allakirjutanu [... (täielik nimi ja ametikoht)] tõendab käesolevaga, et sõiduk:

- 0.1. Mark (tootja kaubanimi): ...
- 0.2. Tüüp: ...
- Variant <sup>(a)</sup>: ...
- Versioon <sup>(a)</sup>: ...
- 0.2.1. Kaubanduslik nimetus: ...
- 0.4. Sõiduki kategooria: ...
- 0.5. Tootjaettevõtte nimi ja aadress: ...
- 0.6. Andmesiltide asukoht ja kinnitusviis: ...
- Valmistajatehase tähise asukoht: ...
- 0.9. Tootja esindaja (olemasolu korral) nimi ja aadress: ...
- 0.10. Valmistajatehase tähis: ...

vastab kõigis aspektides tüübile, mida on kirjeldatud tüübikinnituses (...tüübikinnitusnumber ja tüübikinnituse laienduse number), mis on välja antud (... väljaandmise kuupäev), ning et

sõiduki võib püsivalt registreerida liikmesriikides, kus on parem-/vasakpoolne <sup>(b)</sup> liiklus ning kus kiirusmõõdikul ja läbisõidumõõdikul kasutatakse meeter-/inglise <sup>(c)</sup> mõõdustiku ühikuid (kui on kohaldatav) <sup>(d)</sup>.

(Koht) (Kuupäev): ...	(Allkiri): ...
-----------------------	----------------

## NÄIDIS A2 – LK 1

## KOMPLEKTSED SÕIDUKID, MILLELE ON ANTUD VÄIKESEERIA TÜÜBIKINNITUS

[Aasta]	[Järjekorranumber]
---------	--------------------

## EÜ VASTAVUSSERTIFIKAAT

## Lk 1

Allakirjutanu [... (täielik nimi ja ametikoht)] tõendab käesolevaga, et sõiduk:

- 0.1. Mark (tootja kaubanimi): ...
- 0.2. Tüüp: ...
  - Variant <sup>(a)</sup>: ...
  - Versioon <sup>(a)</sup>: ...
- 0.2.1. Kaubanduslik nimetus: ...
- 0.4. Sõiduki kategooria: ...
- 0.5. Tootjaettevõtte nimi ja aadress: ...
- 0.6. Andmesiltide asukoht ja kinnitusviis: ...
  - Valmistajatehase tähise asukoht: ...
- 0.9. Tootja esindaja (olemasolu korral) nimi ja aadress: ...
- 0.10. Valmistajatehase tähis: ...

vastab kõigis aspektides tüübile, mida on kirjeldatud tüübiaknitsuses (... tüübiaknitsusnumber ja tüübiaknitsuse laienduse number), mis on välja antud (... väljaandmise kuupäev), ning et

sõiduki võib püsivalt registreerida liikmesriikides, kus on parem-/vasakpoolne <sup>(b)</sup> liiklus ning kus kiirusmõõdikul ja läbisõidumõõdikul kasutatakse meeter-/inglise <sup>(c)</sup> mõõdustiku ühikuid (kui on kohaldatav) <sup>(d)</sup>.

(Koht) (Kuupäev): ...	(Allkiri): ...
-----------------------	----------------

## NÄIDIS B – LK 1

## KOMPLEKTEERITUD SÕIDUKID

## EÜ VASTAVUSSERTIFIKAAT

## Lk 1

Allakirjutanu [... (täielik nimi ja ametikoht)] tõendab käesolevaga, et sõiduk:

- 0.1. Mark (tootja kaubanimi): ...
- 0.2. Tüüp: ...
  - Variant <sup>(a)</sup>: ...

— Versioon <sup>(a)</sup>: ...

0.2.1. Kaubanduslik nimetus: ...

0.2.2. Mitmeastmelise tüübikinnitusega sõidukite puhul baassõiduki / eelmiste komplekteerimisastmete sõiduki tüübikinnitusandmed (loetleda andmed iga astme kohta):

— Tüüp: ...

— Variant <sup>(a)</sup>: ...

— Versioon <sup>(a)</sup>: ...

Tüübikinnitusnumber, laienduse number ...

0.4. Sõiduki kategooria: ...

0.5. Tootjaettevõtte nimi ja aadress: ...

0.5.1. Mitmeastmelise tüübikinnitusega sõidukite puhul baassõiduki / eelmis(t)e komplekteerimisastme(te) sõiduki tootja ärinimi ja aadress...

0.6. Andmesiltide asukoht ja kinnitusviis: ...

Valmistajatehase tähise asukoht: ...

0.9. Tootja esindaja (olemasolu korral) nimi ja aadress: ...

0.10. Valmistajatehase tähis: ...

- a) on komplekteeritud ja seda on muudetud <sup>(1)</sup> järgmiselt: ... ning
- b) vastab kõigis aspektides tüübile, mida on kirjeldatud tüübikinnituses (...tüübikinnitusnumber ja tüübikinnituse laienduse number), mis on välja antud (... väljaandmise kuupäev), ning
- c) sõiduki võib püsivalt registreerida liikmesriikides, kus on parem-/vasakpoolne <sup>(b)</sup> liiklus ning kus kiirusmõõdikul ja läbisõidumõõdikul kasutatakse meeter-/inglise <sup>(c)</sup> mõõdustiku ühikuid (kui on kohaldatav) <sup>(d)</sup>.

(Koht) (Kuupäev): ...	(Allkiri): ...
-----------------------	----------------

Lisad: igas varasemas astmes esitatud vastavussertifikaat.

LK 2

SÕIDUKIKATEGOORIA M1

(komplektsed ja komplekteeritud sõidukid)

Lk 2

Ehituse üldandmed

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ... ..

Põhimõtted

4. Teljevahe <sup>(e)</sup>: ... mm

## 4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5. Pikkus: ... mm

6. Laius: ... mm

7. Kõrgus: ... mm

*Massid*

13. Töökorras sõiduki mass: ... kg

13.2. Sõiduki tegelik mass: ... kg

16. Suurimad tehniliselt lubatud massid

16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg

16.2. Suurim lubatud teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.4. Autorongi suurim lubatud täismass: ... kg

18. Haakes veetava sõiduki lubatud suurim tegelik mass:

18.1. Täishaagis: ... kg

18.3. Kesktelghaagis: ... kg

18.4. Piduriteta haagis: ... kg

19. Suurim tehniliselt lubatud vertikaalne staatiline mass sõiduki haakepunktis: ... kg

*Jõuseade*

20. Mootori tootja: ...

21. Mootorikood mootorile märgitud kujul: ...

22. Tööpõhimõte: ...

23. Täiselektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>23.1. Hübriid(elektri)sõiduki kategooria: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV <sup>(1)</sup>

24. Silindrite arv ja paigutus: ...

25. Mootori töömaht: ... cm<sup>3</sup>



26. Kütus: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas – biometaan / veeldatud maagaas / etanool / biodiislikütus / vesinik <sup>(1)</sup>

26.1. Üks kütus / kaks kütust / segakütus / kombikütus <sup>(1)</sup>

26.2. (Ainult kombikütuse puhul) tüüp 1A / tüüp 1B / tüüp 2A / tüüp 2B / tüüp 3B <sup>(1)</sup>

27. Suurim võimsus

27.1. Suurim väljundvõimsus <sup>(g)</sup>: ... kW at ... min<sup>-1</sup> (sisepõlemismootor) <sup>(1)</sup>

27.2. Suurim tunnivõimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(g)</sup>

27.3. Suurim kasulik võimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(g)</sup>

27.4. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(g)</sup>

*Suurim kiirus*

29. Suurim kiirus: ... km/h

*Teljed ja vedrustus*

30. Telje rööbe (telgede rööpmed):

1. ... mm

2. ... mm

3. ... mm

35. Rehvi ja velje kombinatsioon / veeretakistuse klass (kui on kohaldatav) <sup>(h)</sup>: ...

*Pidurid*

36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(1)</sup>

*Kere*

38. Kere kood <sup>(i)</sup>: ...

40. Sõiduki värvus <sup>(j)</sup>: ...

41. Uste arv ja paigutus: ...

42. Istekohtade arv (sh juhiiste) <sup>(k)</sup>: ...

42.1. Iste (istmed), mis on ette nähtud kasutamiseks ainult seisvas sõidukis: ...

42.3. Ratastooliga juurdepääsetavate kohtade arv: ...

*Keskkonnanäitajad*

46. Müratase

— Seisumüra: ... dB(A) mootori pöörlemisagedusel: ... min<sup>-1</sup>

— Sõidumüra: ... dB(A)

47. Heitestandard <sup>(l)</sup>: Euro ...

47.1. Suurused heitkoguste määramiseks

47.1.1. Katsemass (kg): ...

47.1.2. Lauppind (m<sup>2</sup>): ...

47.1.3. Sõidutakistuse koefitsiendid

47.1.3.0. f<sub>0</sub>, N:

47.1.3.1. f<sub>1</sub>, N/(km/h):

47.1.3.2. f<sub>2</sub>, N/(km/h)<sup>2</sup>

48. Heide (m) (m<sup>1</sup>) (m<sup>2</sup>):

Põhilise õigusakti ja viimase kohaldatava muutva õigusakti number: ...

1.1. Katsemenetlus: 1. tüübi katse või ESC-katse (<sup>1</sup>)

CO: .... HC: ..... NO<sub>x</sub>: .... HC + NO x: .... Tahked osakesed: .....

Heitgaasi suitsususus (Euroopa koormuskatse (ELR)): ... (m<sup>-1</sup>)

1.2. Katsemenetlus: 1. katsetüüp (NEDC keskväärtused, WLTP suurimad väärtused) või WHSC (Euro VI) (<sup>1</sup>)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ...

Tahked osakesed (arv): ...

2.1. Katsemenetlus: ETC katse (Euroopa muutuvtükliga katse) (kui on kohaldatav)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Tahked osakesed: ...

2.2. Katsemenetlus: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

48.1. Suitsususe korrigeeritud neeldumistegur: ... (m<sup>-1</sup>)

49. CO<sub>2</sub>-heide / kütusekulu / elektrienergiakulu (m) (†):

1. Kõik jõuseadmed, v.a täiselektrisõidukid (kui see on asjakohane)

NEDC väärtused	CO <sub>2</sub> -heide	Kütusekulu heitekatsel määruse (EÜ) nr 692/2008 kohaselt
Linnasõit ( <sup>1</sup> ):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km ( <sup>1</sup> )
Asulaväline sõit ( <sup>1</sup> ):	... g/km	l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km ( <sup>1</sup> )
Kombineeritud ( <sup>1</sup> ):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km ( <sup>1</sup> )
Kaalutud ( <sup>1</sup> ), kombineeritud	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km
Hälbetegur (kui on kohaldatav)		
Kontrollitegur (kui on kohaldatav)	„1“ või „0“	

## 2. Täiselektrisõidukid ja sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid (kui see on kohaldatav)

Elektrienergiakulu (kaalutud, kombineeritud <sup>(1)</sup> )		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus		... km

3. Sõiduk, mille puhul on kasutatud ökoinnovatsioonilahendusi: jah/ei <sup>(1)</sup>3.1. Ökoinnovatsioonilahendus(t)e üldkood <sup>(P1)</sup>: ...3.2. Ökoinnovatsioonilahendus(t)est tingitud CO<sub>2</sub>-heite summaarne vähenemine <sup>(P2)</sup> (korratakse iga katsetatud etalonkütusega):

3.2.1. NEDC vähenemine: ...g/km (kui on kohaldatav)

3.2.2. WLTP vähenemine: ...g/km (kui on kohaldatav)

## 4. Kõik jõuseadmed, v.a täiselektrisõidukid, määruse (EL) 2017/1151 alusel (kui see on kohaldatav)

WLTP väärtused	CO <sub>2</sub> -heide	Kütusekulu
Väike <sup>(1)</sup> :	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>
Keskmine <sup>(1)</sup> :	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>
Suur <sup>(1)</sup> :	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>
Eriti suur <sup>(1)</sup> :	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>
Kombineeritud:	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>
Kaalutud, kombineeritud <sup>(1)</sup>	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>

## 5. Täiselektrisõidukid ja sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid, (EL) 2017/1151 alusel (kui see on kohaldatav)

## 5.1. Täiselektrisõidukid

Elektrienergia kulu		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus		... km
Elektriline sõiduulatus linnasõidul		... km

## 5.2. Sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid

Elektrienergiakulu (EC <sub>AC,weighted</sub> )		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus (EAER)		... km
Elektriline sõiduulatus linnasõidul (EAER city)		... km

## Muu

51. Eriotstarbeliste sõidukite korral: tähis kooskõlas II lisa punktiga 5: ...

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

Rehvi/velje täiendavad kombinatsioonid: tehnilised suurused (puudub viide veeretakistusele)

LK 2

SÕIDUKIKATEGOORIA M2

(komplektsed ja komplekteeritud sõidukid)

Lk 2

Ehituse üldandmed

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

1.1. Topeltrastestega telgede arv ja asukoht: ...

2. Juhtteljed (arv ja asukoht): ...

3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ... ..

Põhimõõtmed

4. Teljevahe <sup>(e)</sup>: ... mm

4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5. Pikkus: ... mm

6. Laius: ... mm

7. Kõrgus: ... mm

9. Kaugus sõiduki esipinnast haakeseadise keskpunktini: ... mm

12. Tagaülend: ... mm

Massid

13. Töökorras sõiduki mass: ... kg

13.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

13.2. Sõiduki tegelik mass: ... kg

16. Suurimad lubatud massid

16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg

## 16.2. Suurim lubatud teljekoormus:

1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg jne

## 16.3. Lubatud suurim teljerühmakooormus:

1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg jne

## 16.4. Autorongi suurim lubatud täismass: ... kg

17. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurimad massid riigisiseses/rahvusvahelises liikluses <sup>(1)</sup> <sup>(e)</sup>

## 17.1. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim täismass: ... kg

## 17.2. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljekoormus:

1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg jne

## 17.3. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljerühmakooormus:

1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg jne

## 17.4. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim autorongi mass: ... kg

## 18. Haakes veetava sõiduki lubatud suurim tegelik mass:

## 18.1. Täishaagis: ... kg

## 18.3. Kesktelghaagis: ... kg

## 18.4. Piduriteta haagis: ... kg

## 19. Haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

*Jõuseade*

## 20. Mootori tootja: ...

## 21. Mootorikood mootorile märgitud kujul: ...

## 22. Tööpõhimõte: ...

23. Täiselektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 23.1. Hübriid(elektri)sõiduki kategooria: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV <sup>(1)</sup>
24. Silindrite arv ja paigutus: ...
25. Mootori töömaht: ... cm<sup>3</sup>
26. Kütus: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas – biometaan / veeldatud maagaas / etanool / biodiislikütus / vesinik <sup>(1)</sup>
- 26.1. Üks kütus / kaks kütust / segakütus / kombikütus <sup>(1)</sup>
- 26.2. (Ainult kombikütuse puhul) tüüp 1A / tüüp 1B / tüüp 2A / tüüp 2B / tüüp 3B <sup>(1)</sup>
27. Suurim võimsus
- 27.1. Suurim väljundvõimsus <sup>(g)</sup>: ... kW at ... min<sup>-1</sup> (sisepõlemismootor) <sup>(1)</sup>
- 27.2. Suurim tunnivõimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(g)</sup>
- 27.3. Suurim kasulik võimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(g)</sup>
- 27.4. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(g)</sup>
28. Käigukast (tüüp): ...
- Suurim kiirus*
29. Suurim kiirus: ... km/h
- Teljed ja vedrustus*
30. Telje rööbe (telgede rööpmed):
1. ... mm
  2. ... mm
  3. ... mm jne
33. Õhk- või muu samaväärse vedrustusega veotelg (-teljed): jah/ei <sup>(1)</sup>
35. Rehvi ja velje kombinatsioon / veeretakistuse klass (kui on kohaldatav) <sup>(h)</sup>: ...
- Pidurid*
36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(1)</sup>
37. Rõhk haagise pidurisüsteemi torudes: ... baari
- Kere*
38. Kere kood <sup>(i)</sup>: ...
39. Sõiduki klass: I klass / II klass / III klass / A-klass / B-klass <sup>(1)</sup>
41. Uste arv ja paigutus: ...
42. Istekohtade arv (sh juhiiste) <sup>(k)</sup>: ...

42.1. Iste (istmed), mis on ette nähtud kasutamiseks ainult seisvas sõidukis: ...

42.3. Ratastooliga juurdepääsetavate kohtade arv: ...

43. Seisukohtade arv: ...

#### Haakeseadis

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...

45.1. Näitajate väärtused <sup>(1)</sup>: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

#### Keskkonnanäitajad

46. Müratase

Seisumüra: ... dB(A) mootori pöörlemissagedusel: ... min<sup>-1</sup>

Sõidumüra: ... dB(A)

47. Heitestandard <sup>(1)</sup>: Euro ...

47.1. Suurused heitkoguste määramiseks

47.1.1. Katsemass (kg): ...

47.1.2. Laupind (m<sup>2</sup>): ...

47.1.3. Sõidutakistuse koefitsiendid

47.1.3.0. f<sub>0</sub>, N:

47.1.3.1. f<sub>1</sub>, N/(km/h):

47.1.3.2. f<sub>2</sub>, N/(km/h)<sup>2</sup>

48. Heide <sup>(m)</sup> <sup>(m<sup>1</sup>)</sup> <sup>(m<sup>2</sup>)</sup>:

Põhilise õigusakti ja viimase kohaldatava muutva õigusakti number: ...

1.1. Katsemenetlus: 1. katsetüüp või ESC-katse <sup>(1)</sup>

CO: .... HC: ..... NO<sub>x</sub>: .... HC + NO x: .... Tahked osakesed: .....

Heitgaasi suitsusus (Euroopa koormuskatse (ELR)): ... (m<sup>-1</sup>)

1.2. Katsemenetlus: 1. tüüp (NEDC keskväärtused, WLTP suurimad väärtused) või WHSC (Euro VI) <sup>(1)</sup>

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ...

Tahked osakesed (arv): ...

2.1. Katsemenetlus: ETC katse (Euroopa muutuvtsükliga katse) (kui on kohaldatav)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Tahked osakesed: ...

2.2. Katsemenetlus: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

48.1. Suitsususe korrigeeritud neeldumistegur: ... (m<sup>-1</sup>)

49. CO<sub>2</sub>-heide / kütusekulu / elektrienergiakulu (m<sup>3</sup>) (t):

1. Kõik jõuseadmed, v.a täiselektrisõidukid (kui on kohaldatav)

NEDC väärtused	CO <sub>2</sub> -heide	Kütusekulu heitkoguste NEDC katsel määruse (EÜ) nr 692/2008 kohaselt
Linnasõit (1):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Asulaväline sõit (1):	... g/km	l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Kombineeritud (1):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Kaalutud (1), kombineeritud	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km
Hälbetegur (kui on kohaldatav)		
Kontrollitegur (kui on kohaldatav)	„1“ või „0“	

2. Täiselektrisõidukid ja sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid (kui on kohaldatav)

Elektrienergiakulu (kaalutud, kombineeritud (1))		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus		... km

3. Sõiduk, mille puhul on kasutatud ökoinnovatsioonilahendusi: jah/ei (1)

3.1. Ökoinnovatsioonilahendus(t)e üldkood (P1): ...

3.2. Ökoinnovatsioonilahendus(t)est tingitud CO<sub>2</sub>-heite summaarne vähenemine (P2) (korratakse iga katsetatud etalonkütusega):

3.2.1. NEDC vähenemine: ...g/km (kui on kohaldatav)

3.2.2. WLTP vähenemine: ...g/km (kui on kohaldatav)

4. kõik jõuseadmed, v.a täiselektrisõidukid, määruse (EL) 2017/1151 alusel (kui on kohaldatav)

WLTP väärtused	CO <sub>2</sub> -heide	Kütusekulu
Väike (1):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Keskmine (1):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Suur (1):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Eriti suur (1):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Kombineeritud:	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Kaalutud, kombineeritud (1)	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)



5. Täiselektrisõidukid ja sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid, määruse (EL) 2017/1151 alusel (kui on kohaldatav)

- 5.1. Täiselektrisõidukid

Elektrienergiakulu		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus		... km
Elektriline sõiduulatus linnasõidul		... km

- 5.2. Sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid

Elektrienergiakulu ( $EC_{AC,weighted}$ )		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus (EAER)		... km
Elektriline sõiduulatus linnasõidul (EAER city)		... km

Muu

51. Eriotstarbeliste sõidukite korral: tähis koosõlas II lisa punktiga 5: ...

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

LK 2

SÕIDUKIKATEGOORIA M3

(komplektsed ja komplekteeritud sõidukid)

Lk 2

Ehituse üldandmed

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...
- 1.1. Topeltratastega telgede arv ja asukoht: ...
2. Juhtteljed (arv ja asukoht): ...
3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ... ..

Põhimõõtmised

4. Teljevahe (°): ... mm
- 4.1. Telgedevaheline kaugus:
  - 1-2: ... mm
  - 2-3: ... mm
  - 3-4: ... mm
5. Pikkus: ... mm
6. Laius: ... mm
7. Kõrgus: ... mm
9. Kaugus sõiduki esipinnast haakeseadise keskpunktini: ... mm

12. Tagaülend: ... mm

*Massid*

13. Töökorras sõiduki mass: ... kg

13.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

13.2. Sõiduki tegelik mass: ... kg

16. Suurimad tehniliselt lubatud massid

16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg

16.2. Suurim lubatud teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.3. Suurim lubatud teljerühmakoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.4. Autorongi suurim lubatud täismass: ... kg

17. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurimad massid riigisiseses/rahvusvahelises liikluses <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

17.1. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim täismass: ... kg

17.2. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.3. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljerühmakoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.4. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim autorongi mass: ... kg

18. Haakes veetava sõiduki lubatud suurim tegelik mass:
  - 18.1. Täishaagis: ... kg
  - 18.3. Kesktelghaagis: ... kg
  - 18.4. Piduriteta haagis: ... kg
19. Haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

#### *Jõuseade*

20. Mootori tootja: ...
21. Mootorikood mootorile märgitud kujul: ...
22. Tööpõhimõte: ...
23. Täiselektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>
  - 23.1. Hübriid(elektri)sõiduk: jah/ei <sup>(1)</sup>
24. Silindrite arv ja paigutus: ...
25. Mootori töömaht: ... cm<sup>3</sup>
26. Kütus: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas – biometaan / veeldatud maagaas / etanool / biodiislikütus / vesinik <sup>(1)</sup>
  - 26.1. Üks kütus / kaks kütust / segakütus / kombikütus <sup>(1)</sup>
  - 26.2. (Ainult kombikütuse puhul) tüüp 1A / tüüp 1B / tüüp 2A / tüüp 2B / tüüp 3B <sup>(1)</sup>
27. Suurim võimsus
  - 27.1. Suurim väljundvõimsus <sup>(8)</sup>: ... kW at ... min<sup>-1</sup> (sisepõlemismootor) <sup>(1)</sup>
  - 27.2. Suurim tunnivõimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(8)</sup>
  - 27.3. Suurim kasulik võimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(8)</sup>
  - 27.4. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(8)</sup>
28. Käigukast (tüüp): ...

#### *Suurim kiirus*

29. Suurim kiirus: ... km/h

#### *Teljed ja vedrustus*

- 30.1. Iga juhttelje rööbe: ... mm
- 30.2. Kõigi muude telgede rööpmed: ... mm
32. Koormatava(te) telje/telgede asend: ...
33. Õhk- või muu samaväärse vedrustusega veotelg (-teljed): jah/ei <sup>(1)</sup>

35. Rehvi/velje kombinatsioon <sup>(h)</sup>: ...

#### Pidurid

36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(1)</sup>

37. Rõhk haagise pidurisüsteemi torudes: ... baari

#### Kere

38. Kere kood <sup>(i)</sup>: ...

39. Sõiduki klass: I klass / II klass / III klass / A-klass / B-klass <sup>(1)</sup>

41. Uste arv ja paigutus: ...

42. Istekohtade arv (sh juhiiste) <sup>(k)</sup>: ...

42.1. Iste (istmed), mis on ette nähtud kasutamiseks ainult seisvas sõidukis: ...

42.2. Sõitjate istekohtade arv: ... (alumine korrus); ... (ülemine korrus) (sh juhiiste)

42.3. Ratastooliga juurdepääsetavate kohtade arv: ...

43. Seisukohtade arv: ...

#### Haakeseadis

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...

45.1. Näitajate väärtused <sup>(1)</sup>: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

#### Keskkonnanäitajad

46. Müratase

Seisumüra: ... dB(A) mootori pöörlemissagedusel: ... min<sup>-1</sup>

Sõidumüra: ... dB(A)

47. Heitestandard <sup>(l)</sup>: Euro ...

47.1. Suurused heitkoguste määramiseks

47.1.1. Katsemass (kg): ...

47.1.2. Lauppind (m<sup>2</sup>): ...

47.1.3. Sõidutakistuse koefitsiendid

47.1.3.0. f<sub>0</sub>, N:

47.1.3.1. f<sub>1</sub>, N/(km/h):

47.1.3.2. f<sub>2</sub>, N/(km/h)<sup>2</sup>

48. Heide <sup>(m)</sup> <sup>(m<sup>1</sup>)</sup> <sup>(m<sup>2</sup>)</sup>:

Põhilise õigusakti ja viimase kohaldatava muutva õigusakti number: ...

1.1. Katsemenetlus: ESC

CO: ... HC: ... NO<sub>x</sub>: ... HC + NO<sub>x</sub>: ... Tahked osakesed: ...

Heitgaasi suitsususus (Euroopa koormuskatse (ELR)): ... (m<sup>-1</sup>)

1.2. Katsemenetlus: WHSC katse (EURO VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

2.1. Katsemenetlus: ETC katse (Euroopa muutuvtsükliga katse) (kui on kohaldatav)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Tahked osakesed: ...

2.2. Katsemenetlus: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

48.1. Suitsususe korrigeeritud neeldumistegur: ... (m<sup>-1</sup>)

Muu

51. Eriotstarbeliste sõidukite korral: tähis kooskõlas II lisa punktiga 5: ...

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

LK 2

SÕIDUKIKATEGOORIA N1

(komplektsed ja komplekteeritud sõidukid)

Lk 2

Ehituse üldandmed

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

1.1. Topeltratastega telgede arv ja asukoht: ...

3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ... ..

Põhimõtted

4. Teljevahe (°): ... mm

4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5. Pikkus: ... mm

6. Laius: ... mm

7. Kõrgus: ... mm

8. Sadulvedukite sadula ettenihe (suurim ja vähim väärtus): ... mm

9. Kaugus sõiduki esipinnast haakeseadise keskpunktini: ... mm

11. Laadimispinna pikkus: ... mm

#### Massid

13. Töökorras sõiduki mass: ... kg

13.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

13.2. Sõiduki tegelik mass: ... kg

14. Sõidukorras baassõiduki mass: ... kg <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

16. Suurimad tehniliselt lubatud massid

16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg

16.2. Suurim lubatud teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.4. Autorongi suurim lubatud täismass: ... kg

18. Haakes veetava sõiduki lubatud suurim tegelik mass:

18.1. Täishaagis: ... kg

18.2. Poolhaagis: ... kg

18.3. Kesktelghaagis: ... kg

18.4. Piduriteta haagis: ... kg

19. Haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

#### Jõuseade

20. Mootori tootja: ...

21. Mootorikood mootorile märgitud kujul: ...

22. Tööpõhimõte: ...

23. Täiselektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>

23.1. Hübriid(elektri)sõiduki kategooria: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV <sup>(1)</sup>

24. Silindrite arv ja paigutus: ...
25. Mootori töömaht: ... cm<sup>3</sup>
26. Kütus: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas – biometaan / veeldatud maagaas / etanool / biodiislikütus / vesinik <sup>(1)</sup>
- 26.1. Üks kütus / kaks kütust / segakütus / kombikütus <sup>(1)</sup>
- 26.2. (Ainult kombikütuse puhul) tüüp 1A / tüüp 1B / tüüp 2A / tüüp 2B / tüüp 3B <sup>(1)</sup>
27. Suurim võimsus
- 27.1. Suurim väljundvõimsus <sup>(8)</sup>: ... kW at ... min<sup>-1</sup> (sisepõlemismootor) <sup>(1)</sup>
- 27.2. Suurim tunnivõimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>
- 27.3. Suurim kasulik võimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>
- 27.4. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>
28. Käigukast (tüüp): ...
- Suurim kiirus*
29. Suurim kiirus: ... km/h
- Teljed ja vedrustus*
30. Telje rööbe (telgede rööpmed):
1. ... mm
  2. ... mm
  3. ... mm
35. Rehvi ja velje kombinatsioon / veeretakistuse klass (kui on kohaldatav) <sup>(h)</sup>: ...
- Pidurid*
36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(1)</sup>
37. Rõhk haagise pidurisüsteemi torudes: ... baari
- Kere*
38. Kere kood <sup>(i)</sup>: ...
40. Sõiduki värvus <sup>(j)</sup>: ...
41. Uste arv ja paigutus: ...
42. Istekohtade arv (sh juhiiste) <sup>(k)</sup>: ...
- Haakeseadis*
44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...
- 44.1. Näitajate väärtused <sup>(l)</sup>: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

## Keskkonnanäitajad

46. Müratase

Seisumüra: ... dB(A) mootori pöörlemisagedusel: ... min<sup>-1</sup>

Sõidumüra: ... dB(A)

47. Heitestandard (<sup>1</sup>): Euro ...

47.1. Suurused heitkoguste määramiseks

47.1.1. Katsemass (kg): ...

47.1.2. Lauppind (m<sup>2</sup>): ...

47.1.3. Sõidutakistuse koefitsiendid

47.1.3.0. f<sub>0</sub>, N:47.1.3.1. f<sub>1</sub>, N/(km/h):47.1.3.2. f<sub>2</sub>, N/(km/h)<sup>2</sup>48. Heide (<sup>m</sup>) (<sup>m</sup><sup>1</sup>) (<sup>m</sup><sup>2</sup>):

Põhilise õigusakti ja viimase kohaldatava muutva õigusakti number: ...

1.1. Katsemenetlus: 1. tüüpi katse või ESC-katse (<sup>1</sup>)CO: ... HC: ... NO<sub>x</sub>: ... HC + NO<sub>x</sub>: ... Tahked osakesed: ...Heitgaasi suitsusus (Euroopa koormuskatse (ELR)): ... (m<sup>-1</sup>)1.2. Katsemenetlus: 1. tüüp (NEDC keskvaartused, WLTP suurimad vaartused) või WHSC (Euro VI) (<sup>1</sup>)CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

2.1. Katsemenetlus: ETC katse (Euroopa muutuvtsükliga katse) (kui on kohaldatav)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Tahked osakesed: ...

2.2. Katsemenetlus: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...48.1. Suitsususe korrigeeritud neeldumistegur: ... (m<sup>-1</sup>)49. CO<sub>2</sub>-heide / kütusekulu / elektrienergiakulu (<sup>m</sup>) (<sup>t</sup>):

1. Kõik jõuseadmed, v.a täiselektrisõidukid (kui on kohaldatav)

NEDC vaartused	CO <sub>2</sub> -heide	Kütusekulu heitekatsel määrase (EÜ) nr 692/2008 kohaselt
Linnasõit ( <sup>1</sup> ):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km ( <sup>1</sup> )



NEDC väärtused	CO <sub>2</sub> -heide	Kütusekulu heitekatsetel määruse (EÜ) nr 692/2008 kohaselt
Asulaväline sõit <sup>(1)</sup> :	... g/km	l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>
Kombineeritud <sup>(1)</sup> :	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>
Kaalutud <sup>(1)</sup> , kombineeritud	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km
Hälbetegur (kui on kohaldatav)		

2. täiselektrisõidukid ja sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid (kui on kohaldatav)

Elektrienergiakulu (kaalutud, kombineeritud <sup>(1)</sup> )		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus		... km

3. Sõiduk, mille puhul on kasutatud ökoinnovatsioonilahendusi: jah/ei <sup>(1)</sup>

3.1. Ökoinnovatsioonilahendus(t)e üldkood <sup>(p1)</sup>: ...

3.2. Ökoinnovatsioonilahendus(t)est tingitud CO<sub>2</sub>-heite summaarne vähenemine <sup>(p2)</sup> (korratakse iga katsetatud etalonkütusega):

3.2.1. NEDC vähenemine: ... g/km (kui on kohaldatav)

3.2.2. WLTP vähenemine: ... g/km (kui on kohaldatav)

4. Kõik jõuseadmed, v.a täiselektrisõidukid, määruse (EL) 2017/1151 alusel

WLTP väärtused	CO <sub>2</sub> -heide	Kütusekulu
Väike <sup>(1)</sup> :	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>
Keskmine <sup>(1)</sup> :	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>
Suur <sup>(1)</sup> :	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>
Eriti suur <sup>(1)</sup> :	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>
Kombineeritud:	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>
Kaalutud, kombineeritud <sup>(1)</sup>	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km <sup>(1)</sup>

5. Täiselektrisõidukid ja sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid, määruse (EL) 2017/1151 alusel (kui on kohaldatav)

5.1. Täiselektrisõidukid <sup>(1)</sup> või kui on kohaldatav

Elektrienergiakulu		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus		... km
Elektriline sõiduulatus linnasõidul		... km

5.2. sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid (<sup>1</sup>) või kui on kohaldatav

Elektrienergiakulu ( $EC_{AC,weighted}$ )		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus (EAER)		... km
Elektriline sõiduulatus linna-sõidul (EAER city)		... km

## Muu

50. Saanud tüübikinnituse vastavalt ohtlike ainete vedamiseks ette nähtud sõidukite ehitusnõuetele: jah / klass(id): .../ei (<sup>1</sup>):

51. Eriotstarbeliste sõidukite korral: tähis kooskõlas II lisa punktiga 5: ...

52. Märkused (<sup>2</sup>): ...

Rehvide loetelu: tehnilised suurused (puudub viide veeretakistusele)

## LK 2

## SÕIDUKIKATEGOORIA N2

(komplektsed ja komplekteeritud sõidukid)

## Lk 2

## Ehituse üldandmed

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

1.1. Topeltratastega telgede arv ja asukoht: ...

2. Juhtteljed (arv ja asukoht): ...

3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ... ..

## Põhimõtted

4. Teljevahe (<sup>3</sup>): ... mm

4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5. Pikkus: ... mm

6. Laius: ... mm

7. Kõrgus: ... mm

8. Sadulvedukite sadula ettenihe (suurim ja vähim väärtus): ... mm

9. Kaugus sõiduki esipinnast haakeseadise keskpunktini: ... mm

11. Laadimispinna pikkus: ... mm

12. Tagaülend: ... mm

*Massid*

13. Töökorras sõiduki mass: ... kg
  - 13.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg
  - 13.2. Sõiduki tegelik mass: ... kg
16. Suurimad tehniliselt lubatud massid
  - 16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg
  - 16.2. Suurim lubatud teljekoormus:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg jne
  - 16.3. Suurim lubatud teljerühmakoormus:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg jne
  - 16.4. Autorongi suurim lubatud täismass: ... kg
17. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurimad massid riigisiseses/rahvusvahelises liikluses <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>
  - 17.1. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim täismass: ... kg
  - 17.2. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljekoormus:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg
  - 17.3. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljerühmakoormus:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg
  - 17.4. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim autorongi mass: ... kg
18. Haakes veetava sõiduki lubatud suurim tegelik mass:

- 18.1. Täishaagis: ... kg
- 18.2. Poolhaagis: ... kg
- 18.3. Kesktelghaagis: ... kg
- 18.4. Piduriteta haagis: ... kg
- 19. Haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

#### Jõuseade

- 20. Mootori tootja: ...
- 21. Mootorikood mootorile märgitud kujul: ...
- 22. Tööpõhimõte: ...
- 23. Täiselektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 23.1. Hübriid(elektri)sõiduki kategooria: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV <sup>(1)</sup>
- 24. Silindrite arv ja paigutus: ...
- 25. Mootori töömaht: ... cm<sup>3</sup>
- 26. Kütus: diislükütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas – biometaan / veeldatud maagaas / etanool / biodiislükütus / vesinik <sup>(1)</sup>
- 26.1. Üks kütus / kaks kütust / segakütus / kombikütus <sup>(1)</sup>
- 26.2. (Ainult kombikütuse puhul) tüüp 1A / tüüp 1B / tüüp 2A / tüüp 2B / tüüp 3B <sup>(1)</sup>
- 27. Suurim võimsus
- 27.1. Suurim väljundvõimsus <sup>(g)</sup>: ... kW at ... min<sup>-1</sup> (sisepõlemismootor) <sup>(1)</sup>
- 27.2. Suurim tunnivõimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(g)</sup>
- 27.3. Suurim kasulik võimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(g)</sup>
- 27.4. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(g)</sup>
- 28. Käigukast (tüüp): ...

#### Suurim kiirus

- 29. Suurim kiirus: ... km/h

#### Teljed ja vedrustus

- 31. Ülestõstetava(te) telje/telgede asend: ...
- 32. Koormatava(te) telje/telgede asend: ...
- 33. Õhk- või muu samaväärse vedrustusega veotelg (-teljed): jah/ei <sup>(1)</sup>
- 35. Rehvi ja velje kombinatsioon / veeretakistuse klass (kui on kohaldatav) <sup>(h)</sup>: ...

#### Pidurid

- 36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(1)</sup>

37. Rõhk haagise pidurisüsteemi torudes: ... baari

*Kere*

38. Kere kood (°): ...

41. Uste arv ja paigutus: ...

42. Istekohtade arv (sh juhiiste) (°): ...

*Haakeseadis*

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...

45.1. Näitajate väärtused (°): D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

*Keskkonnanäitajad*

46. Müratase

Seisumüra: ... dB(A) mootori pöörlemissagedusel: ... min<sup>-1</sup>

Sõidumüra: ... dB(A)

47. Heitestandard (°): Euro ...

47.1. Suurused heitkoguste määramiseks

47.1.1. Katsemass (kg): ...

47.1.2. Lauppind (m<sup>2</sup>): ...

47.1.3. Sõidutakistuse koefitsiendid

47.1.3.0. f<sub>0</sub>, N:

47.1.3.1. f<sub>1</sub>, N/(km/h):

47.1.3.2. f<sub>2</sub>, N/(km/h)<sup>2</sup>

48. Heide (m) (m<sup>1</sup>) (m<sup>2</sup>):

Põhilise õigusakti ja viimase kohaldatava muutva õigusakti number: ...

1.1. Katsemenetlus: 1. tüüpi katse või ESC-katse (°)

CO: ... HC: ... NO<sub>x</sub>: ... HC + NO<sub>x</sub>: ... Tahked osakesed: ...

Heitgaasi suitsusus (Euroopa koormuskatse (ELR)): ... (m<sup>-1</sup>)

1.2. Katsemenetlus: 1. tüüp (NEDC keskvaartused, WLTP suurimad väärtused) või WHSC (Euro VI) (°)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

2.1. Katsemenetlus: ETC katse (Euroopa muutuvtsükliga katse) (kui on kohaldatav)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Tahked osakesed: ...

2.2. Katsemenetlus: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

48.1. Suitsususe korrigeeritud neeldumistegur: ... (m<sup>-1</sup>)

49. CO<sub>2</sub>-heide / kütusekulu / elektrienergiakulu (m<sup>3</sup>) (t):

1. Kõik jõuseadmed, v.a täiselektrisõidukid (kui on kohaldatav)

NEDC väärtused	CO <sub>2</sub> -heide	Kütusekulu heitekatsel määruse (EÜ) nr 692/2008 kohaselt
Linnasõit (1):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Asulaväline sõit (1):	... g/km	l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Kombineeritud (1):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Kaalutud (1), kombineeritud	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km
Hälbetegur (kui on kohaldatav)		

2. Täiselektrisõidukid ja sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid (kui on kohaldatav)

Elektrienergiakulu (kaalutud, kombineeritud (1))		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus		... km

3. Sõiduk, mille puhul on kasutatud ökoinnovatsioonilahendusi: jah/ei (1)

3.1. Ökoinnovatsioonilahendus(t)e üldkood (p1): ...

3.2. Ökoinnovatsioonilahendus(t)est tingitud CO<sub>2</sub>-heidete summaarne vähenemine (p2) (korratakse iga katsetatud etalonkütusega):

3.2.1. NEDC vähenemine: ... g/km (kui on kohaldatav)

3.2.2. WLTP vähenemine: ... g/km (kui on kohaldatav)

4. Kõik jõuseadmed, v.a täiselektrisõidukid, määruse (EL) 2017/1151 alusel

WLTP väärtused	CO <sub>2</sub> -heide	Kütusekulu
Väike (1):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Keskmine (1):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Suur (1):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Eriti suur (1):	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Kombineeritud:	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)
Kaalutud, kombineeritud (1)	... g/km	... l/100 km või m <sup>3</sup> /100 km või kg/100 km (1)

5. Täiselektrisõidukid ja sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid, määruse (EL) 2017/1151 alusel (kui on kohaldatav)

5.1. Täiselektrisõidukid <sup>(1)</sup> või kui on kohaldatav

Elektrienergiakulu		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus		... km
Elektriline sõiduulatus linnasõidul		... km

5.2. Sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid <sup>(1)</sup> või kui on kohaldatav

Elektrienergiakulu ( $EC_{AC,weighted}$ )		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus (EAER)		... km
Elektriline sõiduulatus linnasõidul (EAER city)		... km

Muu

50. Saanud tüübikinnituse vastavalt ohtlike ainete vedamiseks ette nähtud sõidukite ehitusnõuetele: jah / klass(id): .../ei <sup>(1)</sup>:

51. Eriotstarbeliste sõidukite korral: tähis kooskõlas II lisa punktiga 5: ...

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

LK 2

SÕIDUKIKATEGOORIA N3

(komplektsed ja komplekteeritud sõidukid)

Lk 2

Ehituse üldandmed

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

1.1. Topeltratastega telgede arv ja asukoht: ...

2. Juhtteljed (arv ja asukoht): ...

3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ... ..

Põhimõõtmel

4. Teljevahe <sup>(e)</sup>: ... mm

4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5. Pikkus: ... mm

6. Laius: ... mm

7. Kõrgus: ... mm
8. Sadulvedukite sadula ettenihe (suurim ja vähim väärtus): ... mm
9. Kaugus sõiduki esipinnast haakeseadise keskpunktini: ... mm
11. Laadimispinna pikkus: ... mm
12. Tagaülend: ... mm

*Massid*

13. Töökorras sõiduki mass: ... kg
  - 13.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg
  - 13.2. Sõiduki tegelik mass: ... kg
16. Suurimad tehniliselt lubatud massid
  - 16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg
  - 16.2. Suurim lubatud teljekoormus:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg jne
  - 16.3. Suurim lubatud teljerühmakoormus:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg jne
  - 16.4. Autorongi suurim lubatud täismass: ... kg
17. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurimad massid riigisisises/rahvusvahelises liikluses <sup>(1)</sup> <sup>(e)</sup>
  - 17.1. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim täismass: ... kg
  - 17.2. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljekoormus:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg
  - 17.3. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljerühmakoormus:
    1. ... kg



2. ... kg

3. ... kg

17.4. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim autorongi mass: ... kg

18. Haakes veetava sõiduki lubatud suurim tegelik mass:

18.1. Täishaagis: ... kg

18.2. Poolhaagis: ... kg

18.3. Kesktelghaagis: ... kg

18.4. Piduriteta haagis: ... kg

19. Haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

#### *Jõuseade*

20. Mootori tootja: ...

21. Mootorikood mootorile märgitud kujul: ...

22. Tööpõhimõte: ...

23. Täiselektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>

23.1. Hübriid(elektri)sõiduk: jah/ei <sup>(1)</sup>

24. Silindrite arv ja paigutus: ...

25. Mootori töömaht: ... cm<sup>3</sup>

26. Kütus: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas – biometaan / veeldatud maagaas / etanool / biodiislikütus / vesinik <sup>(1)</sup>

26.1. Üks kütus / kaks kütust / segakütus / kombikütus <sup>(1)</sup>

26.2. (Ainult kombikütuse puhul) tüüp 1A / tüüp 1B / tüüp 2A / tüüp 2B / tüüp 3B <sup>(1)</sup>

27. Suurim võimsus

27.1. Suurim väljundvõimsus <sup>(g)</sup>: ... kW at ... min<sup>-1</sup> (sisepõlemismootor) <sup>(1)</sup>

27.2. Suurim tunnivõimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(s)</sup>

27.3. Suurim kasulik võimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(s)</sup>

27.4. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(s)</sup>

28. Käigukast (tüüp): ...

#### *Suurim kiirus*

29. Suurim kiirus: ... km/h

#### *Teljed ja vedrustus*

31. Ülestõstetava(te) telje/telgede asend: ...

32. Koormatava(te) telje/telgede asend: ...

33. Õhk- või muu samaväärse vedrustusega veotelg (-teljed): jah/ei <sup>(1)</sup>

35. Rehvi/velje kombinatsioon <sup>(h)</sup>: ...

#### *Pidurid*

36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(1)</sup>

37. Rõhk haagise pidurisüsteemi torudes: ... baari

#### *Kere*

38. Kere kood <sup>(i)</sup>: ...

41. Uste arv ja paigutus: ...

42. Istekohtade arv (sh juhiiste) <sup>(k)</sup>: ...

#### *Haakeseadis*

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...

45.1. Näitajate väärtused <sup>(1)</sup>: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

#### *Keskkonnanäitajad*

46. Müratase

Seisumüra: ... dB(A) mootori pöörlemissagedusel: ... min<sup>-1</sup>

Sõidumüra: ... dB(A)

47. Heitestandard <sup>(l)</sup>: Euro ...

47.1. Suurused heitkoguste määramiseks

47.1.1. Katsemass (kg): ...

47.1.2. Lauppind (m<sup>2</sup>): ...

47.1.3. Sõidutakistuse koefitsiendid

47.1.3.0. f<sub>0</sub>, N:

47.1.3.1. f<sub>1</sub>, N/(km/h):

47.1.3.2. f<sub>2</sub>, N/(km/h)<sup>2</sup>

48. Heide <sup>(m)</sup> <sup>(m<sup>1</sup>)</sup> <sup>(m<sup>2</sup>)</sup>:

Põhilise õigusakti ja viimase kohaldatava muutva õigusakti number: ...

1.1. Katsemenetlus: ESC

CO: ... HC: ... NO<sub>x</sub>: ... HC + NO<sub>x</sub>: ... Tahked osakesed: ...

Heitgaasi suitsusus (Euroopa koormuskatse (ELR)): ... (m<sup>-1</sup>)

## 1.2. Katsemenetlus: WHSC katse (EURO VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

## 2.1. Katsemenetlus: ETC katse (Euroopa muutuvtükliga katse) (kui on kohaldatav)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Tahked osakesed: ...

## 2.2. Katsemenetlus: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

48.1. Suitsususe korrigeeritud neeldumistegur: ... (m<sup>-1</sup>)*Muu*

50. Saanud tüübikinnituse vastavalt ohtlike ainete vedamiseks ette nähtud sõidukite ehitusnõuetele: jah / klass(id): .../ei (!):

51. Eriotstarbeliste sõidukite korral: tähis kooskõlas II lisa punktiga 5: ...

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

## LK 2

## SÕIDUKIKATEGOORIAD O1 JA O2

(komplektsed ja komplekteeritud sõidukid)

## Lk 2

*Ehituse üldandmed*

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

1.1. Topeltratastega telgede arv ja asukoht: ...

*Põhimõtted*

4. Teljevahe <sup>(e)</sup>: ... mm

4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5. Pikkus: ... mm

6. Laius: ... mm

7. Kõrgus: ... mm

10. Kaugus haakeseadise keskpunktist sõiduki tagumise otsani: ... mm

11. Laadimispinna pikkus: ... mm

12. Tagaülend: ... mm

*Massid*

13. Töökorras sõiduki mass: ... kg

13.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

13.2. Sõiduki tegelik mass: ... kg

16. Suurimad tehniliselt lubatud massid

16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg

16.2. Suurim lubatud teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.3. Suurim lubatud teljerühmakoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

19. Poolhaagise või kesktelgahaagise haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

*Suurim kiirus*

29. Suurim kiirus: ... km/h

*Teljed ja vedrustus*

30.1. Iga juhttelje rööbe: ... mm

30.2. Kõigi muude telgede rööpmed: ... mm

31. Ülestõstetava(te) telje/telgede asend: ...

32. Koormatava(te) telje/telgede asend: ...

34. Õhk- või muu samaväärse vedrustusega telg (teljed): jah/ei <sup>(1)</sup>

35. Rehvi/velje kombinatsioon <sup>(h)</sup>: ...

*Pidurid*

36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(1)</sup>

*Kere*

38. Kere kood <sup>(i)</sup>: ...

*Haakeseadis*

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...

45.1. Näitajate väärtused <sup>(1)</sup>: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Muu

50. Saanud tüübikinnituse vastavalt ohtlike ainete vedamiseks ette nähtud sõidukite ehitusnõuetele: jah / klass(id): .../ei <sup>(1)</sup>:

51. Eriotstarbeliste sõidukite korral: tähis kooskõlas II lisa punktiga 5: ...

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

#### LK 2

#### SÕIDUKIKATEGOORIAD O3 JA O4 (komplektsed ja komplekteeritud sõidukid)

Lk 2

*Ehituse üldandmed*

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

1.1. Toppeltrastega telgede arv ja asukoht: ...

2. Juhtteljed (arv ja asukoht): ...

*Põhimõõtmed*

4. Teljevahe <sup>(e)</sup>: ... mm

4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5. Pikkus: ... mm

6. Laius: ... mm

7. Kõrgus: ... mm

10. Kaugus haakeseadise keskpunktist sõiduki tagumise otsani: ... mm

11. Laadimispinna pikkus: ... mm

12. Tagaülend: ... mm

*Massid*

13. Töökorras sõiduki mass: ... kg

13.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

13.2. Sõiduki tegelik mass: ..... kg

16. Suurimad tehniliselt lubatud massid
- 16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg
- 16.2. Suurim lubatud teljekoormus:
1. ... kg
  2. ... kg
  3. ... kg jne
- 16.3. Suurim lubatud teljerühmakooormus:
1. ... kg
  2. ... kg
  3. ... kg jne
17. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurimad massid riigisiseses/rahvusvahelises liikluses <sup>(1)</sup> <sup>(o)</sup>
- 17.1. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim täismass: ... kg
- 17.2. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljekoormus:
1. ... kg
  2. ... kg
  3. ... kg
- 17.3. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljerühmakooormus:
1. ... kg
  2. ... kg
  3. ... kg
19. Poolhaagise või kesktelgahaagise haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg
- Suurim kiirus*
29. Suurim kiirus: ... km/h
- Teljed ja vedrustus*
31. Ülestõstetava(te) telje/telgede asend: ...
32. Koormatava(te) telje/telgede asend: ...
34. Õhk- või muu samaväärse vedrustusega telg (teljed): jah/ei <sup>(1)</sup>
35. Rehvi/velje kombinatsioon <sup>(h)</sup>: ...
- Pidurid*
36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(1)</sup>

*Kere*

38. Kere kood (<sup>1</sup>): ...

*Haakeseadis*

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...

45.1. Näitajate väärtused (<sup>1</sup>): D: .../ V: .../ S: .../ U: ...å

*Muu*

50. Saanud tüübikinnituse vastavalt ohtlike ainete vedamiseks ette nähtud sõidukite ehitusnõuetele: jah / klass(id): .../ei (<sup>1</sup>):

51. Eriotstarbeliste sõidukite korral: tähis kooskõlas II lisa punktiga 5: ...

52. Märkused (<sup>2</sup>): ...

## II OSA

**MITTEKOMPLEKTSED SÕIDUKID**

## NÄIDIS C1 – LK 1

## MITTEKOMPLEKTSED SÕIDUKID

**EÜ VASTAVUSSERTIFIKAAT***Lk 1*

Allakirjutanu [... (täielik nimi ja ametikoht)] tõendab käesolevaga, et sõiduk:

0.1. Mark (tootja kaubanimi): ...

0.2. Tüüp: ...

Variant (<sup>3</sup>): ...

Versioon (<sup>4</sup>): ...

0.2.1. Kaubanduslik nimetus: ...

0.2.2. Mitmeastmelise tüübikinnitusega sõidukite puhul baassõiduki / sõiduki eelmiste komplekteerimisastmete tüübikinnitusandmed

(loetleda andmed iga astme kohta):

Tüüp: .....

Variant (<sup>3</sup>): .....

Versioon (<sup>4</sup>): .....

Tüübikinnitusnumber, laienduse number .....

0.4. Sõiduki kategooria: ...

0.5. Tootjaettevõtte nimi ja aadress: ...

0.5.1. Mitmeastmelise tüübikinnitusega sõidukite puhul baassõiduki / sõiduki eelmis(t)e komplekteerimisastme(te) tootja ärinimi ja aadress .....

0.6. Andmesiltide asukoht ja kinnitusviis: ...

Valmistajatehase tähise asukoht: ...

0.9. Tootja esindaja (olemasolu korral) nimi ja aadress: ...

0.10. Valmistajatehase tähis: ...

vastab kõigis aspektides tüübile, mida on kirjeldatud tüübikinnituses (... tüübikinnitusnumber ja tüübikinnituse laienduse number), mis on välja antud (... väljaandmise kuupäev), ning et

sõidukit ei ole lubatud püsivalt registreerida ilma täiendavate tüübikinnitusteta.

(Koht) (Kuupäev): ...	(Allkiri): ...
-----------------------	----------------

#### NÄIDIS C2 – LK 1

#### MITTEKOMPLEKTSED SÕIDUKID, MILLELE ON ANTUD VÄIKESEERIA TÜÜBIKINNITUS

[Aasta]	[Järjekorranumber]
---------	--------------------

#### EÜ VASTAVUSSERTIFIKAAT

##### Lk 1

Allakirjutanu [... (täielik nimi ja ametikoht)] tõendab käesolevaga, et sõiduk:

0.1. Mark (tootja kaubanimi): ...

0.2. Tüüp: ...

Variant <sup>(\*)</sup>: ...

Versioon <sup>(\*)</sup>: ...

0.2.1. Kaubanduslik nimetus: ...

0.4. Sõiduki kategooria: ...

0.5. Tootjaettevõtte nimi ja aadress: ...

0.6. Andmesiltide asukoht ja kinnitusviis: ...

Valmistajatehase tähise asukoht: ...

0.9. Tootja esindaja (olemasolu korral) nimi ja aadress: ...

0.10. Valmistajatehase tähis: ...

vastab kõigis aspektides tüübile, mida on kirjeldatud tüübikinnituses (... tüübikinnitusnumber ja tüübikinnituse laienduse number), mis on välja antud (... väljaandmise kuupäev), ning et

sõidukit ei ole lubatud püsivalt registreerida ilma täiendavate tüübikinnitusteta.

(Koht) (Kuupäev): ...	(Allkiri): ...
-----------------------	----------------



## LK 2

## SÕIDUKIKATEGOORIA M1

*(mittekomplektsed sõidukid)**Lk 2**Ehituse üldandmed*

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...
3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ... ..

*Põhimõõtmed*

4. Teljevahe (°): ... mm
  - 4.1. Telgedevaheline kaugus:
    - 1-2: ... mm
    - 2-3: ... mm
    - 3-4: ... mm
  - 5.1. Suurim lubatud pikkus: ... mm
  - 6.1. Suurim lubatud laius: ... mm
  - 7.1. Suurim lubatud kõrgus: ... mm
  - 12.1. Suurim lubatud tagaülend: ... mm

*Massid*

14. Mittekomplektse sõidukorras sõiduki mass: ... kg
  - 14.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg
  15. Komplekteeritud sõiduki vähim mass: ... kg
    - 15.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:
      1. ... kg
      2. ... kg
      3. ... kg
    16. Suurimad tehniliselt lubatud massid
      - 16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg
      - 16.2. Suurim lubatud teljekoormus:
        1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.4. Autorongi suurim lubatud täismass: ... kg

18. Haakes veetava sõiduki lubatud suurim tegelik mass:

18.1. Täishaagis: ... kg

18.3. Kesktelghaagis: ... kg

18.4. Piduriteta haagis: ... kg

19. Suurim tehniliselt lubatud vertikaalne staatiline mass sõiduki haakepunktis: ... kg

#### *Jõuseade*

20. Mootori tootja: ...

21. Mootorikood mootorile märgitud kujul: ...

22. Tööpõhimõte: ...

23. Täiselektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>

23.1. Hübriid(elektri)sõiduk: jah/ei <sup>(1)</sup>

24. Silindrite arv ja paigutus: ...

25. Mootori töömaht: ... cm<sup>3</sup>

26. Kütus: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas – biometaan / veeldatud maagaas / etanool / biodiislikütus / vesinik <sup>(1)</sup>

26.1. Üks kütus / kaks kütust / segakütus / kombikütus <sup>(1)</sup>

26.2. (Ainult kombikütuse puhul) tüüp 1A / tüüp 1B / tüüp 2A / tüüp 2B / tüüp 3B <sup>(1)</sup>

27. Suurim võimsus

27.1. Suurim väljundvõimsus <sup>(8)</sup>: ... kW at ... min<sup>-1</sup> (sisepõlemismootor) <sup>(1)</sup>

27.2. Suurim tunnivõimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(8)</sup>

27.3. Suurim kasulik võimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(8)</sup>

27.4. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(8)</sup>

#### *Suurim kiirus*

29. Suurim kiirus: ... km/h

#### *Teljed ja vedrustus*

30. Telje rööbe (telgede rööpmed):

1. ... mm

2. ... mm

3. ... mm

35. Rehvi/velje kombinatsioon <sup>(h)</sup>: ...

*Pidurid*

36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(l)</sup>

*Kere*

41. Uste arv ja paigutus: ...

42. Istekohtade arv (sh juhiiste) <sup>(k)</sup>: ...

*Keskkonnanäitajad*

46. Müratase

Seisumüra: ... dB(A) mootori pöörlemissagedusel: ... min<sup>-1</sup>

Sõidumüra: ... dB(A)

47. Heitestandard <sup>(l)</sup>: Euro ...

47.1. Suurused heitkoguste määramiseks

47.1.1. Katsemass (kg): ...

47.1.2. Lauppind (m<sup>2</sup>): ...

47.1.3. Sõidutakistuse koefitsiendid

47.1.3.0. f<sub>0</sub>, N:

47.1.3.1. f<sub>1</sub>, N/(km/h):

47.1.3.2. f<sub>2</sub>, N/(km/h)<sup>2</sup>

48. Heide <sup>(m)</sup> <sup>(m<sup>1</sup>)</sup> <sup>(m<sup>2</sup>)</sup>:

Põhilise õigusakti ja viimase kohaldatava muutva õigusakti number: ...

1.1. Katsemenetlus: 1. tüüpi katse või ESC-katse <sup>(l)</sup>

CO: ... HC: ... NO<sub>x</sub>: ... HC + NO<sub>x</sub>: ... Tahked osakesed: ...

Heitgaasi suitsususus (Euroopa koormuskatse (ELR)): ... (m<sup>-1</sup>)

1.2. Katsemenetlus: 1. tüüp (NEDC keskväärtused, WLTP suurimad väärtused) või WHSC (Euro VI) <sup>(l)</sup>

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

2.1. Katsemenetlus: ETC katse (Euroopa muutuvtsükliga katse) (kui on kohaldatav)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Tahked osakesed: ...

2.2. Katsemenetlus: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

48.1. Suitsususe korrigeeritud neeldumistegur: ... (m<sup>-1</sup>)

49. CO<sub>2</sub>-heide / kütusekulu / elektrienergiakulu <sup>(m)</sup>:

## 1. Kõik jõuseadmed, v.a täiselektrisõidukid, määruse (EL) 2017/1151 alusel

	CO <sub>2</sub> -heide	Kütusekulu
Linnasõit:	... g/km	... l/100 km/m <sup>3</sup> /100 km <sup>(1)</sup>
Asulaväline sõit:	... g/km	... l/100 km/m <sup>3</sup> /100 km <sup>(1)</sup>
Kombineeritud:	... g/km	... l/100 km/m <sup>3</sup> /100 km <sup>(1)</sup>
Kaalutud, kombineeritud:	... g/km	... l/100 km

## 2. Täiselektrisõidukid ja sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid

Elektrienergiakulu (kaalutud, kombineeritud <sup>(1)</sup> )		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus		... km

Muu

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

## LK 2

## SÕIDUKIKATEGOORIA M2

(mittekomplektsed sõidukid)

## Lk 2

## Ehituse üldandmed

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

1.1. Topeltratastega telgede arv ja asukoht: ...

2. Juhtteljed (arv ja asukoht): ...

3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ... ...

## Põhimõtted

4. Teljevahe <sup>(e)</sup>: ... mm

4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1. Suurim lubatud pikkus: ... mm

6.1. Suurim lubatud laius: ... mm

7.1. Suurim lubatud kõrgus: ... mm

12.1. Suurim lubatud tagaülend: ... mm

*Massid*

14. Mittekomplektse sõidukorras sõiduki mass: ... kg
  - 14.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg jne
  15. Komplekteeritud sõiduki vähim mass: ... kg
    - 15.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:
      1. ... kg
      2. ... kg
      3. ... kg
    16. Suurimad tehniliselt lubatud massid
      - 16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg
      - 16.2. Suurim lubatud teljekoormus:
        1. ... kg
        2. ... kg
        3. ... kg jne
      - 16.3. Suurim lubatud teljerühmakoormus:
        1. ... kg
        2. ... kg
        3. ... kg jne
      - 16.4. Autorongi suurim lubatud täismass: ... kg
    17. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurimad massid riigisiseses/rahvusvahelises liikluses <sup>(1)</sup> <sup>(e)</sup>
      - 17.1. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim täismass: ... kg
      - 17.2. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljekoormus:
        1. ... kg
        2. ... kg
        3. ... kg
      - 17.3. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljerühmakoormus:
        1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.4. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim autorongi mass: ... kg

18. Haakes veetava sõiduki lubatud suurim tegelik mass:

18.1. Täishaagis: ... kg

18.3. Kesktelghaagis: ... kg

18.4. Piduriteta haagis: ... kg

19. Haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

#### *Jõuseade*

20. Mootori tootja: ...

21. Mootorikood mootorile märgitud kujul: ...

22. Tööpõhimõte: ...

23. Täiselektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>

23.1. Hübriid(elektri)sõiduk: jah/ei <sup>(1)</sup>

24. Silindrite arv ja paigutus: ...

25. Mootori töömaht: ... cm<sup>3</sup>

26. Kütus: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas – biometaan / veeldatud maagaas / etanool / biodiislikütus / vesinik <sup>(1)</sup>

26.1. Üks kütus / kaks kütust / segakütus / kombikütus <sup>(1)</sup>

26.2. (Ainult kombikütuse puhul) tüüp 1A / tüüp 1B / tüüp 2A / tüüp 2B / tüüp 3B <sup>(1)</sup>

27. Suurim võimsus

27.1. Suurim väljundvõimsus <sup>(8)</sup>: ... kW at ... min<sup>-1</sup> (sisepõlemismootor) <sup>(1)</sup>

27.2. Suurim tunnivõimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

27.3. Suurim kasulik võimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

27.4. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

28. Käigukast (tüüp): ...

#### *Suurim kiirus*

29. Suurim kiirus: ... km/h

#### *Teljed ja vedrustus*

30. Telje rööbe (telgede rööpmed):

1. ... mm

2. ... mm

3. ... mm

33. Õhk- või muu samaväärse vedrustusega veotelg (-teljed): jah/ei <sup>(1)</sup>

35. Rehvi/velje kombinatsioon <sup>(h)</sup>: ...

#### Pidurid

36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(1)</sup>

37. Rõhk haagise pidurisüsteemi torudes: ... baari

#### Haakeseadis

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...

45. Paigaldada lubatud haakeseadiste tüübid või klassid: ...

45.1. Näitajate väärtused <sup>(1)</sup>: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

#### Keskkonnanäitajad

46. Müratase

Seisumüra: ... dB(A) mootori pöörlemissagedusel: ... min<sup>-1</sup>

Sõidumüra: ... dB(A)

47. Heitestandard <sup>(1)</sup>: Euro ...

47.1. Suurused heitkoguste määramiseks

47.1.1. Katsemass (kg): ...

47.1.2. Lauppind (m<sup>2</sup>): ...

47.1.3. Sõidutakistuse koefitsiendid

47.1.3.0. f<sub>0</sub>, N:

47.1.3.1. f<sub>1</sub>, N/(km/h):

47.1.3.2. f<sub>2</sub>, N/(km/h)<sup>2</sup>

48. Heide <sup>(m)</sup> <sup>(m<sup>1</sup>)</sup> <sup>(m<sup>2</sup>)</sup>:

Põhilise õigusakti ja viimase kohaldatava muutva õigusakti number: ...

1.1. Katsemenetlus: 1. tüüpi katse või ESC-katse <sup>(1)</sup>

CO: ... HC: ... NO<sub>x</sub>: ... HC + NO<sub>x</sub>: ... Tahked osakesed: ...

Heitgaasi suitsusus (Euroopa koormuskatse (ELR)): ... (m<sup>-1</sup>)

1.2. Katsemenetlus: 1. tüüp (NEDC keskväärtused, WLTP suurimad väärtused) või WHSC (Euro VI) <sup>(1)</sup>

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

2.1. Katsemenetlus: ETC katse (Euroopa muutuvtsükliga katse) (kui on kohaldatav)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Tahked osakesed: ...

2.2. Katsemenetlus: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

48.1. Suitsususe korrigeeritud neeldumistegur: ... (m<sup>-1</sup>)

Muu

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

#### LK 2

#### SÕIDUKIKATEGOORIA M3

(mittekomplektsed sõidukid)

Lk 2

Ehituse üldandmed

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

1.1. Topeltratastega telgede arv ja asukoht: ...

2. Juhtteljed (arv ja asukoht): ...

3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ... ..

Põhimõtted

4. Teljevahe (°): ... mm

4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1. Suurim lubatud pikkus: ... mm

6.1. Suurim lubatud laius: ... mm

7.1. Suurim lubatud kõrgus: ... mm

12.1. Suurim lubatud tagaülend: ... mm

Massid

14. Mittekomplektse sõidukorras sõiduki mass: ... kg

14.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg



3. ... kg jne

15. Komplekteeritud sõiduki vähim mass: ... kg

15.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

16. Suurimad tehniliselt lubatud massid

16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg

16.2. Suurim lubatud teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.3. Suurim lubatud teljerühmakooormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.4. Autorongi suurim lubatud täismass: ... kg

17. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurimad massid riigisiseses/rahvusvahelises liikluses <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

17.1. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim täismass: ... kg

17.2. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.3. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljerühmakooormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.4. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim autorongi mass: ... kg

18. Haakes veetava sõiduki lubatud suurim tegelik mass:

18.1. Täishaagis: ... kg

18.3. Kesktelghaagis: ... kg

18.4. Piduriteta haagis: ... kg

19. Haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

#### *Jõuseade*

20. Mootori tootja: ...

21. Mootorikood mootorile märgitud kujul: ...

22. Tööpõhimõte: ...

23. Täiselektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>

23.1. Hübriid(elektri)sõiduk: jah/ei <sup>(1)</sup>

24. Silindrite arv ja paigutus: ...

25. Mootori töömaht: ... cm<sup>3</sup>

26. Kütus: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas – biometaan / veeldatud maagaas / etanool / biodiislikütus / vesinik <sup>(1)</sup>

26.1. Üks kütus / kaks kütust / segakütus / kombikütus <sup>(1)</sup>

26.2. (Ainult kombikütuse puhul) tüüp 1A / tüüp 1B / tüüp 2A / tüüp 2B / tüüp 3B <sup>(1)</sup>

27. Suurim võimsus

27.1. Suurim väljundvõimsus <sup>(8)</sup>: ... kW at ... min<sup>-1</sup> (sisepõlemismootor) <sup>(1)</sup>

27.2. Suurim tunnivõimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

27.3. Suurim kasulik võimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

27.4. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

28. Käigukast (tüüp): ...

#### *Suurim kiirus*

29. Suurim kiirus: ... km/h

#### *Teljed ja vedrustus*

30.1. Iga juhttelje rööbe: ... mm

30.2. Kõigi muude telgede rööpmed: ... mm

32. Koormatava(te) telje/telgede asend: ...

33. Õhk- või muu samaväärse vedrustusega veotelg (-teljed): jah/ei <sup>(1)</sup>

35. Rehvi/velje kombinatsioon <sup>(h)</sup>: ...

#### *Pidurid*

36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(1)</sup>

37. Rõhk haagise pidurisüsteemi torudes: ... baari

*Haakeseadis*

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...
45. Paigaldamiseks lubatud haakeseadiste tüübid või klassid: ...
- 45.1. Näitajate väärtused <sup>(1)</sup>: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

*Keskkonnanäitajad*

46. Müratase

Seisumüra: ... dB(A) mootori pöörlemissagedusel: ... min<sup>-1</sup>

Sõidumüra: ... dB(A)

47. Heitestandard <sup>(1)</sup>: Euro ...

- 47.1. Suurused heitkoguste määramiseks

- 47.1.1. Katsemass (kg): ...

- 47.1.2. Lauppind (m<sup>2</sup>): ...

- 47.1.3. Sõidutakistuse koefitsiendid

- 47.1.3.0. f<sub>0</sub>, N:

- 47.1.3.1. f<sub>1</sub>, N/(km/h):

- 47.1.3.2. f<sub>2</sub>, N/(km/h)<sup>2</sup>

48. Heide <sup>(m)</sup> <sup>(m<sup>1</sup>)</sup> <sup>(m<sup>2</sup>)</sup>:

Põhilise õigusakti ja viimase kohaldatava muutva õigusakti number: ...

- 1.1. Katsemenetlus: ESC

CO: ... HC: ... NO<sub>x</sub>: ... HC + NO<sub>x</sub>: ... Tahked osakesed: ...

Heitgaasi suitsususus (Euroopa koormuskatse (ELR)): ... (m<sup>-1</sup>)

- 1.2. Katsemenetlus: WHSC katse (EURO VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

- 2.1. Katsemenetlus: ETC katse (Euroopa muutuvtsükliga katse) (kui on kohaldatav)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Tahked osakesed: ...

- 2.2. Katsemenetlus: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

- 48.1. Suitsususe korrigeeritud neeldumistegur: ... (m<sup>-1</sup>)

*Muu*

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

## LK 2

## SÕIDUKIKATEGOORIA N1

*(mittekomplektsed sõidukid)*

## Lk 2

*Ehituse üldandmed*

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...
  - 1.1. Topeltrastestega telgede arv ja asukoht: ...
3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ... ..

*Põhimõtted*

4. Teljevahe (°): ... mm
  - 4.1. Telgedevaheline kaugus:
    - 1-2: ... mm
    - 2-3: ... mm
    - 3-4: ... mm
  - 5.1. Suurim lubatud pikkus: ... mm
  - 6.1. Suurim lubatud laius: ... mm
  - 7.1. Suurim lubatud kõrgus: ... mm
8. Sadulvedukite sadula ettenihe (suurim ja vähim väärtus): ... mm
  - 12.1. Suurim lubatud tagaülend: ... mm

*Massid*

14. Mittekomplektse sõidukorras sõiduki mass: ... kg
  - 14.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg jne
15. Komplekteeritud sõiduki vähim mass: ... kg
  - 15.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:
    1. ... kg
    2. ... kg
    3. ... kg
16. Suurimad tehniliselt lubatud massid

- 16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg
- 16.2. Suurim lubatud teljekoormus:
1. ... kg
  2. ... kg
  3. ... kg jne
- 16.4. Autorongi suurim lubatud täismass: ... kg
18. Haakes veetava sõiduki lubatud suurim tegelik mass:
- 18.1. Täishaagis: ... kg
  - 18.2. Poolhaagis: ... kg
  - 18.3. Kesktelghaagis: ... kg
  - 18.4. Piduriteta haagis: ... kg
19. Haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

#### Jõuseade

20. Mootori tootja: ...
21. Mootorikood mootorile märgitud kujul: ...
22. Tööpõhimõte: ...
23. Täiselektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 23.1. Hübriid(elektri)sõiduk: jah/ei <sup>(1)</sup>
24. Silindrite arv ja paigutus: ...
25. Mootori töömaht: ... cm<sup>3</sup>
26. Kütus: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas – biometaan / veeldatud maagaas / etanool / biodiislikütus / vesinik <sup>(1)</sup>
- 26.1. Üks kütus / kaks kütust / segakütus / kombikütus <sup>(1)</sup>
- 26.2. (Ainult kombikütuse puhul) tüüp 1A / tüüp 1B / tüüp 2A / tüüp 2B / tüüp 3B <sup>(1)</sup>
27. Suurim võimsus
- 27.1. Suurim väljundvõimsus <sup>(8)</sup>: ... kW at ... min<sup>-1</sup> (sisepõlemismootor) <sup>(1)</sup>
- 27.2. Suurim tunnivõimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(8)</sup>
- 27.3. Suurim kasulik võimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(8)</sup>
- 27.4. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(8)</sup>
28. Käigukast (tüüp): ...

#### Suurim kiirus

29. Suurim kiirus: ... km/h

*Teljed ja vedrustus*

30. Telje rööbe (telgede rööpmed):

1. ... mm

2. ... mm

3. ... mm

35. Rehvi/velje kombinatsioon <sup>(h)</sup>: ...

*Pidurid*

36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(l)</sup>

37. Rõhk haagise pidurisüsteemi torudes: ... baari

*Haakeseadis*

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...

45. Paigaldamiseks lubatud haakeseadiste tüübid või klassid: ...

45.1. Näitajate väärtused <sup>(l)</sup>: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

*Keskkonnanäitajad*

46. Müratase

Seisumüra: ... dB(A) mootori pöörlemissagedusel: ... min<sup>-1</sup>

Sõidumüra: ... dB(A)

47. Heitestandard <sup>(l)</sup>: Euro ...

47.1. Suurused heitkoguste määramiseks

47.1.1. Katsemass (kg): ...

47.1.2. Lauppind (m<sup>2</sup>): ...

47.1.3. Sõidutakistuse koefitsiendid

47.1.3.0. f<sub>0</sub>, N:

47.1.3.1. f<sub>1</sub>, N/(km/h):

47.1.3.2. f<sub>2</sub>, N/(km/h)<sup>2</sup>

48. Heide <sup>(m)</sup> <sup>(m<sup>1</sup>)</sup> <sup>(m<sup>2</sup>)</sup>:

Põhilise õigusakti ja viimase kohaldatava muutva õigusakti number: ...

1.1. Katsemenetlus: 1. tüüpi katse või ESC-katse <sup>(l)</sup>

CO: ... HC: ... NO<sub>x</sub>: ... HC + NO<sub>x</sub>: ... Tahked osakesed: ...

Heitgaasi suitsusus (Euroopa koormuskatse (ELR)): ... (m<sup>-1</sup>)

1.2. Katsemenetlus: 1. tüüp (NEDC keskväärtused, WLTP suurimad väärtused) või WHSC (Euro VI) <sup>(1)</sup>

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

2.1. Katsemenetlus: ETC katse (Euroopa muutuvtsükliga katse) (kui on kohaldatav)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Tahked osakesed:

2.2. Katsemenetlus: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv):

48.1. Suitsususe korrigeeritud neeldumistegur: ... (m<sup>-1</sup>)

49. CO<sub>2</sub>-heide / kütusekulu / elektrienergiakulu (m<sup>3</sup>):

1. Kõik jõuseadmed, v.a täiselektrisõidukid, määruse (EL) 2017/1151 alusel

	CO <sub>2</sub> -heide	Kütusekulu
Linnasõit:	... g/km	... l/100 km/m <sup>3</sup> /100 km <sup>(1)</sup>
Asulaväline sõit:	... g/km	... l/100 km/m <sup>3</sup> /100 km <sup>(1)</sup>
Kombineeritud:	... g/km	... l/100 km/m <sup>3</sup> /100 km <sup>(1)</sup>
Kaalutud, kombineeritud:	... g/km	... l/100 km

2. Täiselektrisõidukid ja sõidukivälise laadimisega hübriidelektrisõidukid

Elektrienergiakulu (kaalutud, kombineeritud <sup>(1)</sup> )		... Wh/km
Elektriline sõiduulatus		... km

3. Sõiduk, mille puhul on kasutatud ökoinnovatsioonilahendusi: jah/ei <sup>(1)</sup>

3.1. Ökoinnovatsioonilahendus(t)e üldkood (P<sup>1</sup>): ...

3.2. Ökoinnovatsioonilahendus(t)est tingitud CO<sub>2</sub>-heite summaarne vähenemine (P<sup>2</sup>) (korratakse iga katsetatud etalonkütusega): ...

Muu

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

LK 2

SÕIDUKIKATEGOORIA N2

(mittekomplektsed sõidukid)

Lk 2

Ehituse üldandmed

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

1.1. Topeltratastega telgede arv ja asukoht: ...

2. Juhtteljed (arv ja asukoht): ...

3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ... ..

*Põhimõtted*

4. Teljevahe (°): ... mm

4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1. Suurim lubatud pikkus: ... mm

6.1. Suurim lubatud laius: ... mm

8. Sadulvedukite sadula ettenihe (suurim ja vähim väärtus): ... mm

12.1. Suurim lubatud tagaülend: ... mm

*Massid*

14. Mittekomplektse sõidukorras sõiduki mass: ... kg

14.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

15. Komplekteeritud sõiduki vähim mass: ... kg

15.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

16. Suurimad tehniliselt lubatud massid

16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg

16.2. Suurim lubatud teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.3. Suurim lubatud teljerühmakoormus:

1. ... kg



2. ... kg

3. ... kg jne

16.4. Autorongi suurim lubatud täismass: ... kg

17. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurimad massid riigisiseses/rahvusvahelises liikluses <sup>(1)</sup> <sup>(6)</sup>

17.1. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim täismass: ... kg

17.2. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.3. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljerühmakooormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.4. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim autorongi mass: ... kg

18. Haakes veetava sõiduki lubatud suurim tegelik mass:

18.1. Täishaagis: ... kg

18.2. Poolhaagis: ... kg

18.3. Kesktelghaagis: ... kg

18.4. Piduriteta haagis: ... kg

19. Haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

#### *Jõuseade*

20. Mootori tootja: ...

21. Mootorikood mootorile märgitud kujul: ...

22. Tööpõhimõte: ...

23. Täiselektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>

23.1. Hübriid(elektri)sõiduk: jah/ei <sup>(1)</sup>

24. Silindrite arv ja paigutus: ...

25. Mootori töömaht: ... cm<sup>3</sup>

26. Kütus: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas – biometaan / veeldatud maagaas / etanool / biodiislikütus / vesinik <sup>(1)</sup>

26.1. Üks kütus / kaks kütust / segakütus / kombikütus <sup>(1)</sup>

26.2. (Ainult kombikütuse puhul) tüüp 1A / tüüp 1B / tüüp 2A / tüüp 2B / tüüp 3B <sup>(1)</sup>

27. Suurim võimsus

27.1. Suurim väljundvõimsus <sup>(8)</sup>: ... kW at ... min<sup>-1</sup> (sisepõlemismootor) <sup>(1)</sup>

27.2. Suurim tunnivõimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

27.3. Suurim kasulik võimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

27.4. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

28. Käigukast (tüüp): ...

*Suurim kiirus*

29. Suurim kiirus: ... km/h

*Teljed ja vedrustus*

31. Ülestõstetava(te) telje/telgede asend: ...

32. Koormatava(te) telje/telgede asend: ...

33. Õhk- või muu samaväärse vedrustusega veotelg (-teljed): jah/ei <sup>(1)</sup>

35. Rehvi/velje kombinatsioon <sup>(h)</sup>: ...

*Pidurid*

36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(1)</sup>

37. Rõhk haagise pidurisüsteemi torudes: ... baari

*Haakeseadis*

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...

45. Paigaldamiseks lubatud haakeseadiste tüübid või klassid: ...

45.1. Näitajate väärtused <sup>(1)</sup>: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

*Keskkonnanäitajad*

46. Müratase

Seisumüra: ... dB(A) mootori pöörlemissagedusel: ... min<sup>-1</sup>

Sõidumüra: ... dB(A)

47. Heitestandard <sup>(1)</sup>: Euro ...

47.1. Suurused heitkoguste määramiseks

47.1.1. Katsemass (kg): ...

47.1.2. Laupind (m<sup>2</sup>): ...

47.1.3. Sõidutakistuse koefitsiendid

47.1.3.0. f<sub>0</sub>, N:

47.1.3.1.  $f_1$ , N/(km/h):

47.1.3.2.  $f_2$ , N/(km/h)<sup>2</sup>

48. Heide (m) (m<sup>1</sup>) (m<sup>2</sup>):

Põhilise õigusakti ja viimase kohaldatava muutva õigusakti number: ...

1.1. Katsemenetlus: 1. tüüpi katse või ESC-katse (1)

CO: ... HC: ... NO<sub>x</sub>: ... HC + NO<sub>x</sub>: ... Tahked osakesed: ...

Heitgaasi suitsusus (Euroopa koormuskatse (ELR)): ... (m<sup>-1</sup>)

1.2. Katsemenetlus: 1. tüüp (NEDC keskväärtused, WLTP suurimad väärtused) või WHSC (Euro VI) (1)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

2.1. Katsemenetlus: ETC katse (Euroopa muutuvtsükliga katse) (kui on kohaldatav)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Tahked osakesed:

2.2. Katsemenetlus: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

48.1. Suitsususe korrigeeritud neeldumistegur: ... (m<sup>-1</sup>)

Muu

52. Märkused (n): ...

## LK 2

### SÕIDUKIKATEGOORIA N3

(mittekompleksed sõidukid)

#### Lk 2

##### Ehituse üldandmed

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

1.1. Topeltratastega telgede arv ja asukoht: ...

2. Juhtteljed (arv ja asukoht): ...

3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ... ..

##### Põhimõtted

4. Teljevahe (e): ... mm

4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1. Suurim lubatud pikkus: ... mm

6.1. Suurim lubatud laius: ... mm

8. Sadulvedukite sadula ettenihe (suurim ja vähim väärtus): ... mm

12.1. Suurim lubatud tagaülend: ... mm

#### Massid

14. Mittekomplektse sõidukorras sõiduki mass: ... kg

14.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

15. Komplekteeritud sõiduki vähim mass: ... kg

15.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

16. Suurimad tehniliselt lubatud massid

16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg

16.2. Suurim lubatud teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.3. Suurim lubatud teljerühmakooormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.4. Autorongi suurim lubatud täismass: ... kg

17. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurimad massid riigisiseses/rahvusvahelises liikluses <sup>(1)</sup> <sup>(9)</sup>

17.1. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim täismass: ... kg

17.2. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.3. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljerühmakooormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.4. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim autorongi mass: ... kg

18. Haakes veetava sõiduki lubatud suurim tegelik mass:

18.1. Täishaagis: ... kg

18.2. Poolhaagis: ... kg

18.3. Kesktelghaagis: ... kg

18.4. Piduriteta haagis: ... kg

19. Haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

#### *Jõuseade*

20. Mootori tootja: ...

21. Mootorikood mootorile märgitud kujul: ...

22. Tööpõhimõte: ...

23. Täiselektriline: jah/ei <sup>(1)</sup>

23.1. Hübriid(elektri)sõiduk: jah/ei <sup>(1)</sup>

24. Silindrite arv ja paigutus: ...

25. Mootori töömaht: ... cm<sup>3</sup>

26. Kütus: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas – biometaan / veeldatud maagaas / etanool / biodiislikütus / vesinik <sup>(1)</sup>

26.1. Üks kütus / kaks kütust / segakütus / kombikütus <sup>(1)</sup>

26.2. (Ainult kombikütuse puhul) tüüp 1A / tüüp 1B / tüüp 2A / tüüp 2B / tüüp 3B <sup>(1)</sup>

27. Suurim võimsus

27.1. Suurim väljundvõimsus (g): ... kW at ... min<sup>-1</sup> (sisepõlemismootor) <sup>(1)</sup>

27.2. Suurim tunnivõimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> (g)

27.3. Suurim kasulik võimsus: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> (g)

27.4. Suurim võimsus 30 minuti jooksul: ... kW (elektrimootor) <sup>(1)</sup> (g)

28. Käigukast (tüüp): ...

*Suurim kiirus*

29. Suurim kiirus: ... km/h

*Teljed ja vedrustus*

31. Ülestõstetava(te) telje/telgede asend: ...

32. Koormatava(te) telje/telgede asend: ...

33. Õhk- või muu samaväärse vedrustusega veotelg (-teljed): jah/ei <sup>(1)</sup>

35. Rehvi/velje kombinatsioon <sup>(h)</sup>: ...

*Pidurid*

36. Haagise piduri ühendusviis: mehaaniline/elektriline/pneumaatiline/hüdrauliline <sup>(1)</sup>

37. Rõhk haagise pidurisüsteemi torudes: ... baari

*Haakeseadis*

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...

45. Paigaldamiseks lubatud haakeseadiste tüübid või klassid: ...

45.1. Näitajate väärtused <sup>(1)</sup>: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

*Keskkonnanäitajad*

46. Müratase

Seisumüra: ... dB(A) mootori pöörlemissagedusel: ... min<sup>-1</sup>

Sõidumüra: ... dB(A)

47. Heitestandard <sup>(1)</sup>: Euro ...

47.1. Suurused heitkoguste määramiseks

47.1.1. Katsemass (kg): ...

47.1.2. Lauppind (m<sup>2</sup>): ...

47.1.3. Sõidutakistuse koefitsiendid

47.1.3.0. f<sub>0</sub>, N:

47.1.3.1. f<sub>1</sub>, N/(km/h):

47.1.3.2. f<sub>2</sub>, N/(km/h)<sup>2</sup>

48. Heide <sup>(m)</sup> <sup>(m<sup>1</sup>)</sup> <sup>(m<sup>2</sup>)</sup>:

Põhilise õigusakti ja viimase kohaldatava muutva õigusakti number: ...

1.1. Katsemenetlus: ESC

CO: ... HC: ... NO<sub>x</sub>: ... HC + NO<sub>x</sub>: ... Tahked osakesed: ...

Heitgaasi suitsususus (Euroopa koormuskatse (ELR)): ... (m<sup>-1</sup>)

1.2. Katsemenetlus: WHSC katse (EURO VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

2.1. Katsemenetlus: ETC katse (Euroopa muutuvtsükliga katse) (kui on kohaldatav)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Tahked osakesed:

2.2. Katsemenetlus: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... NH<sub>3</sub>: ... Tahked osakesed (mass): ... Tahked osakesed (arv): ...

48.1. Suitsususe korrigeeritud neeldumistegur: ... (m<sup>-1</sup>)

Muu

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

#### LK 2

#### SÕIDUKIKATEGOORIAD O1 JA O2

(mittekomplektsed sõidukid)

#### Lk 2

#### Ehituse üldandmed

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

1.1. Topeltratastega telgede arv ja asukoht: ...

#### Põhimõtted

4. Teljevahe <sup>(e)</sup>: ... mm

4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1. Suurim lubatud pikkus: ... mm

6.1. Suurim lubatud laius: ... mm

7.1. Suurim lubatud kõrgus: ... mm

10. Kaugus haakeseadise keskpunktist sõiduki tagumise otsani: ... mm

12.1. Suurim lubatud tagaülend: ... mm

#### Massid

14. Mittekomplektse sõidukorras sõiduki mass: ... kg

14.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

15. Komplekteeritud sõiduki vähim mass: ... kg

15.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

16. Suurimad tehniliselt lubatud massid

16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg

16.2. Suurim lubatud teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.3. Suurim lubatud teljerühmakooormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

19.1. Poolhaagise või kesktelghaagise haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

*Suurim kiirus*

29. Suurim kiirus: ... km/h

*Teljed ja vedrustus*

30.1. Iga juhttelje rööbe: ... mm

30.2. Kõigi muude telgede rööpmed: ... mm

31. Ülestõstetava(te) telje/telgede asend: ...

32. Koormatava(te) telje/telgede asend: ...

34. Õhk- või muu samaväärse vedrustusega telg (teljed): jah/ei <sup>(1)</sup>

35. Rehvi/velje kombinatsioon <sup>(h)</sup>: ...

*Haakeseadis*

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...

45. Paigaldamiseks lubatud haakeseadiste tüübid või klassid: ...



45.1. Näitajate väärtused <sup>(1)</sup>: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Muu

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

## LK 2

### SÕIDUKIKATEGOORIAD O3 JA O4

(mittekomplektsed sõidukid)

#### Lk 2

##### Ehituse üldandmed

1. Telgede arv: ... ja rataste arv: ...

1.1. Topeltratastega telgede arv ja asukoht: ...

2. Juhtteljed (arv ja asukoht): ...

##### Põhimõtted

4. Teljevahe <sup>(e)</sup>: ... mm

4.1. Telgedevaheline kaugus:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1. Suurim lubatud pikkus: ...mm

6.1. Suurim lubatud laius: ...mm

7.1. Suurim lubatud kõrgus: ...mm

10. Kaugus haakeseadise keskpunktist sõiduki tagumise otsani: ...mm

12.1. Suurim lubatud tagaülend: ...mm

##### Massid

14. Mittekomplektse sõidukorras sõiduki mass: ... kg

14.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

15. Komplekteeritud sõiduki vähim mass: ... kg

15.1. Selle massi jaotumine telgede vahel:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

16. Suurimad tehniliselt lubatud massid

16.1. Suurim lubatud täismass: ... kg

16.2. Suurim lubatud teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

16.3. Suurim lubatud teljerühmakoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg jne

17. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurimad massid riigisiseses/rahvusvahelises liikluses <sup>(1)</sup> <sup>(e)</sup>

17.1. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim täismass: ... kg

17.2. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljekoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.3. Registreerimisel/kasutuses lubatud suurim teljerühmakoormus:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

19.1. Poolhaagise või kesktelghaagise haakepunktile rakenduv suurim tehniliselt lubatud staatiline mass: ... kg

*Suurim kiirus*

29. Suurim kiirus: ... km/h

*Teljed ja vedrustus*

31. Ülestõstetava(te) telje/telgede asend: ...

32. Koormatava(te) telje/telgede asend: ...

34. Õhk- või muu samaväärse vedrustusega telg (teljed): jah/ei <sup>(1)</sup>

35. Rehvi/velje kombinatsioon <sup>(h)</sup>: ...

*Haakeseadis*

44. Haakeseadise tüübikinnitusnumber või tüübikinnitusmärk (kui haakeseadis on paigaldatud): ...

45. Paigaldamiseks lubatud haakeseadiste tüübid või klassid: ...

45.1. Näitajate väärtused <sup>(1)</sup>: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

*Muu*

52. Märkused <sup>(n)</sup>: ...

*Selgitavad märkused IX lisa kohta*

- <sup>(1)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.
- <sup>(a)</sup> Märkida tunnuskoode —
- <sup>(b)</sup> Märkida, kas sõiduk sobib kasutamiseks parem- või vasakpoolses liikluses või nii parem- kui ka vasakpoolses liikluses.
- <sup>(c)</sup> Märkida, kas paigaldatud kiirusmõõdikul ja/või läbisõidumõõdikul on meetermõõdustiku ühikud või nii meeter- kui ka inglise mõõdustiku ühikud.
- <sup>(d)</sup> See ei piira liikmesriikide õigust nõuda tehnilisi muudatusi, et sõidukit oleks võimalik registreerida muus kui ettenähtud liikmesriigis, kui liiklussüsteem on vastupidine.
- <sup>(e)</sup> Kanded 4 ja 4.1 täidetakse määruse (EL) nr 1230/2012 mõistete 25 (teljevahe) ja 26 (telgedevaheline kaugus) kohaselt.
- —
- <sup>(g)</sup> Hübridelektrisõidukite puhul märgitakse mõlemad väljundvõimsused.
- <sup>(h)</sup> Asjakohast lisavarustust saab lisada punkti „Märkused“ all.
- <sup>(i)</sup> Kasutatakse II lisa C osas kirjeldatud koode.
- <sup>(j)</sup> Märkida ainult põhivärv(id) järgmiselt: valge, kollane, oranž, punane, lilla, sinine, roheline, hall, pruun või must.
- <sup>(k)</sup> Välja arvatud istmed, mis on ette nähtud kasutamiseks ainult seisvas sõidukis, ning ratastoolikohtade arv. M<sub>3</sub>-kategooriasse kuuluvate busside korral arvatakse sõitjate arvu hulka meeskonnaliikmed.
- <sup>(l)</sup> Lisada Euro standardi number ning tüübikinnituses kasutatud sätete tunnus.
- <sup>(m)</sup> Korratakse erinevate kasutatavate kütustega. Sõidukeid, milles võib kütusena kasutada nii bensiini kui ka gaaskütust, aga mille bensiinisüsteem on paigaldatud kasutamiseks ainult avarii korral või käivitamisel ja mille bensiinipaak ei mahuta rohkem kui 15 liitrit bensiini, loetakse ainult gaaskütusel töötavateks sõidukiteks.
- <sup>(m<sup>1</sup>)</sup> Euro VI kombikütuseliste mootorite ja sõidukite puhul korrata vastavalt vajadusele.
- <sup>(m<sup>2</sup>)</sup> Esitatakse vaid heitkogused, mida on hinnatud kohaldatava(te) õigusakti(de) kohaselt.
- <sup>(n)</sup> Kui sõiduk on varustatud sagedusala 24 GHz lähitoimeradariga vastavalt otsusele 2005/50/EÜ (ELT L 21, 25.1.2005, lk 15), peab tootja siinkohal märkima: „Sagedusala 24 GHz lähitoimeradariga varustatud sõiduk“.
- <sup>(o)</sup> Tootja võib täita need punktid kas rahvusvahelise või riigisisese liikluse või mõlema kohta. Riigisisese liikluse korral märgitakse selle riigi kood, kus sõiduk kavatakse registreerida. Kood märgitakse kooskõlas standardiga ISO 3166-1:2006. Rahvusvahelise liikluse korral osutatakse direktiivi numbrile (nt „96/53/EÜ“ nõukogu direktiivi 96/53/EÜ korral).
- <sup>(p)</sup> Ökoinnovatsioonilahendused.
- <sup>(p<sup>1</sup>)</sup> Ökoinnovatsioonilahendus(t)e üldkood koosneb järgmistest üksikest tüükiga eraldatud elementidest:  
— Tüübikinnituse kood vastavalt VII lisale;  
— iga sõiduki puhul kasutatud ökoinnovatsioonilahenduse individuaalne kood, mis on esitatud komisjoni tüübikinnituse andmise otsuste kronoloogilises järjekorras.  
(Näiteks kui Saksamaa tüübikinnituse sertifitseeritud sõiduki puhul on kasutatud kolme ökoinnovatsioonilahendust, mis on kronoloogiliselt saanud tüübikinnituse numbrite all 10, 15 ja 16, peaks üldkood olema: „e1 10 15 16“.)
- <sup>(p<sup>2</sup>)</sup> Kõigist ökoinnovatsioonilahendustest johtuvate CO<sub>2</sub>-heitte vähenemiste summa.
- <sup>(q)</sup> Määruse (EÜ) nr 715/2007 kohaldamisalasse kuuluvad N<sub>1</sub>-kategooria komplekteeritud sõidukid.
- <sup>(r)</sup> Kohaldatakse ainult juhul, kui sõiduk on saanud tüübikinnituse määruse (EÜ) nr 715/2007 kohaselt.
- <sup>(s)</sup> Rohkem kui ühe elektrimootori puhul märkida kõigi mootorite koondmõju.“

## XIX LISA

**MÄÄRUSE (EL) nr 1230/2012 MUUDATUSED**

Määrust (EL) nr 1230/2012 muudetakse järgmiselt:

1. Artikli 2 lõige 5 asendatakse järgmisega:

„lisavarustuse mass“ – lisavarustuse kombinatsioonide suurim mass, mida võib sõidukile paigaldada lisaks standardvarustusele vastavalt tootja spetsifikatsioonidele;

---

## XX LISA

**ELEKTRILISTE JÕUÜLEKANDESEADMETE KASULIKU VÕIMSUSE JA 30 MINUTI SUURIMA VÕIMSUSE MÕÖTMINE**

## 1. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas kehtestatakse nõuded mootori kasuliku võimsuse, kasuliku võimsuse ja elektrilise jõuülekandeeadme 30 minuti suurima võimsuse mõõtmiseks.

## 2. ÜLDNÕUDED

2.1. Katsete läbiviimise ja tulemuste tõlgendamise suhtes kohaldatakse ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 85 <sup>(1)</sup> punktis 5 sätestatud üldnõudeid käesolevas lisas sätestatud eranditega.

## 2.2. Katsekütus

ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 85 punkte 5.2.3.1, 5.2.3.2.1, 5.2.3.3.1 ja 5.2.3.4. tuleb mõista järgmiselt:

kasutatakse turul kättesaadavat kütust. Vaidluse korral kasutatakse üht käesoleva määruse IX lisas määratletud vastavat etalonkütust.

## 2.3. Võimsuse parandustegurid

Erandina ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 85 5 lisa punktist 5.1 seatakse turboülelaaduriga mootorite puhul, millele on tootja soovil paigaldatud süsteem, mis võimaldab kompenseerida välisõhu temperatuuri ja kõrgust maapinnast,  $\alpha_a$  või  $\alpha_d$  parandustegurite väärtuseks 1.

---

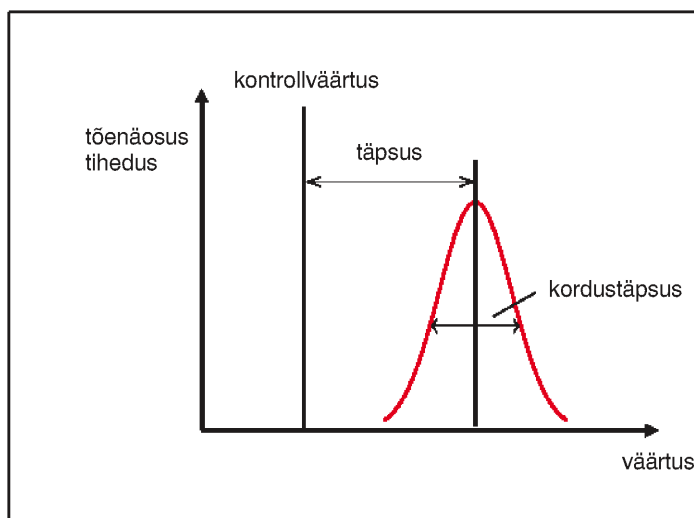
<sup>(1)</sup> ELT L 326, 24.11.2006, lk 55.

## XXI LISA

## HEITKOGUSTE I KATSETÜÜBI KATSE

1. SISSEJUHATUS  
Käesolevas lisas kirjeldatakse kergsõidukite gaasiliste ühendite heitkoguse ja tahkete osakeste massi, tahkete osakeste arvu, CO<sub>2</sub> heitkoguse, kütusekulu, elektrienergiakulu ning elektrilise sõiduulatuse määramise korda.
2. RESERVEERITUD
3. MÕISTED
  - 3.1. **Katseseadmed**
    - 3.1.1. „Täpsus“ – erinevus mõõdetud väärtuse ja kontrollväärtuse vahel, vastab riiklikule standardile ning kirjeldab tulemuse õigsust. Vt joonis 1.
    - 3.1.2. „Kalibreerimine“ – mõõtesüsteemi reageeringu reguleerimine selliselt, et selle väljund on kooskõlas võrdlussignaalide vahemikuga.
    - 3.1.3. „Kalibreerimisgaas“ – gaasisegu, mida kasutatakse gaasianalüsaatorite kalibreerimiseks.
    - 3.1.4. „Kahekordse lahjenduse meetod“ – protsess, mille käigus enne tahkete osakeste proovivõtufiltrile suunamist üks osa lahjendatud heitgaasivoost eraldatakse ja segatakse sobivas koguses lahjendusõhuga.
    - 3.1.5. „Heitgaaside täisvoolulahjendussüsteem“ – sõiduki kogu heitgaasi pidev lahjendamine ümbritseva keskkonna õhuga kontrollitud viisil püsimahuproovivõtturi (CVS) abil.
    - 3.1.6. „Lineariseerimine“ – mitme kontsentratsiooni või materjali kasutamine, et luua matemaatiline sõltuvus kontsentratsiooni ja süsteemi reageeringu vahel.
    - 3.1.7. „Põhjalik hooldus“ – komponendi või mooduli selline reguleerimine, parandamine või asendamine, mis võib mõjutada mõõtetäpsust.
    - 3.1.8. „Mittemetaansed süsivesinikud“ (NMHC) – süsivesinike koguhide (THC), välja arvatud metaan (CH<sub>4</sub>).
    - 3.1.9. „Kordustäpsus“ – suurus, mille ulatuses muutmata tingimustes toimuvatel korduvatel mõõtmistel saadakse ühesugune tulemus (joonis 1); käesolevas lisas viitab see mõiste alati ühele standardhälbele.
    - 3.1.10. „Kontrollväärtus“ – riiklikule standardile vastav väärtus. Vt joonis 1.
    - 3.1.11. „Seadepunkt“ – sihtväärtus, mida kontrollisüsteemiga püütakse saavutada.
    - 3.1.12. „Mõõteulatus“ – mõõteriista seadistamine nii, et see reageerib nõuetekohaselt kalibreerimisstandardile, mis jääb vahemikku 75 % ja 100 % mõõteriista mõõteulatuse või eeldatud mõõteulatuse maksimumväärtusest.
    - 3.1.13. „Süsivesinike koguhide“ (THC) – kõik lenduvad ühendid, mida mõõdetakse leek-ionisatsioonidetektoriga (FID).
    - 3.1.14. „Kontrollimine“ – selle hindamine, kas mõõtesüsteemi näidud on kooskõlas kasutatavate võrdlussignaalide vahemikuga, mis vastab ühele või mitmele kindlaksmääratud piirnormile.
    - 3.1.15. „Nullgaas“ – analüüti mittesisaldav gaas, mida kasutatakse analüsaatori nullnäidu seadistamiseks.

Joonis 1

**Täpsuse, kordustäpsuse ja kontrollväärtuse määratlemine****3.2. Sõidutakistus ja dünamomeetri seadistus**

- 3.2.1. „Õhutakistus“ – sõiduki edasiliikumisele õhu kaudu mõjuv vastujõud.
- 3.2.2. „Aerodünaamiline kriitiline punkt“ – sõiduki pinnal olev punkt, kus tuule kiirus on null.
- 3.2.3. „Anemomeetri takistus“ – sõiduki mõju anemomeetri mõõtetulemusele, mille puhul suhteline õhukiirus erineb sõiduki kiirusest maapinna suhtes liikuva õhu suhtes.
- 3.2.4. „Kitsendatud analüüs“ – sõiduki laupinna väärtused ja õhutakistustegur määratakse kindlaks eraldi ning neid väärtusi kasutatakse liikumisvõrrandis.
- 3.2.5. „Töökorras sõiduki mass“ – tootja tehnilistele kirjeldustele vastava standardvarustusega sõiduki mass, sealhulgas juhi, kütuse ja vedelike mass, kusjuures kütusemahuti(d) peab/peavad olema täidetud vähemalt 90 % ulatuses selle/nende mahutavusest, ning olemasolu korral ka kere, kabiini, haakeseadise, varuratta (varurataste) ja tööriistade mass.
- 3.2.6. „Juhi mass“ – 75 kilogrammile vastav mass juhiistme võrdluspunktis.
- 3.2.7. „Sõiduki suurim lubatud koormus“ – suurim lubatud kandevõime, millest lahutatakse maha töökorras sõiduki mass, 25 kg ja punktis 3.2.8 määratletud lisavarustuse mass.
- 3.2.8. „Lisavarustuse mass“ – lisavarustuse kombinatsioonide suurim mass, mida võib sõidukile paigaldada lisaks standardvarustusele vastavalt tootja spetsifikatsioonidele.
- 3.2.9. „Lisavarustus“ – kõik standardvarustusse mittekuuluvad funktsioonid, mis on sõidukile paigaldatud tootja vastutusel ja mida klient saab tellida.
- 3.2.10. „Väliskeskkonna võrdlustingimused (seoses sõidutakistuse mõõtmistega)“ – väliskeskkonna tingimused, mille järgi neid mõõtmistulemusi korregeeritakse:

a) õhurõhk:  $p_0 = 100 \text{ kPa}$ ;

b) õhutemperatuur  $T_0 = 20 \text{ °C}$ ;

- c) kuiva õhu tihedus:  $\rho_0 = 1,189 \text{ kg/m}^3$ ;
- d) tuule kiirus: 0 m/s.
- 3.2.11. „Võrdluskiirus“ – sõiduki kiirus, mille juures määratakse sõidutakistus või kontrollitakse veojõustendi koormust.
- 3.2.12. „Sõidutakistus“ – sõiduki edasiliikumisele mõjuv vastujõud mõõdetuna vabajooksumeetodi või meetodite abil, mis on samaväärsed seoses jõuülekandeseadme hõõrdekadude arvessevõtmisega.
- 3.2.13. „Veeretakistus“ – sõiduki liikumist takistavad jõud, mida tekitavad rehvid.
- 3.2.14. „Sõidutakistus“ – sõiduki edasiliikumist takistav pöördemoment, mida mõõdetakse sõiduki veorataste juurde paigaldatud pöördemomendi mõõturite abil.
- 3.2.15. „Modelleeritud sõidutakistus“ – sõidukile veojõustendil avalduv sõidutakistus, mille eesmärk on taastekitada maanteel mõõdetud sõidutakistus ning mis koosneb veojõustendi avaldatavast jõust ja sõidukile veojõustendil sõites mõjuvatest vastujõududest ning mida lähendatakse teise astme polünoomi kolme teguriga.
- 3.2.16. „Modelleeritud sõidutakistusmoment“ – sõidukile veojõustendil avalduv sõidutakistusmoment, mille eesmärk on taastekitada maanteel mõõdetud sõidutakistusmoment ning mis koosneb veojõustendi rakendatavast pöördemomendist ja sõidukile veojõustendil sõites mõjuvast pöördemomendist ning mida lähendatakse teise astme polünoomi kolme teguriga.
- 3.2.17. „Statsionaarne anemomeetria“ – tuule kiiruse ja suuna mõõtmine anemomeetri abil katseteel sellises kohas ja teepinnast sellisel kõrgusel, kus esinevad kõige tüüpilisemad tuuletingimused.
- 3.2.18. „Standardvarustus“ – sõiduki põhikonfiguratsioon, milles on olemas kõik funktsioonid, mis on nõutavad direktiivi 2007/46/EÜ IV ja XI lisas nimetatud õigusaktide kohaselt, sealhulgas kõik lisanduvad funktsioonid, millega ei kaasne lisaspetsifikatsiooni konfiguratsiooni ega varustuse osas.
- 3.2.19. „Siht-sõidutakistus“ – korratav sõidutakistus.
- 3.2.20. „Siht-sõidutakistusmoment“ – veojõustendil korratav sõidutakistusmoment.
- 3.2.21. Reserveeritud
- 3.2.22. „Tuuleparandus“ – sõidutakistusele avalduva tuule mõju korrigeerimine statsionaarse või parda-anemomeetri sisendandmete põhjal.
- 3.2.23. „Suurim lubatud täismass“ – suurim lubatud sõiduki mass, mis põhineb sõiduki konstruktsioonil ja tööomadustel.
- 3.2.24. „Sõiduki tegelik mass“ – töökorras sõiduki mass koos sõidukile paigaldatud lisavarustuse massiga;
- 3.2.25. „Sõiduki katsemass“ – sõiduki tegeliku massi, 25 kg ja sõiduki koormust esindava massi summa.
- 3.2.26. „Sõiduki koormust esindav mass“ – x protsenti sõiduki suurimast koormusest, kus x on 15 % M-kategooria sõidukite ja 28 % N-kategooria sõidukite puhul.



3.2.27. „Autorongi suurim lubatud täismass“ (MC) – suurim lubatud liidendsõiduki mass koos ühe või mitme haagisega, mis põhineb selle konstruktsioonil ja tööomadustel, või suurim lubatud vedukist ja poolhaagisest koosneva liidendsõiduki mass.

### 3.3. Täiselektri-, hübriidelektri- ja kütuseelemendiga sõidukid

3.3.1. „Sõiduulatus üksnes elektrirežiimis“ (AER) – välise laadimisega hübriidelektrisõidukiga läbitud kogu vahemaa akutoiterežiimis katse algusest ajahetkeni katse käigus, mil sise põlemismootor hakkab kütust tarbima.

3.3.2. „Täiselektrisõiduki sõiduulatus“ (PER) – täiselektrisõidukiga läbitud kogu vahemaa akutoiterežiimis katse algusest kuni seiskumiskriteeriumi saavutamiseni.

3.3.3. „Tegelik sõiduulatus üksnes akutoiterežiimis“ ( $R_{CDA}$ ) – mitmes WLTCs läbitud vahemaa akutoiterežiimis, kuni laetav energiasalvestussüsteem (REESS) on tühjenenud.

3.3.4. „Sõiduulatus akutoiterežiimil tsükklites“ ( $R_{CDC}$ ) – akutoiterežiimis katse algusest kuni viimase tsükli lõpuni läbitud vahemaa enne seiskumiskriteeriumile vastavat tsükli või vastavaid tsikleid, kaasa arvatud ülemineku-tsükkel, kus sõidukit võib kasutada nii akutoiterežiimis kui ka aku laetust säilitavas režiimis.

3.3.5. „Akutoiterežiim“ – kasutustingimus, milles laetavas energiasalvestussüsteemis salvestatud energia võib küll kõikuda, kuid tavaliselt väheneb sõidukiga sõitmisel, kuni minnakse üle aku laetust säilitavale režiimile.

3.3.6. „Aku laetust säilitav režiim“ – kasutustingimus, milles laetavas energiasalvestussüsteemis salvestatud energia võib küll kõikuda, kuid tavaliselt hoitakse seda sõidukiga sõitmisel neutraalsel laetuse jäägi tasemel.

3.3.7. „Kasulikkustegurid“ – suhtarvud, mis põhinevad sõidustatistikal sõltuvalt akutoiterežiimis saavutatud sõiduulatusest ning mida kasutatakse välise laadimisega hübriidelektrisõidukite akutoiterežiimis ja aku laetust säilitavas režiimis eraldunud heitgaasiühendite, CO<sub>2</sub> heite ja kütusekulu kaalumiseks.

3.3.8. „Elektrimasin“ (EM) – energiamuundur, mis muundab elektrienergia mehaaniliseks energiaks ja vastupidi.

3.3.9. „Energiamuundur“ – seade, milles väljundenergia liik erineb sisendenergia liigist.

3.3.9.1. „Veojõuallikas“ – jõuseadme energiamuundur, mis ei ole lisaseade ja mille väljundenergiat kasutatakse otse või kaudselt sõiduki liikumapanemiseks.

3.3.9.2. „Veojõuallika liik“ – i) sise põlemismootor, ii) elektrimasin või iii) kütuseelement.

3.3.10. „Energiasalvestussüsteem“ – süsteem, mis salvestab energiat ja vabastab selle samas vormis, nagu oli sisendenergia.

3.3.10.1. „Veojõuallika energiasalvestussüsteem“ – jõuseadme energiasalvestussüsteem, mis ei ole lisaseade ja mille väljundenergiat kasutatakse otse või kaudselt sõiduki liikumapanemiseks.

3.3.10.2. „Veojõuallika energiasalvestussüsteemi liik“ – i) kütusemahuti, ii) laetav elektrienergia salvestussüsteem või iii) laetav mehaaniline energiasalvestussüsteem.

3.3.10.3. „Energialiik“ – i) elektrienergia, ii) mehaaniline energia või iii) keemiline energia (sh kütused).

3.3.10.4. „Kütusemahuti“ – veojõuallika energiasalvestussüsteem, mis salvestab keemilist energiat vedela või gaasilise kütusena.

- 3.3.11. „Üksnes elektrirežiimis sõiduulatuse ekvivalent“ (EAER) – see osa kogu tegelikust sõiduulatusest akutoiterežiimis ( $R_{CDA}$ ), mis on akutoiterežiimis sõiduulatuse katses saavutatud üksnes REESSis olevat elektrit kasutades.
- 3.3.12. „Hübriidelektrisõiduk“ (HEV) – hübriidsõiduk, mille üks veojõuallikas on elektrimasin.
- 3.3.13. „Hübriidsõiduk“ (HV) – vähemalt kahte erinevat veojõuallika liiki ja vähemalt kahte erinevat veojõuallika energiasalvestussüsteemi sisaldava jõuseadmega varustatud sõiduk.
- 3.3.14. „Kasuliku energia muutus“ – REESSi energia muutuse suhe, mis on jagatud katsesõiduki tsüklienergiavajadusega.
- 3.3.15. „Välise laadimiseta hübriidelektrisõiduk“ (NOVC-HEV) – hübriidelektrisõiduk, mida ei saa laadida välisest allikast.
- 3.3.16. „Välise laadimisega hübriidelektrisõiduk“ (OVC-HEV) – hübriidelektrisõiduk, mida saab laadida välisest allikast.
- 3.3.17. „Täiselektrisõiduk“ (PEV) – sõiduk, mis on varustatud jõuseadmega, mille veojõuallikateks on ainult elektrimasinad ning mille veojõuallika energiasalvestussüsteem sisaldab üksnes laetavaid elektrienergia salvestussüsteeme.
- 3.3.18. „Kütuseelement“ – energiamuundur, mis muudab keemilise energia (sisend) elektrienergiaks (väljund) ja vastupidi.
- 3.3.19. „Kütuseelemendiga sõiduk“ (FCV) – ainult kütuseelementi (kütuseelemente) ja elektrimasinat (elektrimasinaid) käitamise energiamuunduri(te)na sisaldav sõiduk.
- 3.3.20. „Kütuseelemendiga hübriidsõiduk“ (FCHV) – kütuseelemendiga sõiduk, mis on varustatud jõuseadmega, mille veojõuallika energiasalvestussüsteem sisaldab vähemalt üht kütusemahutit ja vähemalt üht laetavat elektrienergia salvestussüsteemi.
- 3.4. **Jõuseade**
- 3.4.1. „Jõuseade“ – sõiduki liikumapanemiseks ratastele mehaanilist energiat pakkuva(te) veojõuallika energiasalvestussüsteemi(de), veojõuallika(te) ja jõuülekanndeseadme(te) täielik kombinatsioon sõidukis ning lisaseadmed.
- 3.4.2. „Abiseadmed“ – energiat tarbivad, muundavad, salvestavad või pakkuvad mittelisaseadmed või -süsteemid, mis on sõidukisse paigaldatud muul otstarbel kui sõiduki liikumapanemiseks ning mida seetõttu ei peeta jõuseadme osaks.
- 3.4.3. „Välisseadmed“ – energiat tarbivad, muundavad, salvestavad või pakkuvad seadmed, kus energiat ei kasutata eeskätt sõiduki liikumapanemiseks, või muud osad, süsteemid ja juhtseadmed, mis on jõuseadme kasutamise seisukohast vajalikud.
- 3.4.4. „Jõuülekanndeseade“ – jõuseadme ühendatud elemendid mehaanilise energia ülekandmiseks veojõuallika(te) ja rataste vahel.
- 3.4.5. „Käsikäigukast“ – käigukast, kus käike saab vahetada üksnes juht.
- 3.5. **Üldine**
- 3.5.1. „Kriitilised heitkogused“ – need heitgaasikomponendid, mille kohta on käesolevas määruses kehtestatud piirnormid.

- 3.5.2. Reserveeritud
- 3.5.3. Reserveeritud
- 3.5.4. Reserveeritud
- 3.5.5. Reserveeritud
- 3.5.6. „Tsüklienergiavajadus“ – arvutatud positiivne energia, mida sõiduk vajab ettenähtud tsüklis sõitmiseks.
- 3.5.7. Reserveeritud
- 3.5.8. „Juhi valitav režiim“ – juhi valitav tingimus, mis võib mõjutada heitkoguseid või kütuse- ja/või energiakulu.
- 3.5.9. „Põhirežiim“ – käesoleva lisa tähenduses üks režiim, mis valitakse alati sõiduki käivitamisel, olenemata sõiduki süüte väljakeeramisel valitud töörežiimist.
- 3.5.10. „Võrdlustingimused (seoses heite massi arvutamisega)“ – tingimused, millel gaasitihedused põhinevad, eeskätt 101,325 kPa ja 273,15 K (0 °C).
- 3.5.11. „Heitgaasid“ – gaasiliste, tahkete ja vedelate ühendite heide.
- 3.6. **PM/PN**  
Terminid „tahke osakeste arv“ kasutatakse tavaliselt aine puhul, mida mõõdetakse õhus (suspendeeritud aine), ja terminid „tahkete osakeste mass“ sadestunud aine puhul.
- 3.6.1. „Tahkete osakeste arv“ (PN) – sõiduki heitgaasist eraldunud tahkete osakeste koguhulk, mida on kvantifitseeritud vastavalt käesolevas lisas sätestatud lahjendus-, proovivõtu- ja mõõtmismeetoditele.
- 3.6.2. „Tahked osakeste mass“ (PM) – igasuguste sõiduki heitgaasis sisalduvate tahkete osakeste mass, mida on kvantifitseeritud vastavalt käesolevas lisas sätestatud lahjendus-, proovivõtu- ja mõõtmismeetoditele.
- 3.7. **WLTC**
- 3.7.1. „Mootori nimivõimsus“ – mootori suurim võimsus (kW) vastavalt käesoleva määruse XX lisa nõuetele.
- 3.7.2. „Suurim kiirus“ – tootja deklareeritud sõiduki tippkiirus.
- 3.8. **Menetlus**
- 3.8.1. „Perioodiliselt regenereeruv süsteem“ – heitgaasikontrolliseade (nt katalüüsmuundur, kübemefilter), mis peab sõiduki tavapärase käitamise korral perioodiliselt enne 4 000 km läbimist regenereerima.
- 3.9. **Ümbritseva õhu temperatuuri korrigeerimiskatse (all-lisa 6a)**
- 3.9.1. „Aktiivne soojussalvesti“ – tehnoloogia, mis salvestab soojuse ükskõik millises sõiduki seadmes ja vabastab soojuse jõuseadme komponenti kindlaksmääratud aja jooksul mootori käivitamisel. Seda iseloomustavad süsteemi salvestatud entalpia ja jõuseadme komponentidesse soojuse vabastamise aeg.
- 3.9.2. „Isolatsioonimaterjalid“ – mootoriruumis olev soojusisolatsiooni mõjuga materjal, mis on kinnitatud mootori ja/või kere külge ning mida iseloomustab maksimaalne soojusjuhtivus 0,1 W/(mK).

## 4. LÜHENDID

## 4.1. Üldised lühendid

AC	vahelduvvool ( <i>alternating current</i> )
CFV	kriitilise voolurežiimiga Venturi toru ( <i>critical flow venturi</i> )
CFO	kriitilise voolu ava ( <i>critical flow orifice</i> )
CLD	kemoluminestsentsdetektor
CLA	kemoluminestsentsanalüsaator
CVS	püsimahuproovivõttur ( <i>constant volume sampler</i> )
DC	alalisvool ( <i>direct current</i> )
ET	aurustumistoru ( <i>evaporation tube</i> )
Extra High <sub>2</sub>	WLTC eriti suure kiiruse faas 2. klassi sõidukite puhul
Extra High <sub>3</sub>	WLTC eriti suure kiiruse faas 3. klassi sõidukite puhul
FCHV	kütuseelemendiga hübriidsõiduk ( <i>fuel cell hybrid vehicle</i> )
FID	leekionisatsioonidetektor ( <i>flame ionisation detector</i> )
FSD	skaala lõppväärtus ( <i>full scale deflection</i> )
GC	gaasikromatograaf ( <i>gas chromatograph</i> )
HEPA	kõrgefektiivne tahkete osakeste õhufilter ( <i>high efficiency particulate air filter</i> )
HFID	kuumleek-ionisatsioonidetektor ( <i>heated flame ionisation detector</i> )
High <sub>2</sub>	WLTC suure kiiruse faas 2. klassi sõidukite puhul
High <sub>3-1</sub>	WLTC suure kiiruse faas 3. klassi sõidukite puhul kiirusega $v_{\max} < 120$ km/h
High <sub>3-2</sub>	WLTC suure kiiruse faas 3. klassi sõidukite puhul kiirusega $v_{\max} \geq 120$ km/h
ICE	sisepõlemismootor ( <i>internal combustion engine</i> )
LoD	avastamispiir ( <i>limit of detection</i> )
LoQ	määramispiir ( <i>limit of quantification</i> )
Low <sub>1</sub>	WLTC väikese kiiruse faas 1. klassi sõidukite puhul
Low <sub>2</sub>	WLTC väikese kiiruse faas 2. klassi sõidukite puhul
Low <sub>3</sub>	WLTC väikese kiiruse faas 3. klassi sõidukite puhul

Medium <sub>1</sub>	WLTC keskmise kiiruse faas 1. klassi sõidukite puhul
Medium <sub>2</sub>	WLTC keskmise kiiruse faas 2. klassi sõidukite puhul
Medium <sub>3-1</sub>	WLTC keskmise kiiruse faas 3. klassi sõidukite puhul kiirusega $v_{\max} < 120$ km/h
Medium <sub>3-2</sub>	WLTC keskmise kiiruse faas 3. klassi sõidukite puhul kiirusega $v_{\max} \geq 120$ km/h
LC	vedelikkromatograafia ( <i>liquid chromatography</i> )
LPG	veeldatud naftagaas ( <i>liquefied petroleum gas</i> )
NDIR	mittehajusa infrapunase kiirguse analüsaator ( <i>non-dispersive infrared analyser</i> )
NDUV	mittehajusa ultraviolettkiirguse analüsaator ( <i>non-dispersive ultraviolet</i> )
NG/biomethane	maagaas/biometaan
NMC	metaanieraldajata analüsaator
NOVC-FCHV	välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõiduk ( <i>not off-vehicle charging fuel cell hybrid vehicle</i> )
NOVC	välise laadimisvõimaluseta ( <i>not off-vehicle charging</i> )
NOVC-HEV	välise laadimiseta hübriidelektrisõiduk ( <i>not off-vehicle charging hybrid electric vehicle</i> )
OVC-HEV	välise laadimisega hübriidelektrisõiduk ( <i>off-vehicle charging hybrid electric vehicle</i> )
P <sub>a</sub>	taustafiltrisse kogutud tahkete osakeste mass
P <sub>e</sub>	proovifiltrisse kogutud tahkete osakeste mass
PAO	polüalfaolefiin
PCF	tahkete osakeste eelseparaator ( <i>particle pre-classifier</i> )
PCRF	tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegur ( <i>particle concentration reduction factor</i> )
PDP	mahtpump ( <i>positive displacement pump</i> )
PER	täiselektrisõiduki sõiduulatus ( <i>pure electric range</i> )
Per cent FS	protsent skaala lõppväärtusest
PM	tahkete osakeste mass ( <i>particulate matter emissions</i> )
PN	tahkete osakeste arv ( <i>particle number emissions</i> )
PNC	tahkete osakeste loendur ( <i>particle number counter</i> )
PND <sub>1</sub>	esimene tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendamise seade ( <i>first particle number dilution device</i> )
PND <sub>2</sub>	teine tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendamise seade

PTS	tahkete osakeste ülekandesüsteem ( <i>particle transfer system</i> )
PTT	tahkete osakeste ülekandetoru ( <i>particle transfer tube</i> )
QCL-IR	infrapuna-kvantkaskaadlaser ( <i>infrared quantum cascade laser</i> )
R <sub>CDA</sub>	tegelik sõiduulatus akutoiterežiimis
RCB	REESSi laetuse jääk ( <i>REESS charge balance</i> )
REESS	laetav energiasalvestussüsteem ( <i>rechargeable electric energy storage system</i> )
SSV	eelhelikiirusega Venturi toru ( <i>subsonic venturi</i> )
USFM	ultraheli-vooluhulgamõõtur ( <i>ultrasonic flow meter</i> )
VPR	lenduvate tahkete osakeste püüdur ( <i>volatile particle remover</i> )
WLTC	ülemaailmne ühtlustatud kergsõidukite katsetamise tsükkel ( <i>worldwide light-duty test cycle</i> )

#### 4.2. Keemilised sümbolid ja lühendid

C <sub>1</sub>	süsivesinike C1-ekvivalent
CH <sub>4</sub>	metaan
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	etaan
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	etanool
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	propaan
CO	süsinikmonoksiid
CO <sub>2</sub>	süsinikdioksiid
DOP	dioktüülftaal
H <sub>2</sub> O	vesi
NH <sub>3</sub>	ammoniaak
NMHC	mittemetaansed süsivesinikud
NO <sub>x</sub>	lämmastikoksiidid
NO	lämmastikoksiid
NO <sub>2</sub>	lämmastikdioksiid
N <sub>2</sub> O	dilämmastikoksiid
THC	süsivesinike koguheide

## 5. ÜLDNÕUDED

5.0 Igale punktides 5.6–5.9 määratletud sõiduki tüüpkonnale antakse kordumatu tunnus, mis on järgmisel kujul:

FT-TA-WMI-aaaa-nnnn

Kus:

— FT on tüüpkonna liigi tunnus:

— IP = interpolatsioonitüüpkond, nagu on määratletud punktis 5.6.

— RL = sõidutakistuse tüüpkond, nagu on määratletud punktis 5.7.

— RM = sõidutakistusmaatriksi tüüpkond, nagu on määratletud punktis 5.8.

— PR = perioodiliselt regenereeruvate süsteemide ( $K_j$ ) tüüpkond, nagu on määratletud punktis 5.9.

— TA on tüüpkonna kinnituse eest vastutava asutuse tunnusnumber, nagu on määratletud direktiivi (EÜ) 2007/46 VII lisa 1. punkti 1. osas.

— WMI (rahvusvaheline valmistaja kood) on standardis ISO 3780:2009 määratletud kood, mis kordumatu viisil identifitseerib valmistaja. Ühe valmistaja puhul võidakse kasutada mitut WMI koodi.

— aaaa on aasta, mil tüüpkonna katse tehti.

— nnnn on neljanumbriline järjekorranumber.

5.1. Sõiduk ja selle osad, mis võivad mõjutada gaasiliste ühendite heitkoguseid ning tahkete osakeste massi ja arvu, on konstrueeritud, ehitatud ja monteeritud selliselt, et sõidukil on võimalik tavapärasel kasutamisel ja tavapärastes kasutustingimustes, nagu niiskus, vihm, lumi, kuumus, külm, liiv, pori, vibratsioon, kulumine jne, vastata selle lisa sätetele oma kasuliku tööea jooksul.

5.1.1. See hõlmab kõikide heitekontrollisüsteemis kasutatud voolikute, liitmike ja ühenduste ohutust.

5.2. Katsesõiduk esindab oma heitgaasidega seotud osade ja funktsionaalsuse poolest kavandatud tootmisseeriat, mida tüübikinnitus hõlmab. Valmistaja ja tüübikinnitusasutus lepivad kokku selles, milline sõiduki katsemudel on representatiivne.

5.3. **Sõiduki katsetamistingimus**

5.3.1. Heitekatsetes kasutatavate määrdeainete ja jahutusvedeliku liigid ning kogused peavad olema sellised, nagu valmistaja on sõiduki tavapärase kasutamise jaoks kindlaks määranud.

5.3.2. Heitekatsetes kasutatav kütuse liik peab vastama IX lisa nõuetele.

5.3.3. Kõik heitekontrollisüsteemid peavad olema töökorras.

5.3.4. Katkestusseadmete kasutamine on keelatud vastavalt määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 5 lõikele 2.

5.3.5. Mootor peab olema konstrueeritud nii, et karterist ei eralduks heitgaase.

5.3.6. Heitekatsetes kasutatavad rehvid peavad vastama käesoleva lisa 6. all-lisa punkti 1.2.4.5 nõuetele.

#### 5.4. **Bensiinipaakide täiteavad**

5.4.1. Kui punktist 5.4.2 ei tulene teisiti, peab bensiini- või etanoolipaagi täiteava olema konstrueeritud nii, et paaki ei ole võimalik täita tankuri püstolist, mille välisdiameeter on 23,6 mm või üle selle.

5.4.2. Punkti 5.4.1 ei kohaldata sõiduki suhtes, mille puhul on täidetud mõlemad järgmised tingimused:

a) sõiduk on konstrueeritud ja ehitatud nii, et pliibensiin ei kahjusta ühtki heitkoguste piiramiseks ettenähtud seadet; ja

b) sõiduk on silmatorkavalt, loetavalt ja kustutatamatult märgistatud ISO 2575:2010 „Road vehicles – Symbols for controls, indicators and tell-tales“ kohase pliivaba bensiini tähisega kohas, kus see on kütusepaaki täitvale isikule kohe nähtav. Lisamärgistus on lubatud.

#### 5.5. **Elektroonikasüsteemide turvalisust käsitlevad sätted**

5.5.1. Igal heitekontrolliarvutiga sõidukil peab saama vältida andmete muutmist, välja arvatud tootja lubatud juhul. Tootja annab andmete muutmise loa juhul, kui muutmine on vajalik sõiduki diagnostikaks, hoolduseks, kontrollimiseks, moderniseerimiseks või parandamiseks. Kõik ümberprogrammeeritavad arvutikoodid ja tööparameetrid peavad olema võltsimiskindlad ning vastama 15. märtsi 2001. aasta standardile ISO 15031-7 (15. märts 2001). Kõik eemaldatavad kalibreerimismälu kiibid peavad olema isoleermaterjaliga kapseldatud, kaetud pitseeritud ümbrise või kaitsitud elektronalgoritmidega ega tohi olla muudetavad erivahendeid või -protseduure kasutamata.

5.5.2. Arvutikoodiga mootori tööparameetrid ei tohi olla ilma erivahendeid või -meetodeid kasutamata muudetavad (näiteks joodetud või kapseldatud arvutiosad või pitseeritud (või joodetud) arvutikorpused).

5.5.3. Tootjad võivad taotleda tüübikinnitusasutuselt erandit ühest kõnealusest nõudest nende sõidukite puhul, mis tõenäoliselt ei vaja kaitset. Kriteeriumid, mida tüübikinnitusasutus erandi tegemise kaalumisel arvesse võtab, võivad hõlmata järgmist: töökiipide kättesaadavus, sõiduki head tehnilised näitajad ja sõiduki kavandatud müügimaht.

5.5.4. Tootjad, kes kasutavad programmeeritavaid arvutikoodide süsteeme, peavad tõkestama loata ümberprogrammeerimist. Tootjad peavad kasutama tugevdatud kopeerimisvastase kaitse strateegiaid ja kirjutuskaitsefunktsioone, mis nõuavad elektroonilist juurdepääsu tootja välisarvutile, millele peab olema juurdepääs ka sõltumatu ettevõtjatel, kes kasutavad XIV lisa punktiga 5.5.1 ja jaotisega 2.2 ette nähtud kaitset. Kopeerimiskaitse meetodid peavad olema tüübikinnitusasutuse poolt nõuetekohaselt heaks kiidetud.

#### 5.6. **Interpolatsioonitüüpikond**

5.6.1. *Sisepõlemismootoriga sõidukite interpolatsioonitüüpikond*

Samasse interpolatsioonitüüpikonda võivad kuuluda üksnes sõidukid, mis on järgmiste sõiduki/jõuseadme/käigukasti karakteristikute poolest sarnased:

a) sisepõlemismootori liik: kütuse liik, põlemise liik, mootori töömaht, karakteristikud täiskoormusel, mootoritehnoloogia ja laadimissüsteem ning ka muud mootori alamsüsteemid või karakteristikud, millel on märkimisväärne mõju CO<sub>2</sub> heite massile WLTP tingimustes;

b) kõikide CO<sub>2</sub> heite massi mõjutavate jõuseadmesiseste komponentide kasutusstrateegia;

c) käigukasti liik (nt käsi-, automaat-, variaatorikäigukast) ja käigukasti mudel (nt pöördemoment, käikude arv, sidurite arv jne);



d) n/v suhtarvud (mootori pöörlemiskiirus jagatud sõiduki kiirusega). See nõue loetakse täidetuks, kui kõikide asjaomaste ülekandearvude puhul jääb erinevus kõige sagedamini paigaldatud käigukasti liigi ülekandearvude suhtes 8 % piiresse;

e) veotelgede arv;

f) ATCT tüüpkond.

Sõidukid võivad kuuluda samasse interpolatsioonitüüpkonda üksnes siis, kui nad kuuluvad samasse sõiduki-klassi, nagu on kirjeldatud 1. all-lisa punktis 2.

#### 5.6.2. *Interpolatsioonitüüpkond välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite (NOVC-HEV) ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite (OVC-HEV) puhul*

Lisaks punkti 5.6.1 nõuetele võivad samasse interpolatsioonitüüpkonda kuuluda üksnes need välise laadimisega ja välise laadimiseta hübriidelektrisõidukid, mis ei erine üksteisest järgmiste karakteristikute poolest:

a) elektrimasinate liik ja arv (konstruktsioonitüüp (asünkroonne/sünkroonne jne)), jahutusaine tüüp (õhk, vesi) ning muud karakteristikud, mis avaldavad märkimisväärset mõju CO<sub>2</sub> heite massile ja elektrienergiakulule WLTP tingimustes;

b) veojõu rakendamiseks vajaliku laetava energiasalvestussüsteemi liik (mudel, töömaht, nimipinge, nimivõimsus, jahutusaine tüüp (õhk, vesi));

c) elektrimasina ja veojõu rakendamiseks vajaliku REESSi, veojõu rakendamiseks vajaliku REESSi ja madalpingeallika ning laadimispistiku ja veojõu rakendamiseks vajaliku REESSi vahelise energiamuunduri liik ning muud karakteristikud, mis avaldavad märkimisväärset mõju CO<sub>2</sub> heite massile ja elektrienergiakulule WLTP tingimustes;

d) akutoiterežiimis tsüklite arvu vahe katse algusest kuni üleminekutsüklini (kaasa arvatud) ei tohi olla rohkem kui üks.

#### 5.6.3. *Elektrisõidukite interpolatsioonitüüpkond*

Samasse interpolatsioonitüüpkonda võivad kuuluda üksnes elektrisõidukid, mis on järgmiste elektrilise jõuseadme/käigukasti karakteristikute poolest sarnased:

a) elektrimasinate arv ja liik (konstruktsioonitüüp (asünkroonne/sünkroonne jne)), jahutusaine tüüp (õhk, vesi) ning muud karakteristikud, mis avaldavad märgatavat mõju elektrienergiakulule ja sõiduulatusel WLTP tingimustes;

b) veojõu rakendamiseks vajaliku REESSi liik (mudel, töömaht, nimipinge, nimivõimsus, jahutusaine tüüp (õhk, vesi));

c) käigukasti liik (nt käsi-, automaat-, variaatorikäigukast) ja käigukasti mudel (nt pöördemoment, käikude arv, sidurite arv jne);

d) veotelgede arv;

e) elektrimasina ja veojõu rakendamiseks vajaliku REESSi, veojõu rakendamiseks vajaliku REESSi ja madalpingeallika ning laadimispistiku ja veojõu rakendamiseks vajaliku REESSi vahelise energiamuunduri liik ning muud karakteristikud, mis avaldavad märgatavat mõju elektrienergiakulule ja sõiduulatusel WLTP tingimustes;

f) kõikide elektrienergiakulu mõjutavate jõuseadmesiseste komponentide kasutusstrateegia;

- g) n/v suhtarvud (mootori pöörlemiskiirus jagatud sõiduki kiirusega). See nõue loetakse täidetuks, kui kõikide asjaomaste ülekandearvude puhul jääb erinevus kõige sagedamini paigaldatud käigukasti liigi ja mudeli ülekandearvude suhtes 8 % piiresse.

#### 5.7. Sõidutakistuse tüüpkond

Samasse sõidutakistuse tüüpkonda võivad kuuluda üksnes sõidukid, mis ei erine üksteisest järgmiste karakteristikute poolest:

- a) käigukasti liik (nt käsi-, automaat-, sujuvalt muutuva ülekandearvuga käigukast) ja käigukasti mudel (nt pöördemoment, käikude arv, sidurite arv jne); Tootja soovil ja tüübikinnitusasutuse loal võib tüüpkonda lisada väiksemate võimsuskadudega käigukasti;
- b) n/v suhtarvud (mootori pöörlemiskiirus jagatud sõiduki kiirusega). See nõue loetakse täidetuks, kui kõikide asjaomaste ülekandearvude puhul jääb erinevus kõige sagedamini paigaldatud käigukasti liigi ülekandearvude suhtes 25 % piiresse;
- c) veotelgede arv;
- d) kui vähemalt üks elektrimasin on sidestatud käigukasti neutraalasendis ja sõiduk ei ole varustatud vabajooksurežiimiga (4. all-lisa punkt 4.2.1.8.5), mistõttu elektrimasin ei mõjuta sõidutakistust, kohaldatakse punktide 5.6.2. ja 5.6.3. alapunkti a.

Kui peale sõiduki massi, veeretakistuse ja aerodünaamika esineb erinevusi, millel on märgatav mõju sõidutakistusele, siis seda sõidukit ei peeta tüüpkonda kuuluvaks, v.a juhul, kui tüübikinnitusasutus on selle heaks kiitnud.

#### 5.8. Sõidutakistusmaatriksi tüüpkond

Sõidutakistusmaatriksi tüüpkonda võib kohaldada sõidukite suhtes, mille suurim lubatud koormus on  $\geq 3\,000$  kg.

Samasse sõidutakistusmaatriksi tüüpkonda võivad kuuluda üksnes sõidukid, mis ei erine üksteisest järgmiste karakteristikute poolest:

- a) käigukasti tüüp (nt käsi-, automaat-, variaatorikäigukast);
- b) veotelgede arv.

#### 5.9. Perioodiliselt regenereeruvate süsteemide ( $K_i$ ) tüüpkond

Samasse perioodiliselt regenereeruvate süsteemide tüüpkonda võivad kuuluda üksnes sõidukid, mis ei erine üksteisest järgmiste karakteristikute poolest:

5.9.1. sisepõlemismootori liik: kütuse liik, põlemise liik;

5.9.2. perioodiliselt regenereeruv süsteem (s.t katalüsaator, kübemefilter):

- a) konstruktsioon (s.t korpuse tüüp, väärismetalli tüüp, substraadi tüüp, elemendi tihedus);
- b) tüüp ja tööpõhimõte;
- c) maht  $\pm 10$  %;

- d) asukoht (temperatuur  $\pm 100$  °C teisel suurimal võrdluskiirusel);
- e) iga tüüpkinda kuuluva sõiduki katsemass peab olema väiksem kui  $K_1$  näidiskatses kasutatud sõiduki katsemass või sellega võrdne, millele on liidetud 250 kg.

6. TOIMIVUSNÕUDED

6.1. **Piirnormid**

Heitkoguste piirnormid on määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisas esitatud piirnormid.

6.2. **Katsed**

Katsed tehakse järgmiste tingimuste kohaselt:

- a) WLTCd, nagu on kirjeldatud 1. all-lisas;
  - b) käigu valik ja käiguvahetuspunkti kindlaksmääramine, nagu on kirjeldatud 2. all-lisas;
  - c) sobiv kütus, nagu on kirjeldatud käesoleva määruse IX lisas;
  - d) sõidutakistus ja dünamomeetri seadistus, nagu on kirjeldatud 4. all-lisas;
  - e) katseseadmed, nagu on kirjeldatud 5. all-lisas;
  - f) katsemenetlus, nagu on kirjeldatud 6. ja 8. all-lisas;
  - g) arvutusmeetodid, nagu on kirjeldatud 7. ja 8. all-lisas.
-

## 1. all-lisa

**Ülemaailmsed ühtlustatud kergsõidukite katsetamise tsüklid (WLTC)**

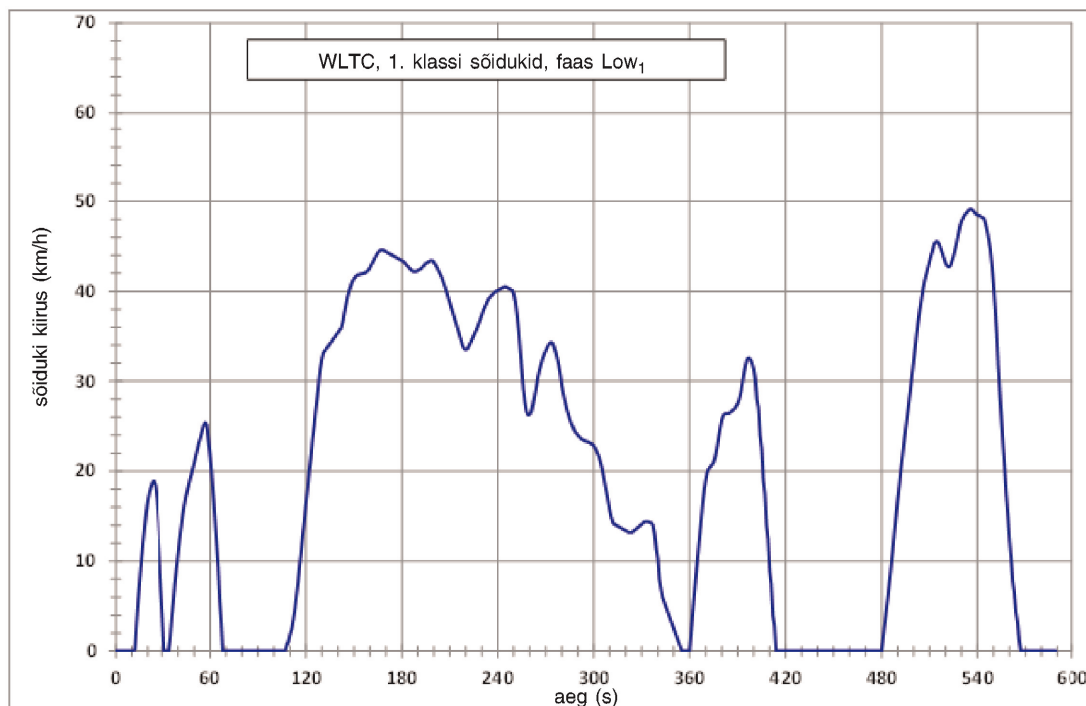
1. Üldnõuded
  - 1.1. Sõidetav tsükkel sõltub katsesõiduki nimivõimsuse ja töökorras sõiduki massi suhtest (W/kg) ning selle suurimast kiirusest ( $v_{\max}$ ).

Käesolevas all-lisas kirjeldatud nõuetest tulenevale tsüklile viidatakse lisa muudes osades kui „kasutatavale tsüklile“.
2. Sõiduki klassifikatsioonid
  - 2.1. 1. klassi sõidukitel on võimsuse ja töökorras sõiduki massi suhe  $P_{\text{mr}} \leq 22$  W/kg.
  - 2.2. 2. klassi sõidukitel on võimsuse ja töökorras sõiduki massi suhe  $> 22$ , aga  $\leq 34$  W/kg.
  - 2.3. 3. klassi sõidukitel on võimsuse ja töökorras sõiduki massi suhe  $> 34$  W/kg.
  - 2.3.1. Kõiki 8. all-lisa kohaselt katsetatud sõidukeid peetakse 3. klassi sõidukiteks.
3. Katsetsüklid
  - 3.1. 1. klassi sõidukid
    - 3.1.1. 1. klassi sõidukite puhul koosneb täielik tsükkel väikese kiiruse ( $Low_1$ ), keskmise kiiruse ( $Medium_1$ ) ja täiendavast väikese kiiruse faasist ( $Low_1$ ).
    - 3.1.2. Väikese kiiruse faasi  $Low_1$  on kirjeldatud joonisel A1/1 ja tabelis A1/1.
    - 3.1.3. Keskmise kiiruse faasi  $Medium_1$  on kirjeldatud joonisel A1/2 ja tabelis A1/2.
  - 3.2. 2. klassi sõidukid
    - 3.2.1. 2. klassi sõidukite puhul koosneb täielik tsükkel väikese kiiruse ( $Low_2$ ), keskmise kiiruse ( $Medium_2$ ), suure kiiruse ( $High_2$ ) ja eriti suure kiiruse faasist ( $Extra\ High_2$ ).
    - 3.2.2. Väikese kiiruse faasi  $Low_2$  on kirjeldatud joonisel A1/3 ja tabelis A1/3.
    - 3.2.3. Keskmise kiiruse faasi  $Medium_2$  on kirjeldatud joonisel A1/4 ja tabelis A1/4.
    - 3.2.4. Suure kiiruse faasi  $High_2$  on kirjeldatud joonisel A1/5 ja tabelis A1/5.
    - 3.2.5. Eriti suure kiiruse faasi  $Extra\ High_2$  on kirjeldatud joonisel A1/6 ja tabelis A1/6.
  - 3.3. 3. klassi sõidukid
    - 3.3.1. 3a klassi sõidukid, mille kiirus on  $v_{\max} < 120$  km/h
      - 3.3.1.1. Täielik tsükkel koosneb väikese kiiruse ( $Low_3$ ), keskmise kiiruse ( $Medium_{3-1}$ ), suure kiiruse ( $High_{3-1}$ ) ja eriti suure kiiruse faasist ( $Extra\ High_3$ ).
      - 3.3.1.2. Väikese kiiruse faasi  $Low_3$  on kirjeldatud joonisel A1/7 ja tabelis A1/7.
      - 3.3.1.3. Keskmise kiiruse faasi  $Medium_{3-1}$  on kirjeldatud joonisel A1/8 ja tabelis A1/8.
      - 3.3.1.4. Suure kiiruse faasi  $High_{3-1}$  on kirjeldatud joonisel A1/10 ja tabelis A1/10.

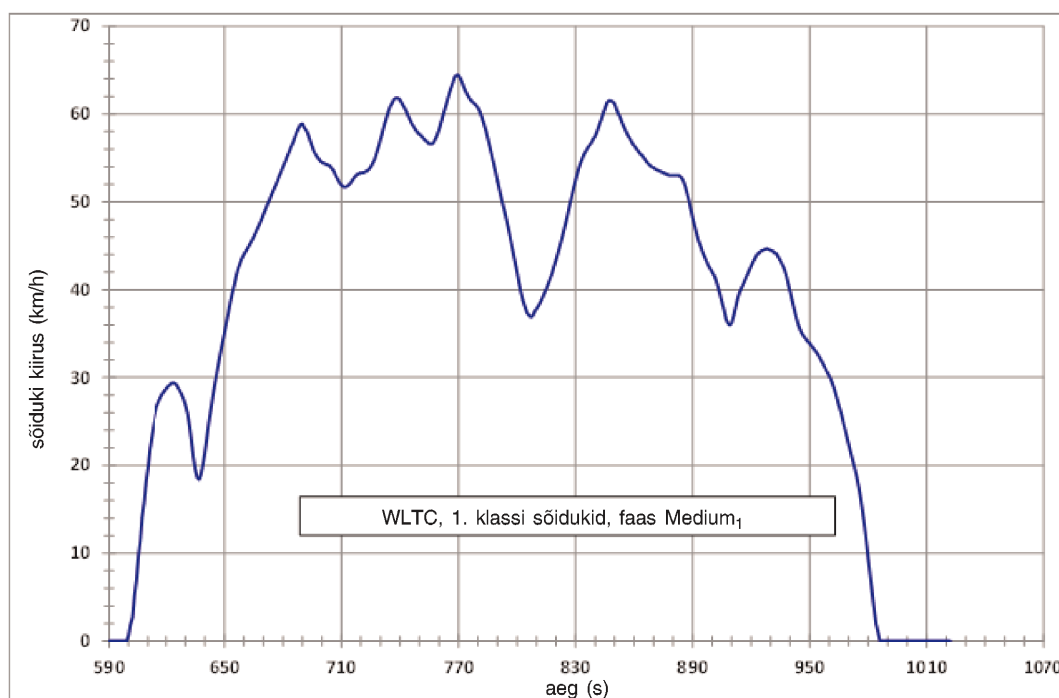
- 3.3.1.5. Eriti suure kiiruse faasi Extra High<sub>3</sub> on kirjeldatud joonisel A1/12 ja tabelis A1/12.
- 3.3.2. 3.b klassi sõidukid, mille kiirus on  $v_{max} \geq 120$  km/h
- 3.3.2.1. Täielik tsükkel koosneb väikese kiiruse (Low<sub>3</sub>), keskmise kiiruse (Medium<sub>3-2</sub>), suure kiiruse (High<sub>3-2</sub>) ja eriti suure kiiruse faasist (Extra High<sub>3</sub>).
- 3.3.2.2. Väikese kiiruse faasi Low<sub>3</sub> on kirjeldatud joonisel A1/7 ja tabelis A1/7.
- 3.3.2.3. Keskmise kiiruse faasi Medium<sub>3-2</sub> on kirjeldatud joonisel A1/9 ja tabelis A1/9.
- 3.3.2.4. Suure kiiruse faasi High<sub>3-2</sub> on kirjeldatud joonisel A1/11 ja tabelis A1/11.
- 3.3.2.5. Eriti suure kiiruse faasi Extra High<sub>3</sub> on kirjeldatud joonisel A1/12 ja tabelis A1/12.
- 3.4. Kõikide faaside kestus
- 3.4.1. Kõik väikese kiiruse faasid kestavad 589 sekundit.
- 3.4.2. Kõik keskmise kiiruse faasid kestavad 433 sekundit.
- 3.4.3. Kõik suure kiiruse faasid kestavad 455 sekundit.
- 3.4.4. Kõik eriti suure kiiruse faasid kestavad 323 sekundit.
- 3.5. WLTC linnatsüklid
- 3.a klassi ja 3.b klassi sõidukite puhul katsetatakse välise laadimisega hübriidelektrisõidukeid (OVC-HEV) ning elektrisõidukeid (PEV) WLTC ja WLTC linnatsüklites (vt 8. all-lisa).
- WLTC linnasõidu tsükkel koosneb üksnes väikese ja keskmise kiiruse faasidest.
4. WLTC 1. klassi sõiduki

Joonis A1/1

**WLTC, 1. klassi sõidukid, faas Low<sub>1</sub>**



Joonis A1/2

WLTC, 1. klassi sõidukid, faas Medium<sub>1</sub>

Tabel A1/1

WLTC, 1. klassi sõidukid, faas Low<sub>1</sub>

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
0	0,0	16	10,1	31	0,0	47	18,8
1	0,0	17	12,0	32	0,0	48	19,5
2	0,0	18	13,8	33	0,0	49	20,2
3	0,0	19	15,4	34	0,0	50	20,9
4	0,0	20	16,7	35	1,5	51	21,7
5	0,0	21	17,7	36	3,8	52	22,4
6	0,0	22	18,3	37	5,6	53	23,1
7	0,0	23	18,8	38	7,5	54	23,7
8	0,0	24	18,9	39	9,2	55	24,4
9	0,0	25	18,4	40	10,8	56	25,1
10	0,0	26	16,9	41	12,4	57	25,4
11	0,0	27	14,3	42	13,8	58	25,2
12	0,2	28	10,8	43	15,2	59	23,4
13	3,1	29	7,1	44	16,3	60	21,8
14	5,7	30	4,0	45	17,3	61	19,7
15	8,0			46	18,0	62	17,3

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
63	14,7	98	0,0	133	33,7	168	44,6
64	12,0	99	0,0	134	33,9	169	44,5
65	9,4	100	0,0	135	34,2	170	44,4
66	5,6	101	0,0	136	34,4	171	44,3
67	3,1	102	0,0	137	34,7	172	44,2
68	0,0	103	0,0	138	34,9	173	44,1
69	0,0	104	0,0	139	35,2	174	44,0
70	0,0	105	0,0	140	35,4	175	43,9
71	0,0	106	0,0	141	35,7	176	43,8
72	0,0	107	0,0	142	35,9	177	43,7
73	0,0	108	0,7	143	36,6	178	43,6
74	0,0	109	1,1	144	37,5	179	43,5
75	0,0	110	1,9	145	38,4	180	43,4
76	0,0	111	2,5	146	39,3	181	43,3
77	0,0	112	3,5	147	40,0	182	43,1
78	0,0	113	4,7	148	40,6	183	42,9
79	0,0	114	6,1	149	41,1	184	42,7
80	0,0	115	7,5	150	41,4	185	42,5
81	0,0	116	9,4	151	41,6	186	42,3
82	0,0	117	11,0	152	41,8	187	42,2
83	0,0	118	12,9	153	41,8	188	42,2
84	0,0	119	14,5	154	41,9	189	42,2
85	0,0	120	16,4	155	41,9	190	42,3
86	0,0	121	18,0	156	42,0	191	42,4
87	0,0	122	20,0	157	42,0	192	42,5
88	0,0	123	21,5	158	42,2	193	42,7
89	0,0	124	23,5	159	42,3	194	42,9
90	0,0	125	25,0	160	42,6	195	43,1
91	0,0	126	26,8	161	43,0	196	43,2
92	0,0	127	28,2	162	43,3	197	43,3
93	0,0	128	30,0	163	43,7	198	43,4
94	0,0	129	31,4	164	44,0	199	43,4
95	0,0	130	32,5	165	44,3	200	43,2
96	0,0	131	33,2	166	44,5	201	42,9
97	0,0	132	33,4	167	44,6	202	42,6

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
203	42,2	238	39,9	273	34,3	308	17,6
204	41,9	239	40,0	274	34,3	309	16,6
205	41,5	240	40,1	275	33,9	310	15,7
206	41,0	241	40,2	276	33,3	311	14,9
207	40,5	242	40,3	277	32,6	312	14,3
208	39,9	243	40,4	278	31,8	313	14,1
209	39,3	244	40,5	279	30,7	314	14,0
210	38,7	245	40,5	280	29,6	315	13,9
211	38,1	246	40,4	281	28,6	316	13,8
212	37,5	247	40,3	282	27,8	317	13,7
213	36,9	248	40,2	283	27,0	318	13,6
214	36,3	249	40,1	284	26,4	319	13,5
215	35,7	250	39,7	285	25,8	320	13,4
216	35,1	251	38,8	286	25,3	321	13,3
217	34,5	252	37,4	287	24,9	322	13,2
218	33,9	253	35,6	288	24,5	323	13,2
219	33,6	254	33,4	289	24,2	324	13,2
220	33,5	255	31,2	290	24,0	325	13,4
221	33,6	256	29,1	291	23,8	326	13,5
222	33,9	257	27,6	292	23,6	327	13,7
223	34,3	258	26,6	293	23,5	328	13,8
224	34,7	259	26,2	294	23,4	329	14,0
225	35,1	260	26,3	295	23,3	330	14,1
226	35,5	261	26,7	296	23,3	331	14,3
227	35,9	262	27,5	297	23,2	332	14,4
228	36,4	263	28,4	298	23,1	333	14,4
229	36,9	264	29,4	299	23,0	334	14,4
230	37,4	265	30,4	300	22,8	335	14,3
231	37,9	266	31,2	301	22,5	336	14,3
232	38,3	267	31,9	302	22,1	337	14,0
233	38,7	268	32,5	303	21,7	338	13,0
234	39,1	269	33,0	304	21,1	339	11,4
235	39,3	270	33,4	305	20,4	340	10,2
236	39,5	271	33,8	306	19,5	341	8,0
237	39,7	272	34,1	307	18,5	342	7,0



Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
343	6,0	378	23,7	413	2,9	448	0,0
344	5,5	379	24,8	414	0,0	449	0,0
345	5,0	380	25,7	415	0,0	450	0,0
346	4,5	381	26,2	416	0,0	451	0,0
347	4,0	382	26,4	417	0,0	452	0,0
348	3,5	383	26,4	418	0,0	453	0,0
349	3,0	384	26,4	419	0,0	454	0,0
350	2,5	385	26,5	420	0,0	455	0,0
351	2,0	386	26,6	421	0,0	456	0,0
352	1,5	387	26,8	422	0,0	457	0,0
353	1,0	388	26,9	423	0,0	458	0,0
354	0,5	389	27,2	424	0,0	459	0,0
355	0,0	390	27,5	425	0,0	460	0,0
356	0,0	391	28,0	426	0,0	461	0,0
357	0,0	392	28,8	427	0,0	462	0,0
358	0,0	393	29,9	428	0,0	463	0,0
359	0,0	394	31,0	429	0,0	464	0,0
360	0,0	395	31,9	430	0,0	465	0,0
361	2,2	396	32,5	431	0,0	466	0,0
362	4,5	397	32,6	432	0,0	467	0,0
363	6,6	398	32,4	433	0,0	468	0,0
364	8,6	399	32,0	434	0,0	469	0,0
365	10,6	400	31,3	435	0,0	470	0,0
366	12,5	401	30,3	436	0,0	471	0,0
367	14,4	402	28,0	437	0,0	472	0,0
368	16,3	403	27,0	438	0,0	473	0,0
369	17,9	404	24,0	439	0,0	474	0,0
370	19,1	405	22,5	440	0,0	475	0,0
371	19,9	406	19,0	441	0,0	476	0,0
372	20,3	407	17,5	442	0,0	477	0,0
373	20,5	408	14,0	443	0,0	478	0,0
374	20,7	409	12,5	444	0,0	479	0,0
375	21,0	410	9,0	445	0,0	480	0,0
376	21,6	411	7,5	446	0,0	481	1,6
377	22,6	412	4,0	447	0,0	482	3,1

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
483	4,6	510	43,3	537	49,0	564	4,4
484	6,1	511	44,0	538	48,8	565	3,2
485	7,8	512	44,6	539	48,6	566	1,2
486	9,5	513	45,3	540	48,5	567	0,0
487	11,3	514	45,5	541	48,4	568	0,0
488	13,2	515	45,5	542	48,3	569	0,0
489	15,0	516	45,2	543	48,2	570	0,0
490	16,8	517	44,7	544	48,1	571	0,0
491	18,4	518	44,2	545	47,5	572	0,0
492	20,1	519	43,6	546	46,7	573	0,0
493	21,6	520	43,1	547	45,7	574	0,0
494	23,1	521	42,8	548	44,6	575	0,0
495	24,6	522	42,7	549	42,9	576	0,0
496	26,0	523	42,8	550	40,8	577	0,0
497	27,5	524	43,3	551	38,2	578	0,0
498	29,0	525	43,9	552	35,3	579	0,0
499	30,6	526	44,6	553	31,8	580	0,0
500	32,1	527	45,4	554	28,7	581	0,0
501	33,7	528	46,3	555	25,8	582	0,0
502	35,3	529	47,2	556	22,9	583	0,0
503	36,8	530	47,8	557	20,2	584	0,0
504	38,1	531	48,2	558	17,3	585	0,0
505	39,3	532	48,5	559	15,0	586	0,0
506	40,4	533	48,7	560	12,3	587	0,0
507	41,2	534	48,9	561	10,3	588	0,0
508	41,9	535	49,1	562	7,8	589	0,0
509	42,6	536	49,1	563	6,5		

Tabel A1/2

WLTC, 1. klassi sõidukid, faas Medium<sub>1</sub>

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
590	0,0	594	0,0	598	0,0	602	2,7
591	0,0	595	0,0	599	0,0	603	5,2
592	0,0	596	0,0	600	0,6	604	7,0
593	0,0	597	0,0	601	1,9	605	9,6

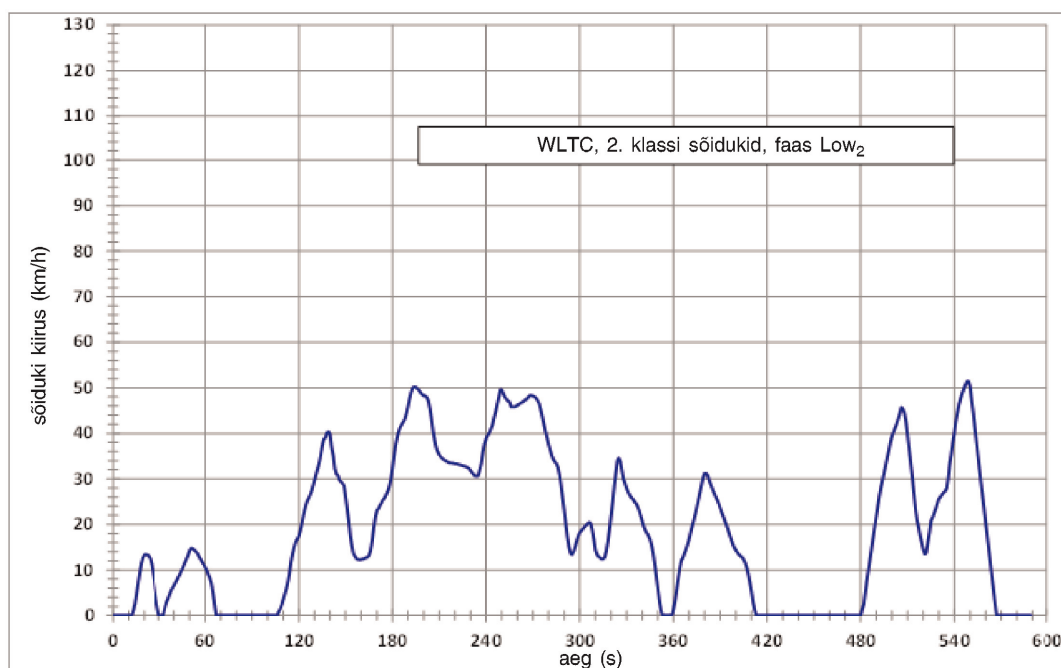
Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
606	11,4	641	23,1	676	51,8	711	51,7
607	14,1	642	24,9	677	52,3	712	51,7
608	15,8	643	26,4	678	52,9	713	51,8
609	18,2	644	27,9	679	53,4	714	52,0
610	19,7	645	29,2	680	54,0	715	52,3
611	21,8	646	30,4	681	54,5	716	52,6
612	23,2	647	31,6	682	55,1	717	52,9
613	24,7	648	32,8	683	55,6	718	53,1
614	25,8	649	34,0	684	56,2	719	53,2
615	26,7	650	35,1	685	56,7	720	53,3
616	27,2	651	36,3	686	57,3	721	53,3
617	27,7	652	37,4	687	57,9	722	53,4
618	28,1	653	38,6	688	58,4	723	53,5
619	28,4	654	39,6	689	58,8	724	53,7
620	28,7	655	40,6	690	58,9	725	54,0
621	29,0	656	41,6	691	58,4	726	54,4
622	29,2	657	42,4	692	58,1	727	54,9
623	29,4	658	43,0	693	57,6	728	55,6
624	29,4	659	43,6	694	56,9	729	56,3
625	29,3	660	44,0	695	56,3	730	57,1
626	28,9	661	44,4	696	55,7	731	57,9
627	28,5	662	44,8	697	55,3	732	58,8
628	28,1	663	45,2	698	55,0	733	59,6
629	27,6	664	45,6	699	54,7	734	60,3
630	26,9	665	46,0	700	54,5	735	60,9
631	26,0	666	46,5	701	54,4	736	61,3
632	24,6	667	47,0	702	54,3	737	61,7
633	22,8	668	47,5	703	54,2	738	61,8
634	21,0	669	48,0	704	54,1	739	61,8
635	19,5	670	48,6	705	53,8	740	61,6
636	18,6	671	49,1	706	53,5	741	61,2
637	18,4	672	49,7	707	53,0	742	60,8
638	19,0	673	50,2	708	52,6	743	60,4
639	20,1	674	50,8	709	52,2	744	59,9
640	21,5	675	51,3	710	51,9	745	59,4

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
746	58,9	781	60,2	816	40,7	851	60,5
747	58,6	782	59,6	817	41,3	852	60,0
748	58,2	783	58,9	818	41,9	853	59,5
749	57,9	784	58,1	819	42,7	854	58,9
750	57,7	785	57,2	820	43,4	855	58,4
751	57,5	786	56,3	821	44,2	856	57,9
752	57,2	787	55,3	822	45,0	857	57,5
753	57,0	788	54,4	823	45,9	858	57,1
754	56,8	789	53,4	824	46,8	859	56,7
755	56,6	790	52,4	825	47,7	860	56,4
756	56,6	791	51,4	826	48,7	861	56,1
757	56,7	792	50,4	827	49,7	862	55,8
758	57,1	793	49,4	828	50,6	863	55,5
759	57,6	794	48,5	829	51,6	864	55,3
760	58,2	795	47,5	830	52,5	865	55,0
761	59,0	796	46,5	831	53,3	866	54,7
762	59,8	797	45,4	832	54,1	867	54,4
763	60,6	798	44,3	833	54,7	868	54,2
764	61,4	799	43,1	834	55,3	869	54,0
765	62,2	800	42,0	835	55,7	870	53,9
766	62,9	801	40,8	836	56,1	871	53,7
767	63,5	802	39,7	837	56,4	872	53,6
768	64,2	803	38,8	838	56,7	873	53,5
769	64,4	804	38,1	839	57,1	874	53,4
770	64,4	805	37,4	840	57,5	875	53,3
771	64,0	806	37,1	841	58,0	876	53,2
772	63,5	807	36,9	842	58,7	877	53,1
773	62,9	808	37,0	843	59,3	878	53,0
774	62,4	809	37,5	844	60,0	879	53,0
775	62,0	810	37,8	845	60,6	880	53,0
776	61,6	811	38,2	846	61,3	881	53,0
777	61,4	812	38,6	847	61,5	882	53,0
778	61,2	813	39,1	848	61,5	883	53,0
779	61,0	814	39,6	849	61,4	884	52,8
780	60,7	815	40,1	850	61,2	885	52,5

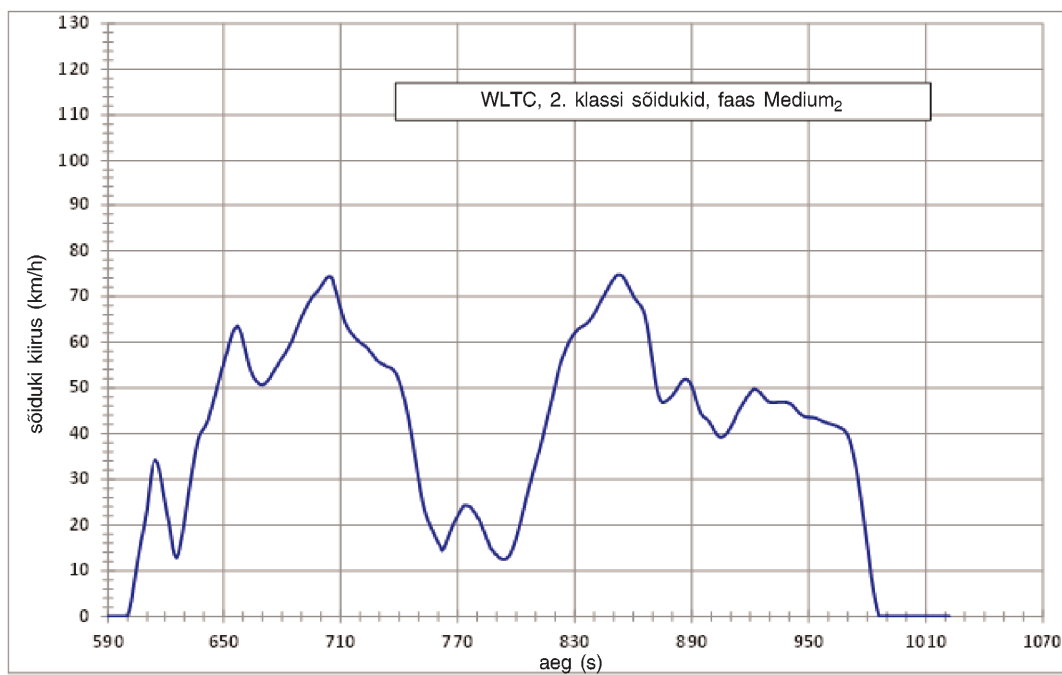
Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
886	51,9	921	43,2	955	32,3	989	0,0
887	51,1	922	43,6	956	31,9	990	0,0
888	50,2	923	44,0	957	31,5	991	0,0
889	49,2	924	44,2	958	31,0	992	0,0
890	48,2	925	44,4	959	30,6	993	0,0
891	47,3	926	44,5	960	30,2	994	0,0
892	46,4	927	44,6	961	29,7	995	0,0
893	45,6	928	44,7	962	29,1	996	0,0
894	45,0	929	44,6	963	28,4	997	0,0
895	44,3	930	44,5	964	27,6	998	0,0
896	43,8	931	44,4	965	26,8	999	0,0
897	43,3	932	44,2	966	26,0	1000	0,0
898	42,8	933	44,1	967	25,1	1001	0,0
899	42,4	934	43,7	968	24,2	1002	0,0
900	42,0	935	43,3	969	23,3	1003	0,0
901	41,6	936	42,8	970	22,4	1004	0,0
902	41,1	937	42,3	971	21,5	1005	0,0
903	40,3	938	41,6	972	20,6	1006	0,0
904	39,5	939	40,7	973	19,7	1007	0,0
905	38,6	940	39,8	974	18,8	1008	0,0
906	37,7	941	38,8	975	17,7	1009	0,0
907	36,7	942	37,8	976	16,4	1010	0,0
908	36,2	943	36,9	977	14,9	1011	0,0
909	36,0	944	36,1	978	13,2	1012	0,0
910	36,2	945	35,5	979	11,3	1013	0,0
911	37,0	946	35,0	980	9,4	1014	0,0
912	38,0	947	34,7	981	7,5	1015	0,0
913	39,0	948	34,4	982	5,6	1016	0,0
914	39,7	949	34,1	983	3,7	1017	0,0
915	40,2	950	33,9	984	1,9	1018	0,0
916	40,7	951	33,6	985	1,0	1019	0,0
917	41,2	952	33,3	986	0,0	1020	0,0
918	41,7	953	33,0	987	0,0	1021	0,0
919	42,2	954	32,7	988	0,0	1022	0,0
920	42,7						

## 5. WLTC 2. klassi sõidukite puhul

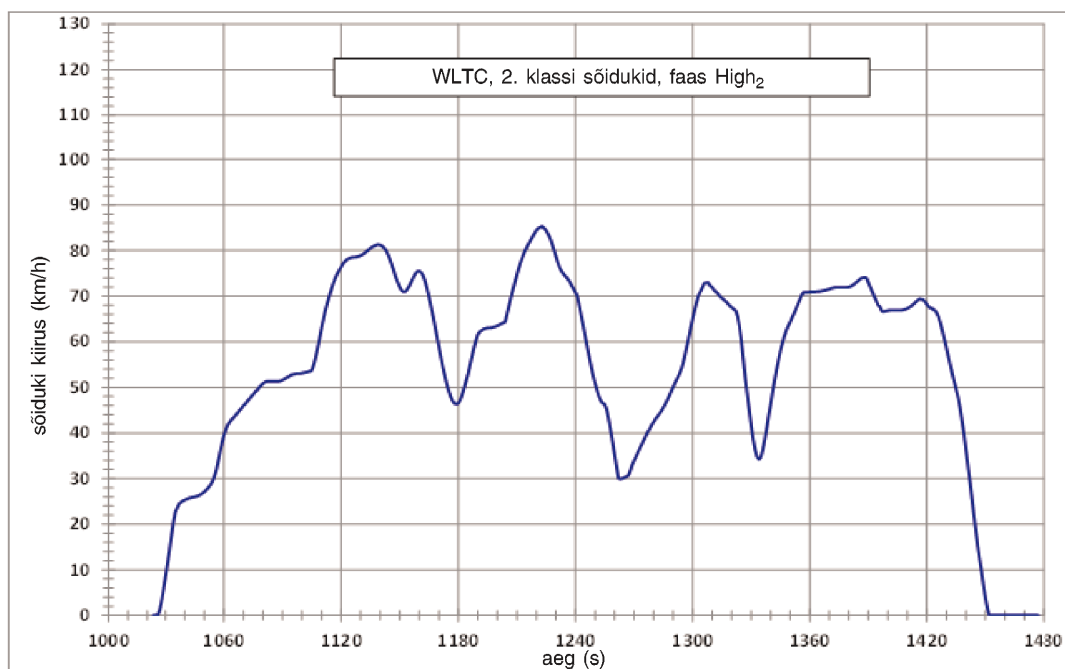
Joonis A1/3

WLTC, 2. klassi sõidukid, faas Low<sub>2</sub>

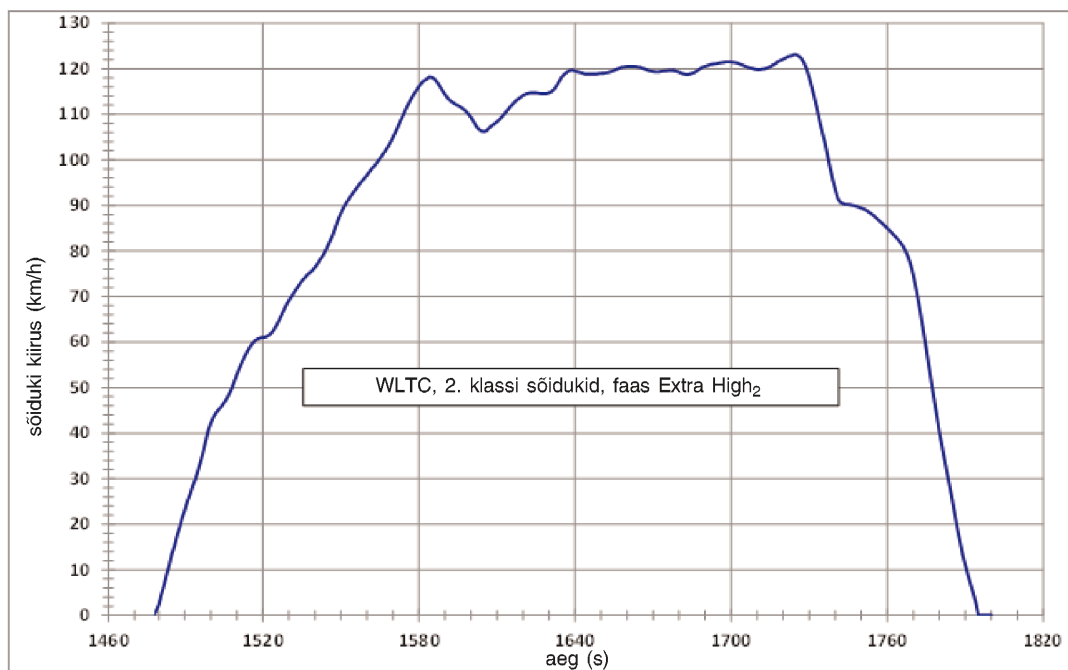
Joonis A1/4

WLTC, 2. klassi sõidukid, faas Medium<sub>2</sub>

Joonis A1/5

WLTC, 2. klassi sõidukid, faas High<sub>2</sub>

Joonis A1/6

WLTC, 2. klassi sõidukid, faas Extra High<sub>2</sub>

Tabel A1/3

WLTC, 2. klassi sõidukid, faas Low<sub>2</sub>

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
0	0,0	33	0,0	67	0,0	101	0,0
1	0,0	34	1,5	68	0,0	102	0,0
2	0,0	35	2,8	69	0,0	103	0,0
3	0,0	36	3,6	70	0,0	104	0,0
4	0,0	37	4,5	71	0,0	105	0,0
5	0,0	38	5,3	72	0,0	106	0,0
6	0,0	39	6,0	73	0,0	107	0,8
7	0,0	40	6,6	74	0,0	108	1,4
8	0,0	41	7,3	75	0,0	109	2,3
9	0,0	42	7,9	76	0,0	110	3,5
10	0,0	43	8,6	77	0,0	111	4,7
11	0,0	44	9,3	78	0,0	112	5,9
12	0,0	45	10	79	0,0	113	7,4
13	1,2	46	10,8	80	0,0	114	9,2
14	2,6	47	11,6	81	0,0	115	11,7
15	4,9	48	12,4	82	0,0	116	13,5
16	7,3	49	13,2	83	0,0	117	15,0
17	9,4	50	14,2	84	0,0	118	16,2
18	11,4	51	14,8	85	0,0	119	16,8
19	12,7	52	14,7	86	0,0	120	17,5
20	13,3	53	14,4	87	0,0	121	18,8
21	13,4	54	14,1	88	0,0	122	20,3
22	13,3	55	13,6	89	0,0	123	22,0
23	13,1	56	13,0	90	0,0	124	23,6
24	12,5	57	12,4	91	0,0	125	24,8
25	11,1	58	11,8	92	0,0	126	25,6
26	8,9	59	11,2	93	0,0	127	26,3
27	6,2	60	10,6	94	0,0	128	27,2
28	3,8	61	9,9	95	0,0	129	28,3
29	1,8	62	9,0	96	0,0	130	29,6
30	0,0	63	8,2	97	0,0	131	30,9
31	0,0	64	7,0	98	0,0	132	32,2
32	0,0	65	4,8	99	0,0	133	33,4
		66	2,3	100	0,0	134	35,1



Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
135	37,2	170	23,1	205	43,2	240	38,8
136	38,7	171	23,5	206	40,6	241	39,6
137	39,0	172	24,2	207	38,5	242	40,1
138	40,1	173	24,8	208	36,9	243	40,9
139	40,4	174	25,4	209	35,9	244	41,8
140	39,7	175	25,8	210	35,3	245	43,3
141	36,8	176	26,5	211	34,8	246	44,7
142	35,1	177	27,2	212	34,5	247	46,4
143	32,2	178	28,3	213	34,2	248	47,9
144	31,1	179	29,9	214	34,0	249	49,6
145	30,8	180	32,4	215	33,8	250	49,6
146	29,7	181	35,1	216	33,6	251	48,8
147	29,4	182	37,5	217	33,5	252	48,0
148	29,0	183	39,2	218	33,5	253	47,5
149	28,5	184	40,5	219	33,4	254	47,1
150	26,0	185	41,4	220	33,3	255	46,9
151	23,4	186	42,0	221	33,3	256	45,8
152	20,7	187	42,5	222	33,2	257	45,8
153	17,4	188	43,2	223	33,1	258	45,8
154	15,2	189	44,4	224	33,0	259	45,9
155	13,5	190	45,9	225	32,9	260	46,2
156	13,0	191	47,6	226	32,8	261	46,4
157	12,4	192	49,0	227	32,7	262	46,6
158	12,3	193	50,0	228	32,5	263	46,8
159	12,2	194	50,2	229	32,3	264	47,0
160	12,3	195	50,1	230	31,8	265	47,3
161	12,4	196	49,8	231	31,4	266	47,5
162	12,5	197	49,4	232	30,9	267	47,9
163	12,7	198	48,9	233	30,6	268	48,3
164	12,8	199	48,5	234	30,6	269	48,3
165	13,2	200	48,3	235	30,7	270	48,2
166	14,3	201	48,2	236	32,0	271	48,0
167	16,5	202	47,9	237	33,5	272	47,7
168	19,4	203	47,1	238	35,8	273	47,2
169	21,7	204	45,5	239	37,6	274	46,5

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
275	45,2	310	14,4	345	16,7	380	31,2
276	43,7	311	13,4	346	15,4	381	31,2
277	42,0	312	12,9	347	13,6	382	30,7
278	40,4	313	12,7	348	11,2	383	29,5
279	39,0	314	12,4	349	8,6	384	28,6
280	37,7	315	12,4	350	6,0	385	27,7
281	36,4	316	12,8	351	3,1	386	26,9
282	35,2	317	14,1	352	1,2	387	26,1
283	34,3	318	16,2	353	0,0	388	25,4
284	33,8	319	18,8	354	0,0	389	24,6
285	33,3	320	21,9	355	0,0	390	23,6
286	32,5	321	25,0	356	0,0	391	22,6
287	30,9	322	28,4	357	0,0	392	21,7
288	28,6	323	31,3	358	0,0	393	20,7
289	25,9	324	34,0	359	0,0	394	19,8
290	23,1	325	34,6	360	1,4	395	18,8
291	20,1	326	33,9	361	3,2	396	17,7
292	17,3	327	31,9	362	5,6	397	16,6
293	15,1	328	30,0	363	8,1	398	15,6
294	13,7	329	29,0	364	10,3	399	14,8
295	13,4	330	27,9	365	12,1	400	14,3
296	13,9	331	27,1	366	12,6	401	13,8
297	15,0	332	26,4	367	13,6	402	13,4
298	16,3	333	25,9	368	14,5	403	13,1
299	17,4	334	25,5	369	15,6	404	12,8
300	18,2	335	25,0	370	16,8	405	12,3
301	18,6	336	24,6	371	18,2	406	11,6
302	19,0	337	23,9	372	19,6	407	10,5
303	19,4	338	23,0	373	20,9	408	9,0
304	19,8	339	21,8	374	22,3	409	7,2
305	20,1	340	20,7	375	23,8	410	5,2
306	20,5	341	19,6	376	25,4	411	2,9
307	20,2	342	18,7	377	27,0	412	1,2
308	18,6	343	18,1	378	28,6	413	0,0
309	16,5	344	17,5	379	30,2	414	0,0

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
415	0,0	450	0,0	485	10,3	520	14,5
416	0,0	451	0,0	486	12,7	521	13,5
417	0,0	452	0,0	487	15,0	522	13,7
418	0,0	453	0,0	488	17,4	523	16,0
419	0,0	454	0,0	489	19,7	524	18,1
420	0,0	455	0,0	490	21,9	525	20,8
421	0,0	456	0,0	491	24,1	526	21,5
422	0,0	457	0,0	492	26,2	527	22,5
423	0,0	458	0,0	493	28,1	528	23,4
424	0,0	459	0,0	494	29,7	529	24,5
425	0,0	460	0,0	495	31,3	530	25,6
426	0,0	461	0,0	496	33,0	531	26,0
427	0,0	462	0,0	497	34,7	532	26,5
428	0,0	463	0,0	498	36,3	533	26,9
429	0,0	464	0,0	499	38,1	534	27,3
430	0,0	465	0,0	500	39,4	535	27,9
431	0,0	466	0,0	501	40,4	536	30,3
432	0,0	467	0,0	502	41,2	537	33,2
433	0,0	468	0,0	503	42,1	538	35,4
434	0,0	469	0,0	504	43,2	539	38,0
435	0,0	470	0,0	505	44,3	540	40,1
436	0,0	471	0,0	506	45,7	541	42,7
437	0,0	472	0,0	507	45,4	542	44,5
438	0,0	473	0,0	508	44,5	543	46,3
439	0,0	474	0,0	509	42,5	544	47,6
440	0,0	475	0,0	510	39,5	545	48,8
441	0,0	476	0,0	511	36,5	546	49,7
442	0,0	477	0,0	512	33,5	547	50,6
443	0,0	478	0,0	513	30,4	548	51,4
444	0,0	479	0,0	514	27,0	549	51,4
445	0,0	480	0,0	515	23,6	550	50,2
446	0,0	481	1,4	516	21,0	551	47,1
447	0,0	482	2,5	517	19,5	552	44,5
448	0,0	483	5,2	518	17,6	553	41,5
449	0,0	484	7,9	519	16,1	554	38,5

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
555	35,5	565	5,6	574	0,0	583	0,0
556	32,5	566	2,6	575	0,0	584	0,0
557	29,5	567	0,0	576	0,0	585	0,0
558	26,5	568	0,0	577	0,0	586	0,0
559	23,5	569	0,0	578	0,0	587	0,0
560	20,4	570	0,0	579	0,0	588	0,0
561	17,5	571	0,0	580	0,0	589	0,0
562	14,5	572	0,0	581	0,0		
563	11,5	573	0,0	582	0,0		
564	8,5						

Tabel A1/4

**WLTC, 2. klassi sõidukid, faas Medium<sub>2</sub>**

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
590	0,0	611	26,9	633	29,3	655	62,4
591	0,0	612	30,3	634	32,0	656	63,0
592	0,0	613	32,8	635	34,5	657	63,5
593	0,0	614	34,1	636	36,8	658	63,0
594	0,0	615	34,2	637	38,6	659	62,0
595	0,0	616	33,6	638	39,8	660	60,4
596	0,0	617	32,1	639	40,6	661	58,6
597	0,0	618	30,0	640	41,1	662	56,7
598	0,0	619	27,5	641	41,9	663	55,0
599	0,0	620	25,1	642	42,8	664	53,7
600	0,0	621	22,8	643	44,3	665	52,7
601	1,6	622	20,5	644	45,7	666	51,9
602	3,6	623	17,9	645	47,4	667	51,4
603	6,3	624	15,1	646	48,9	668	51,0
604	9,0	625	13,4	647	50,6	669	50,7
605	11,8	626	12,8	648	52,0	670	50,6
606	14,2	627	13,7	649	53,7	671	50,8
607	16,6	628	16,0	650	55,0	672	51,2
608	18,5	629	18,1	651	56,8	673	51,7
609	20,8	630	20,8	652	58,0	674	52,3
610	23,4	631	23,7	653	59,8	675	53,1
		632	26,5	654	61,1	676	53,8

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
677	54,5	712	64,7	747	38,1	782	20,3
678	55,1	713	63,7	748	35,4	783	19,1
679	55,9	714	62,9	749	32,7	784	18,1
680	56,5	715	62,2	750	30,0	785	16,9
681	57,1	716	61,7	751	27,5	786	16,0
682	57,8	717	61,2	752	25,3	787	14,8
683	58,5	718	60,7	753	23,4	788	14,5
684	59,3	719	60,3	754	22,0	789	13,7
685	60,2	720	59,9	755	20,8	790	13,5
686	61,3	721	59,6	756	19,8	791	12,9
687	62,4	722	59,3	757	18,9	792	12,7
688	63,4	723	59,0	758	18,0	793	12,5
689	64,4	724	58,6	759	17,0	794	12,5
690	65,4	725	58,0	760	16,1	795	12,6
691	66,3	726	57,5	761	15,5	796	13,0
692	67,2	727	56,9	762	14,4	797	13,6
693	68,0	728	56,3	763	14,9	798	14,6
694	68,8	729	55,9	764	15,9	799	15,7
695	69,5	730	55,6	765	17,1	800	17,1
696	70,1	731	55,3	766	18,3	801	18,7
697	70,6	732	55,1	767	19,4	802	20,2
698	71,0	733	54,8	768	20,4	803	21,9
699	71,6	734	54,6	769	21,2	804	23,6
700	72,2	735	54,5	770	21,9	805	25,4
701	72,8	736	54,3	771	22,7	806	27,1
702	73,5	737	53,9	772	23,4	807	28,9
703	74,1	738	53,4	773	24,2	808	30,4
704	74,3	739	52,6	774	24,3	809	32,0
705	74,3	740	51,5	775	24,2	810	33,4
706	73,7	741	50,2	776	24,1	811	35,0
707	71,9	742	48,7	777	23,8	812	36,4
708	70,5	743	47,0	778	23,0	813	38,1
709	68,9	744	45,1	779	22,6	814	39,7
710	67,4	745	43,0	780	21,7	815	41,6
711	66,0	746	40,6	781	21,3	816	43,3

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
817	45,1	852	74,7	887	51,9	922	49,8
818	46,9	853	74,7	888	51,7	923	49,6
819	48,7	854	74,6	889	51,2	924	49,3
820	50,5	855	74,2	890	50,4	925	49,0
821	52,4	856	73,5	891	49,2	926	48,5
822	54,1	857	72,6	892	47,7	927	48,0
823	55,7	858	71,8	893	46,3	928	47,5
824	56,8	859	71,0	894	45,1	929	47,0
825	57,9	860	70,1	895	44,2	930	46,9
826	59,0	861	69,4	896	43,7	931	46,8
827	59,9	862	68,9	897	43,4	932	46,8
828	60,7	863	68,4	898	43,1	933	46,8
829	61,4	864	67,9	899	42,5	934	46,9
830	62,0	865	67,1	900	41,8	935	46,9
831	62,5	866	65,8	901	41,1	936	46,9
832	62,9	867	63,9	902	40,3	937	46,9
833	63,2	868	61,4	903	39,7	938	46,9
834	63,4	869	58,4	904	39,3	939	46,8
835	63,7	870	55,4	905	39,2	940	46,6
836	64,0	871	52,4	906	39,3	941	46,4
837	64,4	872	50,0	907	39,6	942	46,0
838	64,9	873	48,3	908	40,0	943	45,5
839	65,5	874	47,3	909	40,7	944	45,0
840	66,2	875	46,8	910	41,4	945	44,5
841	67,0	876	46,9	911	42,2	946	44,2
842	67,8	877	47,1	912	43,1	947	43,9
843	68,6	878	47,5	913	44,1	948	43,7
844	69,4	879	47,8	914	44,9	949	43,6
845	70,1	880	48,3	915	45,6	950	43,6
846	70,9	881	48,8	916	46,4	951	43,5
847	71,7	882	49,5	917	47,0	952	43,5
848	72,5	883	50,2	918	47,8	953	43,4
849	73,2	884	50,8	919	48,3	954	43,3
850	73,8	885	51,4	920	48,9	955	43,1
851	74,4	886	51,8	921	49,4	956	42,9

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
957	42,7	975	30,6	992	0,0	1009	0,0
958	42,5	976	27,9	993	0,0	1010	0,0
959	42,4	977	25,1	994	0,0	1011	0,0
960	42,2	978	22,0	995	0,0	1012	0,0
961	42,1	979	18,8	996	0,0	1013	0,0
962	42,0	980	15,5	997	0,0	1014	0,0
963	41,8	981	12,3	998	0,0	1015	0,0
964	41,7	982	8,8	999	0,0	1016	0,0
965	41,5	983	6,0	1000	0,0	1017	0,0
966	41,3	984	3,6	1001	0,0	1018	0,0
967	41,1	985	1,6	1002	0,0	1019	0,0
968	40,8	986	0,0	1003	0,0	1020	0,0
969	40,3	987	0,0	1004	0,0	1021	0,0
970	39,6	988	0,0	1005	0,0	1022	0,0
971	38,5	989	0,0	1006	0,0		
972	37,0	990	0,0	1007	0,0		
973	35,1	991	0,0	1008	0,0		
974	33,0						

Tabel A1/5

**WLTC, 2. klassi sõidukid, faas High<sub>2</sub>**

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1023	0,0	1036	23,6	1050	27,1	1064	43,0
1024	0,0	1037	24,5	1051	27,5	1065	43,4
1025	0,0	1038	24,8	1052	28,0	1066	44,0
1026	0,0	1039	25,1	1053	28,6	1067	44,4
1027	1,1	1040	25,3	1054	29,3	1068	45,0
1028	3,0	1041	25,5	1055	30,4	1069	45,4
1029	5,7	1042	25,7	1056	31,8	1070	46,0
1030	8,4	1043	25,8	1057	33,7	1071	46,4
1031	11,1	1044	25,9	1058	35,8	1072	47,0
1032	14,0	1045	26,0	1059	37,8	1073	47,4
1033	17,0	1046	26,1	1060	39,5	1074	48,0
1034	20,1	1047	26,3	1061	40,8	1075	48,4
1035	22,7	1048	26,5	1062	41,8	1076	49,0
		1049	26,8	1063	42,4	1077	49,4

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1078	50,0	1113	68,6	1148	74,1	1183	49,7
1079	50,4	1114	70,1	1149	72,9	1184	51,3
1080	50,8	1115	71,5	1150	71,9	1185	53,0
1081	51,1	1116	72,8	1151	71,2	1186	54,9
1082	51,3	1117	73,9	1152	70,9	1187	56,7
1083	51,3	1118	74,9	1153	71,0	1188	58,6
1084	51,3	1119	75,7	1154	71,5	1189	60,2
1085	51,3	1120	76,4	1155	72,3	1190	61,6
1086	51,3	1121	77,1	1156	73,2	1191	62,2
1087	51,3	1122	77,6	1157	74,1	1192	62,5
1088	51,3	1123	78,0	1158	74,9	1193	62,8
1089	51,4	1124	78,2	1159	75,4	1194	62,9
1090	51,6	1125	78,4	1160	75,5	1195	63,0
1091	51,8	1126	78,5	1161	75,2	1196	63,0
1092	52,1	1127	78,5	1162	74,5	1197	63,1
1093	52,3	1128	78,6	1163	73,3	1198	63,2
1094	52,6	1129	78,7	1164	71,7	1199	63,3
1095	52,8	1130	78,9	1165	69,9	1200	63,5
1096	52,9	1131	79,1	1166	67,9	1201	63,7
1097	53,0	1132	79,4	1167	65,7	1202	63,9
1098	53,0	1133	79,8	1168	63,5	1203	64,1
1099	53,0	1134	80,1	1169	61,2	1204	64,3
1100	53,1	1135	80,5	1170	59,0	1205	66,1
1101	53,2	1136	80,8	1171	56,8	1206	67,9
1102	53,3	1137	81,0	1172	54,7	1207	69,7
1103	53,4	1138	81,2	1173	52,7	1208	71,4
1104	53,5	1139	81,3	1174	50,9	1209	73,1
1105	53,7	1140	81,2	1175	49,4	1210	74,7
1106	55,0	1141	81,0	1176	48,1	1211	76,2
1107	56,8	1142	80,6	1177	47,1	1212	77,5
1108	58,8	1143	80,0	1178	46,5	1213	78,6
1109	60,9	1144	79,1	1179	46,3	1214	79,7
1110	63,0	1145	78,0	1180	46,5	1215	80,6
1111	65,0	1146	76,8	1181	47,2	1216	81,5
1112	66,9	1147	75,5	1182	48,3	1217	82,2



Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1218	83,0	1253	47,1	1288	48,1	1323	65,6
1219	83,7	1254	46,5	1289	49,1	1324	63,3
1220	84,4	1255	46,3	1290	50,0	1325	60,2
1221	84,9	1256	45,1	1291	51,0	1326	56,2
1222	85,1	1257	43,0	1292	51,9	1327	52,2
1223	85,2	1258	40,6	1293	52,7	1328	48,4
1224	84,9	1259	38,1	1294	53,7	1329	45,0
1225	84,4	1260	35,4	1295	55,0	1330	41,6
1226	83,6	1261	32,7	1296	56,8	1331	38,6
1227	82,7	1262	30,0	1297	58,8	1332	36,4
1228	81,5	1263	29,9	1298	60,9	1333	34,8
1229	80,1	1264	30,0	1299	63,0	1334	34,2
1230	78,7	1265	30,2	1300	65,0	1335	34,7
1231	77,4	1266	30,4	1301	66,9	1336	36,3
1232	76,2	1267	30,6	1302	68,6	1337	38,5
1233	75,4	1268	31,6	1303	70,1	1338	41,0
1234	74,8	1269	33,0	1304	71,0	1339	43,7
1235	74,3	1270	33,9	1305	71,8	1340	46,5
1236	73,8	1271	34,8	1306	72,8	1341	49,1
1237	73,2	1272	35,7	1307	72,9	1342	51,6
1238	72,4	1273	36,6	1308	73,0	1343	53,9
1239	71,6	1274	37,5	1309	72,3	1344	56,0
1240	70,8	1275	38,4	1310	71,9	1345	57,9
1241	69,9	1276	39,3	1311	71,3	1346	59,7
1242	67,9	1277	40,2	1312	70,9	1347	61,2
1243	65,7	1278	40,8	1313	70,5	1348	62,5
1244	63,5	1279	41,7	1314	70,0	1349	63,5
1245	61,2	1280	42,4	1315	69,6	1350	64,3
1246	59,0	1281	43,1	1316	69,2	1351	65,3
1247	56,8	1282	43,6	1317	68,8	1352	66,3
1248	54,7	1283	44,2	1318	68,4	1353	67,3
1249	52,7	1284	44,8	1319	67,9	1354	68,3
1250	50,9	1285	45,5	1320	67,5	1355	69,3
1251	49,4	1286	46,3	1321	67,2	1356	70,3
1252	48,1	1287	47,2	1322	66,8	1357	70,8

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1358	70,8	1389	74,0	1419	68,8	1449	6,6
1359	70,8	1390	73,0	1420	68,2	1450	3,8
1360	70,9	1391	72,0	1421	67,6	1451	1,6
1361	70,9	1392	71,0	1422	67,4	1452	0,0
1362	70,9	1393	70,0	1423	67,2	1453	0,0
1363	70,9	1394	69,0	1424	66,9	1454	0,0
1364	71,0	1395	68,0	1425	66,3	1455	0,0
1365	71,0	1396	67,7	1426	65,4	1456	0,0
1366	71,1	1397	66,7	1427	64,0	1457	0,0
1367	71,2	1398	66,6	1428	62,4	1458	0,0
1368	71,3	1399	66,7	1429	60,6	1459	0,0
1369	71,4	1400	66,8	1430	58,6	1460	0,0
1370	71,5	1401	66,9	1431	56,7	1461	0,0
1371	71,7	1402	66,9	1432	54,8	1462	0,0
1372	71,8	1403	66,9	1433	53,0	1463	0,0
1373	71,9	1404	66,9	1434	51,3	1464	0,0
1374	71,9	1405	66,9	1435	49,6	1465	0,0
1375	71,9	1406	66,9	1436	47,8	1466	0,0
1376	71,9	1407	66,9	1437	45,5	1467	0,0
1377	71,9	1408	67,0	1438	42,8	1468	0,0
1378	71,9	1409	67,1	1439	39,8	1469	0,0
1379	71,9	1410	67,3	1440	36,5	1470	0,0
1380	72,0	1411	67,5	1441	33,0	1471	0,0
1381	72,1	1412	67,8	1442	29,5	1472	0,0
1382	72,4	1413	68,2	1443	25,8	1473	0,0
1383	72,7	1414	68,6	1444	22,1	1474	0,0
1384	73,1	1415	69,0	1445	18,6	1475	0,0
1385	73,4	1416	69,3	1446	15,3	1476	0,0
1386	73,8	1417	69,3	1447	12,4	1477	0,0
1387	74,0	1418	69,2	1448	9,6		
1388	74,1						

Tabel A1/6

**WLTC, 2. klassi sõidukid, faas Extra High<sub>2</sub>**

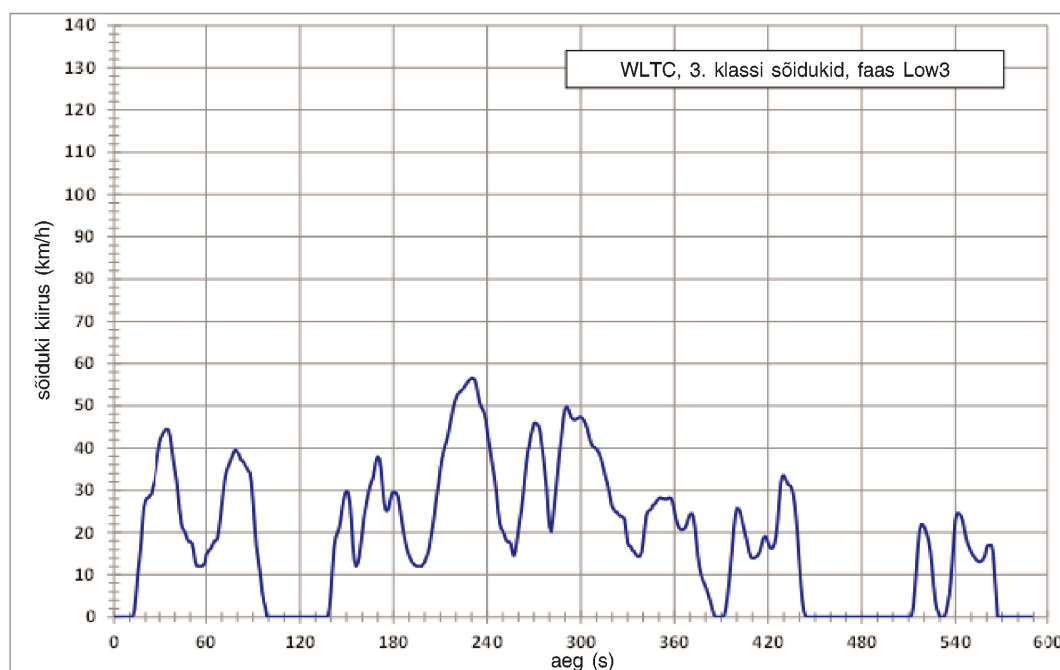
Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1478	0,0	1510	52,9	1544	79,9	1578	114,4
1479	1,1	1511	54,3	1545	81,1	1579	115,3
1480	2,3	1512	55,6	1546	82,4	1580	116,1
1481	4,6	1513	56,8	1547	83,7	1581	116,8
1482	6,5	1514	57,9	1548	85,4	1582	117,4
1483	8,9	1515	58,9	1549	87,0	1583	117,7
1484	10,9	1516	59,7	1550	88,3	1584	118,2
1485	13,5	1517	60,3	1551	89,5	1585	118,1
1486	15,2	1518	60,7	1552	90,5	1586	117,7
1487	17,6	1519	60,9	1553	91,3	1587	117,0
1488	19,3	1520	61,0	1554	92,2	1588	116,1
1489	21,4	1521	61,1	1555	93,0	1589	115,2
1490	23,0	1522	61,4	1556	93,8	1590	114,4
1491	25,0	1523	61,8	1557	94,6	1591	113,6
1492	26,5	1524	62,5	1558	95,3	1592	113,0
1493	28,4	1525	63,4	1559	95,9	1593	112,6
1494	29,8	1526	64,5	1560	96,6	1594	112,2
1495	31,7	1527	65,7	1561	97,4	1595	111,9
1496	33,7	1528	66,9	1562	98,1	1596	111,6
1497	35,8	1529	68,1	1563	98,7	1597	111,2
1498	38,1	1530	69,1	1564	99,5	1598	110,7
1499	40,5	1531	70,0	1565	100,3	1599	110,1
1500	42,2	1532	70,9	1566	101,1	1600	109,3
1501	43,5	1533	71,8	1567	101,9	1601	108,4
1502	44,5	1534	72,6	1568	102,8	1602	107,4
1503	45,2	1535	73,4	1569	103,8	1603	106,7
1504	45,8	1536	74,0	1570	105,0	1604	106,3
1505	46,6	1537	74,7	1571	106,1	1605	106,2
1506	47,4	1538	75,2	1572	107,4	1606	106,4
1507	48,5	1539	75,7	1573	108,7	1607	107,0
1508	49,7	1540	76,4	1574	109,9	1608	107,5
1509	51,3	1541	77,2	1575	111,2	1609	107,9
		1542	78,2	1576	112,3	1610	108,4
		1543	78,9	1577	113,4	1611	108,9

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1612	109,5	1647	118,8	1682	118,8	1717	121,1
1613	110,2	1648	118,8	1683	118,7	1718	121,6
1614	110,9	1649	118,9	1684	118,8	1719	121,8
1615	111,6	1650	119,0	1685	119,0	1720	122,1
1616	112,2	1651	119,0	1686	119,2	1721	122,4
1617	112,8	1652	119,1	1687	119,6	1722	122,7
1618	113,3	1653	119,2	1688	120,0	1723	122,8
1619	113,7	1654	119,4	1689	120,3	1724	123,1
1620	114,1	1655	119,6	1690	120,5	1725	123,1
1621	114,4	1656	119,9	1691	120,7	1726	122,8
1622	114,6	1657	120,1	1692	120,9	1727	122,3
1623	114,7	1658	120,3	1693	121,0	1728	121,3
1624	114,7	1659	120,4	1694	121,1	1729	119,9
1625	114,7	1660	120,5	1695	121,2	1730	118,1
1626	114,6	1661	120,5	1696	121,3	1731	115,9
1627	114,5	1662	120,5	1697	121,4	1732	113,5
1628	114,5	1663	120,5	1698	121,5	1733	111,1
1629	114,5	1664	120,4	1699	121,5	1734	108,6
1630	114,7	1665	120,3	1700	121,5	1735	106,2
1631	115,0	1666	120,1	1701	121,4	1736	104,0
1632	115,6	1667	119,9	1702	121,3	1737	101,1
1633	116,4	1668	119,6	1703	121,1	1738	98,3
1634	117,3	1669	119,5	1704	120,9	1739	95,7
1635	118,2	1670	119,4	1705	120,6	1740	93,5
1636	118,8	1671	119,3	1706	120,4	1741	91,5
1637	119,3	1672	119,3	1707	120,2	1742	90,7
1638	119,6	1673	119,4	1708	120,1	1743	90,4
1639	119,7	1674	119,5	1709	119,9	1744	90,2
1640	119,5	1675	119,5	1710	119,8	1745	90,2
1641	119,3	1676	119,6	1711	119,8	1746	90,1
1642	119,2	1677	119,6	1712	119,9	1747	90,0
1643	119,0	1678	119,6	1713	120,0	1748	89,8
1644	118,8	1679	119,4	1714	120,2	1749	89,6
1645	118,8	1680	119,3	1715	120,4	1750	89,4
1646	118,8	1681	119,0	1716	120,8	1751	89,2

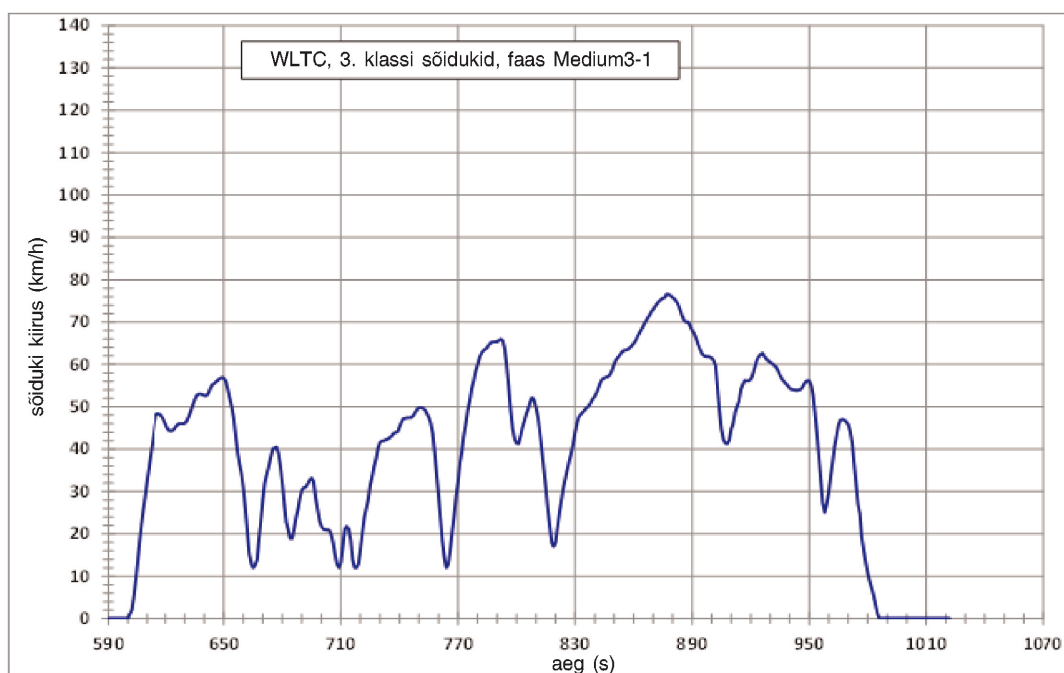
Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1752	88,9	1765	81,9	1778	47,3	1790	11,1
1753	88,5	1766	81,1	1779	43,8	1791	8,9
1754	88,1	1767	80,0	1780	40,4	1792	6,9
1755	87,6	1768	78,7	1781	37,4	1793	4,9
1756	87,1	1769	76,9	1782	34,3	1794	2,8
1757	86,6	1770	74,6	1783	31,3	1795	0,0
1758	86,1	1771	72,0	1784	28,3	1796	0,0
1759	85,5	1772	69,0	1785	25,2	1797	0,0
1760	85,0	1773	65,6	1786	22,0	1798	0,0
1761	84,4	1774	62,1	1787	18,9	1799	0,0
1762	83,8	1775	58,5	1788	16,1	1800	0,0
1763	83,2	1776	54,7				
1764	82,6	1777	50,9				

## 6. WLTC 3. klassi sõidukite puhul

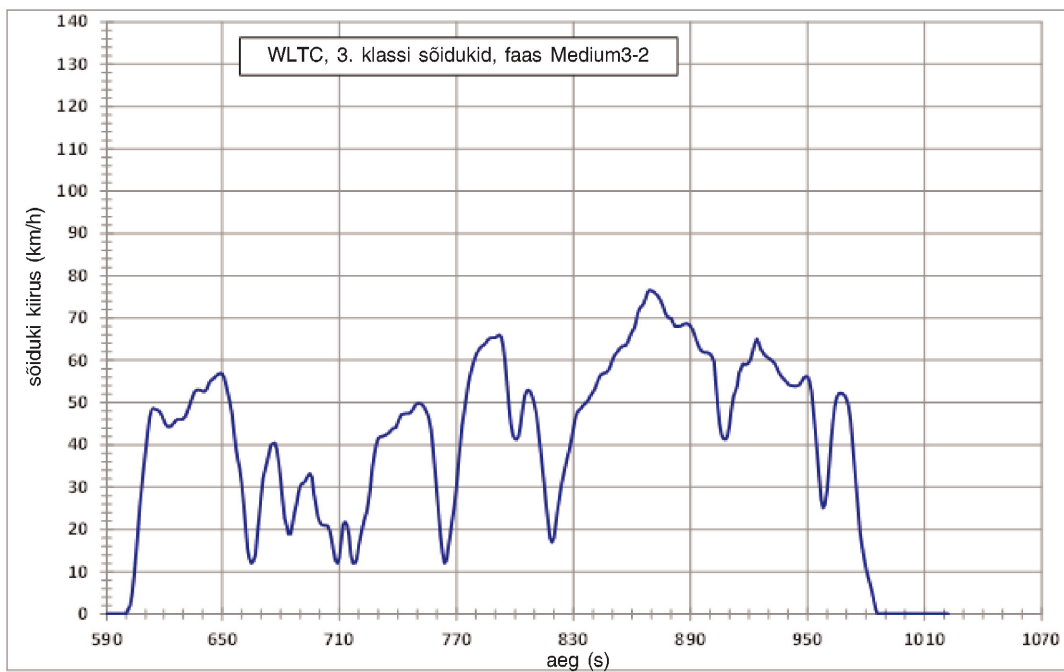
Joonis A1/7

WLTC, 3. klassi sõidukid, faas Low<sub>3</sub>

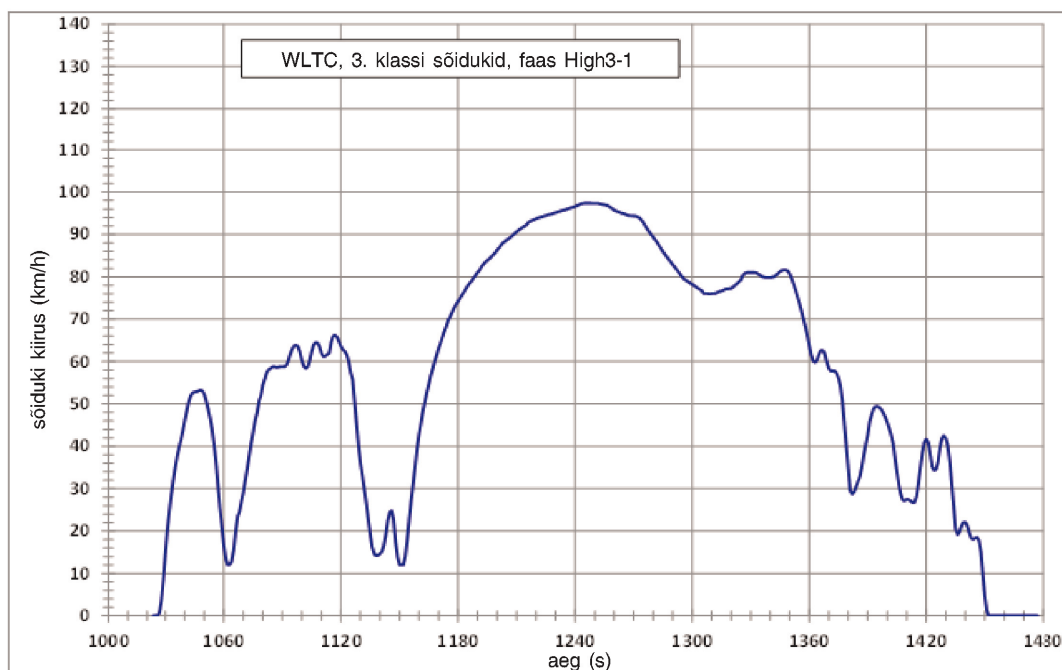
Joonis A1/8

WLTC, 3. klassi sõidukid, faas Medium<sub>3-1</sub>

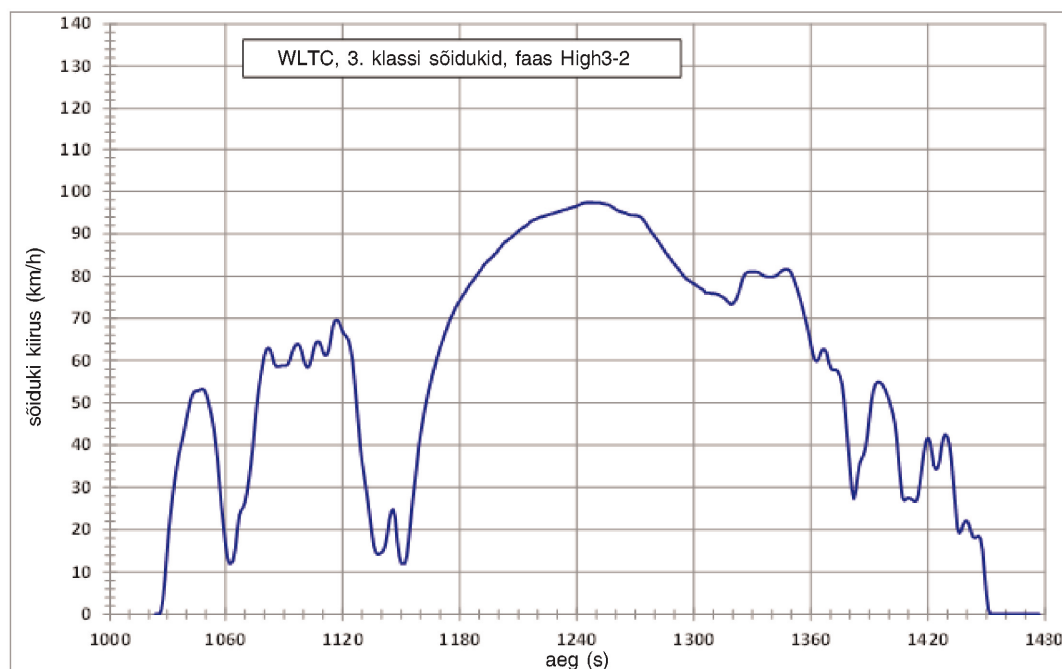
Joonis A1/9

WLTC, 3. klassi sõidukid, faas Medium<sub>3-2</sub>

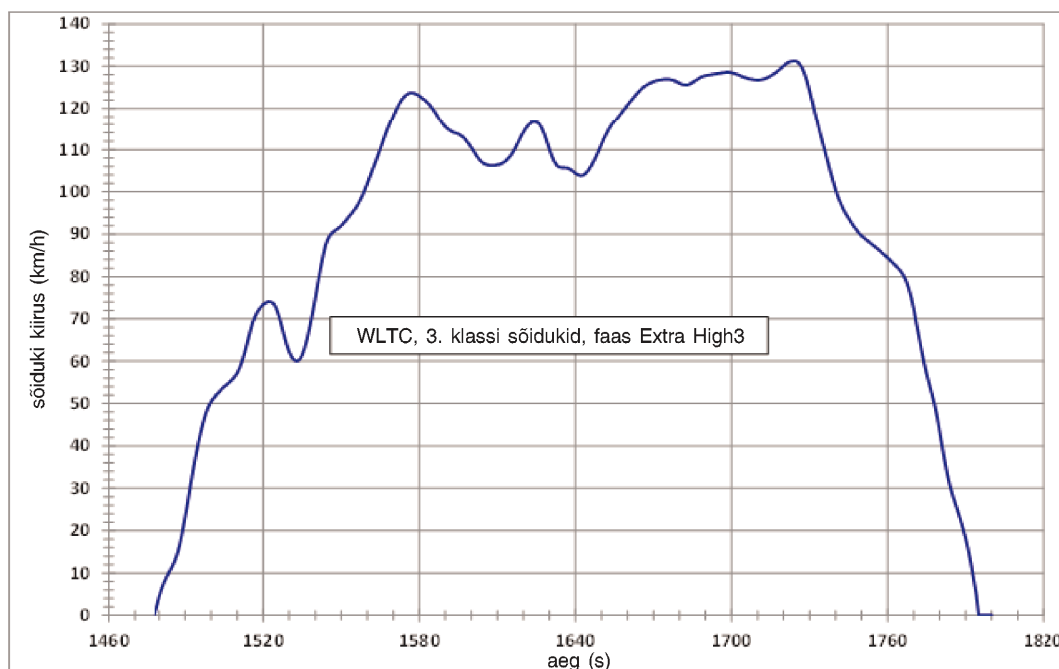
Joonis A1/10

WLTC, 3. klassi sõidukid, faas High<sub>3-1</sub>

Joonis A1/11

WLTC, 3. klassi sõidukid, faas High<sub>3-2</sub>

Joonis A1/12

WLTC, 3. klassi sõidukid, faas Extra High<sub>3</sub>

Tabel A1/7

WLTC, 3. klassi sõidukid, faas Low<sub>3</sub>

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
0	0,0	16	13,1	33	43,9	50	17,8
1	0,0	17	16,9	34	44,4	51	17,4
2	0,0	18	21,7	35	44,5	52	15,7
3	0,0	19	26,0	36	44,2	53	13,1
4	0,0	20	27,5	37	42,7	54	12,1
5	0,0	21	28,1	38	39,9	55	12,0
6	0,0	22	28,3	39	37,0	56	12,0
7	0,0	23	28,8	40	34,6	57	12,0
8	0,0	24	29,1	41	32,3	58	12,3
9	0,0	25	30,8	42	29,0	59	12,6
10	0,0	26	31,9	43	25,1	60	14,7
11	0,0	27	34,1	44	22,2	61	15,3
12	0,2	28	36,6	45	20,9	62	15,9
13	1,7	29	39,1	46	20,4	63	16,2
14	5,4	30	41,3	47	19,5	64	17,1
15	9,9	31	42,5	48	18,4	65	17,8
		32	43,3	49	17,8	66	18,1



Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
67	18,4	102	0,0	137	0,0	172	35,1
68	20,3	103	0,0	138	0,2	173	31,0
69	23,2	104	0,0	139	1,9	174	27,1
70	26,5	105	0,0	140	6,1	175	25,3
71	29,8	106	0,0	141	11,7	176	25,1
72	32,6	107	0,0	142	16,4	177	25,9
73	34,4	108	0,0	143	18,9	178	27,8
74	35,5	109	0,0	144	19,9	179	29,2
75	36,4	110	0,0	145	20,8	180	29,6
76	37,4	111	0,0	146	22,8	181	29,5
77	38,5	112	0,0	147	25,4	182	29,2
78	39,3	113	0,0	148	27,7	183	28,3
79	39,5	114	0,0	149	29,2	184	26,1
80	39,0	115	0,0	150	29,8	185	23,6
81	38,5	116	0,0	151	29,4	186	21,0
82	37,3	117	0,0	152	27,2	187	18,9
83	37,0	118	0,0	153	22,6	188	17,1
84	36,7	119	0,0	154	17,3	189	15,7
85	35,9	120	0,0	155	13,3	190	14,5
86	35,3	121	0,0	156	12,0	191	13,7
87	34,6	122	0,0	157	12,6	192	12,9
88	34,2	123	0,0	158	14,1	193	12,5
89	31,9	124	0,0	159	17,2	194	12,2
90	27,3	125	0,0	160	20,1	195	12,0
91	22,0	126	0,0	161	23,4	196	12,0
92	17,0	127	0,0	162	25,5	197	12,0
93	14,2	128	0,0	163	27,6	198	12,0
94	12,0	129	0,0	164	29,5	199	12,5
95	9,1	130	0,0	165	31,1	200	13,0
96	5,8	131	0,0	166	32,1	201	14,0
97	3,6	132	0,0	167	33,2	202	15,0
98	2,2	133	0,0	168	35,2	203	16,5
99	0,0	134	0,0	169	37,2	204	19,0
100	0,0	135	0,0	170	38,0	205	21,2
101	0,0	136	0,0	171	37,4	206	23,8

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
207	26,9	242	39,5	277	34,4	312	38,5
208	29,6	243	37,0	278	30,9	313	37,4
209	32,0	244	34,6	279	25,5	314	36,0
210	35,2	245	32,3	280	21,4	315	34,4
211	37,5	246	29,0	281	20,2	316	33,0
212	39,2	247	25,1	282	22,9	317	31,7
213	40,5	248	22,2	283	26,6	318	30,0
214	41,6	249	20,9	284	30,2	319	28,0
215	43,1	250	20,4	285	34,1	320	26,1
216	45,0	251	19,5	286	37,4	321	25,6
217	47,1	252	18,4	287	40,7	322	24,9
218	49,0	253	17,8	288	44,0	323	24,9
219	50,6	254	17,8	289	47,3	324	24,3
220	51,8	255	17,4	290	49,2	325	23,9
221	52,7	256	15,7	291	49,8	326	23,9
222	53,1	257	14,5	292	49,2	327	23,6
223	53,5	258	15,4	293	48,1	328	23,3
224	53,8	259	17,9	294	47,3	329	20,5
225	54,2	260	20,6	295	46,8	330	17,5
226	54,8	261	23,2	296	46,7	331	16,9
227	55,3	262	25,7	297	46,8	332	16,7
228	55,8	263	28,7	298	47,1	333	15,9
229	56,2	264	32,5	299	47,3	334	15,6
230	56,5	265	36,1	300	47,3	335	15,0
231	56,5	266	39,0	301	47,1	336	14,5
232	56,2	267	40,8	302	46,6	337	14,3
233	54,9	268	42,9	303	45,8	338	14,5
234	52,9	269	44,4	304	44,8	339	15,4
235	51,0	270	45,9	305	43,3	340	17,8
236	49,8	271	46,0	306	41,8	341	21,1
237	49,2	272	45,6	307	40,8	342	24,1
238	48,4	273	45,3	308	40,3	343	25,0
239	46,9	274	43,7	309	40,1	344	25,3
240	44,3	275	40,8	310	39,7	345	25,5
241	41,5	276	38,0	311	39,2	346	26,4

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
347	26,6	382	4,9	417	18,7	452	0,0
348	27,1	383	3,7	418	19,1	453	0,0
349	27,7	384	2,3	419	18,8	454	0,0
350	28,1	385	0,9	420	17,6	455	0,0
351	28,2	386	0,0	421	16,6	456	0,0
352	28,1	387	0,0	422	16,2	457	0,0
353	28,0	388	0,0	423	16,4	458	0,0
354	27,9	389	0,0	424	17,2	459	0,0
355	27,9	390	0,0	425	19,1	460	0,0
356	28,1	391	0,0	426	22,6	461	0,0
357	28,2	392	0,5	427	27,4	462	0,0
358	28,0	393	2,1	428	31,6	463	0,0
359	26,9	394	4,8	429	33,4	464	0,0
360	25,0	395	8,3	430	33,5	465	0,0
361	23,2	396	12,3	431	32,8	466	0,0
362	21,9	397	16,6	432	31,9	467	0,0
363	21,1	398	20,9	433	31,3	468	0,0
364	20,7	399	24,2	434	31,1	469	0,0
365	20,7	400	25,6	435	30,6	470	0,0
366	20,8	401	25,6	436	29,2	471	0,0
367	21,2	402	24,9	437	26,7	472	0,0
368	22,1	403	23,3	438	23,0	473	0,0
369	23,5	404	21,6	439	18,2	474	0,0
370	24,3	405	20,2	440	12,9	475	0,0
371	24,5	406	18,7	441	7,7	476	0,0
372	23,8	407	17,0	442	3,8	477	0,0
373	21,3	408	15,3	443	1,3	478	0,0
374	17,7	409	14,2	444	0,2	479	0,0
375	14,4	410	13,9	445	0,0	480	0,0
376	11,9	411	14,0	446	0,0	481	0,0
377	10,2	412	14,2	447	0,0	482	0,0
378	8,9	413	14,5	448	0,0	483	0,0
379	8,0	414	14,9	449	0,0	484	0,0
380	7,2	415	15,9	450	0,0	485	0,0
381	6,1	416	17,4	451	0,0	486	0,0

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
487	0,0	514	6,6	540	23,1	566	4,8
488	0,0	515	11,8	541	24,5	567	0,0
489	0,0	516	16,8	542	24,5	568	0,0
490	0,0	517	20,5	543	24,3	569	0,0
491	0,0	518	21,9	544	23,6	570	0,0
492	0,0	519	21,9	545	22,3	571	0,0
493	0,0	520	21,3	546	20,1	572	0,0
494	0,0	521	20,3	547	18,5	573	0,0
495	0,0	522	19,2	548	17,2	574	0,0
496	0,0	523	17,8	549	16,3	575	0,0
497	0,0	524	15,5	550	15,4	576	0,0
498	0,0	525	11,9	551	14,7	577	0,0
499	0,0	526	7,6	552	14,3	578	0,0
500	0,0	527	4,0	553	13,7	579	0,0
501	0,0	528	2,0	554	13,3	580	0,0
502	0,0	529	1,0	555	13,1	581	0,0
503	0,0	530	0,0	556	13,1	582	0,0
504	0,0	531	0,0	557	13,3	583	0,0
505	0,0	532	0,0	558	13,8	584	0,0
506	0,0	533	0,2	559	14,5	585	0,0
507	0,0	534	1,2	560	16,5	586	0,0
508	0,0	535	3,2	561	17,0	587	0,0
509	0,0	536	5,2	562	17,0	588	0,0
510	0,0	537	8,2	563	17,0	589	0,0
511	0,0	538	13	564	15,4		
512	0,5	539	18,8	565	10,1		
513	2,5						

Tabel A1/8

**WLTC, 3. klassi sõidukid, faas Medium<sub>3,1</sub>**

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
590	0,0	595	0,0	600	0,0	605	13,5
591	0,0	596	0,0	601	1,0	606	18,1
592	0,0	597	0,0	602	2,1	607	22,3
593	0,0	598	0,0	603	5,2	608	26,0
594	0,0	599	0,0	604	9,2	609	29,3

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
610	32,8	645	55,5	680	31,8	715	18,5
611	36,0	646	55,9	681	27,1	716	13,9
612	39,2	647	56,3	682	22,8	717	12,0
613	42,5	648	56,7	683	21,1	718	12,0
614	45,7	649	56,9	684	18,9	719	13,0
615	48,2	650	56,8	685	18,9	720	16,3
616	48,4	651	56,0	686	21,3	721	20,5
617	48,2	652	54,2	687	23,9	722	23,9
618	47,8	653	52,1	688	25,9	723	26,0
619	47,0	654	50,1	689	28,4	724	28,0
620	45,9	655	47,2	690	30,3	725	31,5
621	44,9	656	43,2	691	30,9	726	33,4
622	44,4	657	39,2	692	31,1	727	36,0
623	44,3	658	36,5	693	31,8	728	37,8
624	44,5	659	34,3	694	32,7	729	40,2
625	45,1	660	31,0	695	33,2	730	41,6
626	45,7	661	26,0	696	32,4	731	41,9
627	46,0	662	20,7	697	28,3	732	42,0
628	46,0	663	15,4	698	25,8	733	42,2
629	46,0	664	13,1	699	23,1	734	42,4
630	46,1	665	12,0	700	21,8	735	42,7
631	46,7	666	12,5	701	21,2	736	43,1
632	47,7	667	14,0	702	21,0	737	43,7
633	48,9	668	19,0	703	21,0	738	44,0
634	50,3	669	23,2	704	20,9	739	44,1
635	51,6	670	28,0	705	19,9	740	45,3
636	52,6	671	32,0	706	17,9	741	46,4
637	53,0	672	34,0	707	15,1	742	47,2
638	53,0	673	36,0	708	12,8	743	47,3
639	52,9	674	38,0	709	12,0	744	47,4
640	52,7	675	40,0	710	13,2	745	47,4
641	52,6	676	40,3	711	17,1	746	47,5
642	53,1	677	40,5	712	21,1	747	47,9
643	54,3	678	39,0	713	21,8	748	48,6
644	55,2	679	35,7	714	21,2	749	49,4

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
750	49,8	785	64,0	820	18,0	855	63,3
751	49,8	786	64,7	821	21,4	856	63,4
752	49,7	787	65,2	822	24,8	857	63,5
753	49,3	788	65,3	823	27,9	858	63,9
754	48,5	789	65,3	824	30,8	859	64,4
755	47,6	790	65,4	825	33,0	860	65,0
756	46,3	791	65,7	826	35,1	861	65,6
757	43,7	792	66,0	827	37,1	862	66,6
758	39,3	793	65,6	828	38,9	863	67,4
759	34,1	794	63,5	829	41,4	864	68,2
760	29,0	795	59,7	830	44,0	865	69,1
761	23,7	796	54,6	831	46,3	866	70,0
762	18,4	797	49,3	832	47,7	867	70,8
763	14,3	798	44,9	833	48,2	868	71,5
764	12,0	799	42,3	834	48,7	869	72,4
765	12,8	800	41,4	835	49,3	870	73,0
766	16,0	801	41,3	836	49,8	871	73,7
767	20,4	802	43,0	837	50,2	872	74,4
768	24,0	803	45,0	838	50,9	873	74,9
769	29,0	804	46,5	839	51,8	874	75,3
770	32,2	805	48,3	840	52,5	875	75,6
771	36,8	806	49,5	841	53,3	876	75,8
772	39,4	807	51,2	842	54,5	877	76,6
773	43,2	808	52,2	843	55,7	878	76,5
774	45,8	809	51,6	844	56,5	879	76,2
775	49,2	810	49,7	845	56,8	880	75,8
776	51,4	811	47,4	846	57,0	881	75,4
777	54,2	812	43,7	847	57,2	882	74,8
778	56,0	813	39,7	848	57,7	883	73,9
779	58,3	814	35,5	849	58,7	884	72,7
780	59,8	815	31,1	850	60,1	885	71,3
781	61,7	816	26,3	851	61,1	886	70,4
782	62,7	817	21,9	852	61,7	887	70,0
783	63,3	818	18,0	853	62,3	888	70,0
784	63,6	819	17,0	854	62,9	889	69,0

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
890	68,0	924	61,8	957	27,2	990	0,0
891	67,3	925	62,3	958	25,1	991	0,0
892	66,2	926	62,7	959	27,0	992	0,0
893	64,8	927	62,0	960	29,8	993	0,0
894	63,6	928	61,3	961	33,8	994	0,0
895	62,6	929	60,9	962	37,0	995	0,0
896	62,1	930	60,5	963	40,7	996	0,0
897	61,9	931	60,2	964	43,0	997	0,0
898	61,9	932	59,8	965	45,6	998	0,0
899	61,8	933	59,4	966	46,9	999	0,0
900	61,5	934	58,6	967	47,0	1000	0,0
901	60,9	935	57,5	968	46,9	1001	0,0
902	59,7	936	56,6	969	46,5	1002	0,0
903	54,6	937	56,0	970	45,8	1003	0,0
904	49,3	938	55,5	971	44,3	1004	0,0
905	44,9	939	55,0	972	41,3	1005	0,0
906	42,3	940	54,4	973	36,5	1006	0,0
907	41,4	941	54,1	974	31,7	1007	0,0
908	41,3	942	54,0	975	27,0	1008	0,0
909	42,1	943	53,9	976	24,7	1009	0,0
910	44,7	944	53,9	977	19,3	1010	0,0
911	46,0	945	54,0	978	16,0	1011	0,0
912	48,8	946	54,2	979	13,2	1012	0,0
914	51,3	947	55,0	980	10,7	1013	0,0
915	54,1	948	55,8	981	8,8	1014	0,0
916	55,2	949	56,2	982	7,2	1015	0,0
917	56,2	950	56,1	983	5,5	1016	0,0
918	56,1	951	55,1	984	3,2	1017	0,0
919	56,1	952	52,7	985	1,1	1018	0,0
920	56,5	953	48,4	986	0,0	1019	0,0
921	57,5	954	43,1	987	0,0	1020	0,0
922	59,2	955	37,8	988	0,0	1021	0,0
923	60,7	956	32,5	989	0,0	1022	0,0

Tabel A1/9

WLTC, 3. klassi sõidukid, faas Medium<sub>3,2</sub>

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
590	0,0	623	44,3	657	39,2	691	30,9
591	0,0	624	44,5	658	36,5	692	31,1
592	0,0	625	45,1	659	34,3	693	31,8
593	0,0	626	45,7	660	31,0	694	32,7
594	0,0	627	46,0	661	26,0	695	33,2
595	0,0	628	46,0	662	20,7	696	32,4
596	0,0	629	46,0	663	15,4	697	28,3
597	0,0	630	46,1	664	13,1	698	25,8
598	0,0	631	46,7	665	12,0	699	23,1
599	0,0	632	47,7	666	12,5	700	21,8
600	0,0	633	48,9	667	14,0	701	21,2
601	1,0	634	50,3	668	19,0	702	21,0
602	2,1	635	51,6	669	23,2	703	21,0
603	4,8	636	52,6	670	28,0	704	20,9
604	9,1	637	53,0	671	32,0	705	19,9
605	14,2	638	53,0	672	34,0	706	17,9
606	19,8	639	52,9	673	36,0	707	15,1
607	25,5	640	52,7	674	38,0	708	12,8
608	30,5	641	52,6	675	40,0	709	12,0
609	34,8	642	53,1	676	40,3	710	13,2
610	38,8	643	54,3	677	40,5	711	17,1
611	42,9	644	55,2	678	39,0	712	21,1
612	46,4	645	55,5	679	35,7	713	21,8
613	48,3	646	55,9	680	31,8	714	21,2
614	48,7	647	56,3	681	27,1	715	18,5
615	48,5	648	56,7	682	22,8	716	13,9
616	48,4	649	56,9	683	21,1	717	12,0
617	48,2	650	56,8	684	18,9	718	12,0
618	47,8	651	56,0	685	18,9	719	13,0
619	47,0	652	54,2	686	21,3	720	16,0
620	45,9	653	52,1	687	23,9	721	18,5
621	44,9	654	50,1	688	25,9	722	20,6
622	44,4	655	47,2	689	28,4	723	22,5
		656	43,2	690	30,3	724	24,0



Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
725	26,6	760	29,0	795	59,7	830	44,0
726	29,9	761	23,7	796	54,6	831	46,3
727	34,8	762	18,4	797	49,3	832	47,7
728	37,8	763	14,3	798	44,9	833	48,2
729	40,2	764	12,0	799	42,3	834	48,7
730	41,6	765	12,8	800	41,4	835	49,3
731	41,9	766	16,0	801	41,3	836	49,8
732	42,0	767	19,1	802	42,1	837	50,2
733	42,2	768	22,4	803	44,7	838	50,9
734	42,4	769	25,6	804	48,4	839	51,8
735	42,7	770	30,1	805	51,4	840	52,5
736	43,1	771	35,3	806	52,7	841	53,3
737	43,7	772	39,9	807	53,0	842	54,5
738	44,0	773	44,5	808	52,5	843	55,7
739	44,1	774	47,5	809	51,3	844	56,5
740	45,3	775	50,9	810	49,7	845	56,8
741	46,4	776	54,1	811	47,4	846	57,0
742	47,2	777	56,3	812	43,7	847	57,2
743	47,3	778	58,1	813	39,7	848	57,7
744	47,4	779	59,8	814	35,5	849	58,7
745	47,4	780	61,1	815	31,1	850	60,1
746	47,5	781	62,1	816	26,3	851	61,1
747	47,9	782	62,8	817	21,9	852	61,7
748	48,6	783	63,3	818	18,0	853	62,3
749	49,4	784	63,6	819	17,0	854	62,9
750	49,8	785	64,0	820	18,0	855	63,3
751	49,8	786	64,7	821	21,4	856	63,4
752	49,7	787	65,2	822	24,8	857	63,5
753	49,3	788	65,3	823	27,9	858	64,5
754	48,5	789	65,3	824	30,8	859	65,8
755	47,6	790	65,4	825	33,0	860	66,8
756	46,3	791	65,7	826	35,1	861	67,4
757	43,7	792	66,0	827	37,1	862	68,8
758	39,3	793	65,6	828	38,9	863	71,1
759	34,1	794	63,5	829	41,4	864	72,3

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
865	72,8	900	61,5	935	57,5	970	50,9
866	73,4	901	60,9	936	56,6	971	49,2
867	74,6	902	59,7	937	56,0	972	45,9
868	76,0	903	54,6	938	55,5	973	40,6
869	76,6	904	49,3	939	55,0	974	35,3
870	76,5	905	44,9	940	54,4	975	30,0
871	76,2	906	42,3	941	54,1	976	24,7
872	75,8	907	41,4	942	54,0	977	19,3
873	75,4	908	41,3	943	53,9	978	16,0
874	74,8	909	42,1	944	53,9	979	13,2
875	73,9	910	44,7	945	54,0	980	10,7
876	72,7	911	48,4	946	54,2	981	8,8
877	71,3	912	51,4	947	55,0	982	7,2
878	70,4	913	52,7	948	55,8	983	5,5
879	70,0	914	54,0	949	56,2	984	3,2
880	70,0	915	57,0	950	56,1	985	1,1
881	69,0	916	58,1	951	55,1	986	0,0
882	68,0	917	59,2	952	52,7	987	0,0
883	68,0	918	59,0	953	48,4	988	0,0
884	68,0	919	59,1	954	43,1	989	0,0
885	68,1	920	59,5	955	37,8	990	0,0
886	68,4	921	60,5	956	32,5	991	0,0
887	68,6	922	62,3	957	27,2	992	0,0
888	68,7	923	63,9	958	25,1	993	0,0
889	68,5	924	65,1	959	26,0	994	0,0
890	68,1	925	64,1	960	29,3	995	0,0
891	67,3	926	62,7	961	34,6	996	0,0
892	66,2	927	62,0	962	40,4	997	0,0
893	64,8	928	61,3	963	45,3	998	0,0
894	63,6	929	60,9	964	49,0	999	0,0
895	62,6	930	60,5	965	51,1	1000	0,0
896	62,1	931	60,2	966	52,1	1001	0,0
897	61,9	932	59,8	967	52,2	1002	0,0
898	61,9	933	59,4	968	52,1	1003	0,0
899	61,8	934	58,6	969	51,7	1004	0,0

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1005	0,0	1010	0,0	1015	0,0	1020	0,0
1006	0,0	1011	0,0	1016	0,0		
1007	0,0	1012	0,0	1017	0,0	1021	0,0
1008	0,0	1013	0,0	1018	0,0		
1009	0,0	1014	0,0	1019	0,0	1022	0,0

Tabel A1/10

**WLTC, 3. klassi sõidukid, faas High<sub>3,1</sub>**

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1023	0,0	1048	53,3	1075	43,2	1102	58,4
1024	0,0	1049	53,1	1076	46,0	1103	58,8
1025	0,0	1050	52,3	1077	48,0	1104	60,2
1026	0,0	1051	50,7	1078	50,7	1105	62,3
1027	0,8	1052	48,8	1079	52,0	1106	63,9
1028	3,6	1053	46,5	1080	54,5	1107	64,5
1029	8,6	1054	43,8	1081	55,9	1108	64,4
1030	14,6	1055	40,3	1082	57,4	1109	63,5
1031	20,0	1056	36,0	1083	58,1	1110	62,0
1032	24,4	1057	30,7	1084	58,4	1111	61,2
1033	28,2	1058	25,4	1085	58,8	1112	61,3
1034	31,7	1059	21,0	1086	58,8	1113	61,7
1035	35,0	1060	16,7	1087	58,6	1114	62,0
1036	37,6	1061	13,4	1088	58,7	1115	64,6
1037	39,7	1062	12,0	1089	58,8	1116	66,0
1038	41,5	1063	12,1	1090	58,8	1117	66,2
1039	43,6	1064	12,8	1091	58,8	1118	65,8
1040	46,0	1065	15,6	1092	59,1	1119	64,7
1041	48,4	1066	19,9	1093	60,1	1120	63,6
1042	50,5	1067	23,4	1094	61,7	1121	62,9
1043	51,9	1068	24,6	1095	63,0	1122	62,4
1044	52,6	1069	27,0	1096	63,7	1123	61,7
1045	52,8	1070	29,0	1097	63,9	1124	60,1
1046	52,9	1071	32,0	1098	63,5	1125	57,3
1047	53,1	1072	34,8	1099	62,3	1126	55,8
		1073	37,7	1100	60,3	1127	50,5
		1074	40,8	1101	58,9	1128	45,2

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1129	40,1	1164	52,6	1199	85,6	1234	95,7
1130	36,2	1165	54,5	1200	86,3	1235	95,8
1131	32,9	1166	56,6	1201	86,8	1236	96,0
1132	29,8	1167	58,3	1202	87,4	1237	96,1
1133	26,6	1168	60,0	1203	88,0	1238	96,3
1134	23,0	1169	61,5	1204	88,3	1239	96,4
1135	19,4	1170	63,1	1205	88,7	1240	96,6
1136	16,3	1171	64,3	1206	89,0	1241	96,8
1137	14,6	1172	65,7	1207	89,3	1242	97,0
1138	14,2	1173	67,1	1208	89,8	1243	97,2
1139	14,3	1174	68,3	1209	90,2	1244	97,3
1140	14,6	1175	69,7	1210	90,6	1245	97,4
1141	15,1	1176	70,6	1211	91,0	1246	97,4
1142	16,4	1177	71,6	1212	91,3	1247	97,4
1143	19,1	1178	72,6	1213	91,6	1248	97,4
1144	22,5	1179	73,5	1214	91,9	1249	97,3
1145	24,4	1180	74,2	1215	92,2	1250	97,3
1146	24,8	1181	74,9	1216	92,8	1251	97,3
1147	22,7	1182	75,6	1217	93,1	1252	97,3
1148	17,4	1183	76,3	1218	93,3	1253	97,2
1149	13,8	1184	77,1	1219	93,5	1254	97,1
1150	12,0	1185	77,9	1220	93,7	1255	97,0
1151	12,0	1186	78,5	1221	93,9	1256	96,9
1152	12,0	1187	79,0	1222	94,0	1257	96,7
1153	13,9	1188	79,7	1223	94,1	1258	96,4
1154	17,7	1189	80,3	1224	94,3	1259	96,1
1155	22,8	1190	81,0	1225	94,4	1260	95,7
1156	27,3	1191	81,6	1226	94,6	1261	95,5
1157	31,2	1192	82,4	1227	94,7	1262	95,3
1158	35,2	1193	82,9	1228	94,8	1263	95,2
1159	39,4	1194	83,4	1229	95,0	1264	95,0
1160	42,5	1195	83,8	1230	95,1	1265	94,9
1161	45,4	1196	84,2	1231	95,3	1266	94,7
1162	48,2	1197	84,7	1232	95,4	1267	94,5
1163	50,3	1198	85,2	1233	95,6	1268	94,4

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1269	94,4	1304	77,0	1339	79,8	1374	57,3
1270	94,3	1305	76,7	1340	79,8	1375	56,2
1271	94,3	1306	76,0	1341	79,9	1376	54,3
1272	94,1	1307	76,0	1342	80,0	1377	50,8
1273	93,9	1308	76,0	1343	80,4	1378	45,5
1274	93,4	1309	75,9	1344	80,8	1379	40,2
1275	92,8	1310	76,0	1345	81,2	1380	34,9
1276	92,0	1311	76,0	1346	81,5	1381	29,6
1277	91,3	1312	76,1	1347	81,6	1382	28,7
1278	90,6	1313	76,3	1348	81,6	1383	29,3
1279	90,0	1314	76,5	1349	81,4	1384	30,5
1280	89,3	1315	76,6	1350	80,7	1385	31,7
1281	88,7	1316	76,8	1351	79,6	1386	32,9
1282	88,1	1317	77,1	1352	78,2	1387	35,0
1283	87,4	1318	77,1	1353	76,8	1388	38,0
1284	86,7	1319	77,2	1354	75,3	1389	40,5
1285	86,0	1320	77,2	1355	73,8	1390	42,7
1286	85,3	1321	77,6	1356	72,1	1391	45,8
1287	84,7	1322	78,0	1357	70,2	1392	47,5
1288	84,1	1323	78,4	1358	68,2	1393	48,9
1289	83,5	1324	78,8	1359	66,1	1394	49,4
1290	82,9	1325	79,2	1360	63,8	1395	49,4
1291	82,3	1326	80,3	1361	61,6	1396	49,2
1292	81,7	1327	80,8	1362	60,2	1397	48,7
1293	81,1	1328	81,0	1363	59,8	1398	47,9
1294	80,5	1329	81,0	1364	60,4	1399	46,9
1295	79,9	1330	81,0	1365	61,8	1400	45,6
1296	79,4	1331	81,0	1366	62,6	1401	44,2
1297	79,1	1332	81,0	1367	62,7	1402	42,7
1298	78,8	1333	80,9	1368	61,9	1403	40,7
1299	78,5	1334	80,6	1369	60,0	1404	37,1
1300	78,2	1335	80,3	1370	58,4	1405	33,9
1301	77,9	1336	80,0	1371	57,8	1406	30,6
1302	77,6	1337	79,9	1372	57,8	1407	28,6
1303	77,3	1338	79,8	1373	57,8	1408	27,3

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1409	27,2	1427	39,5	1444	18,0	1462	0,0
1410	27,5	1428	41,8	1445	18,3	1463	0,0
1411	27,4	1429	42,5	1446	18,5	1464	0,0
1412	27,1	1430	41,9	1447	17,9	1465	0,0
1413	26,7	1431	40,1	1448	15,0	1466	0,0
1414	26,8	1432	36,6	1449	9,9	1467	0,0
1415	28,2	1433	31,3	1450	4,6	1468	0,0
1416	31,1	1434	26,0	1451	1,2	1469	0,0
1417	34,8	1435	20,6	1452	0,0	1470	0,0
1418	38,4	1436	19,1	1453	0,0	1471	0,0
1419	40,9	1437	19,7	1454	0,0	1472	0,0
1420	41,7	1438	21,1	1455	0,0	1473	0,0
1421	40,9	1439	22,0	1456	0,0	1474	0,0
1422	38,3	1440	22,1	1457	0,0	1475	0,0
1423	35,3	1441	21,4	1458	0,0	1476	0,0
1424	34,3	1442	19,6	1459	0,0	1477	0,0
1425	34,6	1443	18,3	1460	0,0		
1426	36,3			1461	0,0		

Tabel A1/11

**WLTC, 3. klassi sõidukid, faas High<sub>3,2</sub>**

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1023	0,0	1035	35,0	1049	53,1	1063	12,1
1024	0,0	1036	37,6	1050	52,3	1064	12,8
1025	0,0	1037	39,7	1051	50,7	1065	15,6
1026	0,0	1038	41,5	1052	48,8	1066	19,9
1027	0,8	1039	43,6	1053	46,5	1067	23,4
1028	3,6	1040	46,0	1054	43,8	1068	24,6
1029	8,6	1041	48,4	1055	40,3	1069	25,2
1030	14,6	1042	50,5	1056	36,0	1070	26,4
1031	20,0	1043	51,9	1057	30,7	1071	28,8
1032	24,4	1044	52,6	1058	25,4	1072	31,8
1033	28,2	1045	52,8	1059	21,0	1073	35,3
1034	31,7	1046	52,9	1060	16,7	1074	39,5
		1047	53,1	1061	13,4	1075	44,5
		1048	53,3	1062	12,0	1076	49,3

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1077	53,3	1112	61,3	1147	22,7	1182	75,6
1078	56,4	1113	62,6	1148	17,4	1183	76,3
1079	58,9	1114	65,3	1149	13,8	1184	77,1
1080	61,2	1115	68,0	1150	12,0	1185	77,9
1081	62,6	1116	69,4	1151	12,0	1186	78,5
1082	63,0	1117	69,7	1152	12,0	1187	79,0
1083	62,5	1118	69,3	1153	13,9	1188	79,7
1084	60,9	1119	68,1	1154	17,7	1189	80,3
1085	59,3	1120	66,9	1155	22,8	1190	81,0
1086	58,6	1121	66,2	1156	27,3	1191	81,6
1087	58,6	1122	65,7	1157	31,2	1192	82,4
1088	58,7	1123	64,9	1158	35,2	1193	82,9
1089	58,8	1124	63,2	1159	39,4	1194	83,4
1090	58,8	1125	60,3	1160	42,5	1195	83,8
1091	58,8	1126	55,8	1161	45,4	1196	84,2
1092	59,1	1127	50,5	1162	48,2	1197	84,7
1093	60,1	1128	45,2	1163	50,3	1198	85,2
1094	61,7	1129	40,1	1164	52,6	1199	85,6
1095	63,0	1130	36,2	1165	54,5	1200	86,3
1096	63,7	1131	32,9	1166	56,6	1201	86,8
1097	63,9	1132	29,8	1167	58,3	1202	87,4
1098	63,5	1133	26,6	1168	60,0	1203	88,0
1099	62,3	1134	23,0	1169	61,5	1204	88,3
1100	60,3	1135	19,4	1170	63,1	1205	88,7
1101	58,9	1136	16,3	1171	64,3	1206	89,0
1102	58,4	1137	14,6	1172	65,7	1207	89,3
1103	58,8	1138	14,2	1173	67,1	1208	89,8
1104	60,2	1139	14,3	1174	68,3	1209	90,2
1105	62,3	1140	14,6	1175	69,7	1210	90,6
1106	63,9	1141	15,1	1176	70,6	1211	91,0
1107	64,5	1142	16,4	1177	71,6	1212	91,3
1108	64,4	1143	19,1	1178	72,6	1213	91,6
1109	63,5	1144	22,5	1179	73,5	1214	91,9
1110	62,0	1145	24,4	1180	74,2	1215	92,2
1111	61,2	1146	24,8	1181	74,9	1216	92,8

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1217	93,1	1252	97,3	1287	84,7	1322	74,9
1218	93,3	1253	97,2	1288	84,1	1323	76,1
1219	93,5	1254	97,1	1289	83,5	1324	77,7
1220	93,7	1255	97,0	1290	82,9	1325	79,2
1221	93,9	1256	96,9	1291	82,3	1326	80,3
1222	94,0	1257	96,7	1292	81,7	1327	80,8
1223	94,1	1258	96,4	1293	81,1	1328	81,0
1224	94,3	1259	96,1	1294	80,5	1329	81,0
1225	94,4	1260	95,7	1295	79,9	1330	81,0
1226	94,6	1261	95,5	1296	79,4	1331	81,0
1227	94,7	1262	95,3	1297	79,1	1332	81,0
1228	94,8	1263	95,2	1298	78,8	1333	80,9
1229	95,0	1264	95,0	1299	78,5	1334	80,6
1230	95,1	1265	94,9	1300	78,2	1335	80,3
1231	95,3	1266	94,7	1301	77,9	1336	80,0
1232	95,4	1267	94,5	1302	77,6	1337	79,9
1233	95,6	1268	94,4	1303	77,3	1338	79,8
1234	95,7	1269	94,4	1304	77,0	1339	79,8
1235	95,8	1270	94,3	1305	76,7	1340	79,8
1236	96,0	1271	94,3	1306	76,0	1341	79,9
1237	96,1	1272	94,1	1307	76,0	1342	80,0
1238	96,3	1273	93,9	1308	76,0	1343	80,4
1239	96,4	1274	93,4	1309	75,9	1344	80,8
1240	96,6	1275	92,8	1310	75,9	1345	81,2
1241	96,8	1276	92,0	1311	75,8	1346	81,5
1242	97,0	1277	91,3	1312	75,7	1347	81,6
1243	97,2	1278	90,6	1313	75,5	1348	81,6
1244	97,3	1279	90,0	1314	75,2	1349	81,4
1245	97,4	1280	89,3	1315	75,0	1350	80,7
1246	97,4	1281	88,7	1316	74,7	1351	79,6
1247	97,4	1282	88,1	1317	74,1	1352	78,2
1248	97,4	1283	87,4	1318	73,7	1353	76,8
1249	97,3	1284	86,7	1319	73,3	1354	75,3
1250	97,3	1285	86,0	1320	73,5	1355	73,8
1251	97,3	1286	85,3	1321	74,0	1356	72,1



Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1357	70,2	1388	39,4	1419	40,9	1450	4,6
1358	68,2	1389	42,5	1420	41,7	1451	1,2
1359	66,1	1390	46,5	1421	40,9	1452	0,0
1360	63,8	1391	50,2	1422	38,3	1453	0,0
1361	61,6	1392	52,8	1423	35,3	1454	0,0
1362	60,2	1393	54,3	1424	34,3	1455	0,0
1363	59,8	1394	54,9	1425	34,6	1456	0,0
1364	60,4	1395	54,9	1426	36,3	1457	0,0
1365	61,8	1396	54,7	1427	39,5	1458	0,0
1366	62,6	1397	54,1	1428	41,8	1459	0,0
1367	62,7	1398	53,2	1429	42,5	1460	0,0
1368	61,9	1399	52,1	1430	41,9	1461	0,0
1369	60,0	1400	50,7	1431	40,1	1462	0,0
1370	58,4	1401	49,1	1432	36,6	1463	0,0
1371	57,8	1402	47,4	1433	31,3	1464	0,0
1372	57,8	1403	45,2	1434	26,0	1465	0,0
1373	57,8	1404	41,8	1435	20,6	1466	0,0
1374	57,3	1405	36,5	1436	19,1	1467	0,0
1375	56,2	1406	31,2	1437	19,7	1468	0,0
1376	54,3	1407	27,6	1438	21,1	1469	0,0
1377	50,8	1408	26,9	1439	22,0	1470	0,0
1378	45,5	1409	27,3	1440	22,1	1471	0,0
1379	40,2	1410	27,5	1441	21,4	1472	0,0
1380	34,9	1411	27,4	1442	19,6	1473	0,0
1381	29,6	1412	27,1	1443	18,3	1474	0,0
1382	27,3	1413	26,7	1444	18,0	1475	0,0
1383	29,3	1414	26,8	1445	18,3	1476	0,0
1384	32,9	1415	28,2	1446	18,5	1477	0,0
1385	35,6	1416	31,1	1447	17,9		
1386	36,7	1417	34,8	1448	15,0		
1387	37,6	1418	38,4	1449	9,9		

Tabel A1/12

**WLTC, 3. klassi sõidukid, faas Extra High<sub>3</sub>**

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1478	0,0	1510	57,2	1544	87,4	1578	123,6
1479	2,2	1511	58,5	1545	89,0	1579	123,3
1480	4,4	1512	60,2	1546	90,0	1580	123,0
1481	6,3	1513	62,3	1547	90,6	1581	122,5
1482	7,9	1514	64,7	1548	91,0	1582	122,1
1483	9,2	1515	67,1	1549	91,5	1583	121,5
1484	10,4	1516	69,2	1550	92,0	1584	120,8
1485	11,5	1517	70,7	1551	92,7	1585	120,0
1486	12,9	1518	71,9	1552	93,4	1586	119,1
1487	14,7	1519	72,7	1553	94,2	1587	118,1
1488	17,0	1520	73,4	1554	94,9	1588	117,1
1489	19,8	1521	73,8	1555	95,7	1589	116,2
1490	23,1	1522	74,1	1556	96,6	1590	115,5
1491	26,7	1523	74,0	1557	97,7	1591	114,9
1492	30,5	1524	73,6	1558	98,9	1592	114,5
1493	34,1	1525	72,5	1559	100,4	1593	114,1
1494	37,5	1526	70,8	1560	102,0	1594	113,9
1495	40,6	1527	68,6	1561	103,6	1595	113,7
1496	43,3	1528	66,2	1562	105,2	1596	113,3
1497	45,7	1529	64,0	1563	106,8	1597	112,9
1498	47,7	1530	62,2	1564	108,5	1598	112,2
1499	49,3	1531	60,9	1565	110,2	1599	111,4
1500	50,5	1532	60,2	1566	111,9	1600	110,5
1501	51,3	1533	60,0	1567	113,7	1601	109,5
1502	52,1	1534	60,4	1568	115,3	1602	108,5
1503	52,7	1535	61,4	1569	116,8	1603	107,7
1504	53,4	1536	63,2	1570	118,2	1604	107,1
1505	54,0	1537	65,6	1571	119,5	1605	106,6
1506	54,5	1538	68,4	1572	120,7	1606	106,4
1507	55,0	1539	71,6	1573	121,8	1607	106,2
1508	55,6	1540	74,9	1574	122,6	1608	106,2
1509	56,3	1541	78,4	1575	123,2	1609	106,2
		1542	81,8	1576	123,6	1610	106,4
		1543	84,9	1577	123,7	1611	106,5

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1612	106,8	1647	107,2	1682	125,6	1717	128,5
1613	107,2	1648	108,5	1683	125,6	1718	129,0
1614	107,8	1649	109,9	1684	125,8	1719	129,5
1615	108,5	1650	111,3	1685	126,2	1720	130,1
1616	109,4	1651	112,7	1686	126,6	1721	130,6
1617	110,5	1652	113,9	1687	127,0	1722	131,0
1618	111,7	1653	115,0	1688	127,4	1723	131,2
1619	113,0	1654	116,0	1689	127,6	1724	131,3
1620	114,1	1655	116,8	1690	127,8	1725	131,2
1621	115,1	1656	117,6	1691	127,9	1726	130,7
1622	115,9	1657	118,4	1692	128,0	1727	129,8
1623	116,5	1658	119,2	1693	128,1	1728	128,4
1624	116,7	1659	120,0	1694	128,2	1729	126,5
1625	116,6	1660	120,8	1695	128,3	1730	124,1
1626	116,2	1661	121,6	1696	128,4	1731	121,6
1627	115,2	1662	122,3	1697	128,5	1732	119,0
1628	113,8	1663	123,1	1698	128,6	1733	116,5
1629	112,0	1664	123,8	1699	128,6	1734	114,1
1630	110,1	1665	124,4	1700	128,5	1735	111,8
1631	108,3	1666	125,0	1701	128,3	1736	109,5
1632	107,0	1667	125,4	1702	128,1	1737	107,1
1633	106,1	1668	125,8	1703	127,9	1738	104,8
1634	105,8	1669	126,1	1704	127,6	1739	102,5
1635	105,7	1670	126,4	1705	127,4	1740	100,4
1636	105,7	1671	126,6	1706	127,2	1741	98,6
1637	105,6	1672	126,7	1707	127,0	1742	97,2
1638	105,3	1673	126,8	1708	126,9	1743	95,9
1639	104,9	1674	126,9	1709	126,8	1744	94,8
1640	104,4	1675	126,9	1710	126,7	1745	93,8
1641	104,0	1676	126,9	1711	126,8	1746	92,8
1642	103,8	1677	126,8	1712	126,9	1747	91,8
1643	103,9	1678	126,6	1713	127,1	1748	91,0
1644	104,4	1679	126,3	1714	127,4	1749	90,2
1645	105,1	1680	126,0	1715	127,7	1750	89,6
1646	106,1	1681	125,7	1716	128,1	1751	89,1

Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)	Aeg (s)	Kiirus (km/h)
1752	88,6	1765	81,3	1778	49,7	1791	15,5
1753	88,1	1766	80,4	1779	46,8	1792	12,3
1754	87,6	1767	79,1	1780	43,5	1793	8,7
1755	87,1	1768	77,4	1781	39,9	1794	5,2
1756	86,6	1769	75,1	1782	36,4	1795	0,0
1757	86,1	1770	72,3	1783	33,2	1796	0,0
1758	85,5	1771	69,1	1784	30,5	1797	0,0
1759	85,0	1772	65,9	1785	28,3	1798	0,0
1760	84,4	1773	62,7	1786	26,3	1799	0,0
1761	83,8	1774	59,7	1787	24,4	1800	0,0
1762	83,2	1775	57,0	1788	22,5		
1763	82,6	1776	54,6	1789	20,5		
1764	82,0	1777	52,2	1790	18,2		

## 7. Tsükli identifitseerimine

Et kindlaks teha, kas valiti õige tsükli versioon või kas katsestendi töösüsteemis kasutati õiget tsükli, on tabelis A1/13 esitatud sõiduki kiiruste väärtuste kontrollsummad tsükli faaside ja kogu tsükli kohta.

Tabel A1/13

**1 Hz kontrollsummad**

Sõidukiklass	Tsükli faas	1 Hz sihtkiiruste kontrollsumma
1. klass	Väike	11 988,4
	Keskmine	17 162,8
	Kokku	29 151,2
2. klass	Väike	11 162,2
	Keskmine	17 054,3
	Suur	24 450,6
	Eriti suur	28 869,8
	Kokku	81 536,9
Klass 3-1	Väike	11 140,3
	Keskmine	16 995,7
	Suur	25 646,0
	Eriti suur	29 714,9
	Kokku	83 496,9

Sõidukiklass	Tsükli faas	1 Hz sihtkiiruste kontrollsumma
Klass 3-2	Väike	11 140,3
	Keskmine	17 121,2
	Suur	25 782,2
	Eriti suur	29 714,9
	Kokku	83 758,6

## 8. Tsükli muutmine

Käesoleva all-lisa punkti 8 ei kohaldata välise laadimisega hübriidelektrisõidukite (OVC-HEV), välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite (NOVC-HEV) ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite (NOVC-FCHV) suhtes.

### 8.1. Üldised märkused

Läbitav tsükkel sõltub katsesõiduki nimivõimsuse ja töökorrast sõiduki massi suhtest (W/kg) ning selle suurimast kiirusest  $v_{\max}$  (km/h).

Sõidukite puhul, mille võimsuse ja massi suhted on väga lähedal 1. ja 2. klassi ning 2. ja 3. klassi sõidukite piiripealsetele väärtustele, või 1. klassi väga väikese võimsusega sõidukite puhul võivad esineda juhitavusprobleemid.

Kuna need probleemid on seotud eeskätt tsükli faasidega, milles on kombineeritud sõiduki suurt kiirust ja suuri kiirendusi, mitte tsükli suurima kiirusega, rakendatakse juhitavuse parandamiseks kiiruse vähendamise meetodit.

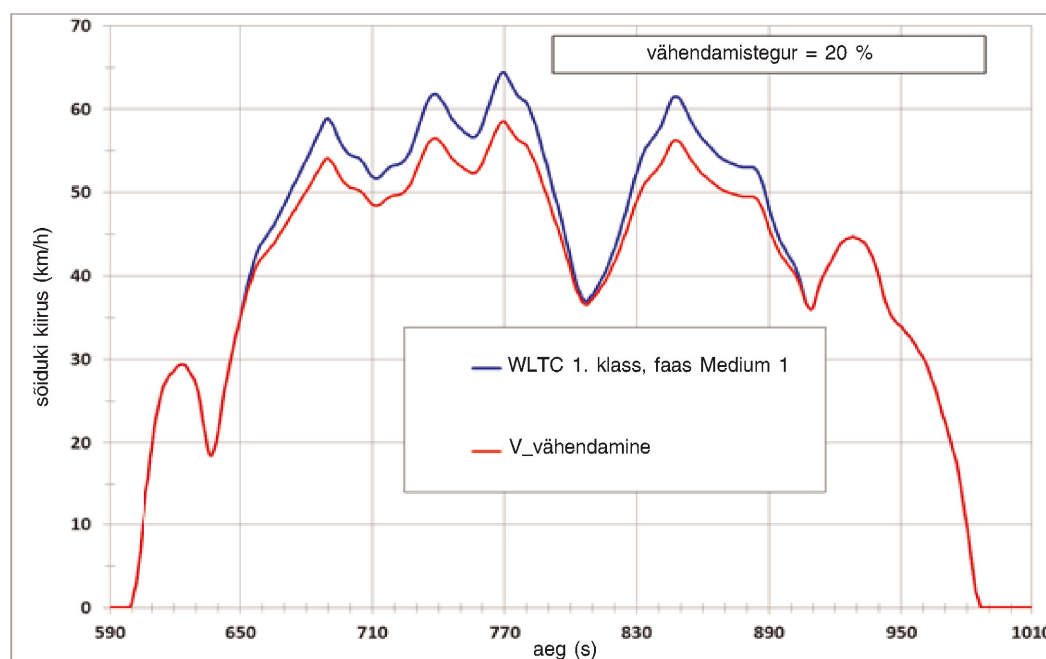
### 8.2. Selles punktis kirjeldatakse, kuidas muuta tsükli profiili kiiruse vähendamise meetodi abil.

#### 8.2.1. Kiiruse vähendamise meetod 1. klassi sõidukite puhul

Joonisel A1/14 on esitatud WLTC vähendatud keskmise kiiruse faasi näide 1. klassi sõidukite puhul.

Joonis A1/14

### 1. klassi WLTC vähendatud keskmise kiiruse faas



1. klassi sõidukite tsükli puhul on vähendamisperiood 651 ja 906 sekundi vahele jääv ajavahemik. Selle aja jooksul arvutatakse algtükli kiirendus järgmise valemi abil:

$$a_{\text{orig}_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

kus:

$v_i$  on sõiduki kiirus (km/h);

$i$  on ajavahemik 651–906 sekundi vahel.

Vähendamist tehakse kõigepealt 651 ja 848 sekundi vahele jäävas ajavahemikus. Seejärel arvutatakse vähendatud kiiruse kõver järgmise valemi abil:

$$v_{\text{dsc}_{i+1}} = v_{\text{dsc}_i} + a_{\text{orig}_i} \times (1 - f_{\text{dsc}}) \times 3,6$$

kus  $i = 651$  to  $847$ .

$i = 651$ , puhul  $v_{\text{dsc}_i} = v_{\text{orig}_i}$

Sõiduki algsele kiirusele vastamiseks 907. sekundil tuleb arvutada parandustegur aeglustamise jaoks järgmise valemi abil:

$$f_{\text{corr\_dec}} = \frac{v_{\text{dsc\_848}} - 36,7}{v_{\text{orig\_848}} - 36,7}$$

kus 36,7 km/h on sõiduki algne kiirus 907. sekundil.

Seejärel arvutatakse sõiduki vähendatud kiirus ajavahemikus 849–906 sekundit järgmise valemi abil:

$$v_{\text{dsc}_i} = v_{\text{dsc}_{i-1}} + a_{\text{orig}_{i-1}} \times f_{\text{corr\_dec}} \times 3,6$$

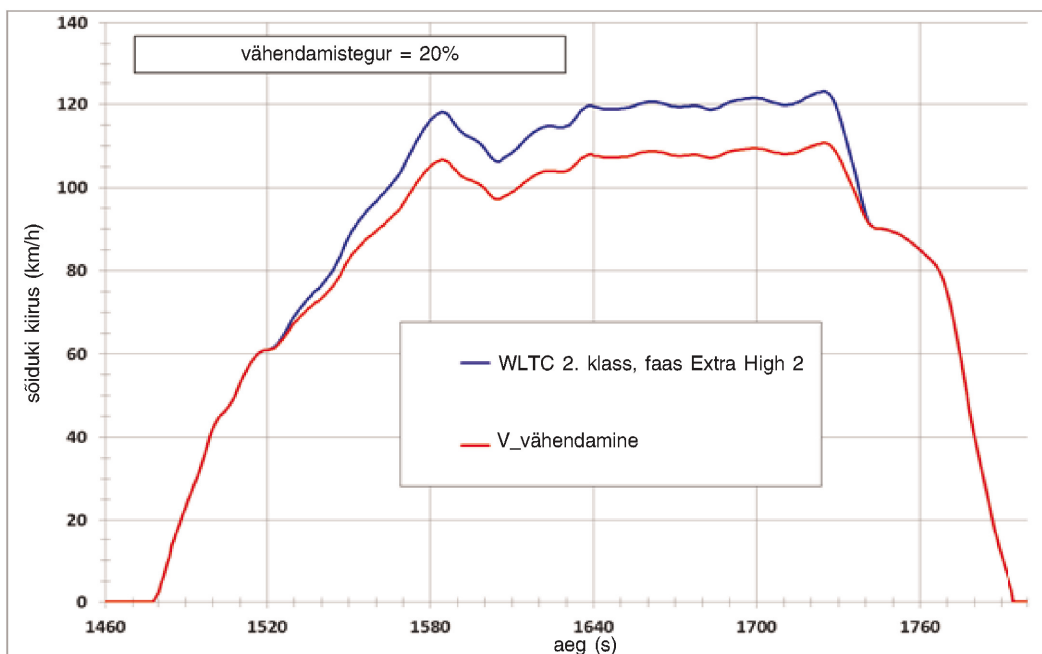
kus  $i = 849$  to  $906$ .

### 8.2.2. Kiiruse vähendamise meetod 2. klassi sõidukite puhul

Kuna juhitavusprobleemid on seotud üksnes 2. ja 3. klassi sõidukite tsüklite eriti suure kiiruse faasidega, on vähendamine seotud nende eriti suure kiiruse faase käsitlevate punktidega, mille puhul juhitavusprobleemid esinevad (vt joonis A1/15).

Joonis A1/15

## 2. klassi WLTC vähendatud eriti suure kiiruse faas



2. klassi sõidukite tsükli puhul on vähendamisperiood 1520 ja 1742 sekundi vahele jääv ajavahemik. Selle aja jooksul arvutatakse algtükli kiirendus järgmise valemi abil:

$$a_{\text{orig}_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

kus:

$v_i$  on sõiduki kiirus (km/h);

$i$  on ajavahemik 1520–1742 sekundit.

Vähendamist tehakse kõigepealt 1520 ja 1725 sekundi vahele jäävas ajavahemikus. 1725. sekund on ajahetk, mil saavutatakse eriti suure kiiruse faasi suurim kiirus. Seejärel arvutatakse vähendatud kiirusega kõver järgmise valemi abil:

$$v_{\text{dsc}_{i+1}} = v_{\text{dsc}_i} + a_{\text{orig}_i} \times (1 - f_{\text{dsc}}) \times 3,6$$

kus  $i = 1520$  to  $1724$ .

$i = 1520$ , puhul  $v_{\text{dsc}_i} = v_{\text{orig}_i}$

Sõiduki algsele kiirusele vastamiseks 1743. sekundil tuleb arvutada parandustegur aeglustamise jaoks järgmise valemi abil:

$$f_{\text{corr\_dec}} = \frac{v_{\text{dsc}_{1725}} - 90,4}{v_{\text{orig}_{1725}} - 90,4}$$

90,4 km/h on sõiduki algne kiirus 1743. sekundil.

Sõiduki vähendatud kiirus ajavahemikus 1726–1742 sekundit arvutatakse järgmise valemi abil:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr\_dec} \times 3,6$$

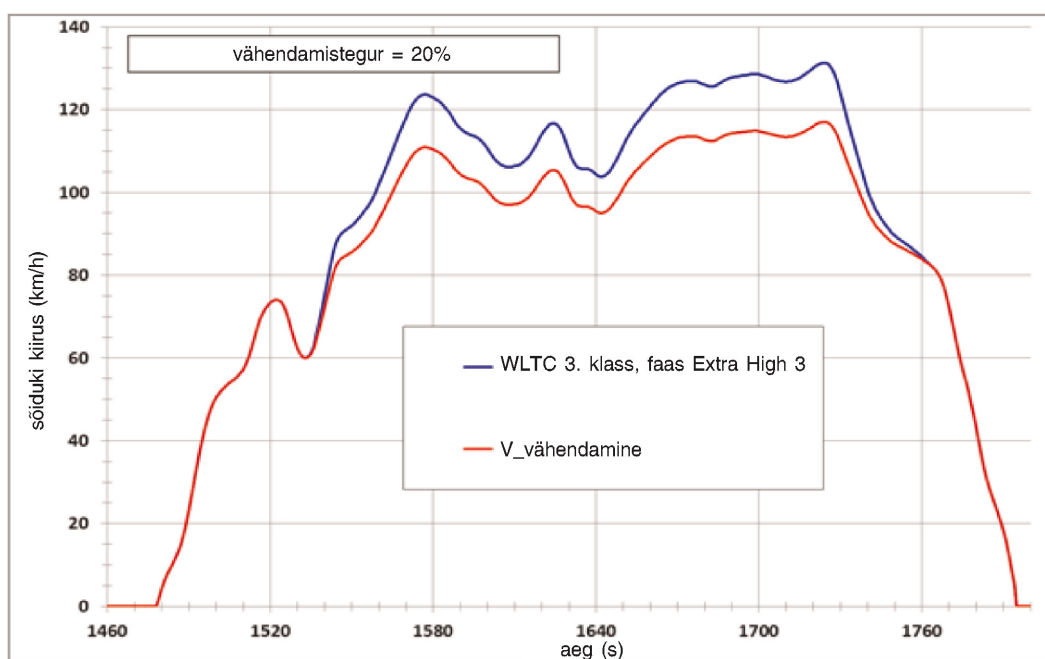
kus  $i = 1726$  to  $1742$ .

### 8.2.3. Kiiruse kohandamise meetod 3. klassi sõidukite puhul

Joonisel A1/16 on toodud näitena 3. klassi WLTC vähendatud eriti suure kiiruse faas.

Joonis A1/16

### 3. klassi WLTC vähendatud eriti suure kiiruse faas



3. klassi sõidukite tsükli puhul on vähendamisperiood 1533 ja 1762 sekundi vahele jääv ajavahemik. Selle aja jooksul arvutatakse algtsükli kiirendus järgmise valemi abil:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

kus:

$v_i$  on sõiduki kiirus (km/h);

$i$  on ajavahemik 1533–1762 sekundit.

Vähendamist tehakse kõigepealt 1533 ja 1724 sekundi vahele jäävas ajavahemikus. 1724. sekund on ajahetk, mil saavutatakse eriti suure kiiruse faasi suurim kiirus. Seejärel arvutatakse vähendatud kiirusega kõver järgmise valemi abil:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3,6$$



kus  $i = 1533$  to  $1723$ .

$i = 1533$  puhul  $v_{dsc_i} = v_{orig_i}$

Sõiduki algsele kiirusele vastamiseks 1763. sekundil tuleb arvutada parandustegur aeglustamise jaoks järgmise valemi abil:

$$f_{corr\_dec} = \frac{v_{dsc\_1724} - 82,6}{v_{orig\_1724} - 82,6}$$

82,6 km/h on sõiduki algne kiirus 1763. sekundil.

Seejärel arvutatakse sõiduki vähendatud kiirus ajavahemikus 1725–1762 sekundit järgmise valemi abil:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr\_dec} \times 3,6$$

kus  $i = 1725$  to  $1762$ .

### 8.3. Vähendamisteguri määramine

Vähendamistegur  $f_{dsc}$ , on kiiruse vähendamise tsükli faasi suurima nõutava võimsuse ja sõiduki nimivõimsuse  $r_{max}$  suhte funktsioon  $P_{rated}$ .

Suurim nõutav võimsus  $P_{req,max,i}$  (kW) on seotud konkreetse ajaga  $i$  ja sõiduki vastava kiirusega  $v_i$  tsüklikõveral ning arvutatakse järgmise valemi abil:

$$P_{req,max,i} = \frac{\left( (f_0 \times v_i) + (f_1 \times v_i^2) + (f_2 \times v_i^3) + (1,03 \times TM \times v_i \times a_i) \right)}{3\,600}$$

kus:

$f_0, f_1, f_2$  on kasutatavad sõidutakistuse tegurid vastavalt N, N/(km/h) ja N/(km/h)<sup>2</sup>;

TM on kasutatav katsemass (kg);

$v_i$  on kiirus ajahetkel  $i$  (km/h).

Tsükli aeg  $i$ , mil on vaja suurimat võimsust või suurimale võimsusele lähedast võimsust, on: 764 sekundit 1. klassi, 1574 sekundit 2. klassi ja 1566 sekundit 3. klassi sõidukite puhul.

Vastavad sõiduki kiiruse väärtused  $v_i$ , ja kiirendusväärtused  $a_i$ , on järgmised:

$v_i = 61,4$  km/h,  $a_i = 0,22$  m/s<sup>2</sup> 1. klassi puhul,

$v_i = 109,9$  km/h,  $a_i = 0,36$  m/s<sup>2</sup> 2. klassi puhul,

$v_i = 111,9$  km/h,  $a_i = 0,50$  m/s<sup>2</sup> 3. klassi puhul.

$r_{\max}$  arvutatakse järgmise valemi abil:

$$r_{\max} = \frac{P_{\text{req,max},i}}{P_{\text{rated}}}$$

Vähendamistegur  $f_{\text{dsc}}$  arvutatakse järgmise valemi abil:

$$\text{kui } r_{\max} < r_0, \text{ siis } f_{\text{dsc}} = 0$$

ja vähendamist ei kasutata.

$$\text{Kui } r_{\max} \geq r_0, \text{ siis } f_{\text{dsc}} = a_1 \times r_{\max} + b_1$$

Arvutusparameeter/-tegurid  $r_0$ ,  $a_1$  ja  $b_1$ , on järgmised:

1. klass  $r_0 = 0,978$ ,  $a_1 = 0,680$ ,  $b_1 = -0,665$
2. klass  $r_0 = 0,866$ ,  $a_1 = 0,606$ ,  $b_1 = -0,525$ .
3. klass  $r_0 = 0,867$ ,  $a_1 = 0,588$ ,  $b_1 = -0,510$ .

Saadud  $f_{\text{dsc}}$  on ümardatud kolme kümnendkohani ja kasutatakse üksnes juhul, kui see ületab 0,010.

Kõikides asjakohastes katsearuannetes peavad olema järgmised andmed:

- a)  $f_{\text{dsc}}$ ;
- b)  $v_{\max}$ ;
- c) läbitud vahemaa (m).

Vahemaa arvutatakse  $v_i$  (km/h) summa jagamisel 3,6-ga kogu tsüklikõveral.

#### 8.4. Lisanõuded

Sõiduki katsemassi ja sõidutakistuse teguritega seotud erinevate konfiguratsioonide korral tehakse vähendamist individuaalselt.

Kui pärast vähendamise tegemist on sõiduki suurim kiirus väiksem kui tsükli suurim kiirus, kohaldatakse kasutatava tsükliga käesoleva all-lisa punktis 9 kirjeldatud meetodit.

Kui sõiduk ei suuda järgida kasutatava tsükli kiiruskõverat kõrvalekalde piirides selle suurimast kiirusest väiksemate kiiruste korral, tuleb neil perioodidel sõites vajutada gaasipedaal täielikult põhja. Sellistel kasutusperioodidel on kiiruskõvera rikkumised lubatud.

9. Tsükli muutmised sõidukite puhul, mille suurim kiirus on käesoleva all-lisa eelnevates punktides sätestatud tsükli suurimast kiirusest väiksem

#### 9.1. Üldised märkused

Seda punkti kohaldatakse sõidukite suhtes, mis on tehniliselt võimelised järgima käesoleva all-lisa punktis 1 sätestatud tsükli kiiruskõverat (baastsükkel või vähendatud baastsükkel) kiirustel, mis on väiksemad kui nende suurim kiirus, kuid mille suurim kiirus on väiksem kui tsükli suurim kiirus. Sellise sõiduki suurimale kiirusele viidatakse kui piiratud kiirusele  $v_{\text{cap}}$ . Baastsükli suurimale kiirusele viidatakse tähisega  $v_{\text{max,cycle}}$ .

Sellistel juhtudel muudetakse baastsükli nii, nagu on kirjeldatud punktis 9.2, et saavutada piiratud kiirusega tsükli puhul samasugune vahemaa nagu baastsükli puhul.

## 9.2. Arvutamisetapid

## 9.2.1. Vahemaa erinevuse määramine tsükli faasi kohta

Piiratud kiirusega vahetsükkel tuletatakse kõigi sõiduki kiiruse mõõtmiste  $v_i$ , kus  $v_i > v_{cap}$ , asendamisel  $v_{cap}$ -ga.

9.2.1.1. Kui  $v_{cap} < v_{max,medium}$ , arvutatakse baastsükli  $d_{base,medium}$  ja piiratud kiiruse vahetsükli  $d_{cap,medium}$  keskmise kiiruse faaside vahemaad järgmise valemi abil:

$$d_{medium} = \sum \left( \frac{v_i + v_{i-1}}{2 \times 3,6} \right) \times (t_i - t_{i-1}), \text{ mille puhul } i = 591-1\ 022$$

kus:

$v_{max,medium}$  on sõiduki suurim kiirus keskmise kiiruse faasis, nagu esitatud tabelis A1/2 1. klassi sõidukite, tabelis A1/4 2. klassi sõidukite, tabelis A1/8 3.a klassi sõidukite ja tabelis A1/9 3.b klassi sõidukite puhul.

9.2.1.2. Kui  $v_{cap} < v_{max,high}$ , arvutatakse baastsükli  $d_{base,high}$  ja piiratud kiiruse vahetsükli  $d_{cap,high}$  suure kiiruse faaside vahemaad mõlema tsükli puhul järgmise valemi abil:

$$d_{high} = \sum \left( \frac{v_i + v_{i-1}}{2 \times 3,6} \right) \times (t_i - t_{i-1}), \text{ mille puhul } i = 1\ 024-1\ 477$$

$v_{max,high}$  on sõiduki suurim kiirus suure kiiruse faasis, nagu esitatud tabelis A1/5 2. klassi sõidukite, tabelis A1/10 3.a klassi sõidukite ja tabelis A1/11 3.b klassi sõidukite puhul.

9.2.1.3. Baastsükli ja  $d_{base,exhigh}$  ja piiratud kiiruse vahetsükli  $d_{cap,exhigh}$  eriti suure kiiruse faasi vahemaad arvutatakse, järgmise valemi abil:

$$d_{exhigh} = \sum \left( \frac{v_i + v_{i-1}}{2 \times 3,6} \right) \times (t_i - t_{i-1}), \text{ mille puhul } i = 1\ 479-1\ 800$$

## 9.2.2. Piiratud kiiruse vahetsüklile lisatavate ajaperioodide määramine vahemaa erinevuste kompenseerimiseks

Baastsükli ja piiratud kiiruse vahetsükli vahemaade erinevuse kompenseerimiseks tuleb lisada piiratud kiiruse vahetsükli ajaperioode, kus  $v_i = v_{cap}$ , nagu on kirjeldatud alljärgnevates punktides.

## 9.2.2.1. Lisaag keskmise kiiruse faasi jaoks

Kui  $v_{cap} < v_{max,medium}$ , arvutatakse piiratud kiiruse vahetsükli keskmise kiiruse faasile lisatav lisaag järgmise valemi abil:

$$\Delta t_{medium} = \frac{(d_{base,medium} - d_{cap,medium})}{v_{cap}} \times 3,6$$

Piiratud kiiruse vahetsükli keskmise kiiruse faasile lisatavate aja mõõtmiste arv  $n_{add,medium}$ , kus  $v_i = v_{cap}$ , võrdub  $\Delta t_{medium}$ -ga, mida on ümardatud lähima täisarvuni (nt 1,4 ümardatakse 1ks, 1,5 ümardatakse 2ks).

## 9.2.2.2. Lisaag suure kiiruse faasi jaoks

Kui  $v_{cap} < v_{max,high}$ , arvutatakse piiratud kiiruse vahetsükli suure kiiruse faasidele lisatav lisaag järgmise valemi abil:

$$\Delta t_{high} = \frac{(d_{base,high} - d_{cap,high})}{v_{cap}} \times 3,6$$

Piiratud kiiruse vahetsükli suure kiiruse faasile lisatavate aja mõõtmiste arv  $n_{add,high}$ , kus  $v_i = v_{cap}$ , võrdub  $\Delta t_{high}$ -ga, mis ümardatakse lähima täisarvuni.

9.2.2.3 Piiratud kiiruse vahetsükli eriti suure kiiruse faasile lisatav lisaeg arvutatakse järgmise valemi abil:

$$\Delta t_{exhigh} = \frac{(d_{base,exhigh} - d_{cap,exhigh})}{v_{cap}} \times 3,6$$

Piiratud kiiruse vahetsükli eriti suure kiiruse faasile lisatavate aja mõõtmiste arv  $n_{add,exhigh}$  kus  $v_i = v_{cap}$ , võrdub  $\Delta t_{exhigh}$ -ga, mis ümardatakse lähima täisarvuni.

9.2.3. Piiratud kiiruse lõpptsükli koostamine

9.2.3.1 1. klassi sõidukid

Piiratud kiiruse lõpptsükli esimene osa koosneb piiratud kiiruse vahetsükli kiiruskõverast kuni viimase mõõtmiseni keskmise kiiruse faasis, kus  $v = v_{cap}$ . Selle mõõtmise ajahetk on tähistatud kui  $t_{medium}$ .

Seejärel lisatakse  $n_{add,medium}$  mõõtmised, mille puhul  $v_i = v_{cap}$ , nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(t_{medium} + n_{add,medium})$ .

Seejärel lisatakse piiratud kiiruse vahetsükli ülejäänud osa, mis on identne baastsükli samasuguse osaga, nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(1\ 022 + n_{add,medium})$ .

9.2.3.2 2. ja 3. klassi sõidukid

9.2.3.2.1  $v_{cap} < v_{max,medium}$

Piiratud kiiruse lõpptsükli esimene osa koosneb piiratud kiiruse vahetsükli kiiruskõverast kuni viimase mõõtmiseni keskmise kiiruse faasis, kus  $v = v_{cap}$ . Selle mõõtmise ajahetk on tähistatud kui  $t_{medium}$ .

Seejärel lisatakse  $n_{add,medium}$  mõõtmised, mille puhul  $v_i = v_{cap}$ , nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(t_{medium} + n_{add,medium})$ .

Seejärel lisatakse piiratud kiiruse vahetsükli ülejäänud osa, mis on identne baastsükli samasuguse osaga, nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(1\ 022 + n_{add,medium})$ .

Järgmise sammuna lisatakse piiratud kiiruse vahetsükli suure kiiruse faasi esimene osa kuni viimase mõõtmiseni suure kiiruse faasis, kus  $v = v_{cap}$ . Selle mõõtmise ajahetk piiratud kiiruse vahetsükli on tähistatud kui  $t_{high}$ , nii et selle mõõtmise ajahetk piiratud kiiruse lõpptsükli on  $(t_{high} + n_{add,medium})$ .

Seejärel lisatakse mõõtmised  $n_{add,high}$ , mille puhul  $v_i = v_{cap}$ , nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(t_{high} + n_{add,medium} + n_{add,high})$ .

Seejärel lisatakse piiratud kiiruse vahetsükli suure kiiruse faasi ülejäänud osa, mis on identne baastsükli samasuguse osaga, nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(1477 + n_{add,medium} + n_{add,high})$ .

Järgmise sammuna lisatakse piiratud kiiruse vahetsükli eriti suure kiiruse faasi esimene osa kuni viimase mõõtmiseni eriti suure kiiruse faasis, kus  $v = v_{cap}$ . Selle mõõtmise ajahetk piiratud kiiruse vahetsükli on tähistatud kui  $t_{exhigh}$ , nii et selle mõõtmise ajahetk piiratud kiiruse lõpptsükli on  $(t_{exhigh} + n_{add,medium} + n_{add,high})$ .

Seejärel lisatakse mõõtmised  $n_{\text{add,exhigh}}$ , mille puhul  $v_i = v_{\text{cap}}$ , nii et viimase mõõtmise ajaks saab  $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}})$ .

Seejärel lisatakse piiratud kiiruse vahetsükli eriti suure kiiruse faasi ülejäänud osa, mis on identne baastsükli samasuguse osaga, nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(1800 + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}})$ .

Piiratud kiiruse lõpptsükli kestus on samasugune nagu baastsükli, v.a  $n_{\text{add,medium}}$ ,  $n_{\text{add,high}}$  ja  $n_{\text{add,exhigh}}$  ümardamisest tingitud erinevused.

#### 9.2.3.2.2 $v_{\text{max, medium}} \leq v_{\text{cap}} < v_{\text{max, high}}$

Piiratud kiiruse lõpptsükli esimene osa koosneb piiratud kiiruse vahetsükli kiiruskõverast kuni viimase mõõtmiseni suure kiiruse faasis, kus  $v = v_{\text{cap}}$ . Selle mõõtmise ajahetk on tähistatud kui  $t_{\text{high}}$ .

Seejärel lisatakse mõõtmised  $n_{\text{add,high}}$ , mille puhul  $v_i = v_{\text{cap}}$ , nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(t_{\text{high}} + n_{\text{add,high}})$ .

Seejärel lisatakse piiratud kiiruse vahetsükli suure kiiruse faasi ülejäänud osa, mis on identne baastsükli samasuguse osaga, nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(1477 + n_{\text{add,high}})$ .

Järgmise sammuna lisatakse piiratud kiiruse vahetsükli eriti suure kiiruse faasi esimene osa kuni viimase mõõtmiseni eriti suure kiiruse faasis, kus  $v = v_{\text{cap}}$ . Selle mõõtmise ajahetk piiratud kiiruse vahetsükli on tähistatud kui  $t_{\text{exhigh}}$ , nii et selle mõõtmise ajahetk piiratud kiiruse lõpptsükli on  $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,high}})$ .

Seejärel lisatakse mõõtmised  $n_{\text{add,exhigh}}$ , mille puhul  $v_i = v_{\text{cap}}$ , nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}})$ .

Seejärel lisatakse piiratud kiiruse vahetsükli eriti suure kiiruse faasi ülejäänud osa, mis on identne baastsükli samasuguse osaga, nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(1800 + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}})$ .

Piiratud kiiruse lõpptsükli kestus on samasugune nagu baastsükli, v.a  $n_{\text{add,high}}$  ja  $n_{\text{add,exhigh}}$  ümardamisest tingitud erinevused.

#### 9.2.3.2.3 $v_{\text{max, high}} \leq v_{\text{cap}} < v_{\text{max, exhigh}}$

Piiratud kiiruse lõpptsükli esimene osa koosneb piiratud kiiruse vahetsükli kiiruskõverast kuni viimase mõõtmiseni eriti suure kiiruse faasis, kus  $v = v_{\text{cap}}$ . Selle mõõtmise ajahetk on tähistatud kui  $t_{\text{exhigh}}$ .

Seejärel lisatakse mõõtmised  $n_{\text{add,exhigh}}$ , mille puhul  $v_i = v_{\text{cap}}$ , nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,exhigh}})$ .

Seejärel lisatakse piiratud kiiruse vahetsükli eriti suure kiiruse faasi ülejäänud osa, mis on identne baastsükli samasuguse osaga, nii et viimase mõõtmise ajahetk on  $(1800 + n_{\text{add,exhigh}})$ .

Piiratud kiiruse lõpptsükli kestus on samasugune nagu baastsükli, v.a  $n_{\text{add,exhigh}}$  ümardamisest tingitud erinevused.

## 2. all-lisa

**Käigu valik ja käiguvahetuspunkti kindlaksmääramine käsikäigukastiga sõidukite puhul**

1. Üldine lähenemisviis
  - 1.1. Käesolevas all-lisas kirjeldatud käiguvahetusmenetlusi kohaldatakse käsikäigukastiga sõidukite suhtes.
  - 1.2. Ettenähtud käigud ja käiguvahetuspunktid põhinevad sõidutakistuse ja kiirenduse ületamiseks vajaliku võimsuse ning mootori poolt konkreetses tsükli faasis kõikide käikudega pakutava võimsuse vahelisel tasakaalul.
  - 1.3. Kasutatavate käikude määramise arvutus peab põhinema mootori pöörlemissagedusel ja täiskoormuse võimsuskõveratel vastavalt mootori pöörlemissagedusele.
  - 1.4. Kahekäigulise (madal ja kõrge) jõuülekanedega varustatud sõidukite puhul tuleb käigukasutuse määramisel arvesse võtta üksnes tavapäraseks maanteekasutuseks mõeldud käiku.
  - 1.5. Ettekirjutusi siduri kasutamiseks ei kohaldata, kui sidur töötab automaatselt, ilma et juht peaks seda ühendama või lahutama.
  - 1.6. Käesolevat all-lisa ei kohaldata 8. all-lisa kohaselt katsetatud sõidukite suhtes.

## 2. Nõutavad andmed ja eelarvutused

Tsükli läbimisel veojõustendil on kasutatavate käikude määramiseks vaja järgmiseid andmeid ja teha järgmiseid arvutusi:

- a)  $P_{\text{rated}}$ , tootja deklareeritud mootori suurim nimivõimsus (kW);
- b)  $n_{\text{rated}}$ , mootori nimipöörlemissagedus, mille juures mootor saavutab oma suurima võimsuse. Kui suurim võimsus saavutatakse teatavas mootori pöörlemissageduse vahemikus, on  $n_{\text{rated}}$  selle vahemiku miinimumväärtus ( $\text{min}^{-1}$ );
- c)  $n_{\text{idle}}$ , pöörlemissagedus tühikäigul ( $\text{min}^{-1}$ );

$n_{\text{idle}}$  mõõdetakse vähemalt ühe minuti jooksul proovivõtusagedusel vähemalt 1 Hz sooja töötava mootoriga, käigukang seatud vabakäigu asendisse ja sidur ühendatud. Temperatuuri, lisa- ja abiseadmete jne tingimused on samad, nagu on kirjeldatud 6. all-lisas 1. tüübi katse puhul.

Käesolevas all-lisas kasutatav väärtus peab olema mõõteperioodi aritmeetiline keskmine, mida on ümardatud või vähendatud lähima väärtuseni  $10 \text{ min}^{-1}$ .

- d)  $n_g$ , edasikäikude arv;

Edasikäigud tavapäraseks maanteekasutuseks mõeldud käiguvahemikus nummerdatakse mootori pöörlemissageduse ( $\text{min}^{-1}$ ) ja sõiduki kiiruse (km/h) vahelise suhtarvu alanevas järjekorras. 1. käik on suurima ülekandearvuga käik, käik  $n_g$  on väikseima ülekandearvuga käik.  $n_g$  määrab kindlaks edasikäikude arvu.

- e)  $ndv_i$ , suhe, mis on saadud mootori pöörlemissageduse  $n$  jagamisel sõiduki kiirusega  $v$  igal käigul  $i$  käikude vahemikus  $i = n_{g_{\text{max}}}$ ,  $\text{min}^{-1}/(\text{km/h})$ ;
- f)  $f_0, f_1, f_2$ , katsetamiseks valitud sõidutakistuse tegurid vastavalt  $N$ ,  $N/(\text{km/h})$  ja  $N/(\text{km/h})^2$ ;

g)  $n_{\max}$ 

$n_{\max\_95}$ , minimaalne mootori pöörlemissagedus, kus 95 % nimivõimsusest on saavutatud ( $\text{min}^{-1}$ ).

Kui  $n_{\max\_95}$  on vähem kui 65 % väärtusest  $n_{\text{rated}}$ , tuleb  $n_{\max\_95}$  seadistada 65 %-le väärtusest  $n_{\text{rated}}$ .

Kui 65 % väärtusest ( $n_{\text{rated}} \times \text{ndv}_3 / \text{ndv}_2$ )  $< 1,1 \times (n_{\text{idle}} + 0,125 \times (n_{\text{rated}} - n_{\text{idle}}))$ , tuleb  $n_{\max\_95}$  seadistada:

$$1,1 \times (n_{\text{idle}} + 0,125 \times (n_{\text{rated}} - n_{\text{idle}})) \times \text{ndv}_2 / \text{ndv}_3$$

$$n_{\max}(\text{ng}_{\text{vmax}}) = \text{ndv}(\text{ng}_{\text{vmax}}) \times v_{\text{max,cycle}}$$

kus:

$\text{ng}_{\text{vmax}}$  on määratletud käesoleva all-lisa punkti 2 alapunktis i;

$v_{\text{max,cycle}}$  on suurim kiirus sõiduki kiiruskõveral 1. all-lisa kohaselt (km/h);

$n_{\max}$  on väärtuste  $n_{\max\_95}$  ja  $n_{\max}(\text{ng}_{\text{vmax}})$  maksimum ( $\text{min}^{-1}$ ).

h)  $P_{\text{wot}}(n)$ , täiskoormuse võimsuskõver mootori pöörlemissagedusel vahemikus  $n_{\text{idle}} - n_{\text{rated}}$  või  $n_{\max}$ , või  $\text{ndv}(\text{ng}_{\text{vmax}}) \times v_{\text{max}}$ , olenevalt sellest, kumb on kõrgem.

$\text{ndv}(\text{ng}_{\text{vmax}})$  on suhe, mis on saadud mootori pöörlemissageduse  $n$  jagamisel sõiduki kiirusega  $v$  käigul  $\text{ng}_{\text{vmax}}$  ( $\text{min}^{-1}/\text{km/h}$ );

Võimsuskõver koosneb piisavast arvust andmekogumitest ( $n$ ,  $P_{\text{wot}}$ ), mistõttu järjestikuste andmekogumite vahelisi vahepunkte saab arvutada lineaarse interpolatsiooni teel. XX lisa kohaselt ei tohi lineaarse interpolatsiooni kõrvalekalle täiskoormuse võimsuskõverast olla suurem kui 2 %. Esimene andmekogum on väärtuse  $n_{\text{idle}}$  või väiksem juures. Andmekogumid ei pea paiknema võrdsete vahedega. Täiskoormuse võimsus mootori pöörlemisageduse juures, mida XX lisa ei hõlma (nt  $n_{\text{idle}}$ ), määratakse XX lisa kirjeldatud meetodil.

i)  $\text{ng}_{\text{vmax}}$ 

$\text{ng}_{\text{vmax}}$ , käik, millega saavutatakse sõiduki suurim kiirus ja mis määratakse kindlaks järgmiselt:

Kui  $v_{\text{max}}(\text{ng}) \geq v_{\text{max}}(\text{ng}-1)$ , siis

$$\text{ng}_{\text{vmax}} = \text{ng}$$

muul juhul  $\text{ng}_{\text{vmax}} = \text{ng}-1$ ,

kus:

$v_{\text{max}}(\text{ng})$  on sõiduki kiirus, mille juures nõutud sõidutakistuse võimsus võrdub saadaoleva võimsusega ( $P_{\text{wot}}$ ) käigul  $\text{ng}$  (vt joonis A2/1a).

$v_{\text{max}}(\text{ng}-1)$  on sõiduki kiirus, mille juures nõutud sõidutakistuse võimsus võrdub saadaoleva võimsusega ( $P_{\text{wot}}$ ) järgmisel madalamal käigul (vt joonis A2/1b).

Nõutav sõidutakistuse võimsus (kW) arvutatakse järgmise valemi abil:

$$P_{\text{required}} = \frac{f_0 \times v_{\text{max}} + f_1 \times v_{\text{max}}^2 + f_2 \times v_{\text{max}}^3}{3\,600}$$

kus:

$v_{\text{max}}$  on sõiduki kiirus (km/h).

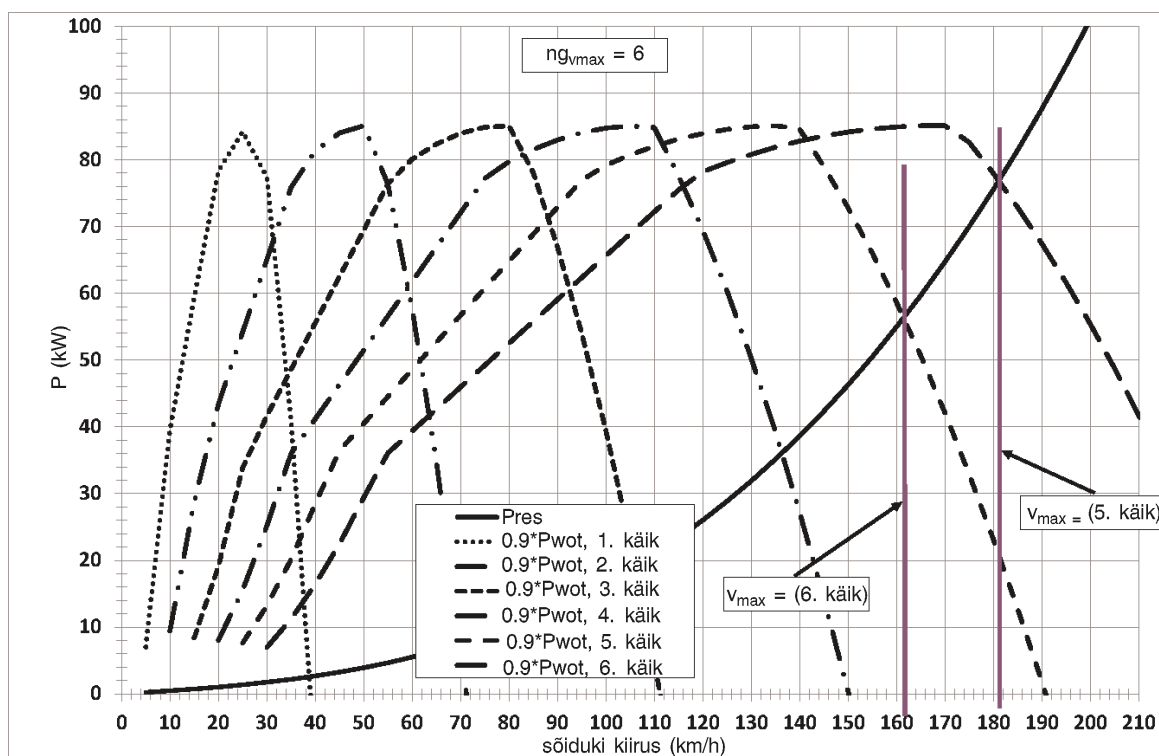
Saadaolev võimsus sõiduki kiirusel  $v_{\text{max}}$  käiguga  $n_g$  või käiguga  $n_g-1$  võidakse kindlaks määrata täiskoormuse võimsuskõveral ( $P_{\text{wot}}(n)$ ) järgmise valemi abil:

$$n_{ng} = ndv_{ng} \times v_{\text{max}}(ng); n_{ng-1} = ndv_{ng-1} \times v_{\text{max}}(ng - 1)$$

ja vähendades täiskoormuse võimsuskõvera võimsusväärtusi 10 % võrra.

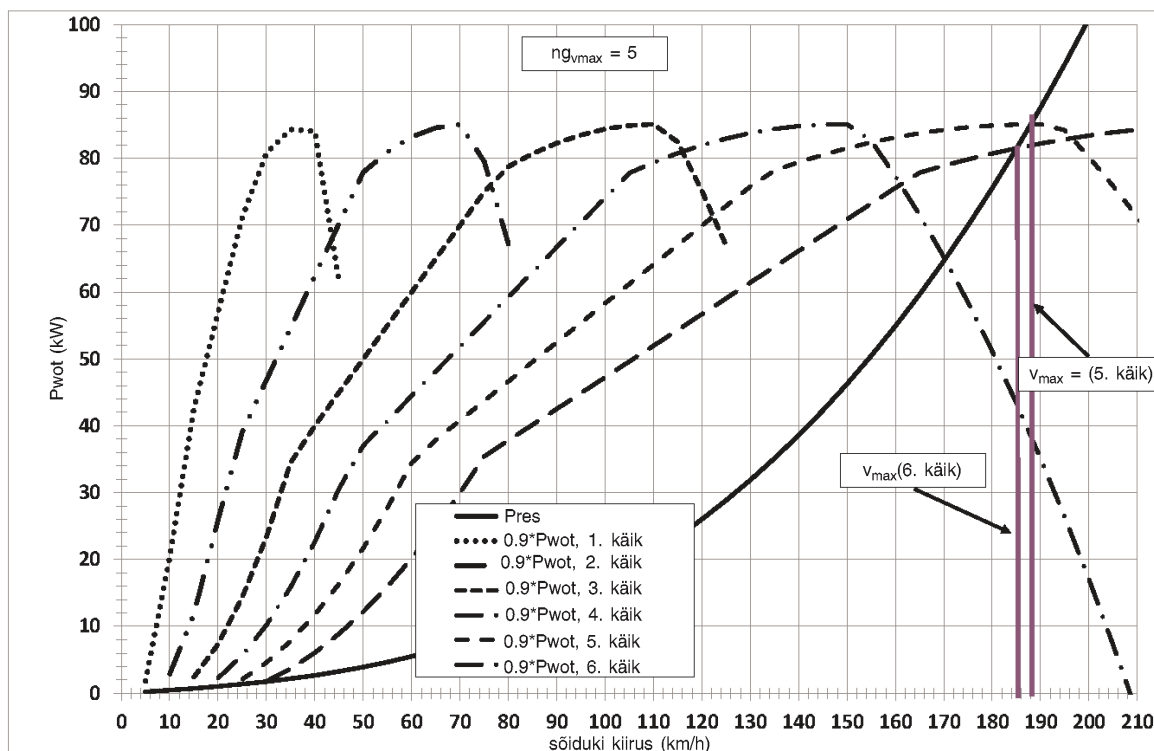
Joonis A2/1a

Näide, mille puhul  $n_{g_{\text{max}}}$  on kõrgeim käik





## Joonis A2/1b

Näide, mille puhul  $ng_{vmax}$  on 2. kõrgeim käik

## j) Aeglase käigu väljajätmine

1. käik võidakse tootja taotlusel välja jätta, kui kõik järgmised tingimused on täidetud:

1) sõidukil ei ole kahekäigulist jõuülekannet;

2) sõiduki tüüpkond on saanud kinnituse haagise vedamiseks;

3)  $(ndv_1 / ndv(ng_{vmax})) \times (v_{max} \times ndv(ng_{vmax}) / n_{rated}) > 7$ ;

4)  $(ndv_2 / ndv(ng_{vmax})) \times (v_{max} \times ndv(ng_{vmax}) / n_{rated}) > 4$ ;

5) sõiduk, mille mass on määratud alloleva valemi kohaselt, peab olema suuteline paigalt võtma nelja sekundi jooksul, vähemalt 12 % kallakul viiel korral viie minuti jooksul.

$m_r + 25 \text{ kg} + (MC - m_r - 25 \text{ kg}) \times 0,28$  (0,15 M-kategooria sõidukite puhul).

kus:

$ndv(ng_{vmax})$  on suhe, mis on saadud mootori pöörlemissageduse  $n$  jagamisel sõiduki kiirusega  $v$  käigul  $ng_{vmax}$  ( $min_{-1}/km/h$ );

$m_r$  on sõidukorras sõiduki mass (kg);

MC on autorongi täismass (sõiduki täismass + haagise suurim mass) (kg).

Sel juhul ei kasutata 1. käiku tsükli läbimisel veojõustendil ja käigud tuleb uuesti nummerdada, alustades 1. käiguna 2. käigust.

k)  $n_{\min\_drive}$  määratlus

$n_{\min\_drive}$  on minimaalne mootori pöörlemissagedus sõiduki liikumisel ( $\text{min}^{-1}$ );

$n_{\text{gear}} = 1$  puhul  $n_{\min\_drive} = n_{\text{idle}}$ ,

$n_{\text{gear}} = 2$  puhul

a) üleminekuks 1. käigult 2. käigule:

$$n_{\min\_drive} = 1,15 \times n_{\text{idle}},$$

b) aeglustamiseks seiskumiseni:

$$n_{\min\_drive} = n_{\text{idle}}.$$

c) kõikide muude sõidutingimuste puhul:

$$n_{\min\_drive} = 0,9 \times n_{\text{idle}}.$$

$n_{\text{gear}} > 2$  puhul määratakse  $n_{\min\_drive}$ :

$$n_{\min\_drive} = n_{\text{idle}} + 0,125 \times (n_{\text{rated}} - n_{\text{idle}}).$$

$n_{\min\_drive}$  lõplikku tulemust ümardatakse lähima täisarvuni. Näide: 1 199,5 ümardatakse 1 200ks, 1 199,4 ümardatakse 1 199ks.

Tooja taotlusel võib kasutada kõrgemaid väärtusi.

l) TM, sõiduki katsemass (kg).

3. Nõutava võimsuse, mootori pöörlemissageduse, saadaoleva võimsuse ja võimaliku kasutatava käigu arvutused

3.1. Nõutava võimsuse arvutamine

Tsüklikõvera igal sekundil  $j$  arvutatakse sõidutakistuse ületamiseks ja kiirendamiseks nõutav võimsus järgmise valemi abil:

$$P_{\text{required},j} = \left( \frac{f_0 \times v_j + f_1 \times v_j^2 + f_2 \times v_j^3}{3\,600} \right) + \frac{kr \times a_j \times v_j \times TM}{3\,600}$$

kus:

$P_{\text{required},j}$  on nõutav võimsus sekundil  $j$  (kW);

$a_j$  on sõiduki kiirendus sekundil  $j$  ( $\text{m/s}^2$ ),  $a_j = \frac{(v_{j+1} - v_j)}{3,6 \times (t_{j+1} - t_j)}$ ;

$kr$  on tegur, mis võtab arvesse jõuülekandeseadme inertstakistusi ja on seatud väärtusele 1,03.

3.2. Mootori pöörlemissageduste kindlaksmääramine

Iga  $v_j < 1$  km/h puhul eeldatakse, et sõiduk seisab paigal ja mootori pöörlemissageduseks on seatud  $n_{\text{idle}}$ . Käigukang peab olema vabakäigu asendis ning sidur ühendatud, v.a üks sekund enne paigaltseisust kiirenduse alustamist, kui tuleb valida esimene käik ning sidur lahutada.

Iga tsüklikõvera  $v_j \geq 1$  km/h ja iga käigu  $i$  puhul ( $i = 1 - n_{g_{\max}}$ ) tuleb mootori pöörlemissagedus ( $n_{i,j}$ ) arvutada järgmise valemi abil:

$$n_{i,j} = ndv_i \times v_j$$

### 3.3. Võimalike käikude $v_{\min}$ e mootori pöörlemissageduste puhul

Järgmised käigud võib valida kiiruskõvera läbimiseks kiirusega  $v_j$ :

- kõik käigud  $i < n_{g_{\max}}$ , kus  $n_{\min\_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{\max\_95}$ ,
- kõik käigud  $i \geq n_{g_{\max}}$ , kus  $n_{\min\_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{\max}(n_{g_{\max}})$ ,
1. käik, kui  $n_{1,j} < n_{\min\_drive}$ .

Kui  $a_j \leq 0$  ja  $n_{i,j} \leq n_{idle}$ , tuleb  $n_{i,j}$  seadistada väärtusele  $n_{idle}$  ning sidur tuleb lahutada.

Kui  $a_j > 0$  ja  $n_{i,j} \leq (1,15 \times n_{idle})$ , tuleb  $n_{i,j}$  seadistada väärtusele  $(1,15 \times n_{idle})$  ning sidur tuleb lahutada.

### 3.4. Saadaoleva võimsuse arvutamine

Saadaolev võimsus igal võimalikul käigul  $i$  ja iga tsüklikõvera sõiduki kiiruse väärtusel ( $v_j$ ) arvutatakse järgmise valemi abil:

$$P_{\text{available\_i,j}} = P_{\text{wot}}(n_{i,j}) \times (1 - (SM + ASM))$$

kus:

$P_{\text{rated}}$  on nimivõimsus (kW);

$P_{\text{wot}}$  on täiskoormuse võimsuskõveral täiskoormuse  $n_{i,j}$  juures saadaolev võimsus;

SM on ohutusvaru, kujutades endast statsionaarse täiskoormuse võimsuse ja üleminekutingimustes saadaoleva võimsuse vahelist erinevust. SM seatakse väärtusele 10 %;

ASM on täiendav eksponentsiaalne võimsuse ohutusvaru, mida võib kohaldada tootja taotlusel. ASM kehtib täielikult vahemikus  $n_{idle}$  ja  $n_{\text{start}}$  ning läheneb nullile astmeliselt väärtuse  $n_{\text{end}}$  juures, nagu kirjeldavad järgmised nõuded:

kui  $n_{i,j} \leq n_{\text{start}}$ , siis  $ASM = ASM_0$ ;

kui  $n_{i,j} > n_{\text{start}}$ , siis:

$$ASM = ASM_0 \times \exp(\ln(0,005/ASM_0) \times (n_{\text{start}} - n)/(n_{\text{start}} - n_{\text{end}}))$$

$ASM_0$ ,  $n_{\text{start}}$  ja  $n_{\text{end}}$  määrab tootja, kuid need peavad vastama järgmistele tingimustele:

$$n_{\text{start}} \geq n_{\text{idle}}$$

$$n_{\text{end}} > n_{\text{start}}$$

Kui  $a_j > 0$  ja  $i = 1$  või  $i = 2$  ning  $P_{\text{available\_i,j}} < P_{\text{required,j}}$ , tuleb väärtust  $n_{i,j}$  suurendada  $1 \text{ min}^{-1}$  kaupa, kuni  $P_{\text{available\_i,j}} < P_{\text{required,j}}$  ning sidur peab olema lahutatud.

## 3.5. Võimalike kasutatavate käikude kindlaksmääramine

Võimalikud kasutatavad käigud määratakse kindlaks järgmiste tingimustega:

a) punkti 3.3 tingimused on täidetud ja

b)  $P_{\text{available}_i} < P_{\text{required}_j}$

tsüklilõvera igal sekundil  $j$  kasutatav esialgne käik on kõrgeim lõplik võimalik käik ( $i_{\text{max}}$ ). Paigalseisust liikuma hakkamisel kasutatakse ainult esimest käiku.

Madalaim lõplik võimalik käik on  $i_{\text{min}}$ .

## 4. Lisanõuded käigukasutuse korrigeerimiseks ja/või muutmiseks

Esialgset käiguvalikut tuleb kontrollida ja muuta, et vältida liiga sagedast käiguvahetust ning tagada juhitavus ja praktilisus.

Kiirendusfaas on rohkem kui 3 sekundit kestav ajavahemik, kus sõiduki kiirus on  $\geq 1$  km/h ja seda monotoonselt suurendatakse. Aeglustusfaas on rohkem kui 3 sekundit kestav ajavahemik, kus sõiduki kiirus on  $\geq 1$  km/h ja seda monotoonselt vähendatakse.

Korrigeerimised ja/või muutmised toimivad vastavalt järgmistele nõuetele.

a) Kui kiirendusfaasis läheb suuremal kiirusel vaja väiksemat käiku, korrigeeritakse varasemad kõrgemad käigud madalamale käigule vastavaks.

*Näide:*  $v_j < v_{j+1} < v_{j+2} < v_{j+3} < v_{j+4} < v_{j+5} < v_{j+6}$ . Esialgne arvatud käigukasutus on 2, 3, 3, 3, 2, 2, 3. Sel juhul korrigeeritakse käigukasutust järgmiselt: 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3.

b) Kiirendustel kasutatavaid käike kasutatakse vähemalt 2 sekundi jooksul (nt käikude järjestus 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3 asendatakse järjestusega 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3). Kiirendusfaasides ei tohi käike vahele jätta.

c) Aeglustusfaasis kasutatakse käike  $n_{\text{gear}} > 2$  seni, kuni mootori pöörlemissagedus ei lange allapoole väärtust  $n_{\text{min\_drive}}$ .

Kui käikude järjestuse kestus on vaid 1 sekund, asendatakse see käiguga 0 ja lahutatakse sidur.

Kui käikude järjestuse kestus on 2 sekundit, asendatakse see 1. sekundiks käiguga 0 ja 2. sekundiks käiguga, mis järgneb pärast 2 sekundilist ajavahemikku. Sidur tuleb lahutada 1. sekundiks.

*Näide:* Käikude järjestus 5, 4, 4, 2 asendatakse järjestusega 5, 0, 2, 2.

d) 2. käiku kasutatakse aeglustusfaasis tsükli lühikese teekonna jooksul seni, kuni mootori pöörlemissagedus ei lange allapoole ( $0,9 \times n_{\text{idle}}$ ).

Kui mootori pöörlemissagedus langeb allapoole  $n_{\text{idle}}$ , tuleb sidur lahutada.

e) Kui aeglustusfaas on lühikese teekonna viimane osa enne seiskumisaasi ja 2. käiku kasutatakse üksnes kuni 2 sekundiks, võib siduri kas lahutada või seada käigukangi vabakäigu asendisse ja jätta siduri ühendatuks.

Allavahetus esimesele käigule ei ole  $n_{\text{end}}$  aeglustusfaaside jooksul lubatud.

- f) Kui käiku  $i$  kasutatakse 1–5sekundilises ajalises järjestuses ning sellele järjestusele eelnev käik on madalam ja sellele järjestusele järgnev käik on sama või madalam kui sellele järjestusele eelnev käik, korrigeeritakse järjestuse käiku järjestusele eelnevale käigule vastavaks.

Näited:

- i) käigujärjestus  $i - 1, i, i - 1$  asendatakse järjestusega  $i - 1, i - 1, i - 1$ ;
- ii) käigujärjestus  $i - 1, i, i, i - 1$  asendatakse järjestusega  $i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$ ;
- iii) käigujärjestus  $i - 1, i, i, i - 1$  asendatakse järjestusega  $i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$ ;
- iv) käigujärjestus  $i - 1, i, i, i, i, i - 1$  asendatakse järjestusega  $i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$ ;
- v) käigujärjestus  $i - 1, i, i, i, i, i, i - 1$  asendatakse järjestusega  $i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$ .

Kõikidel juhtudel  $i-v$  peab olema täidetud tingimus  $i - 1 \geq i_{\min}$ ;

5. Punkti 4 alapunkte a–f (k.a) kohaldatakse üksteise järel, uurides igal juhul täielikku tsükliköverat. Kuna käesoleva all-lisa punkti 4 alapunktide a–f muutmise tõttu võidakse luua uued käigukasutuse järjestused, tuleb kontrollida neid uusi käikude järjestusi kolm korda ja vajaduse korral muuta.

Et oleks võimalik hinnata arvutuse õigsust, tuleb arvutada keskmine käik kiirusel  $v \geq 1$  km/h, mida on ümardatud nelja kümnendkohani, ja lisada see kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

3. all-lisa

**Reserveeritud**

\_\_\_\_\_

## 4. all-lisa

**Sõidutakistus ja dünamomeetri seadistus**

1. Kohaldamisala  
Käesolevas all-lisas kirjeldatakse katsesõiduki sõidutakistuse kindlaksmääramist ja selle sõidutakistuse ülekandmist veojõustendile.
2. Mõisted ja definitsioonid
  - 2.1. Reserveeritud
  - 2.2. Võrdluskiiiruspunktid algavad kiirusel 20 km/h 10 km/h astmeliselt ja suurim võrdluskiiirus vastab järgmistele sätetele:
    - a) suurim võrdluskiiiruspunkt on 130 km/h või rakendatava katsetsükli suurimast kiirusest vahetult ülespoole jääv võrdluskiiiruspunkt, kui see väärtus on alla 130 km/h. Kui rakendatav katsetsükkel sisaldab alla nelja tsüklifaasi (väike, keskmine, suur ja eriti suur) ning tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib suurimat võrdluskiiirust suurendada võrdluskiiiruspunktini kohe pärast järgmise kõrgema faasi suurimat kiirust, kuid mitte üle 130 km/h; sel juhul määratakse sõidutakistus ja veojõustendi seadistus samade võrdluskiiiruspunktide abil;
    - b) kui tsükli puhul rakendatav võrdluskiiiruspunkt, millele liidetakse 14 km/h, on suurem või võrdne kui sõiduki suurim kiirus  $v_{max}$ , tuleb see võrdluskiiiruspunkt vabajooksukatses ja veojõustendi seadistusest välja jätta. Järgmisest madalamast võrdluskiiiruspunktist saab sõiduki puhul kõrgeim võrdluskiiiruspunkt.
  - 2.3. Kui ei ole sätestatud teisiti, arvutatakse tsüklienergiaõudlus 7. all-lisa punkti 5 kohaselt rakendatava sõidutsükli sihtkiiruse kõveral.
  - 2.4.  $f_0$ ,  $f_1$ ,  $f_2$  on sõidutakistuse võrrandi  $F = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$  sõidutakistustegurid, mis on määratud vastavalt käesolevale all-lisale.

$f_0$  on püsiv sõidutakistustegur (N);

$f_1$  on esmase järjestuse sõidutakistustegur (N/(km/h));

$f_2$  on teise järjestuse sõidutakistustegur (N/(km/h)<sup>2</sup>).

Kui ei ole sätestatud teisiti, tuleb sõidutakistustegurid arvutada vähimruutude regressioonanalüüsi abil võrdluskiiiruspunktide vahemikus.
  - 2.5. Pöörlev mass
    - 2.5.1.  $m_r$  kindlaksmääramine  
 $m_r$  on kõikide rataste ja koos ratastega teel pöörlevate sõiduki komponentide ekvivalentne täismass (kg), kui käigukast on seatud vabakäigu asendisse.  $m_r$  mõõdetakse ja arvutatakse tüübikinnitusasutuse heakskiidetud sobiva meetodi abil. Teise võimalusena võib  $m_r$  hinnanguliselt olla 3 % töökorras sõiduki massi ja 25 kg summast.
    - 2.5.2. Pöörleva massi rakendamine sõidutakistuse suhtes  
Vabajooksuajad kantakse üle jõududele ja vastupidi, võttes arvesse rakendatavat katsemassi, millele liidetakse  $m_r$ . Seda kohaldatakse nii teel kui ka veojõustendil tehtud mõõtmiste suhtes.

### 2.5.3. Pöörleva massi rakendamine inertsiseadistuse puhul

Kui sõidukit katsetatakse nelikveostendil ning mõlemad teljed pöörlevad ja mõjutavad stendi mõõtmistulemusi, tuleb veojõustendi ekvivalentseks inertsismassiks määrata rakendatav katsemass.

Vastasel juhul tuleb veojõustendi ekvivalentse inertsiseadistada katsemass, millele liidetakse kas rataste ekvivalentne täismass, mis ei mõjuta mõõtmistulemusi, või 50 % väärtusest  $m_p$ .

## 3. Üldnõuded

Tootja vastutab sõidutakistustegurite täpsuse eest ja tagab selle iga sõidutakistuse tüüpikonda kuuluva seeriatootmises oleva sõiduki puhul. Kõrvalekaldeid sõidutakistuse määramis-, modelleerimis- ja arvutamismetodite piires ei tohi kasutada seeriatootmises olevate sõidukite sõidutakistuse alahindamiseks. Tüübikinnitusasutuse taotlusel tuleb tõendada üksiku sõiduki sõidutakistustegurite täpsust.

### 3.1. Üldine mõõtetäpsus

Nõutav üldine mõõtetäpsus peab olema järgmine:

- a) sõiduki kiirus:  $\pm 0,2$  km/h, mõõtesagedusega vähemalt 10 Hz;
- b) aja täpsus, kordustäpsus ja eraldusvõime: min  $\pm 10$  ms;
- c) rataste pöördemoment:  $\pm 6$  Nm või  $\pm 0,5$  % suurimast mõõdetud kogupöördemomendist, olenevalt sellest, kumb on suurem, kogu sõiduki puhul, mõõtesagedusega vähemalt 10 Hz;
- d) tuule kiirus:  $\pm 0,3$  m/s, mõõtesagedusega vähemalt 1 Hz;
- e) tuule suund:  $\pm 3^\circ$ , mõõtesagedusega vähemalt 1 Hz;
- f) Õhutemperatuur  $\pm 1$  °C, mõõtesagedusega vähemalt 0,1 Hz;
- g) õhurõhk:  $\pm 0,3$  kPa, mõõtesagedusega vähemalt 0,1 Hz;
- h) sõiduki mass mõõdetuna samal kaalul enne ja pärast katset:  $\pm 10$  kg ( $\pm 20$  kg sõidukite puhul, mille mass on  $> 4\,000$  kg);
- i) rehvirõhk:  $\pm 5$  kPa;
- j) ratta pöörlemisagedus:  $\pm 0,05$  s<sup>-1</sup> või 1 %, olenevalt sellest, kumb on suurem.

### 3.2. Tuuletunneli kriteeriumid

#### 3.2.1. Tuule kiirus

Tuule kiirus jääb mõõtmise ajal  $\pm 2$  km/h piiresse katseseksiooni keskel. Võimalik tuule kiirus on vähemalt 140 km/h.

#### 3.2.2. Õhutemperatuur

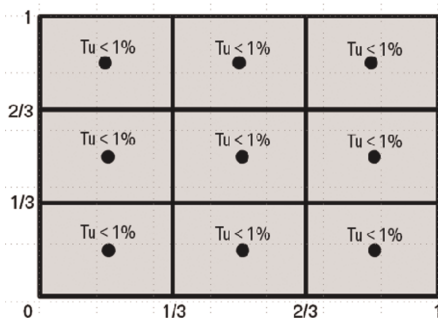
Õhutemperatuur jääb mõõtmise ajal  $\pm 3$  °C piiresse katseseksiooni keskel. Õhutemperatuuri jaotus düüsi väljalaske juures jääb  $\pm 3$  °C piiresse.



## 3.2.3. Turbulents

Võrdsete vahedega  $3 \times 3$  ruudustiku puhul kogu düüsi väljalaskeavas ei tohi turbulentsi intensiivsus ( $Tu$ ) ületada 1 %. Vt joonis A4/1.

Joonis A4/1

**Turbulentsi intensiivsus**

$$Tu = \frac{u'}{U_\infty}$$

kus:

$Tu$  on turbulentsi intensiivsus;

$u'$  on turbulentse kiiruse kõikumine (m/s);

$U_\infty$  on vaba voolu kiirus (m/s).

## 3.2.4. Tahke keha tõkestava mõju suhe

Sõiduki tõkestava mõju suhe  $\epsilon_{sb}$ , mida väljendatakse alljärgneva võrrandi abil arvatud sõiduki lauppinna ja düüsi väljalaskeava pindala jagatisena, ei tohi olla suurem kui 0,35.

$$\epsilon_{sb} = \frac{A_f}{A_{\text{nozzle}}}$$

kus:

$\epsilon_{sb}$  on sõiduki tõkestava mõju suhe;

$A_f$  on sõiduki lauppind ( $m^2$ );

$A_{\text{nozzle}}$  on düüsi väljalaskeava pindala ( $m^2$ ).

## 3.2.5. Pöörlevad rattad

Rataste aerodünaamilise mõju nõuetekohaseks kindlaksmääramiseks pöörlevad katsesõiduki rattad sellise kiirusega, et saadud sõiduki kiirus jääb tuule kiiruse kõrvalekalde  $\pm 3$  km/h piiresse.

## 3.2.6. Konveierlint

Katsesõiduki kere all vedelikuvoolu matkimiseks on tuuletunnelis konveierlint, mis ulatub sõiduki eest taha. Konveierlindi lineaarne kiirus jääb tuule kiiruse  $\pm 3$  km/h piiresse.

## 3.2.7. Vedeliku voolunurk

Üheksas düüside alale võrdselt jaotatud punktis ei tohi mõlema nurga ( $Y$ -,  $Z$ -tasapind)  $\alpha$  ja  $\beta$  ruutkeskmise hälve düüsi väljalaskeavas olla suurem kui  $1^\circ$ .

## 3.2.8. Õhurõhk

Üheksas düüside väljalaskeavade alal võrdselt jaotatud punktis peab kogurõhu standardhälve düüsi väljalaskeavas olema 0,02 või väiksem.

$$\sigma\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right) \leq 0,02$$

kus:

$\sigma$  on rõhusuhte standardhälve  $\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right)$ ;

$\Delta P_t$  on kogurõhu muutus mõõtepunktide vahel ( $N/m^2$ );

$q$  on dünaamiline rõhk ( $N/m^2$ ).

Rõhukoefitsiendi  $c_p$  absoluutne erinevus tasakaalukeskmest 3 meetrit eespool ja 3 meetrit tagapool tühjas katseseksioonis ning düüsi väljalaskeava keskmise kõrgusel ei tohi hälbida rohkem kui  $\pm 0,02$ .

$$|c_{p_{x=+3m}} - c_{p_{x=-3m}}| \leq 0,02$$

kus:

$c_p$  on rõhukoefitsient.

## 3.2.9. Piirkihi paksus

$x = 0$  (tasakaalukese) juures peab tuule kiirus olema vähemalt 99 % sissevoolukiirusest 30 mm kõrgusel tuuletunneli põrandast.

$$\delta_{99}(x = 0 \text{ m}) \leq 30\text{mm}$$

kus:

$\delta_{99}$  on teega risti olev vahemaa, mille puhul 99 % vabavoolu kiirusest on saavutatud (piirkihi paksus).

## 3.2.10. Piirdesüsteemi tõkestava mõju suhe

Piirdesüsteemi ei tohi paigaldada sõiduki ette. Piirdesüsteemist tingitud sõiduki laupinna suhtelise tõkestava mõju suhe ( $\epsilon_{\text{restr}}$ ) ei tohi ületada 0,10.

$$\epsilon_{\text{restr}} = \frac{A_{\text{restr}}}{A_f}$$

kus:

$\epsilon_{\text{restr}}$  on piirdesüsteemi suhtelise tõkestava mõju suhe;

$A_{\text{restr}}$  on düüsi esiküljele projekteeritud piirdesüsteemi lauppind ( $m^2$ );

$A_f$  on sõiduki lauppind ( $m^2$ ).

3.2.11. Kaalu mõõtetäpsus x-suunas  
X-suunas mõjuva jõu ebatäpsus ei tohi olla suurem kui  $\pm 5$  N. Mõõdetud jõu resolutsioon peab jääma  $\pm 3$  N piiresse.

3.2.12. Mõõtetulemuste korduvus  
Mõõdetud jõu korduvus peab jääma  $\pm 3$  N piiresse.

4. Sõidutakistuse mõõtmine maanteel

4.1. Maanteekatse nõuded

4.1.1. Maanteekatse väliskeskkonnatingimused

4.1.1.1. Lubatud tuuletingimused

Suurimaid lubatud tuuletingimusi sõidutakistuse määramiseks on kirjeldatud punktides 4.1.1.1.1 ja 4.1.1.1.2

Kasutatava anemomeetri liigi rakendatavuse määramiseks tuleb kindlaks määrata tuule kiiruse aritmeetiline keskmine tuule kiiruse pideva mõõtmise teel tunnustatud meteoroloogilise mõõteriista abil katsetee kõrval, kus esinevad kõige tüüpilisemad tuuletingimused, ning teepinnast kõrgemal.

Kui ei ole võimalik teha katseid vastassuundades samas katseraja osas (nt ovaalsel katserajal, kus on kohustuslik sõidusuund), tuleb mõõta tuule kiirus ja suund igas katseraja osas. Sel juhul määrab kõrgem mõõdetud väärtus kasutatava anemomeetri liigi ja madalam väärtus tuuleparandusest loobumise võimaldamise kriteeriumi.

4.1.1.1.1. Lubatud tuuletingimused statsionaarse anemomeetri kasutamisel

Statsionaarset anemomeetrit kasutatakse üksnes siis, kui tuule keskmine kiirus on viie sekundi jooksul alla 5 m/s ja suurim tuule kiirus on vähem kui kahe sekundi jooksul alla 8 m/s. Lisaks peab teega ristuva tuule vektorkomponendi kiirus olema alla 2 m/s. Tuuleparandus tuleb arvutada käesoleva all-lisa punkti 4.5.3 kohaselt. Tuuleparandusest võidakse loobuda, kui tuule kiiruse väikseim aritmeetiline keskmine on kuni 2 m/s.

4.1.1.1.2. Tuuletingimused parda-anemomeetri abil

Katse tegemiseks parda-anemomeetriga tuleb seadet kasutada nii, nagu on kirjeldatud käesoleva all-lisa punktis 4.3.2. Tuule kiiruse üldine aritmeetiline keskmine katseteel tehtava katse käigus on alla 7 m/s ja suurim kiirus alla 10 m/s. Lisaks peab teega ristuva tuule vektorkomponendi kiirus olema alla 4 m/s.

4.1.1.2. Õhutemperatuur

Õhutemperatuur peaks jääma vahemikku 5 °C – 35 °C (k.a).

Kui vabajooksukatse käigus mõõdetud kõrgeima ja madalaima temperatuuri vahe on suurem kui 5 °C, tuleb iga katse puhul eraldi rakendada temperatuuriparandust koos selle katse ümbritseva õhu temperatuuri aritmeetilise keskmisega.

Sel juhul tuleb iga üksiku katse puhul määrata sõidutakistustegurite  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$  väärtused ning neid korrigeerida.  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$  väärtuste viimane kogum on eraldi korrigeeritud tegurite  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$  aritmeetiline keskmine.

Tootja võib alternatiivina valida vabajooksukatsete tegemise temperatuurivahemikus 1–5 °C.

#### 4.1.2. Katsetee

Teepind peab olema lame, tasane, puhas, kuiv ja ilma takistusteta või tuuletõketeta, mis võivad takistada sõidutakistuse mõõtmist, ning selle tekstuur ja koostis peavad esindama praeguseid linna- ja kiirtee teekatteid. Katsetee pikikalle ei tohi ületada  $\pm 1\%$ . Üksteisest kolme meetri kaugusel asetsevate punktide vaheline kalle ei tohi erineda rohkem kui  $\pm 0,5\%$  selle pikikaldest. Kui ei ole võimalik teha katseid vastassuundades samas katseraja osas (nt ovaalsel katserajal, kus on kohustuslik sõidusuund), peab kõrvuti asetsevate katseraja lõikude pikikallete summa jääma 0 ja 0,1 % tõusu vahele. Katsetee suurim kumerus peab olema 1,5 %.

#### 4.2. Ettevalmistamine

##### 4.2.1. Katsesõiduk

Iga katsesõiduki kõik komponendid peavad olema kooskõlas tootmisseriiaga või kui sõiduk erineb seeria- tootmises olevast sõidukist, lisatakse kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse täielik kirjeldus.

##### 4.2.1.1. Ilma interpolatsioonimeetodit kasutamiset

Katsesõiduk (sõiduk H) koos sõidutakistuse asjaomaste karakteristikutega (s.t mass, aerodünaamiline takistus ja rehvide veeretakistus), mis tekitavad suurima tsüklienergianõudluse, tuleb valida interpolatsiooni tüüpkonnast (vt käesoleva lisa punkt 5.6).

Kui erinevate velgede aerodünaamiline mõju ühe interpolatsiooni tüüpkonna piires pole teada, peab valik tuginema suurimale eeldatavale aerodünaamilisele takistusele. Juhisena võib suurimat aerodünaamilist takistust eeldada ratta puhul, millel on a) suurim laius, b) suurim läbimõõt ja c) kõige avatum disain (selles tähtsuse järjekorras).

Ratta valimine ei piira suurimat tsüklienergianõuet.

##### 4.2.1.2. Interpolatsiooni meetodi kasutamine

Tootja soovil võidakse rakendada interpolatsioonimeetodit interpolatsiooni tüüpkonna üksikute sõidukite suhtes (vt 6. all-lisa punkt 1.2.3.1 ja 7. all-lisa punkt 3.2.3.2).

Sel juhul valitakse interpolatsiooni tüüpkonnast välja kaks katsesõidukit, mis vastavad interpolatsioonimeetodi nõuetele (6. all-lisa punktid 1.2.3.1 ja 1.2.3.2).

Katsesõiduk H on sõiduk, mis tekitab sellest valikust suurema – ja eelistatavalt suurima – tsüklienergianõudluse, ning katsesõiduk L tekitab väiksema – ja eelistatavalt väikseima – tsüklienergianõudluse.

Kogu lisavarustus ja/või kõik kerekujud, mida on otsustatud interpolatsioonimeetodil mitte arvesse võtta, tuleb paigaldada mõlemale katsesõidukile H ja L nii, et see lisavarustus tekitaks sõidutakistuse asjaomastest karakteristikutest (s.t mass, aerodünaamiline takistus ja rehvide veeretakistus) tingitud suurima tsüklienergianõudluse kombinatsiooni.

##### 4.2.1.3. Sõidutakistuse tüüpkonna rakendamine

##### 4.2.1.3.1. Tootja soovil ja käesoleva lisa punkti 5.7 kriteeriumide täitmisel tuleb arvutada sõidutakistuse väärtused interpolatsiooni tüüpkonna sõidukite H ja L puhul.

##### 4.2.1.3.2. Käesoleva all-lisa punkti 4.2.1.3 eesmärgil tuleb sõidutakistuse tüüpkonda kuuluv sõiduk H nimetada sõidukiks $H_R$ . Kõik käesoleva all-lisa punktis 4.2.1 tehtud viited sõidukile H asendatakse sõidukiga $H_R$ ja kõik käesoleva all-lisa punktis 4.2.1 tehtud viited interpolatsiooni tüüpkonnale asendatakse sõidutakistuse tüüpkonnaga.

4.2.1.3.3. Käesoleva all-lisa punkti 4.2.1.3 eesmärgil tuleb sõidutakistuse tüüpkonnda kuuluv sõiduk L nimetada sõidukiks  $L_R$ . Kõik käesoleva all-lisa punktis 4.2.1 tehtud viited sõidukile L asendatakse sõidukiga  $L_R$  ja kõik käesoleva all-lisa punktis 4.2.1 tehtud viited interpolatsiooni tüüpkonnale asendatakse sõidutakistuse tüüpkonnaga.

4.2.1.3.4. Erandina 6. all-lisa punktides 1.2.3.1 ja 1.2.3.2 interpolatsiooni tüüpkonna sõidukeid hõlmavatest nõuetest peab sõidutakistuse tüüpkonna sõidukite  $H_R$  ja  $L_R$  tsüklienergiaõudluse erinevus olema vähemalt 4 % ja mitte suurem kui 35 %  $H_R$  põhjal täieliku WLTC 3. klassi tsükli jooksul.

Kui sõidutakistuse tüüpkonda kuulub rohkem kui üks jõuülekanne, tuleb sõidutakistuse määramiseks kasutada suurima võimsuskaoga jõuülekanne.

4.2.1.3.5. Sõidutakistused  $H_R$  ja/või  $L_R$  tuleb määrata vastavalt käesolevale all-lisale.

Sõidutakistuse tüüpkonda kuuluvate interpolatsiooni tüüpkonna sõidukite H (ja L) sõidutakistus tuleb arvutada vastavalt 7. all-lisa punktidele 3.2.3.2.2–3.2.3.2.2.4 (k.a) järgmisel viisil:

- kasutades võrrandi sisenditena H ja L asemel sõidutakistuse tüüpkonna sõidukeid  $H_R$  ja  $L_R$ ;
- kasutades „üksiku sõiduki“ sisendandmetena interpolatsiooni tüüpkonna sõiduki H (või L) sõidutakistuse parameetreid (s.t katsemass,  $\Delta(C_D \times A_f)$  võrreldes sõidukiga  $L_R$  ja rehvide veeretakistus);
- korrates seda arvutust iga sõidutakistuse tüüpkonda kuuluva interpolatsiooni tüüpkonna sõiduki H ja L puhul.

Sõidutakistuse interpoleerimist tuleb rakendada üksnes nende sõidutakistuse seisukohast oluliste karakteristikute suhtes, mille puhul tehti kindlaks, et need on katsesõidukil  $L_R$  ja  $H_R$  erinevad. Muu(de) sõidutakistuse karakteristikute puhul tuleb kohaldada sõiduki  $H_R$  väärtust.

4.2.1.4. Sõidutakistuse maatriksi tüüpkonna rakendamine

Sõiduk, mis vastab käesoleva lisa punkti 5.8 kriteeriumidele, s.t:

- esindab sõidutakistuse maatriksi tüüpkonnaga hõlmavat kavandatud komplekteeritud sõidukite seeriat hinnanguliselt halvima  $C_D$  väärtuse ja kerekuju poolest ning
- esindab sõidutakistuse maatriksi tüüpkonnaga hõlmavat kavandatud sõidukiseeriat lisavarustuse massi hinnangulise keskmise poolest, seda kasutatakse sõidutakistuse määramiseks.

Kui ei suudeta komplekteeritud sõiduki puhul määrata iseloomulikku kerekuju, tuleb katsesõiduk varustada ruudukujulise ümarate nurkadega kastiga, mille suurim raadius on 25 mm ja laius võrdub sõidutakistuse maatriksi tüüpkonda kuuluvate sõidukite suurima laiusga, ning katsesõiduki, sh kasti kogukõrgus on  $3,0 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ .

Valmistaja ja tüübikinnitusasutus lepivad kokku selles, milline sõiduki katsemudel on tüüpiline näide.

Mõlema sõiduki  $H_M$  ja  $L_M$  parameetrid – katsemass, rehvide veeretakistus ja laupind – tuleb määrata sellisel, et sõiduk  $H_M$  tekitab sõidutakistuse maatriksi tüüpkonna suurima tsüklienergiaõudluse ja sõiduk  $L_M$  väikseima tsüklienergiaõudluse. Tootja ja tüübikinnitusasutus peavad kokku leppima sõiduki  $H_M$  ja  $L_M$  parameetrites.

Kõikide sõidutakistuse maatriksi tüüpkonna üksikute sõidukite, sh  $H_M$  ja  $L_M$  sõidutakistus tuleb arvutada käesoleva all-lisa punkti 5.1 kohaselt.

#### 4.2.1.5. Liikuvad aerodünaamilised kereosad

Katsesõidukite liikuvaid aerodünaamilisi kereosi tuleb kasutada sõidutakistuse määramisel, nagu on ette nähtud WLTP 1. tüübi katsetingimustes (katsetemperatuur, sõiduki kiirus ja kiirendusvahemik, mootori koormus jne).

Liikuvaks aerodünaamiliseks kereosaks peetakse iga sõidukisüsteemi, mis muudab dünaamiliselt sõiduki aerodünaamilist takistust (nt sõiduki kõrguse kontroll). Tuleb lisada asjakohased nõuded, kui tulevased sõidukid on varustatud lisavarustusse kuuluvate liikuvate aerodünaamiliste osadega, mille mõju aerodünaamilisele takistusele põhjendab täiendavate nõuete vajadust.

#### 4.2.1.6. Kaalumine

Enne ja pärast sõidutakistuse määramist tuleb kaaluda valitud sõidukit koos juhi ja varustusega, et määrata kindlaks aritmeetiline keskmine mass,  $m_{av}$ . Sõiduki mass peab olema suurem kui sõiduki H või sõiduki L katsemass või sellega võrdne sõidutakistuse määramise alguses.

#### 4.2.1.7. Katsesõiduki konfiguratsioon

Katsesõiduki konfiguratsioon kantakse kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse ja seda kasutatakse edasistes vabajooksukatsetes.

#### 4.2.1.8. Katsesõiduki konditsioneerimine

##### 4.2.1.8.1. Sissesõitmine

Katsesõiduk peab edasise katse eesmärgil sobivalt sissesõitmiseks läbima vähemalt 10 000, kuid mitte üle 80 000 km.

##### 4.2.1.8.1.1. Tootja soovil võib kasutada vähemalt 3 000 km läbisõiduga sõidukit.

##### 4.2.1.8.2. Tootja spetsifikatsioonid

Mittetüüpilise parasiitse takistuse vältimiseks peab sõiduk vastama tootja kavandatud seeriatootmissõiduki spetsifikatsioonidele seoses käesoleva all-lisa punktis 4.2.2.3 kirjeldatud rehvirõhkude, käesoleva all-lisa punktis 4.2.1.8.3 kirjeldatud rataste kokku- või lahkujooksu, kliirensi, sõiduki kõrguse, jõuülekandeadme, rattalaagrite määrdeainete ja pidurite seadistusega.

##### 4.2.1.8.3. Rataste kokku- või lahkujooks

Rataste kokku- ja lahkujooks ning külgakalle peavad olema seatud tootja määratud vahemikus suurimale hälbele sõiduki pikiteljest. Kui tootja näeb ette sõiduki rataste kokku- ja lahkujooksu ning külgakalle väärtused, tuleb neid väärtusi kasutada. Tootja soovil võib kasutada väärtusi, mille puhul hälve sõiduki pikiteljest on suurem kui ettenähtud väärtused. Ettenähtud väärtused on etaloniks kõigi sõiduki eluea jooksul tehtavate hooldustööde puhul.

Muud reguleeritavad rataste kokku- ja lahkujooksu parameetrid (nt järeljooks) tuleb seada tootja soovitatud väärtustele. Soovitatavate väärtuste puudumisel tuleb need seadistada tootja määratud vahemiku aritmeetilisele keskmisele.

Sellised reguleeritavad parameetrid ja seatud väärtused kantakse kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

##### 4.2.1.8.4. Suletud paneelid

Sõidutakistuse määramise ajal peavad mootoriruumi kaas, pakiruumiluuk, käsitsi juhitud liikuvad paneelid ja kõik aknad olema suletud.

## 4.2.1.8.5. Vabajooksurežiim

Kui dünamomeetri seadistuste määramisel ei ole võimalik täita käesoleva all-lisa punktides 8.1.3–8.2.3 kirjeldatud kriteeriume mittekorratavate jõudude tõttu, tuleb sõiduk varustada sõiduki vabajooksurežiimiga. Vabajooksurežiimi peab heaks kiitma tüübikinnitusasutus ja vabajooksurežiimi kasutamine kantakse kõiki-desse asjaomastesse katsearuannetesse.

## 4.2.1.8.5.1. Kui sõiduk on varustatud vabajooksurežiimiga, tuleb seda rakendada nii sõidutakistuse määramise ajal kui ka veojõustendil.

## 4.2.2. Rehvid

## 4.2.2.1. Rehvide valik

Rehvide valik peab tuginema käesoleva all-lisa punktile 4.2.1 ning nende veeretakistused tuleb mõõta ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) eeskirja nr 117 lisa 6 seeria 02 muudatuste kohaselt.

Veeretakistuse koefitsiendid tuleb viia kooskõlla ja liigitada määruse (EÜ) nr 1222/2009 veeretakistuse klas-side kohaselt.

Katsesõidukitele paigaldatud rehvide tegelikke veeretakistuse väärtusi kasutatakse 7. all-lisa punktis 3.2.3.2 toodud interpolatsioonimeetodi interpolatsioonijooone gradiendi määramiseks. Üksikute interpolatsiooni tüüp-konda kuuluvate sõidukite puhul peab interpolatsioonimeetod põhinema üksikule sõidukile paigaldatud rehvide RRC-klassi väärtusel, nagu on toodud tabelis A4/1.

Tabel A4/1

**Veeretakistuse koefitsientide (RRC) energiasäästlikkuse klassid rehvikategoriate C1, C2 ja C3 puhul (kg/t)**

Energiasäästlik-kuse klass	C1 klassi väärtus	C2 klassi väärtus	C3 klassi väärtus
A	RRC = 5,9	RRC = 4,9	RRC = 3,5
B	RRC = 7,1	RRC = 6,1	RRC = 4,5
C	RRC = 8,4	RRC = 7,4	RRC = 5,5
D	Tühi	Tühi	RRC = 6,5
E	RRC = 9,8	RRC = 8,6	RRC = 7,5
F	RRC = 11,3	RRC = 9,9	RRC = 8,5
G	RRC = 12,9	RRC = 11,2	Tühi

## 4.2.2.2. Rehvide seisund

Katses kasutatavad rehvid:

- ei tohi olla vanemad kui kaks aastat alates tootmiskuupäevast;
- ei tohi olla spetsiaalselt konditsioneeritud ega töödeldud (nt kuumutatud või tehnikult vanandatud), v.a rehvimustri algse kuju sisselihvimine;
- peavad olema sisse sõidetud vähemalt 200 km enne sõidutakistuse määramist;
- peavad enne katset olema rehvimustri püsiva sügavusega 100–80 % rehvimustri esialgses sügavusest kogu rehvimustri laiuses.

4.2.2.2.1. Pärast rehvimustri sügavuse mõõtmist peab läbitav vahemaa piirduma 500 km-ga. Kui läbitakse üle 500 km, tuleb mustri sügavust uuesti mõõta.

#### 4.2.2.3. Rehvirõhk

Esi- ja tagarehvid tuleb täis pumbata rehvirõhuvahemiku alumise piirväärtuseni valitud rehvi vastava telje puhul vabajooksukatse massi juures, nagu on kindlaks määratud sõiduki tootja.

##### 4.2.2.3.1. Rehvirõhu reguleerimine

Kui ümbritseva õhu ja seisutemperatuuride erinevus on suurem kui 5 °C, tuleb rehvirõhku reguleerida järgmiselt:

a) rehve tuleb seisutemperatuuril hoida üle ühe tunni sihtrõhust 10 % suurema rõhu juures;

b) enne katsetamist tuleb rehvirõhku vähendada käesoleva all-lisa punktis 4.2.2.3 toodud rehvirõhuni, korrigeerida vastavalt seisukeskkonna temperatuuri ja ümbritseva katsetemperatuuri erinevust kiirusega 0,8 kPa temperatuuril 1 °C järgmise võrrandi abil:

$$\Delta p_t = 0,8 \times (T_{\text{soak}} - T_{\text{amb}})$$

kus:

$\Delta p_t$  on käesoleva all-lisa punktis 4.2.2.3 määratletud rehvirõhule lisatud rehvirõhu seadistus (kPa);

0,8 on rõhu parandustegur (kPa/°C);

$T_{\text{soak}}$  on rehvi seisutemperatuur (°C);

$T_{\text{amb}}$  on katse ümbritseva õhu temperatuur (°C);

c) rõhuseadistuse ja sõiduki soojenemise vahel tuleb rehve kaitsta väliste soojusallikate, sealhulgas päikese-kiirguse eest.

#### 4.2.3. Seadmed

Seadmed tuleb paigaldada nii, et nende mõju sõiduki aerodünaamilistele omadustele oleks minimaalne.

Kui paigaldatud seadme mõju väärtusele ( $C_D \times A_f$ ) on eeldatavasti suurem kui 0,015 m<sup>2</sup>, tuleb käesoleva all-lisa punkti 3.2 kriteeriumile vastavas tuuletunnelis teha mõõtmisi seadmega ja seadmeta sõidukiga. Saadud erinevus tuleb lahutada väärtusest  $f_2$ . Tootja soovil ja tüübikinnitusasutuse loal võib määratud väärtust kasutada sarnaste sõidukite puhul, kus varustuse mõju on eeldatavasti sama.

#### 4.2.4. Sõiduki soojendamine

##### 4.2.4.1. Maanteel

Soojendamine toimub üksnes sõidukiga sõitmisel.

4.2.4.1.1. Enne soojendamist tuleb sõidukit aeglustada siduri lahutamise või automaatkäigukasti neutraalasendisse seadmisega, pidurdades mõõdukalt 80-lt 20 km/h-ni 5–10 sekundi jooksul. Pärast sellist pidurdamist enam ei aktiveerita ega reguleerita käsitsi pidurisüsteemi.

Tootja soovil ja tüübikinnitusasutuse loal võib pidurid aktiveerida ka pärast soojendamist samasuguse aeglustusega, nagu on kirjeldatud käesolevas punktis, ja ainult siis, kui see on vajalik.



## 4.2.4.1.2. Soojendamine ja stabiliseerimine

Kõikide sõidukitega tuleb sõita kiirusega, mis on 90 % rakendatava WLTC suurimast kiirusest. Sõidukiga võidakse sõita kiirusega, mis on 90 % järgmise kõrgema faasi suurimast kiirusest (vt tabel A4/2), kui see faas lisatakse rakendatavale WLTC soojendusmenetlusele, n agu on määratletud käesoleva all-lisa punktis 7.3.4. Sõidukit tuleb soojendada vähemalt 20 minutit, kuni on saavutatud stabiilsed tingimused.

Tabel A4/2

**Soojendamine ja stabiliseerimine faasiti**

Sõidukiklass	Rakendatav WLTC	90 % suurimast kiirusest	Järgmine kõrgem faas
1. klass	Low <sub>1</sub> + Medium <sub>1</sub>	58 km/h	puudub
2. klass	Low <sub>2</sub> + Medium <sub>2</sub> + High <sub>2</sub> + Extra High <sub>2</sub>	111 km/h	puudub
	Low <sub>2</sub> + Medium <sub>2</sub> + High <sub>2</sub>	77 km/h	Extra High (111 km/h)
3. klass	Low <sub>3</sub> + Medium <sub>3</sub> + High <sub>3</sub> + Extra High <sub>3</sub>	118 km/h	puudub
	Low <sub>3</sub> + Medium <sub>3</sub> + High <sub>3</sub>	88 km/h	Extra High (118 km/h)

## 4.2.4.1.3. Stabiilse oleku kriteerium

Vt käesoleva all-lisa punkt 4.3.1.4.2.

## 4.3. Sõidutakistuse mõõtmine ja arvutamine vabajooksu meetodi abil

Sõidutakistus tuleb määrata kas statsionaarse anemomeetri (käesoleva all-lisa punkt 4.3.1) või pardaanemomeetri (käesoleva all-lisa punkt 4.3.2) meetodi abil.

## 4.3.1. Vabajooksu meetod statsionaarse anemomeetriga

## 4.3.1.1. Võrdluskiiiruste valik sõidutakistuse kõvera määramiseks

Võrdluskiiirused sõidutakistuse määramiseks tuleb valida käesoleva all-lisa punkti 2 kohaselt.

## 4.3.1.2. Andmete kogumine

Katse käigus tuleb kulunud aega ja sõiduki kiirust mõõta miinimumsageduse 5 Hz juures.

## 4.3.1.3. Sõiduki vabajooks

## 4.3.1.3.1. Pärast käesoleva all-lisa punktis 4.2.4 kirjeldatud sõiduki soojendusst ja vahetult enne iga katsemõõtmist tuleb sõidukit kiirendada 10–15 km/h üle suurima võrdluskiiiruse ning sõita selle kiirusega kuni ühe minuti jooksul. Seejärel tuleb kohe alustada vabajooksukatset.

## 4.3.1.3.2. Vabajooksu ajal peab käigukast olema neutraalasendis. Tuleb vältida niipalju kui võimalik rooli liigutamist ja sõiduki pidureid ei tohi kasutada..

## 4.3.1.3.3. Katset korratakse seni, kuni vabajooksu andmed vastavad statistilise täpsuse nõuetele, nagu on määratletud punktis 4.3.1.4.2.

## 4.3.1.3.4. Kuigi on soovitatav, et iga vabajooksukatse tehakse ilma katkestusteta, võib teha mitmeosalisi katseid, kui ühe katse käigus ei suudetud koguda andmeid kõikide võrdluskiiiruspunktide kohta. Mitmeosaliste katsete puhul tuleb hoolitseda selle eest, et sõiduki tingimused jääksid igas katkestuspunktis võimalikult stabiilseks.

- 4.3.1.4. Sõidutakistuse määramine vabajooksuaja mõõtmise teel
- 4.3.1.4.1. Tuleb mõõta võrdluskiiirusele  $v_j$  vastav vabajooksuaeg sõiduki kiirusest ( $v_j + 5$  km/h) kuni ( $v_j - 5$  km/h) kulunud ajana.
- 4.3.1.4.2. Need mõõtmised tuleb teha vastassuunas sõites, kuni on saadud vähemalt kolm mõõtmispaari, mis vastavad statistilisele täpsusele  $p_j$ , nagu on määratletud järgmises võrrandis:

$$p_j = \frac{h \times \sigma_j}{\sqrt{n} \times \Delta t_j} \leq 0,03$$

kus:

$P_j$  on võrdluskiiirusel  $v_j$  tehtud mõõtmiste statistiline täpsus;

$n$  on mõõtmistulemuste paaride arv;

$\Delta t_j$  on vabajooksuaja aritmeetiline keskmine võrdluskiiirusel  $v_j$  (s), mis on saadud järgmise võrrandi abil:

$$\Delta t_j = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{\Delta t_{ji}}}$$

kus:

$\Delta t_{ji}$  on kiirusel  $v_j$  tehtud  $i$ . mõõtmispaari vabajooksuaegade harmooniline aritmeetiline keskmine (s), mis on saadud järgmise võrrandi abil:

$$\Delta t_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta t_{jai}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta t_{jbi}}\right)}$$

kus:

$\Delta t_{jai}$  ning  $\Delta t_{jbi}$  on vastavates suundades  $a$  ja  $b$  võrdluskiiirusel  $v_j$  tehtud  $i$ . mõõtmise vabajooksuajad (s);

$\sigma_j$  on standardhälve (s), mis on määratletud järgmise võrrandi abil:

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\Delta t_{ji} - \Delta t_{pj})^2}$$

$h$  on tabelis A4/3 toodud koefitsient.

Tabel A4/3

**Koefitsient  $h$   $n$ -i funktsioonina**

$n$	$h$	$h/\sqrt{n}$	$n$	$h$	$h/\sqrt{n}$
3	4,3	2,48	10	2,2	0,73
4	3,2	1,60	11	2,2	0,66
5	2,8	1,25	12	2,2	0,64
6	2,6	1,06	13	2,2	0,61
7	2,5	0,94	14	2,2	0,59
8	2,4	0,85	15	2,2	0,57
9	2,3	0,77			

- 4.3.1.4.3. Kui ühes suunas sõites tehtud mõõtmise käigus esineb mõni sõidutakistuse katset mõjutav välistegur või juhi tegevus, tuleb see mõõtmine ja vastav mõõtmine vastassuunas sõites tagasi lükata.

Tuleb hinnata suurimat paaride arvu, mis endiselt vastab punktis 4.3.1.4.2 määratletud statistilisele täpsusele, ja tagasilükatud mõõtmispaaride arv ei tohi olla suurem kui 1/3 mõõtmispaaride koguarvust.

- 4.3.1.4.4. Sõidutakistuse aritmeetilise keskmise arvutamiseks tuleb kasutada järgmist võrrandit, kus kasutatakse alternatiivsete vabajooksuaegade harmoonilisi aritmeetilisi keskmisi.

$$F_j = \frac{1}{3,6} \times (m_{av} + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

kus:

$\Delta t_j$  on vahelduvate vabajooksuaegade kiirusel  $v_j$  tehtud mõõtmiste harmooniline aritmeetiline keskmine (s), mis on saadud järgmise võrrandi abil:

$$\Delta t_j = \frac{2}{\frac{1}{\Delta t_{ja}} + \frac{1}{\Delta t_{jb}}}$$

kus:

$\Delta t_{ja}$  ja  $\Delta t_{jb}$  on vabajooksuaegade aritmeetiline keskmine suundades a ja b, vastavalt võrdluskiirusele  $v_j$  (s), mis on saadud järgmise kahe võrrandi abil:

$$\Delta t_{ja} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta t_{jai}$$

ja:

$$\Delta t_{jb} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta t_{jbi}$$

kus:

$m_{av}$  on katsesõiduki masside aritmeetiline keskmine sõidutakistuse määramise alguses ja lõpus (kg);

$m_r$  on pöörlevate osade ekvivalentne täismass käesoleva all-lisa punkti 2.5.1 kohaselt;

Sõidutakistuse valemis olevad tegurid  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$  tuleb arvutada vähimruutude regressioonanalüüsi abil.

Juhul, kui katsetatud sõiduk on sõidutakistuse maatriksi tüüpikonda esindav sõiduk, tuleb tegur  $f_1$  nullida ning tegurid  $f_0$  ja  $f_2$  uuesti arvutada vähimruutude regressioonanalüüsi abil.

- 4.3.2. Vabajooksu meetod pardaanimomeetriga

Sõidukit tuleb soojendada ja stabiliseerida käesoleva all-lisa punkti 4.2.4 kohaselt.

- 4.3.2.1. Lisaseadmed pardaanimomeetri puhul

Pardaanimomeeter ja seadmed tuleb kalibreerida katsesõidukil, kus selline kalibreerimine katse jaoks soojendamise käigus aset leiab, kasutamise teel.

- 4.3.2.1.1. Suhtelist tuule kiirust tuleb mõõta miinimumsagedusega 1 Hz ja täpsusega 0,3 m/s. Sõiduki tõkestavat mõju tuleb arvestada anemomeetri kalibreerimisel.
- 4.3.2.1.2. Tuule suund vastab sõiduki suunale. Suhteline tuule suund (lengerdus) tuleb mõõta resolutsiooniga 1 kraad ja täpsusega 3 kraadi; mõõteriista tundetuspiirkond ei tohi olla suurem kui 10 kraadi ning see suunatakse sõiduki tagaossa.
- 4.3.2.1.3. Enne vabajooksuga sõitmist tuleb anemomeeter standardi ISO 10521-1:2006(E) A lisa kohaselt kalibreerida tuule suuna ja lengerdusnihke suhtes.
- 4.3.2.1.4. Anemomeetri takistavat mõju tuleb selle mõju vähendamiseks korrigeerida kalibreerimismenetluse käigus, nagu on kirjeldatud standardi ISO 10521-1:2006(E) A lisas.
- 4.3.2.2. Sõiduki kiirusvahemiku valimine sõidutakistuskõvera määramiseks  
Katsesõiduki kiirusvahemik tuleb valida käesoleva all-lisa punkti 2.2 kohaselt.
- 4.3.2.3. Andmete kogumine  
Menetluse käigus tuleb mõõta kulunud aega, sõiduki kiirust ja õhuvoolu kiirust (tuule kiirus, suund) sõiduki suhtes sagedusega 5 Hz. Ümbritseva õhu temperatuuri tuleb sünkroonida ja katsetada miinimumsagedusega 1 Hz.
- 4.3.2.4. Sõiduki vabajooks  
Mõõtmised tuleb teha vastassuunas sõites, kuni on saadud vähemalt kümme järjestikust katset (viis kummaski suunas). Kui üksik katse ei vasta nõutavatele parda-anemomeetri katsetingimustele, tuleb see katse ja vastav katse vastassuunas sõites tagasi lükata. Kõik kehtivad paarid tuleb lisada lõplikusse analüüsi koos vähemalt 5 vabajooksukatsete paariga. Vt käesoleva lisa punkt 4.3.2.6.10 statistiliste valideerimiskriteeriumite kohta.

Anemomeeter tuleb paigaldada nii, et mõju sõiduki käitamiskarakteristikutele oleks minimaalne.

Anemomeeter tuleb paigaldada ühel alltoodud viisidest:

- a) poomi abil umbes kahe meetri kaugusele sõiduki eesmisest aerodünaamilisest kriitilisest punktist;
- b) sõiduki katusele selle keskeljele. Võimaluse korral tuleb anemomeeter paigaldada 30 cm kaugusele esiklaasi ülaosast.
- c) Sõiduki kapotile selle keskeljele, paigutatud sõiduki esiosa ja esiklaasi alumise osa keskele.

Kõigil juhtudel tuleb anemomeeter paigaldada teepinnaga paralleelselt. Kui kasutatakse asendeid b või c, tuleb vabajooksu tulemusi analüütiliselt korrigeerida anemomeetri põhjustatud täiendava aerodünaamilise takistuse suhtes. Korrigeerimiseks tehakse sõidukiga tuuletunnelis vabajooksukatse koos anemomeetriga, mis on paigaldatud samasse kohta nagu rajal, ja ilma selleta. Arvutatud erinevus peab olema astmeliselt kasvav aerodünaamiline takistustegur  $C_D$  kombineerituna lauppinnaga ning seda tegurit tuleb kasutada vabajooksukatse tulemuste korrigeerimiseks.

- 4.3.2.4.1. Pärast käesoleva all-lisa punktis 4.2.4 kirjeldatud sõiduki soojendamist ja vahetult enne iga katsemõõtmist tuleb sõidukiga kiirendada 10–15 km/h üle suurima võrdluskiruse ning sõita selle kiirusega kuni ühe minuti jooksul. Seejärel tuleb kohe alustada vabajooksukatset.

4.3.2.4.2. Vabajooksu ajal peab käigukast olema neutraalasendis. Tuleb vältida niipalju kui võimalik rooli liigutamist ja sõiduki pidureid ei tohi kasutada.

4.3.2.4.3. On soovitatav, et iga vabajooksukatse tehakse ilma katkestusteta. Siiski võib teha mitmeosalisi katseid, kui ühe katse käigus ei suudetud koguda andmeid kõikide võrdluskiiruspunktide kohta. Mitmeosaliste katsete puhul tuleb hoolitseda selle eest, et sõiduki tingimused jääksid igas katkestuspunktis võimalikult stabiilseks.

4.3.2.5. Liikumisvõrrandi kindlaksmääramine

Pardaanemomeetri liikumisvõrrandites kasutatud sümbolid on toodud tabelis A4/4.

Tabel A4/4

**Pardaanemomeetri liikumisvõrrandites kasutatud sümbolid**

Sümbol	Ühikud	Kirjeldus
$A_f$	$m^2$	sõiduki esiosa
$a_0 \dots a_n$	kraadi <sup>-1</sup>	aerodünaamilised takistustegurid lengerdusnurga funktsioonina
$A_m$	N	mehaaniline takistustegur
$B_m$	N/(km/h)	mehaaniline takistustegur
$C_m$	N/(km/h) <sup>2</sup>	mehaaniline takistustegur
$C_D(Y)$		aerodünaamiline takistustegur lengerdusnurga Y juures
D	N	takistus
$D_{aero}$	N	aerodünaamiline takistus
$D_f$	N	esitelje takistus (sh jõuülekanne)
$D_{grav}$	N	gravitatsiooniline takistus
$D_{mech}$	N	mehaaniline takistus
$D_r$	N	tagatelje takistus (sh jõuülekanne)
$D_{tyre}$	N	rehvi veeretakistus
(dh/ds)	—	raja kalde siinus sõidusuunas (+ näitab tõusu)
(dv/dt)	$m/s^2$	kiirendus
g	$m/s^2$	gravitatsioonikonstant
$m_{av}$	kg	katsesõiduki aritmeetiline keskmine mass enne ja pärast sõidutakistuse määramist
$\rho$	$kg/m^3$	õhutihedus
t	s	aeg
T	K	temperatuur
v	km/h	sõiduki kiirus
$v_r$	km/h	suhteline tuule kiirus
Y	kraadi	näiva tuule lengerdusnurk sõiduki liikumissuuna suhtes

## 4.3.2.5.1. Üldkuju

Liikumisvõrrandi üldkuju on järgmine:

$$-m_c \left( \frac{dv}{dt} \right) = D_{\text{mech}} + D_{\text{aero}} + D_{\text{grav}}$$

kus:

$$D_{\text{mech}} = D_{\text{tyre}} + D_f + D_r;$$

$$D_{\text{aero}} = D_{\text{aero}} = \left( \frac{1}{2} \right) \rho C_D(Y) A_f v_r^2;$$

$$D_{\text{grav}} = D_{\text{grav}} = m \times g \times \left( \frac{dh}{ds} \right)$$

Juhul, kui katseraja kalle selle ulatuses on väiksem kui 0,1 % või võrdne sellega, võidakse  $D_{\text{grav}}$  nullida.

## 4.3.2.5.2. Mehaanilise takistuse modelleerimine

Mehaaniline takistus, mis koosneb eraldi osadest, mis kujutavad endast hõõrdekadusid rehvidel  $D_{\text{tyre}}$  ning esi- ja tagasillal  $D_f$  ja  $D_r$ , sh ülekandesüsteemi kaod) tuleb modelleerida kolme liikmega polünoomina sõiduki kiiruse  $v$  funktsioonina nagu allolevas võrrandis:

$$D_{\text{mech}} = A_m + B_m v + C_m v^2$$

kus:

$A_m$ ,  $B_m$  ja  $C_m$  on kindlaks määratud andmeanalüüsis vähimruutude meetodi abil. Need konstandid kujutavad endast jõuülekande ja rehvide kombineeritud takistust.

Juhul, kui katsetatud sõiduk on sõidutakistuse maatriksi tüüpikonda esindav sõiduk, tuleb tegur  $B_m$  nullida ning tegurid  $A_m$  ja  $C_m$  uuesti arvutada vähimruutude regressioonianalüüsi abil.

## 4.3.2.5.3. Aerodünaamilise takistuse modelleerimine

Aerodünaamiline takistustegur  $C_D(Y)$  tuleb modelleerida neljaliikmelise polünoomina lengerdusnurga  $Y$  funktsioonina, nagu alltoodud võrrandis:

$$C_D(Y) = a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4$$

$a_0 - a_4$  on konstantsed tegurid, mille väärtused määratakse kindlaks andmeanalüüsis.

Aerodünaamiline takistus tuleb määrata takistusteguri kombineerimise teel sõiduki lauppinna  $A_f$  ja suhtelise tuule kiirusega.

$$D_{\text{aero}} = \left( \frac{1}{2} \right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 \times C_D(Y)$$

$$D_{\text{aero}} = \left( \frac{1}{2} \right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4)$$

## 4.3.2.5.4. Lõplik liikumisvõrrand

Asendamise kaudu on liikumisvõrrandi lõplik kuju järgmine:

$$m_e \left( \frac{dv}{dt} \right) = A_m + B_m v + C_m v^2 + \left( \frac{1}{2} \right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4 +) \left( m \times g \times \frac{dh}{ds} \right)$$

## 4.3.2.6. Andmete vähendamine

Tuleb koostada kolmeliikmeline võrrand sõidutakistusjõu kirjeldamiseks kiiruse ( $F = A + Bv + Cv^2$ ) funktsioonina, mida korrigeeritakse tavapärase ümbritseva õhu temperatuuri ja rõhutingimuste suhtes ning tuulevaikus. Sellise analüüsi meetodid on kirjeldatud käesoleva all-lisa punktides 4.3.2.6.1–4.3.2.6.10 (k.a).

## 4.3.2.6.1. Kalibreerimistegurite määramine

Kui neid pole varem määratud, määratakse sõiduki tõkestavat mõju korrigeerivad kalibreerimistegurid suhtelise kiiruse ja lengerdusnurga suhtes. Katsemenetluse soojendusfaasis tuleb registreerida sõiduki kiiruse  $v$ , suhtelise tuule kiiruse  $v_r$  ja lengerduse  $Y$  mõõtmised. Tuleb teha paariskatsed katserajal vahelduvates suundades püsival kiirusel 80 km/h sõites ning määrata iga katse puhul  $v$ ,  $v_r$  ja  $Y$  aritmeetilise keskmise väärtused. Kalibreerimistegurid, mis vähendavad vastu- ja külgtuule vigade koguarvu kõikides katsepaarides, s.t.  $(\text{head}_i - \text{head}_{i+1})^2$  jne summa, tuleb valida, kui  $\text{head}_i$  ja  $\text{head}_{i+1}$  hõlmavad tuule kiirust ja suunda vastassuundades sõites tehtud paariskatsetel sõiduki soojendamisel/stabiliseerimisel enne katsetamist.

## 4.3.2.6.2. Sekundipõhiste vaatluste hankimine

Vabajooksukatsete käigus kogutud andmete põhjal tuleb määrata  $v$ ,  $\left( \frac{dh}{ds} \right)$ ,  $\left( \frac{dv}{dt} \right)$ ,  $v_r^2$  ja  $Y$  väärtused käesoleva all-lisa punktides 4.3.2.1.3 ja 4.3.2.1.4 saadud kalibreerimistegurite rakendamise teel. Andmete filtreerimisega korrigeeritakse proove sagedusele 1 Hz.

## 4.3.2.6.3. Esialgne analüüs

Lineaarse vähimruutude regressioonmeetodi abil tuleb analüüsida kõiki andmepunkte korraga, et määrata  $A_m, B_m, C_m, a_0, a_1, a_2, a_3$  ja  $a_4$ , arvestades  $M_e \left( \frac{dh}{ds} \right) \left( \frac{dv}{dt} \right)$ ,  $v$ ,  $v_r$  ja  $\rho$ .

## 4.3.2.6.4. Andmete erindid

Tuleb arvutada prognoositav jõud  $m_e \left( \frac{dv}{dt} \right)$  ning võrrelda seda vaadeldud andmepunktidega. Liigsete hälvetega (nt üle kolme standardhälbe) andmepunktid tuleb märgistada.

## 4.3.2.6.5. Andmete filtreerimine (valikuline)

Võib kasutada sobivaid andmete filtreerimise meetodeid ja ülejäänud andmepunktid tuleb kõrvale jätta.

## 4.3.2.6.6. Andmete kõrvaldamine

Kogutud andmepunktid, mille puhul lengerdusnurgad on suuremad kui  $\pm 20$  kraadi sõiduki liikumissuunast, tuleb märgistada. Kogutud andmepunktid, mille puhul suhteline tuule kiirus on alla + 5 km/h (et vältida tingimusi, kus taganttuule kiirus on suurem kui sõiduki kiirus), tuleb samuti märgistada. Andmeanalüüsi tuleb piirata käesoleva all-lisa punkti 4.3.2.2 kohaselt valitud kiirusvahemikku jäävate sõiduki kiirustega.

## 4.3.2.6.7. Lõplik andmeanalüüs

Kõiki andmeid, mida ei ole märgistatud, tuleb analüüsida lineaarse vähimruutude regressioonmeetodi abil. Võttes arvesse  $M_e$  ja  $\left( \frac{dh}{ds} \right) \left( \frac{dv}{dt} \right)$ ,  $v$ ,  $v_r$ , ja  $\rho$ , tuleb määrata kindlaks  $A_m, B_m, C_m, a_0, a_1, a_2, a_3$  ja  $a_4$ .

## 4.3.2.6.8. Kitsendatud analüüs (valikuline)

Et teha paremini vahet sõiduki aerodünaamilisel ja mehaanilisel takistusel, võib rakendada kitsendatud analüüsi, millega võib parandada sõiduki lauppinda ( $A_f$ ) ja takistustegurit ( $C_D$ ), kui need on varem kindlaks määratud.

#### 4.3.2.6.9. Korrigeerimine võrdlustingimuste suhtes

Liikumisvõrrandeid tuleb korrigeerida võrdlustingimuste suhtes, nagu on esitatud käesoleva all-lisa punktis 4.5.

#### 4.3.2.6.10. Pardaanemomeetri statistilised kriteeriumid

Iga üksiku vabajooksukatsete paari väljajätmine muudab arvatud sõidutakistust iga vabajooksu võrdluskii-  
ruse puhul  $v_j$  vähem kui koonduvusnõue, kõikidei jaj puhul:

$$\Delta F_i(v_j)/F(v_j) \leq \frac{0,03}{\sqrt{n-1}}$$

kus:

$\Delta F_i(v_j)$  on kõigi vabajooksukatsetega arvatud sõidutakistuse ja väljajäetud  $i$  vabajooksukatsete paariga arvatud sõidutakistuse erinevus ( $N$ );

$F(v_j)$  on arvatud sõidutakistus, mis hõlmab kõiki vabajooksukatsed ( $N$ );

$v_j$  on võrdluskiiirus (km/h);

$n$  on vabajooksukatsete paaride arv, hõlmab kõiki kehtivaid paare.

Juhul, kui koonduvusnõuet ei täideta, tuleb kuni koonduvusnõude täitmiseni eemaldada paarid analüüsist, alustades paarist, mis põhjustas arvatud sõidutakistuse suurima muutuse, seni, kui lõpliku sõidutakistuse määramiseks kasutatakse 5 kehtivat paari.

#### 4.4. Sõidutakistusmomendi mõõtmine ja arvutamine pöördemomendi mõõturi meetodi abil

Alternatiivina vabajooksumeetoditele võib kasutada ka pöördemomendi mõõturi meetodit, milles määratakse sõidutakistusmoment vedavate rataste pöördemomendi mõõtmise teel võrdluskiiiruspunktides vähemalt 5 sekundi kestel.

##### 4.4.1. Pöördemomendi mõõturi paigaldamine

Iga vedava ratta rummu ja velje vahele tuleb paigaldada rataste pöördemomendi mõõturid, millega mõõdetakse sõiduki püsikiirusel hoidmiseks vajalikku pöördemomenti.

Nõutavale täpsusele ja kordustäpsusele vastamiseks tuleb pöördemomendi mõõturit korrapäraselt (vähemalt kord aastas) kalibreerida vastavalt riiklikele või rahvusvahelistele standarditele.

##### 4.4.2. Menetlus ja andmetest valimi võtmine

###### 4.4.2.1. Võrdluskiiiruste valimine sõidutakistusmomendi kõvera määramiseks

Võrdluskiiiruspunktid sõidutakistusmomendi määramiseks tuleb valida käesoleva all-lisa punkti 2.2 kohaselt.

Võrdluskiiirusi tuleb mõõta alanevas järjestuses. Tootja soovil võib mõõtmiste vahel olla stabiliseerimispe-  
riode, kuid stabiliseerimiskiirus ei tohi ületada järgmise võrdluskiiiruse kiirust.

###### 4.4.2.2. Andmete kogumine

Tegelikku kiirust  $v_{ji}$ , tegelikku pöördemomenti  $C_{ji}$  ja aega vähemalt viiesekundilise ajavahemiku jooksul sisaldavaid andmekogumeid tuleb mõõta iga  $v_j$  puhul proovivõtusagedusega vähemalt 10 Hz. Ühe ajavahe-  
miku jooksul võrdluskiiiruse  $v_j$  kohta kogutud andmekogumitele tuleb viidata kui ühele mõõtmistulemusele.



## 4.4.2.3. Sõiduki pöördemomendi mõõturiga mõõtmine

Enne pöördemomendi mõõturi meetodiga katsemõõtmist tuleb sõidukit soojendada käesoleva all-lisa punkti 4.2.4 kohaselt.

Katsemõõtmise käigus tuleb vältida niipalju kui võimalik rooli liigutamist ja sõiduki pidureid ei tohi kasutada.

Katset korratakse seni, kuni sõidutakistusmomendi andmed vastavad mõõtetäpsuse nõuetele, nagu on määratletud käesoleva lisa punktis 4.4.3.2.

Kuigi on soovitatav, et iga katse tehakse ilma katkestusteta, võib teha mitmeosalisi katseid, kui ühe katse käigus ei suudetud koguda andmeid kõikide võrdluskiiiruspunktide kohta. Mitmeosaliste katsete puhul tuleb hoolitseda selle eest, et sõiduki tingimused jääksid iga katkestuspunkti võimalikult stabiilseks.

## 4.4.2.4. Kiiruse kõrvalekalle

Ühes võrdluskiiiruspunktis mõõtmise ajal peab kiiruse kõrvalekalle käesoleva all-lisa punkti 4.4.3 kohaselt arvutatud kiiruste aritmeetilisest keskmisest  $v_{ji}-v_{jm}$  jääma tabelis A4/5 toodud väärtuste piiresse.

Lisaks sellele ei tohi aritmeetiliselt keskmine kiirus  $v_{jm}$  igas võrdluskiiiruspunktis kõrvale kalduda võrdluskiiirusest  $v_j$  rohkem kui  $\pm 1$  km/h või 2 % võrdluskiiirusest  $v_j$ , olenevalt sellest, kumb on suurem.

Tabel A4/5

## Kiiruse kõrvalekalle

Aeg (s)	Kiiruse kõrvalekalle (km/h)
5 - 10	$\pm 0,2$
10 - 15	$\pm 0,4$
15 - 20	$\pm 0,6$
20 - 25	$\pm 0,8$
25 - 30	$\pm 1,0$
$\geq 30$	$\pm 1,2$

## 4.4.2.5. Õhutemperatuur

Katsed tuleb teha samades temperatuuritingimustes, nagu on määratletud käesoleva all-lisa punktis 4.1.1.2.

## 4.4.3. Aritmeetiliselt keskmise kiiruse ja aritmeetiliselt keskmise pöördemomendi arvutamine

## 4.4.3.1. Arvutuskäik

Iga mõõtmise aritmeetiliselt keskmine kiirus  $v_{jm}$  (km/h) ja aritmeetiliselt keskmine pöördemoment  $C_{jm}$  (Nm) tuleb arvutada käesoleva all-lisa punktis 4.4.2.2 kogutud andmekogumite põhjal järgmiste valemite abil:

$$v_{jm} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k v_{ji}$$

$$C_{jm} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k C_{ji} - C_{js}$$

kus:

$v_{ji}$  on i. andmekogumi sõiduki tegelik kiirus võrdluskiiruspunktis j (km/h);

k on andmekogumite arv ühel mõõtmisel;

$C_{ji}$  on i. andmekogumi tegelik pöördemoment (Nm);

$C_{js}$  on kiiruseetriivi kompenseeriv liige (Nm), mis on saadud järgmise valemiga:

$$C_{js} = (m_{st} + m_r) \times \alpha_j r_j.$$

$\frac{C_{js}}{\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k C_{ji}}$  ei tohi olla suurem kui 0,05 ja võidakse jätta arvesse võtmata, kui  $\alpha_j$  on suurem kui  $\pm 0,005 \text{ m/s}^2$ ;

$m_{st}$  on katsesõiduki mass mõõtmiste alguses ning seda tuleb mõõta vahetult enne soojendust ja mitte varem (kg);

$m_r$  on pöörlevate osade ekvivalentne täismass käesoleva all-lisa punkti 2.5.1 kohaselt (kg);

$r_j$  on võrdluspunktis 80 km/h või kui see kiirus on väiksem kui 80 km/h, siis sõiduki kõrgeimas võrdluskiiruspunktis määratud rehvi dünaamiline läbimõõt, mis on arvatud järgmise valemi kohaselt:

$$r_j = \frac{1}{3,6} \times \frac{v_{jm}}{2 \times \pi n}$$

kus:

n on vedava ratta pöörlemisagedus ( $s^{-1}$ );

$\alpha_j$  on aritmeetiliselt keskmine kiirendus ( $m/s^2$ ), mis on arvatud järgmise valemi abil:

$$\alpha_j = \frac{1}{3,6} \times \frac{k \sum_{i=1}^k t_i v_{ji} - \sum_{i=1}^k t_i \sum_{i=1}^k v_{ji}}{k \times \sum_{i=1}^k t_i^2 - [\sum_{i=1}^k t_i]^2}$$

kus:

$t_i$  on i. andmekogumist valimi võtmise aeg (s).

#### 4.4.3.2. Mõõtetäpsus

Mõõtmised tuleb teha vastassuunas sõites, kuni on saadud vähemalt kolm mõõtmispaari iga võrdluskiiruse  $v_i$  juures, mille puhul  $\bar{C}_j$  vastab täpsusele  $\rho_j$  järgmise valemi kohaselt:

$$\rho_j = \frac{h \times s}{\sqrt{n} \times \bar{C}_j} \leq 0.03$$

kus:

$n$  on mõõtmispaaride arv  $C_{jm}$  puhul;

$\bar{C}_j$  on sõidutakistusmoment kiirusel  $v_j$  (Nm), mis on saadud järgmise valemi abil:

$$\bar{C}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_{jmi}$$

kus:

$C_{jmi}$  on  $i$ . mõõtmispaari aritmeetiliselt keskmine pöördemoment kiirusel  $v_j$  (Nm) ja see on saadud järgmise valemi abil:

$$C_{jmi} = \frac{1}{2} \times (C_{jmai} + C_{jmibi})$$

kus:

$C_{jmai}$  ja  $C_{jmibi}$  on  $i$ . mõõtmise aritmeetiliselt keskmised pöördemomendid kiirusel  $v_j$ , mis on määratud käesoleva all-lisa punktis 4.4.3.1 kummagi suuna  $a$  ja  $b$  kohta (Nm);

$s$  on standardhälve (Nm), mis on arvatud järgmise valemi abil:

$$s = \sqrt{\frac{1}{k-1} \sum_{i=1}^k (C_{jmi} - \bar{C}_j)^2};$$

$h$  on koefitsient  $n$  funktsioonina, nagu on toodud käesoleva all-lisa punktis 4.3.1.4.2 olevas tabelis A4/3.

#### 4.4.4. Sõidutakistusmomendi kõvera määramine

Aritmeetiliselt keskmine sõiduki kiirus ja aritmeetiliselt keskmine pöördemoment igas võrdluskiiruspunktis tuleb arvutada järgmiste valemite abil:

$$V_{jm} = \frac{1}{2} \times (v_{jma} + v_{jmb})$$

$$C_{jm} = \frac{1}{2} \times (C_{jma} + C_{jmb})$$

Järgmist aritmeetiliselt keskmise sõidutakistusmomendi vähimruutude regressioonkõverat tuleb sobitada kõigi andmepaaridega ( $v_{jm}$ ,  $C_{jm}$ ) kõigil käesoleva all-lisa punktis 4.4.2.1 kirjeldatud võrdluskiirustel, et määrata tegurid  $c_0$ ,  $c_1$  ja  $c_2$ .

Tegurid  $c_0$ ,  $c_1$  ja  $c_2$  ning veojõustendil mõõdetud vabajooksuajad (vt käesoleva all-lisa punkt 8.2.4) tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

Juhul, kui katsetatud sõiduk on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda esindav sõiduk, tuleb koefitsient  $c_1$  nullida ning tegurid  $c_0$  ja  $c_2$  uuesti arvutada vähimruutude regressioonanalüüsi abil.

#### 4.5. Korrigeerimine võrdlustingimuste ja mõõtevahendite suhtes

##### 4.5.1. Õhutakistuse parandustegur

Õhutakistuse  $K_2$  parandustegur tuleb kindlaks määrata järgmise valemi abil:

$$K_2 = \frac{T}{293 \text{ K}} \times \frac{100 \text{ kPa}}{P}$$

kus:

T on kõikide üksikute katsete õhutemperatuuride aritmeetiline keskmine (Kelvin (K));

P on õhurõhkude aritmeetiline keskmine (kPa).

#### 4.5.2. Veeretakistusjõu parandustegur

Veeretakistusjõu parandustegur  $K_0$  (Kelvin<sup>-1</sup> (K<sup>-1</sup>)) võidakse määrata empiiriliste andmete põhjal ja selle võib heaks kiita tüübikinnitusasutus konkreetse sõiduki ja rehvikatse puhul või võib eeldada, et see on järgmine:

$$K_0 = 8,6 \times 10^{-3} \text{K}^{-1}$$

#### 4.5.3. Tuuleparandus

##### 4.5.3.1. Tuuleparandus statsionaarse anemomeetri abil

4.5.3.1.1. Tuuleparandus absoluutse tuule kiiruse puhul katsetee kõrval tuleb teostada, lahutades käesoleva all-lisa punktis 4.3.1.4.4 toodud konstantsest liikmest  $f_0$  või käesoleva all-lisa punktis 4.4.4 toodud väärtusest  $c_0$  erinevuse, mida ei saa järjestikuste katsetega nullida.

4.5.3.1.2. Tuuleparandustakistus  $w_1$  vabajooksumeetodi puhul või  $w_2$  pöördemomendi mõõturi meetodi puhul tuleb arvutada järgmiste valemite abil:

$$w_1 = 3,6^2 \times f_2 \times v_w^2$$

$$\text{või : } w_2 = 3,6^2 \times c_2 \times v_w^2$$

kus:

$w_1$  on tuuleparandustakistus vabajooksumeetodi puhul (N);

$f_2$  on käesoleva all-lisa punktis 4.3.1.4.4 määratud aerodünaamilise liikme koefitsient;

$v_w$  on vastassuundade tuule kiiruste madalam aritmeetiline keskmine katsetee kõrval katse käigus (m/s);

$w_2$  on tuuleparandustakistus pöördemomendi mõõturi meetodi puhul (Nm);

$c_2$  on käesoleva all-lisa punktis 4.4.4 määratud pöördemomendi mõõturi meetodi aerodünaamilise liikme koefitsient.

##### 4.5.3.2. Tuuleparandus parda-anemomeetri abil

Kui vabajooksumeetod põhineb parda-anemomeetril, tuleb punkti 4.5.3.1.2 valemities toodud  $w_1$  ja  $w_2$  nullida, sest tuuleparandust on juba rakendatud käesoleva all-lisa punkti 4.3.2 kohaselt.

## 4.5.4. Katsemassi parandustegur

Katsesõiduki katsemassi parandustegur  $K_1$  määratakse kindlaks järgmise valemi abil:

$$K_1 = f_0 \times \left(1 - \frac{TM}{m_{av}}\right)$$

kus:

$f_0$  on konstantne liige (N);

TM on katsesõiduki katsemass (kg);

$m_{av}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.3.1.4.4 kohaselt määratud katsesõiduki tegelik katsemass (kg).

## 4.5.5. Sõidutakistuskõvera parandus

4.5.5.1. Käesoleva all-lisa punktis 4.3.1.4.4 määratud kõverat tuleb korrigeerida võrdlustingimuste suhtes järgmiselt:

$$F^* = ((f_0 - w_1 - K_1) + f_1 v) \times (1 + K_0(T - 20)) + K_2 f_2 v^2$$

kus:

$F^*$  on parandatud sõidutakistus (N);

$f_0$  on konstantne liige (N);

$f_1$  on esimest järku liikme koefitsient (N·(h/km));

$f_2$  on teist järku liikme koefitsient (N·(h/km)<sup>2</sup>);

$K_0$  on käesoleva all-lisa punktis 4.5.2 määratletud veeretakistuse parandustegur;

$K_1$  on käesoleva all-lisa punktis 4.5.4 määratletud katsemassi parandus;

$K_2$  on käesoleva all-lisa punktis 4.5.1 määratletud õhutakistuse parandustegur;

T on aritmeetiliselt keskmine ümbritseva õhu temperatuur (°C);

v on sõiduki kiirus (km/h);

$w_1$  on käesoleva all-lisa punktis 4.5.3 määratletud tuuletakistuse parandus (N).

Arvutuse  $((f_0 - w_1 - K_1) \times (1 + K_0 \times (T-20)))$  tulemust tuleb kasutada siht-sõidutakistustegurina  $A_t$  käesoleva all-lisa punktis 8.1 kirjeldatud veojõustendi koormuse seadistuse arvutamisel.

Arvutuse  $(f_1 \times (1 + K_0 \times (T-20)))$  tulemust tuleb kasutada siht-sõidutakistustegurina  $B_t$  käesoleva all-lisa punktis 8.1 kirjeldatud veojõustendi koormuse seadistuse arvutamisel.

Arvutuse  $(K_2 \times f_2)$  tulemust tuleb kasutada siht-sõidutakistustegurina  $C_t$  käesoleva all-lisa punktis 8.1 kirjeldatud veojõustendi koormuse seadistuse arvutamisel.

4.5.5.2. Käesoleva all-lisa punktis 4.4.4 määratud kõverat tuleb korrigeerida võrdlustingimuste ja järgmise menetluse kohaselt paigaldatud mõõteseadmete suhtes.

4.5.5.2.1. Korrigeerimine võrdlustingimuste suhtes

$$C^* = ((c_0 - w_2 - K_1) + c_1 v) \times (1 + K_0(T - 20)) + K_2 c_2 v^2$$

kus:

$C^*$  on parandatud sõidutakistusmoment (Nm);

$c_0$  on käesoleva all-lisa punktis 4.4.4 määratud konstantne liige (Nm);

$c_1$  on käesoleva all-lisa punktis 4.4.4 määratud esimest järku liikme koefitsient (Nm (h/km));

$c_2$  on käesoleva all-lisa punktis 4.4.4 määratud teist järku liikme koefitsient (Nm (h/km)<sup>2</sup>);

$K_0$  on käesoleva all-lisa punktis 4.5.2 määratletud veeretakistuse parandustegur;

$K_1$  on käesoleva all-lisa punktis 4.5.4 määratletud katsemassi parandus;

$K_2$  on käesoleva all-lisa punktis 4.5.1 määratletud õhutakistuse parandustegur;

$v$  on sõiduki kiirus (km/h);

$T$  on aritmeetiliselt keskmine ümbritseva õhu temperatuur (°C);

$w_2$  on käesoleva all-lisa punktis 4.5.3 määratletud tuuleparandustakistus.

4.5.5.2.2. Korrigeerimine paigaldatud pöördemomendi mõõturi puhul

Kui sõidutakistusmoment on määratud pöördemomendi mõõturi meetodi kohaselt, tuleb sõidutakistusmomenti korrigeerida mõjude suhtes, mida sõidukist väljapoole paigaldatud pöördemomendi mõõteseadete aerodünaamilistele omadustele avaldab.

Sõidutakistusmomenti tegurit  $c_2$  tuleb korrigeerida järgmise valemi kohaselt:

$$c_{2\text{corr}} = K_2 \times c_2 \times (1 + (\Delta(C_D \times A_f)) / (C_{D'} \times A_{f'}))$$

kus,

$$\Delta(C_D \times A_f) = (C_D \times A_f) - (C_{D'} \times A_{f'})$$

$C_{D'} \times A_{f'}$  on korrutis, mis saadi aerodünaamilise takistusteguri korrutamisel käesoleva all-lisa punkti 3.2 kriteeriumidele vastavas tuuletunnelis mõõdetud sõiduki lauppinnaga, kui pöördemomendi mõõturi mõõteseadet on paigaldatud (m<sup>2</sup>);

$C_D \times A_f$  on korrutis, mis saadi aerodünaamilise takistusteguri korrutamisel käesoleva all-lisa punkti 3.2 kriteeriumidele vastavas tuuletunnelis mõõdetud sõiduki lauppinnaga, kui pöördemomendi mõõturi mõõteseadet ei ole paigaldatud (m<sup>2</sup>).

## 4.5.5.2.3. Siht-sõidutakistusmomendi tegurid

Arvutuse  $((c_0 - w_2 - K_1) \times (1 + K_0 \times (T-20)))$  tulemust tuleb kasutada siht-sõidutakistusmomendi tegurina  $a_t$  käesoleva all-lisa punktis 8.2 kirjeldatud veojõustendi koormuse seadistuse arvutamisel.

Arvutuse  $(c_1 \times (1 + K_0 \times (T-20)))$  tulemust tuleb kasutada siht-sõidutakistusmomendi tegurina  $b_t$  käesoleva all-lisa punktis 8.2 kirjeldatud veojõustendi koormuse seadistuse arvutamisel.

Arvutuse  $(c_{2\text{corr}} \times r)$  tulemust tuleb kasutada siht-sõidutakistusmomendi tegurina  $c_t$  käesoleva all-lisa punktis 8.2 kirjeldatud veojõustendi koormuse seadistuse arvutamisel.

## 5. Sõiduki parameetrite põhjal sõidutakistuse või sõidutakistusmomendi arvutamise meetod

## 5.1. Sõidukite sõidutakistuse ja sõidutakistusmomendi arvutamine sõidutakistuse maatriksi tüüpkonda esindava sõiduki põhjal

Kui esindava sõiduki sõidutakistus on määratud käesoleva all-lisa punktis 4.3 kirjeldatud meetodi kohaselt, tuleb üksiku sõiduki sõidutakistus arvutada käesoleva all-lisa punkti 5.1.1 kohaselt.

Kui esindava sõiduki sõidutakistusmoment on määratud käesoleva all-lisa punktis 4.4 kirjeldatud meetodi kohaselt, tuleb üksiku sõiduki sõidutakistusmoment arvutada käesoleva all-lisa punkti 5.1.2 kohaselt.

## 5.1.1. Sõidutakistuse maatriksi tüüpkonda kuuluvate sõidukite sõidutakistuse arvutamiseks tuleb kasutada käesoleva all-lisa punktis 4.2.1.4 kirjeldatud sõiduki parameetreid ja käesoleva all-lisa punktis 4.3 määratud esindava katsesõiduki sõidutakistustegureid.

## 5.1.1.1. Üksiku sõiduki sõidutakistusjõud tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$F_c = f_0 + (f_1 \times v) + (f_2 \times v^2)$$

kus:

$F_c$  on arvutatud sõidutakistusjõud sõiduki kiiruse funktsioonina (N);

$f_0$  on püsiv sõidutakistustegur (N), mis on määratletud järgmise valemi abil:

$$f_0 = \frac{\text{Max}((0,05 \times f_{0r} + 0,95 \times (f_{0r} \times \text{TM}/\text{TM}_r + (\text{RR} - \text{RR}_r) \times 9,81 \times \text{TM})); (0,2 \times f_{0r} + 0,8 \times (f_{0r} \times \text{TM}/\text{TM}_r + (\text{RR} - \text{RR}_r) \times 9,81 \times \text{TM})))}{1}$$

$f_{0r}$  on sõidutakistuse maatriksi tüüpkonda esindava sõiduki püsiv sõidutakistustegur (N);

$f_1$  on esimest järku sõidutakistustegur ja see tuleb nullida;

$f_2$  on teist järku sõidutakistustegur ( $\text{N} \cdot (\text{h}/\text{km})^2$ ), mis on määratletud järgmise valemi abil:

$$f_2 = \text{Max}((0,05 \times f_{2r} + 0,95 \times f_{2r} \times A_f/A_{fr}); (0,2 \times f_{2r} + 0,8 \times f_{2r} \times A_f/A_{fr}))$$

$f_{2r}$  on sõidutakistuse maatriksi tüüpkonda esindava sõiduki teist järku sõidutakistustegur ( $\text{N} \cdot (\text{h}/\text{km})^2$ );

$v$  on sõiduki kiirus (km/h);

TM on sõidutakistuse maatriksi tüüpkonda kuuluva üksiku sõiduki tegelik katsemass (kg);

- $TM_r$  on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda esindava sõiduki katsemass (kg);
- $A_f$  on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda kuuluva üksiku sõiduki lauppind ( $m^2$ );
- $A_{fr}$  on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda esindava sõiduki lauppind ( $m^2$ );
- RR on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda kuuluva üksiku sõiduki rehvide veeretakistus (kg/t);
- RRr on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda esindava sõiduki rehvide veeretakistus (kg/t);

5.1.2. Sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda kuuluvate sõidukite sõidutakistusmomenti arvutamiseks tuleb kasutada käesoleva all-lisa punktis 4.2.1.4 kirjeldatud sõiduki parameetreid ja käesoleva all-lisa punktis 4.4 määratud esindava katsesõiduki sõidutakistusmomenti tegureid.

5.1.2.1. Sõidutakistusmoment üksiku sõiduki puhul tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$C_c = c_0 + c_1 \times v + c_2 \times v^2$$

kus:

$C_c$  on arvutatud sõidutakistusmoment sõiduki kiiruse funktsioonina (Nm);

$c_0$  on püsiv sõidutakistusmomenti tegur (Nm), mis on määratletud järgmise valemi abil:

$$c_0 = \frac{r'}{1,02} \times \text{Max}((0,05 - 1,02 - c_{0r}/r' + 0,95 \times (1,02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (RR - RR_r) \times 9,81 \times TM)); (0,2 \times 1,02 \times c_{0r}/r' + 0,8 \times (1,02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (RR - RR_r) \times 9,81 \times TM)))$$

$c_{0r}$  on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda esindava sõiduki püsiv sõidutakistusmomenti tegur (Nm);

$c_1$  on esimest järku sõidutakistusmoment ja see tuleb nullida;

$c_2$  on teist järku sõidutakistusmomenti tegur ( $Nm \cdot (h/km)^2$ ), mis on määratletud järgmise valemi abil:

$$c_2 = \frac{r'}{1,02} \times \text{Max}((0,05 \times 1,02 \times c_{2r}/r' + 0,95 \times 1,02 \times c_{2r}/r' \times A_f/A_{fr}); (0,2 \times 1,02 \times c_{2r}/r' + 0,8 \times 1,02 \times c_{2r}/r' \times A_f/A_{fr}))$$

$c_{2r}$  on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda esindava sõiduki teist järku sõidutakistusmomenti tegur ( $N \cdot (h/km)^2$ );

$v$  on sõiduki kiirus (km/h);

TM on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda kuuluva üksiku sõiduki tegelik katsemass (kg);

$TM_r$  on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda esindava sõiduki katsemass (kg);

$A_f$  on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda kuuluva üksiku sõiduki lauppind ( $m^2$ );

$A_{fr}$  on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda esindava sõiduki lauppind ( $m^2$ );

RR on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda kuuluva üksiku sõiduki rehvide veeretakistus (kg/t);



RRr on sõidutakistuse maatriksi tüüpkinda esindava sõiduki rehvide veeretakistus (kg/t);

r' on veojõustendil kiirusel 80 km/h saadud rehvi dünaamiline raadius (m);

1,02 on jõuülekandeseadme kadusid kompenseeriv ligikaudne koefitsient.

## 5.2. Vaikesõidutakistuse arvutamine sõiduki parameetrite põhjal

### 5.2.1. Alternatiivina sõidutakistuse määramisele vabajooksu- või pöördemomendi mõõturi meetodi abil võidakse kasutada vaikesõidutakistuse arvutusmeetodit.

Vaikesõidutakistuse arvutamiseks sõiduki parameetrite põhjal tuleb kasutada mitut parameetrit, nt sõiduki katsemass, laius ja kõrgus. Vaikesõidutakistuse  $F_c$  arvutatakse võrdluskiiruspunktide kohta.

### 5.2.2. Vaikesõidutakistuse tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$F_c = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$$

kus:

$F_c$  on arvutatud vaikesõidutakistuse jõud sõiduki kiiruse funktsioonina (N);

$f_0$  on püsiv sõidutakistustegur (N), mis on määratletud järgmise valemi abil:

$$f_0 = 0,140 \times TM;$$

$f_1$  on esimest järku sõidutakistustegur ja see tuleb nullida;

$f_2$  on teist järku sõidutakistustegur ( $N \cdot (h/km)^2$ ), mis on määratletud järgmise valemi abil:

$$f_2 = (2,8 \times 10^{-6} \times TM) + (0,0170 \times width \times height); (49)$$

v on sõiduki kiirus (km/h);

TM katsemass (kg);

width standardi ISO 612:1978 punktis 6.2 määratletud sõiduki laius (m);

height standardi ISO 612:1978 punktis 6.3 määratletud sõiduki kõrgus (m).

## 6. Tuuletunneli meetod

Tuuletunneli meetod on sõidutakistuse mõõtmismeetod tuuletunneli ja veojõustendi või tuuletunneli ja lamerihm-dünamomeetri kombinatsiooni abil. Katsestendid võivad olla eraldi rajatised või üksteisega integreeritud.

### 6.1. Mõõtmismeetod

#### 6.1.1. Sõidutakistus määratakse kindlaks järgmisel viisil:

a) liidetakse tuuletunnelis mõõdetud sõidutakistusjõud ja lamerihm-dünamomeetri abil mõõdetud sõidutakistusjõud või

b) liidetakse tuuletunnelis mõõdetud sõidutakistusjõud ja veojõustendil mõõdetud sõidutakistusjõud.

- 6.1.2. Aerodünaamilist takistust tuleb mõõta tuuletunnelis.
- 6.1.3. Veeretakistust ja jõuülekandeseadme kadusid tuleb mõõta lamerihm- või veojõustendi abil, tehes samal ajal esi- ja tagasildade mõõtmisi.
- 6.2. Rajatiste heakskiitmine tüübikinnitusasutuse poolt  
Tuuletunneli meetodi tulemusi tuleb võrrelda vabajooksu meetodi abil saadud tulemustega rajatiste nõuetele vastavuse tõendamiseks ja need tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.
- 6.2.1. Tüübikinnitusasutus valib välja kolm sõidukit. Sõidukid peavad hõlmama sõidukite valikut (nt suurus, kaal), millega kavatakse asjaomastes rajatistes mõõtmisi teha.
- 6.2.2. Tuleb teha kaks eraldi vabajooksukatset kõigi kolme sõidukiga käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohaselt ning saadud sõidutakistustegurid  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$  tuleb määrata kõnealuse punkti kohaselt ning neid tuleb korrigeerida käesoleva all-lisa punkti 4.5.5 järgi. Katsesõiduki vabajooksukatse tulemus peab olema kahe eraldi vabajooksukatse sõidutakistustegurite aritmeetiline keskmine. Kui rajatiste nõuetele vastavuse täitmiseks on vaja rohkem kui kaht vabajooksukatset, tuleb arvutada kõikide kehtivate katsete keskmine.
- 6.2.3. Käesoleva all-lisa punktide 6.3–6.7 (k.a) kohase tuuletunneli meetodiga mõõtmine tuleb teha samasuguse kolme sõidukiga, nagu on välja valitud käesoleva all-lisa punktis 6.2.1, ja samadel tingimustel ning määrata saadud sõidutakistustegurid  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$ .

Kui tootja otsustab kasutada üht või mitut saadaolevat alternatiivset meetodit tuuletunneli meetodi raames (s.t punkt 6.5.2.1 eelkonditsioneerimise kohta, punktid 6.5.2.2 ja 6.5.2.3 katse käigu ning punkt 6.5.2.3.3 dünamomeetri seadistuse kohta), tuleb kasutada neid menetlusi ka rajatiste heakskiitmiseks.

#### 6.2.4. Heakskiitmise kriteeriumid

Kasutatud rajatis või rajatiste kombinatsioon kiidetakse heaks, kui mõlemad järgmisest kahest tingimusest on täidetud:

- (a) tsüklienergia ( $\epsilon_k$ ) erinevus tuuletunneli meetodil ja vabajooksu meetodil peab jääma  $\pm 0,05$  piiresse kõigi kolme sõiduki  $k$  puhul järgmise valemi kohaselt:

$$\epsilon_k = \frac{E_{k,WTM}}{E_{k,coastdown}} - 1$$

kus:

$\epsilon_k$  on tsüklienergia erinevus täielikus 3. klassi WLTC tsükli sõiduki  $k$  puhul tuuletunneli meetodi ja vabajooksu meetodi vahel (%);

$E_{k,WTM}$  on tsüklienergia täielikus 3. klassi WLTC tsükli sõiduki  $k$  puhul, arvatud tuuletunneli meetodil (WTM) saadud sõidutakistusega, mis on arvatud 7. all-lisa punkti 5 kohaselt (j);

$E_{k,coastdown}$  on tsüklienergia täielikus 3. klassi WLTC tsükli sõiduki  $k$  puhul, arvatud vabajooksu meetodil saadud sõidutakistusega, mis on arvatud 7. all-lisa punkti 5 kohaselt (j); ja

(b) kolme erinevuse aritmeetiline keskmine  $\bar{x}$  peab jääma 0,02 piiresse.

$$\bar{x} = \left| \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{3} \right|$$

Rajatist võib kasutada sõidutakistuse määramiseks kuni kaks aastat pärast heakskiitmist.

Iga veojõustendi või konveierlindi ja tuuletunneli kombinatsioon tuleb heaks kiita eraldi.

### 6.3. Sõiduki ettevalmistamine ja temperatuur

Sõiduk tuleb konditsioneerida ja ette valmistada käesoleva all-lisa punktide 4.2.1 ja 4.2.2 kohaselt ning see kehtib nii lamerihm- kui ka veojõustendi ning tuuletunneli mõõtmiste kohta.

Kui rakendatakse punktis 6.5.2.1 kirjeldatud alternatiivset soojendust, tuleb siht-katsemassi seadistamine, sõiduki kaalumine ja mõõtmine viia läbi nii, et juht ei viibi sõidukis.

Lamerihm- või veojõustendi katsekambrite temperatuuri seadepunkt peab olema 20 °C kõrvalekaldega  $\pm 3$  °C. Tootja soovil võib seadepunkt olla ka 23 °C kõrvalekaldega  $\pm 3$  °C.

### 6.4. Tuuletunneli kasutamine

#### 6.4.1. Tuuletunneli kriteeriumid

Tuuletunneli disain, katsemeetodid ja parandused peavad andma maanteeväärtust ( $C_D \times A_f$ ) esindava väärtuse ( $C_D \times A_f$ ) ja korduvus on 0,015 m<sup>2</sup>.

Kõikidel ( $C_D \times A_f$ ) mõõtmistel tuleb vastata käesoleva all-lisa punktis 3.2 loetletud tuuletunneli kriteeriumidele järgmiste muudatuste abil:

- a) käesoleva all-lisa punktis 3.2.4 kirjeldatud tahke keha tõkestava mõju suhe peab olema väiksem kui 25 %;
- b) rehviga kokkupuutuv rihma pind peab olema rehvi kokkupuutepinnast vähemalt 20 % pikem ning vähemalt sama lai kui nimetatud kokkupuutepind;
- c) käesoleva all-lisa punktis 3.2.8 kirjeldatud düüsi väljalaskeava juures peab koguõhurõhu standardhälve olema väiksem kui 1 %;
- d) käesoleva all-lisa punktis 3.2.10 kirjeldatud piirdesüsteemi tõkestava mõju suhe peab olema väiksem kui 3 %.

#### 6.4.2. Tuuletunnelis mõõtmine

Sõiduk peab olema käesoleva all-lisa punktis 6.3 kirjeldatud seisundis.

Sõiduk tuleb asetada paralleelselt tunneli pikikeskjoonega, suurim kõrvalekalle võib olla 10 mm.

Sõiduk tuleb asetada lengerdusnurgaga 0° ja kõrvalekaldega  $\pm 0,1^\circ$ .

Aerodünaamilist takistust tuleb mõõta vähemalt 60 sekundi jooksul ja miinimumsagedusega 5 Hz. Teise võimalusena võib takistust mõõta miinimumsagedusega 1 Hz ja vähemalt 300 järjestikuse prooviga. Tulemus peab olema takistuse aritmeetiline keskmine.

Kui sõidukil on liikuvad aerodünaamilised kereosad, tuleb kohaldada käesoleva all-lisa punkti 4.2.1.5. Kui liikuvad osad sõltuvad kiirusest, tuleb tuuletunnelis mõõta iga rakendatavat asendit ning esitada tüübikinnitusasutusele tõendid võrdluskiiruse, liikuva osa asendi ja vastava ( $C_D \times A_f$ ) vahelise suhte kohta.

6.5. Tuuletunneli meetodis kasutatav lamerihm

6.5.1. Lamerihma kriteeriumid

6.5.1.1. Lamerihmaga katsestendi kirjeldus

Rattad peavad pöörlema lamerihmadel, mis ei muuda rataste veereomadusi võrreldes omadustega maanteel. X-suunas mõõdetud jõud peavad hõlmama hõõrdejõude jõutulekandeseadmes.

6.5.1.2. Sõiduki piirdesüsteem

Dünamomeeter peab olema varustatud tsentreerimisega, mis joondab sõiduki ümber z-telje pöörlemise kõrvalekalde  $\pm 0,5$  kraadi piires. Piirdesüsteem peab hoidma tsentreeritud veoratta asendit kõigi sõidutakistuse määramise vabajooksukatsete jooksul järgmiste piirväärtuste piires.

6.5.1.2.1. Külgasend (y-telg)

Sõiduk peab püsima joondatud y-teljega ja külgliikumine peab olema minimaalne.

6.5.1.2.2. Eesmine ja tagumine asend (x-telg)

Ilma et see piiraks käesoleva all-lisa punkti 6.5.1.2.1 nõuet, peavad mõlemad rattateljed jääma  $\pm 10$  mm piiresse rihma külgmistest keskjooondest.

6.5.1.2.3. Vertikaaljõud

Piirdesüsteem peab olema konstrueeritud selliselt, et see ei avalda vertikaaljõudu veoratastele.

6.5.1.3. Mõõdetud jõudude täpsus

Tuleb mõõta üksnes reaktsioonijõudu rataste pööramiseks. Tulemusse ei kaasata väliseid jõude (nt jahutusventilaatori õhuvoolu jõud, sõiduki piirded, lamerihma aerodünaamilised reaktsioonijõud, dünamomeetri kaod jne).

X-suunas mõjuvat jõudu tuleb mõõta täpsusega  $\pm 5$  N.

6.5.1.4. Lamerihma kiiruse kontroll

Rihma kiirust tuleb kontrollida täpsusega  $\pm 0,1$  km/h.

6.5.1.5. Lamerihma pind

Lamerihma pind peab olema puhas, kuiv ja ilma võõrkehadeta, mis võivad põhjustada rehvi libisemist.

6.5.1.6. Jahutamine

Sõidukile juhitakse muutuva kiirusega õhuvoo. Õhu lineaarkiiruse seadepunkt puhuri väljalaskeava juures peab olema võrdne vastava dünamomeetri mõõtekiirusest 5 km/h suurema kiirusega. Õhu lineaarkiiruse kõrvalekalle puhuri väljalaskeava juures peab püsima vahemikus  $\pm 5$  km/h või  $\pm 10$  % vastavast mõõtekiirusest, olenevalt sellest, kumb on suurem.

## 6.5.2. Lamerihmaga mõõtmine

Mõõtmise võib läbi viia käesoleva all-lisa punkti 6.5.2.2 või 6.5.2.3 kohaselt.

## 6.5.2.1. Eelkonditsioneerimine

Sõidukit tuleb dünamomeetril konditsioneerida, nagu on kirjeldatud käesoleva all-lisa punktides 4.2.4.1.1–4.2.4.1.3 (k.a).

Dünamomeetri koormuse seadistus  $F_d$  eelkonditsioneerimiseks peab olema:

$$F_d = a_d + b_d \times v + c_d \times v^2$$

kus:

$$a_d = 0$$

$$b_d = 0;$$

$$c_d = (C_D \times A_f) \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{1}{3,6^2}$$

Dünamomeetri ekvivalentne inertss peab olema katsemass.

Koormuse seadistuse puhul kasutatav aerodünaamiline takistus tuleb võtta käesoleva all-lisa punktist 6.7.2 ja selle võib seada otse sisendiks. Muudel juhtudel tuleb kasutada selle punkti väärtusi  $a_d$ ,  $b_d$  ja  $c_d$ .

Tootja soovil võib käesoleva all-lisa punkti 4.2.4.1.2 alternatiivina soojendamise teha sõidukiga lamerihmal sõites.

Sel juhul peab soojenduskiirus olema 110 % rakendatava WLTC suurimast kiirusest ja see peab kestma kauem kui 1 200 sekundit, kuni mõõdetud jõu muutus 200 sekundi kestel on väiksem kui 5 N.

## 6.5.2.2. Mõõtmine püsikiirustel

6.5.2.2.1. Katse tuleb teha suurimast võrdluskirruspunktist väikseima võrdluskirruspunktini.

6.5.2.2.2. Vahetult pärast eelmises kiiruspunktis tehtud mõõtmist tuleb aeglustada praegusest rakendatavast võrdluskirruspunktist järgmise rakendatava võrdluskirruspunktini ühtlase üleminekuga umbes 1 m/s<sup>2</sup>.

6.5.2.2.3. Võrdluskirrus peab olema stabiilne vähemalt 4 sekundit ja maksimaalselt 10 sekundit. Mõõteseadmed peavad tagama, et mõõdetud jõu signaal on pärast nimetatud perioodi stabiilne.

6.5.2.2.4. Jõudu iga võrdluskirrus juures tuleb mõõta vähemalt 6 sekundit, samal ajal peab sõiduki kiirus püsima konstantne. Saadud jõud selle võrdluskirruspunkti  $F_{jDyna}$  puhul peab olema jõu aritmeetiline keskmine mõõtmise ajal.

Käesoleva all-lisa punktides 6.5.2.2.2–6.5.2.2.4 (k.a) toodud samme tuleb korrata iga võrdluskirrus puhul.

## 6.5.2.3. Mõõtmine aeglustamise teel

6.5.2.3.1. Eelkonditsioneerimine ja dünamomeetri seadistamine tuleb teha käesoleva all-lisa punkti 6.5.2.1 kohaselt. Enne iga vabajooksukatset tuleb sõidukiga sõita suurima võrdluskirrusse või kui kasutatakse alternatiivset soojendusmenetlust, siis 110 % suurimast võrdluskirrusse, vähemalt 1 minuti jooksul. Seejärel tuleb sõidukiga kiirendada suurimast võrdluskirrusse vähemalt 10 km/h üle ja alustada viivitamata vabajooksukatset.

6.5.2.3.2. Mõõtmise tuleb teha käesoleva all-lisa punktide 4.3.1.3.1–4.3.1.4.4 (k.a) kohaselt. Vabajooksuga sõitmine vastassuundades pole vajalik ning käesoleva all-lisa punktis 4.3.1.4.2  $\Delta t_{ji}$  arvutamiseks kasutatud valemit ei kohaldata. Mõõtmise tuleb peatada pärast kahte aeglustamist, kui mõlema vabajooksukatse jõud igas võrdluskirruspunktis jääb  $\pm 10$  N piiresse, muul juhul tuleb teha vähemalt kolm vabajooksukatset käesoleva all-lisa punktis 4.3.1.4.2 sätestatud kriteeriumide abil.

6.5.2.3.3. Jõud  $f_{jDyNO}$  igal võrdluskirrusel  $v_j$  tuleb arvutada modelleeritud aerodünaamilise jõu eemaldamise teel:

$$f_{jDyNO} = f_{jDecel} - c_d \times v_j^2$$

kus:

$f_{jDecel}$  on jõud, mis on määratud käesoleva all-lisa punktis 4.3.1.4.4 toodud  $F_j$  arvutamise valemi kohaselt võrdluskirruspunktis  $j$  (N);

$c_d$  on dünamomeetri seadistuse koefitsient, nagu on määratletud käesoleva all-lisa punktis 6.5.2.1 (N/(km/h)<sup>2</sup>).

Teise võimalusena võib tootja soovil  $c_d$  nullida vabajooksu ajal ja  $f_{jDyNO}$  arvutamiseks.

6.5.2.4. Mõõtmistingimused

Sõiduk peab olema käesoleva all-lisa punktis 4.3.1.3.2 kirjeldatud seisundis.

Vabajooksu ajal peab käigukast olema neutraalasendis. Tuleb vältida niipalju kui võimalik rooli liigutamist ja sõiduki pidureid ei tohi kasutada.

6.5.3. Lamerihmaga meetodi mõõtmistulemus

Lamerihmaga dünamomeetri tulemusele  $f_{jDyNO}$  viidatakse kui väärtusele  $f_j$  käesoleva all-lisa punktis 6.7 tehtavates edasistes arvutustes.

6.6. Tuuletunneli meetodi puhul kasutatav veojõustend

6.6.1. Kriteeriumid

Lisaks 5. all-lisa punktides 1 ja 2 toodud kirjeldustele kohaldatakse käesoleva all-lisa punktides 6.6.1.1–6.6.1.6 (k.a) kirjeldatud kriteeriume.

6.6.1.1. Veojõustendi kirjeldus

Esi- ja tagasillad tuleb varustada ühe rulliga, mille läbimõõt on vähemalt 1,2 meetrit. X-suunas mõõdetud jõud hõlmavad hõõrdejõude jõuülekanedeseadmes.

6.6.1.2. Sõiduki piirdesüsteem

Dünamomeeter peab olema varustatud sõidukit suunava tsentreerimiseseadmega. Piirdesüsteem peab hoidma tsentreeritud veoratta asendit järgmiste soovitatavate piirväärtuste piires kõigi sõidutakistuse määramise vabajooksukatsete jooksul.

6.6.1.2.1. Sõiduki asend

Katsetatav sõiduk tuleb paigaldada veojõustendi rullile, nagu on määratletud käesoleva all-lisa punktis 7.3.3.

6.6.1.2.2. Vertikaaljõud

Piirdesüsteem peab vastama käesoleva all-lisa punkti 6.5.1.2.3 nõuetele.

## 6.6.1.3. Mõõdetud jõudude täpsus

Mõõdetud jõudude täpsus peab vastama käesoleva all-lisa punkti 6.5.1.3 kirjeldusele, v.a x-suunas avalduv jõud, mida tuleb mõõta 5. all-lisa punktis 2.4.1 kirjeldatud täpsusega.

## 6.6.1.4. Dünamomeetri kiiruse kontroll

Rulli kiirust tuleb kontrollida täpsusega  $\pm 0,2$  km/h.

## 6.6.1.5. Rulli pind

Rulli pind peab vastama käesoleva all-lisa punkti 6.5.1.5 kirjeldusele.

## 6.6.1.6. Jahutamine

Jahutusventilaator peab vastama käesoleva all-lisa punkti 6.5.1.6 kirjeldusele.

## 6.6.2. Dünamomeetril mõõtmine

Mõõtmine tuleb teha nii, nagu on kirjeldatud käesoleva all-lisa punktis 6.5.2.

## 6.6.3. Veojõustendi rulli kõvera korrigeerimine

Veojõustendil mõõdetud jõudusid tuleb korrigeerida teele (lamedale pinnale) avalduva võrdlusekviivalendi suhtes ja tulemusele viidatakse kui väärtusele  $f_j$ .

$$f_j = f_{j\text{Dyno}} \times c1 \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{\text{Wheel}}}{R_{\text{Dyno}}} \times c2 + 1}} + f_{j\text{Dyno}} \times (1 - c1)$$

kus:

$c1$  on  $f_{j\text{Dyno}}$  rehvi veeretakistuse suhe;

$c2$  on veojõustendi spetsiaalne raadiuse parandustegur;

$f_{j\text{Dyno}}$  on punktis 6.5.2.3.3 arvatud jõud iga võrdluskiiruse  $j$  kohta (N);

$R_{\text{Wheel}}$  on pool rehvi nimiläbimõõdust (m);

$R_{\text{Dyno}}$  on veojõustendi rulli läbimõõt (m).

Tootja ja tüübikinnitusasutus peavad kokku leppima kasutatavates tegurites  $c1$  ja  $c2$  tootja esitatud korrelatsioonikatse tõendite põhjal mitmete rehvi karakteristikute kohta, mida kavatsetakse veojõustendil katsetada.

Teise võimalusena võib kasutada järgmist konservatiivset valemit:

$$f_j = f_{j\text{Dyno}} \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{\text{Wheel}}}{R_{\text{Dyno}}} \times 0,2 + 1}}$$

## 6.7. Arvutused

## 6.7.1. Lamerihma ja veojõustendi tulemuste korrigeerimine

Käesoleva all-lisa punktides 6.5 ja 6.6 määratud mõõdetud jõudusid tuleb korrigeerida võrdlustingimuste suhtes järgmise valemi abil:

$$F_{Dj} = (f_j - K_1) \times (1 + K_0(T - 293))$$

kus:

$F_{Dj}$  on lamerihmal või veojõustendil võrdluskiirusel  $j$  mõõdetud korrigeeritud takistus (N);

$f_j$  on mõõdetud jõud võrdluskiirusel  $j$  (N);

$K_0$  on käesoleva all-lisa punktis 4.5.2 määratletud veeretakistuse parandustegur ( $K^{-1}$ );

$K_1$  on käesoleva all-lisa punktis 4.5.4 määratletud katsemassi parandus (N);

$T$  on aritmeetiliselt keskmine temperatuur katsekambris mõõtmise ajal (K).

#### 6.7.2. Aerodünaamilise jõu arvutamine

Aerodünaamiline takistus tuleb arvutada alloleva valemi abil. Kui sõiduk on varustatud kiirusest sõltuvate liikuvate aerodünaamiliste kereosadga, tuleb kohaldada vastavaid ( $C_D \times A_f$ ) väärtusi asjaomaste võrdluskiiruspunktide puhul.

$$F_{Aj} = (C_D \times A_f)_j \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{v_j^2}{3,6^2}$$

kus:

$F_{Aj}$  on tuuletunnelis võrdluskiirusel  $j$  mõõdetud aerodünaamiline takistus (N);

$(C_D \times A_f)_j$  on vajaduse korral kindlas võrdluspunktis  $j$  takistusteguri ja laupinna korrutis ( $m^2$ );

$\rho_0$  on käesoleva lisa punktis 3.2.10 määratletud kuiva õhu tihedus ( $kg/m^3$ );

$v_j$  on võrdluskiirus  $j$  (km/h).

#### 6.7.3. Sõidutakistuse väärtuste arvutamine

Sõidu kogutakistus käesoleva all-lisa punktide 6.7.1 ja 6.7.2 tulemuste summana tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$F_j^* = F_{Dj} + F_{Aj}$$

kõikide rakendatavate võrdluskiiruspunktide  $j$  puhul (N);

Kõikide arvutatud  $F_j^*$  puhul tuleb arvutada tegurid  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$  sõidutakistuse valemis vähimruutude regressioonanalüüsi abil ning kasutada sihtteguritena käesoleva all-lisa punktis 8.1.1.

Juhul, kui tuuletunneli meetodi kohaselt katsetatud sõiduk(id) on sõidutakistuse maatriksi tüüpikonna esindaja(d), tuleb tegur  $f_1$  nullida ning tegurid  $f_0$  ja  $f_2$  uuesti arvutada vähimruutude regressioonanalüüsi abil.

### 7. Sõidutakistuse ülekandmine veojõustendile

#### 7.1. Veojõustendi katse ettevalmistamine

##### 7.1.1. Laboratoorsed tingimused

##### 7.1.1.1. Rull(id)

Veojõustendi rulli pind peab olema puhas, kuiv ja ilma võõrkehadeta, mis võivad põhjustada rehvi libisemist. Mitme rulliga veojõustendide puhul tuleb dünamomeetrit kaitada samas ühendatud või ühendamata olekus nagu järgnevas 1. tüüpi katses. Veojõustendi kiirust tuleb mõõta võimsuse neeldumisseadmega ühendatud rulli põhjal.



#### 7.1.1.1.1. Rehvide libisemine

Rehvide libisemise vältimiseks võib sõiduki peale või sisse panna lisaraskuse. Tootja teeb veojõustendil lisaraskusega koormuse seadistamise. Lisaraskus peab olema olemas nii koormuse seadistamisel kui ka heite- ja kütusekulukatsetes. Igasuguse lisaraskuse kasutamine tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

#### 7.1.1.2. Ruumitemperatuur

Labori õhutemperatuur tuleb seadistada seadepunktile 23 °C ja see ei tohi katse ajal kõrvale kalduda rohkem kui  $\pm 5$  °C, kui järgnevatel katsetel pole teisiti nõutud.

### 7.2. Veojõustendi ettevalmistamine

#### 7.2.1. Inertsmassi seadistamine

Veojõustendi ekvivalentne inertsmass tuleb seadistada käesoleva all-lisa punkti 2.5.3 kohaselt. Kui veojõustend ei ole võimeline täpselt vastama inertsiseadistusele, tuleb rakendada järgmist kõrgemat inertsiseadistust kuni 10 kg lisamisega.

#### 7.2.2. Veojõustendi soojendamine

Veojõustendi tuleb soojendada stendi tootja soovitude kohaselt või, kui see on asjakohane, nii, et stendi hõõrdejõudusid võib stabiliseerida.

### 7.3. Sõiduki ettevalmistamine

#### 7.3.1. Rehvirõhu reguleerimine

Rehvirõhuks 1. tüübi katse seisutemperatuuril tuleb seadistada mitte üle 50 % kõrgemaks valitud rehvi rehvirõhkude vahemiku alumisest piirväärtusest, nagu on määratud sõiduki tootja (vt käesoleva all-lisa punkt 4.2.2.3), ja see tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

7.3.2. Kui dünamomeetri seadistuste määramisel ei ole võimalik täita käesoleva all-lisa punktis 8.1.3 kirjeldatud kriteeriume mittekorratavate jõudude tõttu, tuleb sõiduk varustada sõiduki vabajooksurežiimiga. Vabajooksurežiimi peab heaks kiitma tüübikinnitusasutus ja vabajooksurežiimi kasutamine kantakse kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

7.3.2.1. Kui sõiduk on varustatud vabajooksurežiimiga, tuleb seda rakendada nii sõidutakistuse määramise ajal kui ka veojõustendil.

#### 7.3.3. Sõiduki paigutus dünamomeetril

Katsetatav sõiduk tuleb paigutada veojõustendile otseasendis ja piirata ohutul viisil. Ühe rulliga veojõustendi kasutamisel peab rehvi kokkupuutepinna keskpunkt rullil olema rulli ülaosast  $\pm 25$  mm või  $\pm 2$  % rulli läbimõõdust, olenevalt sellest, kumb on väiksem.

7.3.3.1. Kui kasutatakse pöördemomendi mõõtmise meetodit, tuleb rehvirõhku seadistada nii, et dünaamiline raadius on 0,5 % käesoleva all-lisa punktis 4.4.3.1 toodud valemite abil arvatud dünaamilisest raadiusest  $r_j$  80 km/h võrdluskirruspunktis. Dünaamiline raadius veojõustendil tuleb arvutada käesoleva all-lisa punktis 4.4.3.1 kirjeldatud menetluse kohaselt.

Kui see seadistus jääb väljapoole käesoleva all-lisa punktis 7.3.1 määratletud vahemikku, ei rakendata pöördemomendi mõõtmise meetodit.

#### 7.3.4. Sõiduki soojendamine

7.3.4.1. Sõidukit tuleb soojendada rakendatava WLTCga. Juhul, kui sõidukit soojendati kiirusega, mis on 90 % järgmise kõrgema faasi suurimast kiirusest käesoleva all-lisa punktis 4.2.4.1.2 määratletud menetluse käigus, tuleb see kõrgem faas lisada rakendatavale WLTC-le.

Tabel A4/6  
Sõiduki soojendamine

Sõidukiklass	Rakendatav WLTC	Võtke kasutusele järgmine kõrgem faas	Soojendustükk
1. klass	madal <sub>1</sub> + keskmine <sub>1</sub>	puudub	madal <sub>1</sub> + keskmine <sub>1</sub>
2. klass	madal <sub>2</sub> + keskmine <sub>2</sub> + High <sub>2</sub> + väga kõrge <sub>2</sub>	puudub	madal <sub>2</sub> + keskmine <sub>2</sub> + High <sub>2</sub> + väga kõrge <sub>2</sub>
	madal <sub>2</sub> + keskmine <sub>2</sub> + High <sub>2</sub>	Jah (väga kõrge <sub>2</sub> )	
		Ei	madal <sub>2</sub> + keskmine <sub>2</sub> + kõrge <sub>2</sub>
3. klass	madal <sub>3</sub> + keskmine <sub>3</sub> + High <sub>3</sub> + väga kõrge <sub>3</sub>	madal <sub>3</sub> + keskmine <sub>3</sub> + High <sub>3</sub> + väga kõrge <sub>3</sub>	madal <sub>3</sub> + keskmine <sub>3</sub> + High <sub>3</sub> + väga kõrge <sub>3</sub>
	madal <sub>3</sub> + keskmine <sub>3</sub> + High <sub>3</sub>	Jah (väga kõrge <sub>3</sub> )	
		Ei	madal <sub>3</sub> + keskmine <sub>3</sub> + High <sub>3</sub>

7.3.4.2. Kui sõiduk on juba soojenenud, läbitakse käesoleva all-lisa punktis 7.3.4.1 kohaldatud WLTC faas suurima kiirusega.

7.3.4.3. Alternatiivne soojendusmenetlus

7.3.4.3.1. Sõiduki tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib kasutada alternatiivset soojendusmenetlust. Heakskiidetud alternatiivset soojendusmenetlust võidakse kasutada samasse sõidutakistuse tüüpkonda kuuluvate sõidukite puhul ja see peab vastama käesoleva all-lisa punktides 7.3.4.3.2–7.3.4.3.5 kirjeldatud nõuetele.

7.3.4.3.2. Valida tuleb vähemalt üks sõidutakistuse tüüpkonda esindav sõiduk.

7.3.4.3.3. 7. all-lisa punkti 5 kohaselt alternatiivse soojendusmenetluse jaoks parandatud sõidutakistustegurite  $f_{0a}$ ,  $f_{1a}$  ja  $f_{2a}$  abil arvutatud tsüklienergiaõudlus peab olema võrdne või suurem kui iga rakendatava faasi jaoks sihtsõidutakistustegurite  $f_0$ ,  $f_1$ , ja  $f_2$  abil arvutatud tsüklienergiaõudlus.

Parandatud sõidutakistustegurid  $f_{0a}$ ,  $f_{1a}$  ja  $f_{2a}$  arvutatakse järgmiste valemite järgi:

$$f_{0a} = f_0 + A_{d\_alt} - A_{d\_WLTC}$$

$$f_{1a} = f_1 + B_{d\_alt} - B_{d\_WLTC}$$

$$f_{2a} = f_2 + C_{d\_alt} - C_{d\_WLTC}$$

kus:

$A_{d\_alt}$ ,  $B_{d\_alt}$  ja  $C_{d\_alt}$  on veojõustendi seadistuse koefitsiendid pärast alternatiivset soojendusmenetlust;

$A_{d\_WLTC}$ ,  $B_{d\_WLTC}$  ja  $C_{d\_WLTC}$  on veojõustendi seadistuse koefitsiendid pärast käesoleva all-lisa punktis 7.3.4.1 kirjeldatud WLTC soojendust ja kehtiv veojõustendi seadistus käesoleva all-lisa punkti 8 kohaselt.

7.3.4.3.4. Parandatud sõidutakistustegureid  $f_{0a}$ ,  $f_{1a}$  ja  $f_{2a}$  tuleb kasutada üksnes käesoleva all-lisa punkti 7.3.4.3.3 eesmärgil. Muudel eesmärkidel tuleb sihtsõidutakistusteguritena kasutada sihtsõidutakistustegureid  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$ .

7.3.4.3.5. Menetlust ja selle ekvivalentsust käsitlev teave tuleb esitada tüübikinnitusasutusele.

## 8. Veojõustendi koormuse seadistus

## 8.1. Veojõustendi koormuse seadistus vabajooksu meetodi abil

Seda meetodit rakendatakse siis, kui sõidutakistustegurid  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$  on määratud.

Sõidutakistuse maatriksi tüüpikonna puhul tuleb seda meetodit rakendada siis, kui esindava sõiduki sõidutakistus määratakse käesoleva all-lisa punktis 4.3 kirjeldatud vabajooksu meetodi abil. Siht-sõidutakistuse väärtused on käesoleva all-lisa punktis 5.1 kirjeldatud meetodi abil arvutatud väärtused.

## 8.1.1. Koormuse algseadistus

Koefitsiendi kontrolliga veojõustendil tuleb veojõustendi võimsuse neeldumisseadet reguleerida järgmise valemi juhuslike algkoefitsientidega  $A_d$ ,  $B_d$  ja  $C_d$ :

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

kus:

$F_d$  on veojõustendi seatud koormus (N);

$v$  on veojõustendi rulli kiirus (km/h).

Alljärgnevad on soovitatavad koefitsiendid koormuse algseadistuse puhul kasutamiseks:

a)  $A_d = 0, 5 \times A_t, B_d = 0, 2 \times B_t, C_d = C_t$

üheteljeliste veojõustendide puhul või

$A_d = 0, 1 \times A_t, B_d = 0, 2 \times B_t, C_d = C_t$

kaheteljeliste veojõustendide puhul, kus  $A_t$ ,  $B_t$  ja  $C_t$  on siht-sõidutakistustegurid;

b) empiirilised väärtused, nt need, mida kasutatakse sarnast tüüpi sõiduki seadistuse puhul.

Hulknurkse kontrolliga veojõustendi puhul tuleb piisavad koormusväärtused iga võrdluskiiruse juures seadistada veojõustendi võimsuse neeldumisseadme järgi.

## 8.1.2. Vabajooks

Vabajooksukatse veojõustendil tuleb teha käesoleva all-lisa punktis 8.1.3.4.1 või 8.1.3.4.2 toodud menetluse abil ning see peab algama hiljemalt 120 sekundit pärast soojenduse lõppemist. Üksteisele järgnevaid vabajooksukatseid tuleb alustada viivitamata. Tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võidakse pikendada soojenduse ning järk-järgult tehtavate vabajooksukatsete vahelist aega, et tagada sõiduki õige seadistus vabajooksu jaoks. Tootja peab esitama tüübikinnitusasutusele tõendid lisaaja vajaduse kohta ja tõendid, et veojõustendi koormusseadistuse parameetreid (nt jahutusaine ja/või õli temperatuur, jõud dünamomeetril) ei mõjutata.

## 8.1.3. Kontrollimine

8.1.3.1. Siht-sõidutakistuse väärtus arvutatakse siht-sõidutakistusteguri,  $A_t$ ,  $B_t$  ja  $C_t$ , abil iga võrdluskiiruse kohta ( $v_j$ ):

$$F_{ij} = A_t + B_t v_j + C_t v_j^2$$

kus:

$A_t$ ,  $B_t$  ja  $C_t$  on vastavalt siht-sõidutakistuse parameetrid  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$ ;

$F_{ij}$  on siht-sõidutakistuse võrdluskiirusel  $v_j$  (N);

$v_j$  on  $j$ . võrdluskiirus (km/h).

8.1.3.2. Mõõdetud sõidutakistus arvutatakse järgmise valemi abil:

$$F_{mj} = \frac{1}{3,6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

kus:

$F_{mj}$  on mõõdetud sõidutakistus iga võrdluskiiruse  $v_j$  (N) puhul;

TM on sõiduki katsemass (kg);

$m_r$  on pöörlevate osade ekvivalentne täismass käesoleva all-lisa punkti 2.5.1 kohaselt (kg);

$\Delta t_j$  on kiirusele  $v_j$  vastav vabajooksu aeg (s).

8.1.3.3. Modelleeritud sõidutakistus veojõustendil arvutatakse käesoleva all-lisa punktis 4.3.1.4 sätestatud meetodi kohaselt, v.a mõõtmine eri suundades, ning käesoleva all-lisa punkti 4.5 kohaselt rakendatavate paranduste abil, mille tulemuseks on modelleeritud sõidutakistuse kõver:

$$F_s = A_s + B_s \times v + C_s \times v^2$$

Modelleeritud sõidutakistus iga võrdluskiiruse  $v_j$  kohta määratakse järgmise valemi abil, kasutades arvatud väärtusi  $A_s$ ,  $B_s$  ja  $C_s$ :

$$F_{sj} = A_s + B_s \times v_j + C_s \times v_j^2$$

8.1.3.4. Veojõustendi koormuse seadistuse puhul võib kasutada kaht eri meetodit. Kui veojõustend kiirendab sõidukit, kasutatakse käesoleva all-lisa punktis 8.1.3.4.1 kirjeldatud meetodeid. Kui sõiduk kiirendab omal jõul, kasutatakse käesoleva all-lisa punktis 8.1.3.4.1 või 8.1.3.4.2 kirjeldatud meetodeid. Vähim kiirendus, mida korrutatakse kiirusega, on  $6 \text{ m}^2/\text{s}^3$ . Sõidukitega, mis ei suuda saavutada  $6 \text{ m}^2/\text{s}^3$ , sõidetakse nii, et gaasipedaal on täielikult põhja vajutatud.

8.1.3.4.1. Fikseeritud katse meetod

8.1.3.4.1.1. Katsestendi tarkvara teeb kokku neli vabajooksukatset. Esimese vabajooksukatse põhjal arvutatakse koefitsiendid teise katse jaoks käesoleva all-lisa punkti 8.1.4 kohaselt. Pärast esimest vabajooksuga katset teeb tarkvara veel kolm vabajooksukatset fikseeritud veojõustendi seadistuse koefitsientidega, mis on määratud pärast esimest vabajooksukatset, või käesoleva all-lisa punkti 8.1.4 kohaselt reguleeritud veojõustendi seadistuse koefitsientidega.

8.1.3.4.1.2. Lõplikud dünamomeetri seadistuse koefitsiendid A, B ja C tuleb arvutada järgmiste valemite abil:

$$A = A_t - \frac{\sum_{n=2}^4 (A_{s_n} - A_{d_n})}{3}$$

$$B = B_t - \frac{\sum_{n=2}^4 (B_{s_n} - B_{d_n})}{3}$$

$$C = C_t - \frac{\sum_{n=2}^4 (C_{s_n} - C_{d_n})}{3}$$

kus:

$A_t$ ,  $B_t$  ja  $C_t$  on vastavalt siht-sõidutakistuse parameetrid  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$ ;

$A_{s_n}$ ,  $B_{s_n}$  ja  $C_{s_n}$  on n. katse modelleeritud sõidutakistustegurid;

$A_{d_n}$ ,  $B_{d_n}$  ja  $C_{d_n}$  on n. katse dünamomeetri seadistuse koefitsiendid;

n on vabajooksukatsete, sealhulgas esimese stabiliseerimiskatse indeks.

#### 8.1.3.4.2. Järkjärguline meetod

Arvutatud jõud kindlaksmääratud kiirusvahemikes peavad olema kas kõrvalekalde  $\pm 10$  N piires pärast kahe järjestikuse vabajooksukatse jõudude vähimruutude regressiooni või tehakse täiendavad vabajooksukatsed pärast veojõustendi koormuse seadistuse reguleerimist käesoleva all-lisa punkti 8.1.4 kohaselt, kuni vastatakse kõrvalekaldele.

#### 8.1.4. Korrigeerimine

Veojõustendi koormuse seadistust tuleb reguleerida järgmiste valemite kohaselt:

$$\begin{aligned} F_{dj}^* &= F_{dj} - F_j = F_{dj} - F_{sj} + F_{tj} \\ &= (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - (A_s + B_s v_j + C_s v_j^2) + (A_t + B_t v_j + C_t v_j^2) \\ &= (A_d + A_t - A_s) + (B_d + B_t - B_s) v_j + (C_d + C_t - C_s) v_j^2 \end{aligned}$$

Seega:

$$A_d^* = A_d + A_t - A_s$$

$$B_d^* = B_d + B_t - B_s$$

$$C_d^* = C_d + C_t - C_s$$

kus:

$F_{dj}$  on veojõustendi algkoormus (N);

$F_{dj}^*$  on veojõustendi reguleeritud koormus (N);

$F_j$  on reguleeritud sõidutakistus, mis on võrdne  $(F_{sj} - F_{tj})$  (N);

$F_{sj}$  on modelleeritud sõidutakistus võrdluskiirusel  $v_j$  (N);

$F_{tj}$  on siht-sõidutakistus võrdluskiirusel  $v_j$  (N);

$A_d^*$ ,  $B_d^*$  ja  $C_d^*$  on uued veojõustendi seadistuse koefitsiendid.

## 8.2. Veojõustendi koormuse seadistus pöördemomendi mõõturi meetodi abil

Seda meetodit rakendatakse siis, kui sõidutakistusmoment määratakse käesoleva all-lisa punktis 4.4 kirjeldatud pöördemomendi mõõturi meetodi abil.

Sõidutakistuse maatriksi tüüpikonna puhul tuleb seda meetodit rakendada siis, kui esindava sõiduki sõidutakistusmoment määratakse käesoleva all-lisa punktis 4.4 toodud pöördemomendi mõõturi meetodi abil. Sihtsõidutakistuse väärtused on käesoleva all-lisa punktis 5.1 toodud meetodi abil arvutatud väärtused.

## 8.2.1. Koormuse algseadistus

Koefitsiendi kontrolliga veojõustendi puhul tuleb veojõustendi võimsuse neeldumisseadme reguleerimisel kasutada järgmise valemi juhuslikke algkoefitsiente  $A_d$ ,  $B_d$  ja  $C_d$ :

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

kus:

$F_d$  on veojõustendi seatud koormus (N);

$v$  on veojõustendi rulli kiirus (km/h).

Koormuse algseadistuse puhul on soovitatavad järgmised koefitsiendid:

$$a) \quad A_d = 0,5 \times \frac{a_t}{r'}, \quad B_d = 0,2 \times \frac{b_t}{r'}, \quad C_d = \frac{c_t}{r'}$$

üheteljeliste veojõustendide puhul või

$$A_d = 0,1 \times \frac{a_t}{r'}, \quad B_d = 0,2 \times \frac{b_t}{r'}, \quad C_d = \frac{c_t}{r'}$$

kaheteljeliste veojõustendide puhul, kus:

$a_t$ ,  $b_t$  ja  $c_t$  on sihtsõidutakistusmomendi tegurid ja

$r'$  on veojõustendil kiirusel 80 km/h saadud rehvi dünaamiline raadius (m); või

b) empiirilised väärtused, nt need, mida kasutatakse sarnast tüüpi sõiduki seadistuse puhul.

Hulknurkse kontrolliga veojõustendi puhul tuleb veojõustendi võimsuse neeldumisseadme suhtes seadistada piisavad koormusväärtused iga võrdluskiruse juures.

## 8.2.2. Rataste pöördemomendi mõõtmine

Pöördemomendi mõõtmise katse veojõustendil tuleb teha käesoleva all-lisa punktis 4.4.2 määratletud menetluse kohaselt. Pöördemomendi mõõtur(id) peab/peavad olema samasugune/samasugused nagu eelnevas maanteekatses kasutatud mõõtur(id).

## 8.2.3. Kontrollimine

8.2.3.1. Sihtsõidutakistusmomendi (pöördemomendi) kõver tuleb määrata käesoleva all-lisa punktis 4.5.5.2.1 toodud valemi abil ja selle võib kirjutada järgmiselt:

$$C_t^* = a_t + b_t \times v_j + c_t \times v_j^2$$

- 8.2.3.2. Modelleeritud sõidutakistusemomenti (pöördemomendi) kõver veojõustendil arvutatakse käesoleva all-lisa punktis 4.4.3 kirjeldatud meetodi ja määratud mõõtetäpsuse ning käesoleva all-lisa punktis 4.4.4 kirjeldatud sõidutakistusemomenti (pöördemomendi) kõvera määramise kohaselt koos käesoleva all-lisa punktis 4.5 rakendatavate parandustega, kõik, v.a vastassuundades mõõtmine, mille tulemuseks on modelleeritud sõidutakistusemomenti kõver:

$$C_s^* = C_{0s} + C_{1s} \times v_j + C_{2s} \times v_j^2$$

Modelleeritud sõidutakistusemoment (pöördemoment) peab jääma siht-sõidutakistusemomentist kõrvalekalde  $\pm 10 \text{ N} \times r'$  piirese igas võrdluskirruspunktis, kus  $r'$  on veojõustendil kiirusel 80 km/h saadud rehvi dünaamiline raadius meetrites.

Kui kõrvalekalle igasuguse võrdluskiruse juures ei vasta selles punktis kirjeldatud meetodi kriteeriumile, tuleb kasutada käesoleva all-lisa punktis 8.2.3.3 toodud menetlust veojõustendi koormuse seadistuse reguleerimiseks.

- 8.2.3.3. Korrigeerimine

Veojõustendi koormuse seadistust tuleb reguleerida järgmise valemi abil:

$$\begin{aligned} F_{dj}^* &= F_{dj} - \frac{F_{ej}}{r'} = F_{dj} - \frac{F_{sj}}{r'} + \frac{F_{tj}}{r'} \\ &= (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - \frac{(a_s + b_s v_j + c_s v_j^2)}{r'} + \frac{(a_t + b_t v_j + c_t v_j^2)}{r'} \\ &= \left\{ A_d + \frac{(a_t - a_s)}{r'} \right\} + \left\{ B_d + \frac{(b_t - b_s)}{r'} \right\} v_j + \left\{ C_d + \frac{(c_t - c_s)}{r'} \right\} v_j^2 \end{aligned}$$

Seega:

$$A_d^* = A_d + \frac{a_t - a_s}{r'}$$

$$B_d^* = B_d + \frac{b_t - b_s}{r'}$$

$$C_d^* = C_d + \frac{c_t - c_s}{r'}$$

kus:

$F_{dj}^*$  on uus veojõustendi koormuse seadistus (N);  $(F_{sj} - F_{tj})$  (Nm);

$F_{ej}$  on reguleeritud sõidutakistus, mis on võrdne väärtusega  $(F_{sj} - F_{tj})$  (Nm);

$F_{sj}$  on modelleeritud sõidutakistus võrdluskirrusel  $v_j$  (Nm);

$F_{tj}$  on siht-sõidutakistus võrdluskirrusel  $v_j$  (Nm);

$A_d^*$ ,  $B_d^*$  ning  $C_d^*$  on uued veojõustendi seadistuse koefitsiendid;

$r'$  on veojõustendil kiirusel 80 km/h saadud rehvi dünaamiline raadius (m);

Käesoleva all-lisa punkte 8.2.2 ja 8.2.3 tuleb korrata.

8.2.3.4. Veotelje (-telgede) mass, rehvi spetsifikatsioonid ja veojõustendi koormuse seadistus tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse, kui käesoleva all-lisa punkti 8.2.3.2 nõue on täidetud.

8.2.4. Sõidutakistusemomendi tegurite ülekandmine sõidutakistusteguriteks  $f_0$ ,  $f_1$ ,  $f_2$

8.2.4.1 Kui sõiduk ei sõida vabajooksuga korduvalt ja käesoleva all-lisa punkti 4.2.1.8.5 kohane vabajooksurežiim ei ole teostatav, tuleb arvutada tegurid  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$  käesoleva all-lisa punktis 8.2.4.1.1 toodud valemite abil. Igal muul juhul tuleb teostada käesoleva all-lisa punktides 8.2.4.2–8.2.4.4 kirjeldatud menetlus.

$$8.2.4.1.1. \quad f_0 = \frac{c_0}{r} \times 1,02$$

$$f_1 = \frac{c_1}{r} \times 1,02$$

$$f_2 = \frac{c_2}{r} \times 1,02$$

kus:

$c_0$ ,  $c_1$ ,  $c_2$  on käesoleva all-lisa punktis 4.4.4 määratud sõidutakistusemomendi tegurid (Nm, Nm/(km/h), Nm/(km/h)<sup>2</sup>);

$r$  on sõiduki dünaamiline rehviradius, mille abil määratakse sõidutakistusemoment (m).

1,02 on jõuülekandeseadme kadusid kompenseeriv ligikaudne koefitsient.

8.2.4.1.2. Määratud  $f_0$ ,  $f_1$ ,  $f_2$  väärtusi ei tohi kasutada veojõustendi seadistuse ega heite- või vahemiku katse puhul. Neid tuleb kasutada üksnes järgmistel juhtudel:

a) vähenduse määramine, 1. all-lisa punkt 8;

b) käiguvahetuspunktid, 2. all-lisa;

c) CO<sub>2</sub> ja kütusekulu interpolatsioon, 7. all-lisa punkt 3.2.3;

d) elektrisõidukite tulemuste arvutamine, 8. all-lisa punkt 4.

8.2.4.2. Kui veojõustend on seadistatud kindlaksmääratud kõrvalekallete piires, tuleb veojõustendil läbi viia sõiduki vabajooksu menetlus, nagu on kirjeldatud käesoleva all-lisa punktis 4.3.1.3. Vabajooksuajad tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

8.2.4.3. Sõidutakistus  $F_j$  võrdluskiiruse  $v_j$  juures (N) tuleb määrata järgmise valemi abil:

$$F_j = \frac{1}{3,6} \times (TM + m_r) \times \frac{\Delta v}{\Delta t_j}$$



kus:

$F_j$  on sõidutakistus võrdluskiiirusel  $v_j$  (N);

$T_M$  on sõiduki katsemass (kg);

$m_r$  on pöörlevate osade ekvivalentne täismass käesoleva all-lisa punkti 2.5.1 kohaselt (kg);

$\Delta v = 10$  km/h

$\Delta t_j$  on kiirusele  $v_j$  vastav vabajooksu aeg (s).

8.2.4.4. Sõidutakistuse valemis olevad tegurid  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$  tuleb arvutada vähimruutude regressioonianalüüsi abil võrdluskiiiruste vahemikus.

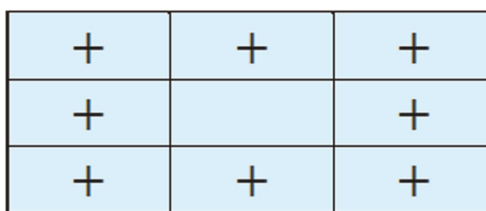
---

## 5. all-lisa

**Katseseadmed ja kalibreerimised**

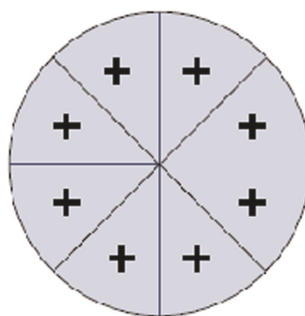
1. Katsestendi spetsifikatsioonid ja seadistused
  - 1.1. Jahutusventilaatori spetsifikatsioonid
    - 1.1.1. Sõidukile juhitakse muutuva kiirusega õhuvool. Õhuvoolu lineaarkiiruse seadepunkt puhuri väljalaskeava juures peab olema võrdne vastava rulli kiirusest 5 km/h suurema kiirusega. Õhuvoolu lineaarkiiruse kõrvalekalle puhuri väljalaskeava juures peab püsima  $\pm 5$  km/h või  $\pm 10$  % piires vastava rulli kiirusest, olenevalt sellest, kumb on suurem.
    - 1.1.2. Eelnimetatud õhuvoolu kiirus määratakse mitmes punktis mõõdetud väärtuste keskmisena ja mõõtepunktid määratakse järgmiselt:
      - a) nelinurksete avadega ventilaatorite puhul asetsevad mõõtepunktid iga sellise ristküliku keskpunktis, mis saadakse, kui ventilaatori väljalaskeava kogupind jagatakse 9 pinnaks (s.o nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt 3 võrdseks osaks). Keskmist pinda ei mõõdetata (vt joonis A5/1);

Joonis A5/1

**Täisnurkse väljalaskeavaga ventilaator**

- b) ümmarguse väljalaskeavaga ventilaatorite puhul jagatakse väljalaskeava vertikaalselt, horisontaalselt ja  $45^\circ$  all asetsevate joontega 8 võrdseks sektoriks. Mõõtepunktid asuvad iga sektori radiaalkeskjoonel ( $22,5^\circ$  ringi keskpunktist kahe kolmandiku raadiuse kaugusel (vt joonis A5/2).

Joonis A5/2

**Ümmarguse väljalaskeavaga ventilaator**

Nende mõõtmiste tegemisel ei tohi ventilaatori ees olla ühtki sõidukit ega muud takistust. Seade õhu lineaarkiiruse mõõtmiseks peab olema õhu väljalaskeavast 0–20 cm kaugusel.

- 1.1.3. Väljalalitid ventilaatori väljalaskeava omadused peavad olema järgmised:
      - a) pindala vähemalt  $0,3 \text{ m}^2$ ; ja
      - b) laius/läbimõõt vähemalt  $0,8 \text{ m}$ .

- 1.1.4. Ventilaatori asend peab olema järgmine:
- a) alumise serva kõrgus maapinnast: umbes 20 cm;
  - b) kaugus sõiduki esiosast: ligikaudu 30 cm.
- 1.1.5. Jahutusventilaatori kõrgust ja asukohta sõiduki laiuse suhtes võib tootja taotlusel ning tüübikinnitus-asutuse nõusolekul muuta.
- 1.1.6. Käesoleva all-lisa punktis 1.1.5 kirjeldatud juhtudel kantakse jahutusventilaatori asukoht (kõrgus ja kaugus) kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse ning seda kasutatakse edasistes katsetes.
2. Veojõustend
- 2.1. Üldnõuded
- 2.1.1. Dünamomeeter peab suutmamodelleerida sõidutakistust ja koormuskõvera kuju saab muuta kolme sõidutakistusteguri muutmise kaudu.
- 2.1.2. Veojõustendil võib olla üks või kaks rulli. Kahe rulliga veojõustendi kasutamise korral peavad rullid olema püsivalt ühendatud või käitatakse eesmise rulli abil otseselt või kaudselt inertsmasse ja võimsuse neeldumisseadet.
- 2.2. Erinõuded
- Järgmised erinõuded on seotud veojõustendi tootja spetsifikatsioonidega.
- 2.2.1. Rulli viskumistolerants peab olema vähem kui 0,25 mm kõikides mõõtekohtades.
- 2.2.2. Rulli läbimõõt peab jääma kindlaksmääratud nimiväärtusest  $\pm 1,0$  mm piiresse kõikides mõõtekohtades.
- 2.2.3. Dünamomeetril peab olema aja mõõtmisüsteem, mida kasutatakse kiirenduste määramisel ja sõiduki/dünamomeetri vabajooksu aegade mõõtmisel. Selle aja mõõtmisüsteemi täpsus peab olema vähemalt  $\pm 0,001$  %. Seda tuleb kontrollida esialgsel paigaldamisel.
- 2.2.4. Dünamomeetril peab olema kiirusmõõtmisüsteem, mille täpsus on vähemalt  $\pm 0,080$  km/h. Seda tuleb kontrollida esialgsel paigaldamisel.
- 2.2.5. Dünamomeetri reageerimisaeg (90 % reageerimine veojõu muutusele) peab olema alla 100 ms ja hetkekiirendused vähemalt  $3 \text{ m/s}^2$ . Seda tuleb kontrollida esialgsel paigaldamisel ja pärast põhjalikku hooldust.
- 2.2.6. Dünamomeetri alginerts'i määrab dünamomeetri tootja ning see kinnitatakse  $\pm 0,5$  % piires iga mõõdetud alginerts'i puhul ja  $\pm 0,2$  % piires püsiva kiirenduse, aeglustamise ja jõu juures tehtud katsete põhjal dünaamiliselt tuletatud aritmeetilise keskmise väärtuse suhtes.
- 2.2.7. Rulli kiirust mõõdetakse sagedusega vähemalt 1 Hz.
- 2.3. Täiendavad erinõuded nelikveorežiimis (4WD) katsetatavatele sõidukitele mõeldud veojõustendide puhul
- 2.3.1. 4WD kontrollisüsteem tuleb konstrueerida selliselt, et WLTC tsüklit läbiva sõiduki katsetamisel on täidetud järgmised nõuded.

- 2.3.1.1. Sõidutakistuse simulatsiooni tuleb rakendada selliselt, et kasutamine 4WD režiimis tekitab samasugused jõud, millega puututaks kokku sõitmisel siledal, kuival ja tasasel teekattel.
- 2.3.1.2. Esialgsel paigaldamisel ja pärast põhjalikku hooldust peavad olema täidetud käesoleva all-lisa punkti 2.3.1.2.1 ja punkti 2.3.1.2.2 või 2.3.1.2.3 nõuded. Esi- ja tagarullide kiiruse erinevust hinnatakse miinimumsagedusega 20 Hz kogutud rulli kiiruse andmete suhtes ühesekundilise liikuva keskmise filtri rakendamise teel.
- 2.3.1.2.1. Esi- ja tagarulli läbitud vahemaa erinevus peab olema alla 0,2 % WLTC käigus läbitud vahemaast. Absoluutarv tuleb lisada WLTC käigus läbitud vahemaa koguerinevuse arvutusse.
- 2.3.1.2.2. Esi- ja tagarulli läbitud vahemaa erinevus peab olema alla 0,1 m 200 ms jooksul.
- 2.3.1.2.3. Kõikide rullide kiiruste erinevus peab jääma +/- 0,16 km/h piiresse.
- 2.4. Veojõustendi kalibreerimine
- 2.4.1. Jõu mõõtmisüsteem
- Jõuanduri täpsus ja lineaarsus peavad olema vähemalt  $\pm 10$  N kõikide mõõdetud sammude puhul. Seda tuleb kontrollida esialgsel paigaldamisel, pärast põhjalikku hooldust ja 370 päeva jooksul enne katsetamist.
- 2.4.2. Dünamomeetri parasiitse kao kalibreerimine
- Dünamomeetri parasiitseid kadusid tuleb mõõta ja ajakohastada, kui mõõdetud väärtus erineb praegusest kaokõverast rohkem kui 9,0 N võrra. Seda tuleb kontrollida esialgsel paigaldamisel, pärast põhjalikku hooldust ja 35 päeva jooksul enne katsetamist.
- 2.4.3. Sõidutakistuse simulatsiooni kontrollimine ilma sõidukita
- Dünamomeetri toimivust tuleb kontrollida koormamata vabajooksukatse tegemise teel esialgsel paigaldamisel, pärast põhjalikku hooldust ja 7 päeva jooksul enne katsetamist. Vabajooksu jõuvea aritmeetiline keskmine peab igas võrdluskiiiruspunktis olema alla 10 N või 2 %, olenevalt sellest, kumb on suurem.
3. Heitgaasilahjendussüsteem
- 3.1. Süsteemi spetsifikatsioon
- 3.1.1. Ülevaade
- 3.1.1.1. Kasutatakse täisvoolu heitgaasilahjendussüsteemi. Sõiduki koguheidet tuleb pidevalt lahjendada välisõhuga kontrollitud tingimustes püsimahuproovi võtmise seadme abil. Võidakse kasutada kriitilise voolurežiimiga Venturi toru (CFV) või mitut kõrvuti paigutatud kriitilise voolurežiimiga Venturi toru, mahtpumpa (PDP), allahelikiirusega Venturi toru (SSV) või ultraheli-voolumõõturit (UFM). Heitgaaside ja lahjendusõhu segu kogumaht mõõdetakse ning analüüsimiseks kogutakse selle mahu suhtes püsivalt proportsionaalne proov. Heitgaasiühendite kogused määratakse proovis leiduva kontsentratsiooni põhjal, mida korrigeeritakse nende vastava lahjendusõhu sisalduse ja katseperioodi kogu vooluhulga suhtes.
- 3.1.1.2. Heitgaasilahjendussüsteem koosneb ülekandetorst, segamisseadmest ja lahjendustunnelist, lahjendusõhu konditsioneerimisseadmest, imiseadmest ning voolumõõturist. Proovivõtturid tuleb paigaldada lahjendustunnelisse, nagu on sätestatud käesoleva all-lisa punktides 4.1, 4.2 ja 4.3.
- 3.1.1.3. Käesoleva all-lisa punktis 3.1.1.2 nimetatud segamisseade on anum (näiteks selline, nagu on kujutatud joonisel A5/3), milles sõiduki heitgaasid ja lahjendusõhk segunevad, moodustades proovivõtukohas homogeense segu.

- 3.2. Üldnõuded
- 3.2.1. Sõiduki heitgaase lahjendatakse piisava koguse välisõhuga, et vältida vee kondenseerumist proovivõtu- ja mõõtesüsteemis kõigi katse käigus esineda võivate tingimuste puhul.
- 3.2.2. Õhu ja heitgaasi segu peab proovivõtturi asukohas olema homogeenne (vt käesoleva all-lisa punkt 3.3.3). Proovivõtturid peavad võtma lahjendatud heitgaasidest representatiivsed proovid.
- 3.2.3. Süsteem peab võimaldama mõõta lahjendatud heitgaaside üldmahtu.
- 3.2.4. Proovivõtusüsteem peab olema gaasitihe. Muutuval lahjendamisel põhineva proovivõtusüsteemi ehitus ja materjalid peavad olema sellised, et need ei mõjuta ühendi kontsentratsiooni lahjendatud heitgaasis. Kui süsteemi mõni komponent (soojusvaheti, tsüklonseparaator, imiseade vms) muudab heitgaasiühendite kontsentratsiooni ning süstemaatilist viga ei ole võimalik parandada, võetakse vastava ühendi proov asjaomasest komponendist ülesvoolu.
- 3.2.5. Kõik lahjendussüsteemi osad, mis puutuvad kokku lahjendamata ja lahjendatud heitgaasiga, peavad olema konstrueeritud nii, et tahkete osakeste sadestumine või muutumine on võimalikult vähene. Kõik osad peavad olema valmistatud elektrit juhtivast materjalist, mis ei reageeri heitgaasi komponentidega, ja need peavad olema maandatud, et vältida elektrostaatilist toimet.
- 3.2.6. Kui katsetatav sõiduk on varustatud mitmeharulise väljalasketoruga, ühendatakse ühendustorud omavahel võimalikult sõiduki lähedal, häirimata seejuures nende tööd.
- 3.3. Erinõuded
- 3.3.1. Ühendus sõiduki väljalaskesüsteemiga
- 3.3.1.1. Ühendustoru alguseks on sõiduki summutitoru väljalaskeava. Ühendustoru lõpuks on proovivõtupunkt või esimene lahjenduspunkt.
- Mitme summutitoruga konfiguratsiooni puhul, kus kõik summutitorud on omavahel ühendatud, on ühendustoru alguseks viimane liitekoht, kust kõik summutitorud on omavahel ühendatud. Sel juhul võib või ei pruugi summutitoru väljalaskeava ja ühendustoru alguse vaheline toru olla isoleeritud või kuumutatud.
- 3.3.1.2. Sõiduki ja lahjendussüsteemi vaheline ühendustoru peab olema konstrueeritud nii, et soojuskadu oleks minimaalne.
- 3.3.1.3. Ühendustoru peab vastama järgmistele nõuetele:
- selle pikkus peab olema alla 3,6 m või soojusisolatsiooniga toru puhul alla 6,1 m. Toru sisediaameeter ei tohi olla suurem kui 105 mm; isoleermaterjali paksus peab olema vähemalt 25 mm ja soojusjuhtivus ei tohi olla suurem kui  $0,1 \text{ W/m}^{-1}\text{K}^{-1}$  400 °C juures. Teise võimalusena võib toru kuumutada kastepunktist kõrgema temperatuurini. Võidakse eeldada, et see saavutatakse toru kuumutamisel temperatuurini 70 °C;
  - see ei tohi muuta katsetatava sõiduki süsteemiga ühendamata väljalasketorudes mõõdetud staatilist rõhku kiirusel 50 km/h rohkem kui  $\pm 0,75 \text{ kPa}$  võrra või kogu katse vältel rohkem kui  $\pm 1,25 \text{ kPa}$  võrra. Rõhku mõõdetakse väljalasketorus või sama läbimõõduga pikendustorus toruotsale võimalikult lähedal. Proovivõtusüsteemi, mis on suuteline hoidma staatilist rõhku täpsusega  $\pm 0,25 \text{ kPa}$ , võidakse kasutada juhul, kui sõiduki tootja esitab tüübikinnitusasutusele kirjaliku taotluse, milles ta põhjendab väiksema lubatud hälbe kasutamise vajalikkust;
  - ükski ühendustoru komponent ei tohi olla materjalist, mis võib mõjutada heitgaasi gaasiliste või tahkete ainete koostist. Et vältida osakeste tekkimist elastomeerühendustest, peavad kasutatavad elastomeerid olema termiliselt võimalikult püsivad ja heitgaasiga võimalikult vähe kokku puutuma. Sõiduki väljalaskeava ja ühendustoru ühendamiseks ei soovitata kasutada elastomeerühendusi.

- 3.3.2. Lahjendusõhu konditsioneerimine
- 3.3.2.1. Heitgaasi esmaseks lahjendamiseks püsimahuproovivõtutunnelis (CVS-tunnelis) kasutatav lahjendusõhk lastakse läbi filtreeriva materjali, mis suudab vähendada filtrit kõige kergemini läbiva suurusega osakeste hulka  $\leq 99,95\%$ , või läbi filtri, mille klass on standardi EN 1822:2009 järgi vähemalt H13. See vastab HEPA-filtri (High Efficiency Particulate Air) spetsifikatsioonile. Soovi korral võib juhtida lahjendusõhu läbi puusöekihi, enne kui see HEPA-filtrisse juhitakse. Enne HEPA-filtrit ja pärast söefiltrit (kui seda kasutatakse) on soovitatav paigaldada lisaks jämeosakeste filter.
- 3.3.2.2. Tootja taotluse korral võetakse heade inseneritavade kohaselt lahjendusõhu proov tunneli tahkete osakeste fooni määramiseks, mis seejärel lahutatakse lahjendatud heitgaasis mõõdetud väärtustest. Vt 6. all-lisa punkt 1.2.1.3.
- 3.3.3. Lahjendustunnel
- 3.3.3.1. Nähakse ette võimalused sõiduki heitgaasi ja lahjendusõhu segamiseks. Kasutada võib segamisseadet.
- 3.3.3.2. Segu homogeensus proovivõturi asukoha mis tahes ristlõikel ei tohi erineda rohkem kui  $\pm 2\%$  nende väärtuste keskmisest, mis on saadud vähemalt viiest punktist, mis asuvad gaasivoolu ristlõike diameetril üksteisest võrdsel kaugusel.
- 3.3.3.3. Tahkete osakeste massi ja tahkete osakeste arvu proovivõtuks kasutatakse lahjendustunnelit, mis:
- koosneb elektrit juhtivast materjalist sirgest torust, mis on maandatud;
  - tekitab turbulentsse voolu (Reynoldsi arv  $\geq 4\,000$ ) ning on piisavalt pikk, et heitmed ja lahjendusõhk saaksid täielikult seguneda;
  - on läbimõõduga vähemalt 200 mm;
  - võib olla isoleeritud ja/või kuumutatud.
- 3.3.4. Imiseade
- 3.3.4.1. See seade võib töötada mitmel kindlaksmääratud kiirusel, et tagada piisav gaasivool vee kondenseerumise ärahoidmiseks. See tulemus saadakse, kui vool on kas:
- sõidutsükli kiirendusperioodidel tekkivast maksimaalsest heitgaasivoolust kaks korda suurem või
  - piisav tagamaks, et CO<sub>2</sub> kontsentratsioon lahjendatud heitmete kogumiskotis on bensiini ja diislikütuse puhul alla 3 mahuprotsendi, vedelgaasi puhul alla 2,2 mahuprotsendi ning maagaasi/biometaanil puhul alla 1,5 mahuprotsendi.
- 3.3.4.2. Käesoleva all-lisa punkti 3.3.4.1 nõuetele vastavus ei pruugi olla vajalik, kui CVS-süsteem on loodud takistama kondenseerumist selliste meetoditega või meetodite kombinatsiooniga nagu:
- veesisalduse vähendamine lahjendusõhus (lahjendusõhu kuivatamine);
  - CVSi lahjendusõhu ja kõikide komponentide kuumutamine kuni lahjendatud heitgaaside voolu mõõteseadmeni ja teise võimalusena kottidega proovivõtusüsteemini, mis sisaldab proovivõtukotte ning ka kottide kontsentratsioonide mõõtmiseks mõeldud süsteemi.

Sellistel juhtudel on CVS-voolukiiruse valik katse jaoks põhjendatud, näidates, et vee kondenseerumist ei saa toimuda üheski kohas CVS-, kottidega proovivõtu- ja analüütilises süsteemis.

- 3.3.5. Mahu mõõtmine esmase lahjendamise süsteemis
- 3.3.5.1. Püsimahuproovi võtmise seadmega kogutud lahjendatud heitgaasi üldmahu mõõtmiseks kasutatava meetodi puhul peab mõõtmistäpsus kõikides töötingimustes olema  $\pm 2\%$ . Kui seade ei suuda kompenseerida heitgaaside ja lahjendusõhu segu temperatuuri muutusi mõõtepunktis, tuleb kasutada soojusvahetit, et temperatuur püsiks  $\pm 6\text{ °C}$  piires kindlaksmääratud töötemperatuurist PDP CVSi,  $\pm 11\text{ °C}$  CFV CVSi,  $\pm 6\text{ °C}$  UFM CVSi ja  $\pm 11\text{ °C}$  SSV CVSi puhul.
- 3.3.5.2. Vajaduse korral võib mahumõõteseadme kaitseks kasutada nt tsüklonit, jämefiltrit jms.
- 3.3.5.3. Temperatuuriantur peab olema paigaldatud vahetult enne mahumõõteseadet. Temperatuurianturi täpsus ja kordustäpsus peab olema  $\pm 1\text{ °C}$  ning selle reageerimisaeg 62 % juures antud temperatuurimuutusest peab olema 0,1 s (silikoonõlis mõõdetud väärtus).
- 3.3.5.4. Rõhu erinevus atmosfäärirõhust registreeritakse mahumõõteseadmest ülesvoolu ja vajaduse korral allavoolu.
- 3.3.5.5. Rõhu mõõtmisel peab kordustäpsus ja täpsus olema kogu katse vältel  $\pm 0,4\text{ kPa}$ . Vt tabel A5/5.
- 3.3.6. Soovitava süsteemi kirjeldus

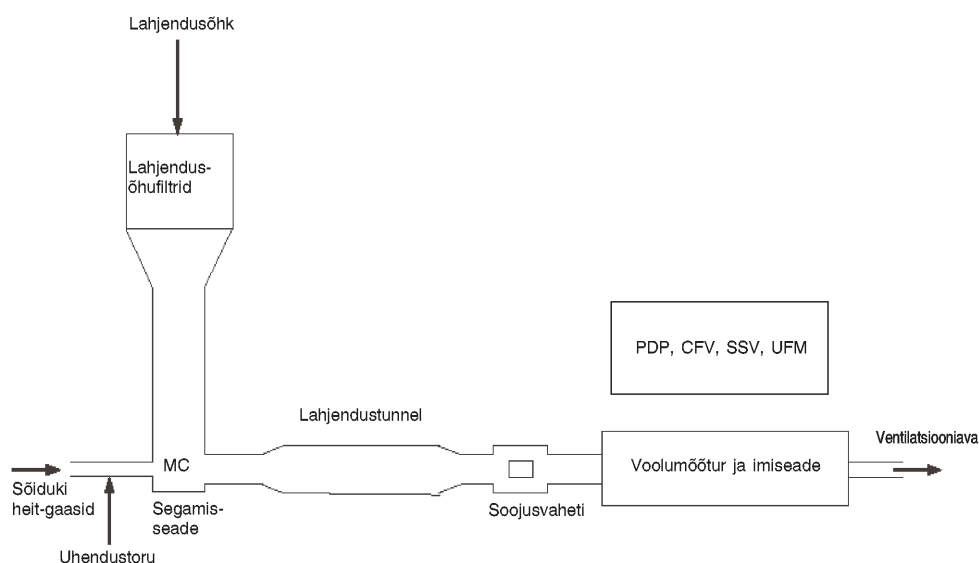
Joonisel A5/3 on skemaatiliselt kujutatud heitgaaside lahjendussüsteeme, mis vastavad käesoleva all-lisa nõuetele.

Soovitavad on järgmised komponendid:

- a) lahjendusõhufilter, mida võidakse vajaduse korral eelkuumutada. Filter koosneb järgmistest järjestikku paigutatud filtritest: aktiivsõefilter (siselaskel; ei ole kohustuslik) ja HEPA-filter (väljalaskel). Enne HEPA-filtrit ja pärast sõefiltrit (kui seda kasutatakse) on soovitatav paigaldada täiendav jämeosakeste filter. Sõefiltri otstarve on vähendada ja stabiliseerida välisõhust pärit süsivesinike kontsentratsiooni lahjendusõhus;
- b) ühendustoru, mille kaudu viiakse sõiduki heitgaasid lahjendustunnelisse;
- c) valikuline soojusvaheti, nagu on kirjeldatud käesoleva all-lisa punktis 3.3.5.1;
- d) segamisseade, kus heitgaas ja õhk segatakse homogeenselt ning mis võib asetseda sõiduki läheduses, nii et ühendustoru oleks võimalikult lühike;
- e) lahjendustunnel, kust võetakse tahkete osakeste proovid;
- f) mõõtesüsteemi kaitseks võib kasutada nt tsüklonit, jämeosakeste filtrit jms;
- g) imiseade, mille võimsus on piisav lahjendatud heitgaasi üldkoguse käitlemiseks.

Nende jooniste täpne järgimine ei ole vajalik. Lisateabe hankimiseks ja eri osade talitluse juhtimiseks võib kasutada täiendavaid komponente, näiteks eri seadmeid, ventiile, solenoide ja lüliteid.

Joonis A5/3

**Heitgaaside lahjendussüsteem**

## 3.3.6.1. Mahtpump (PDP)

3.3.6.1.1. Mahtpumbaga (PDP) täisvoolu heitmelahjendussüsteem vastab käesoleva all-lisa nõuetele, kasutades püsival temperatuuril ja rõhul pumba läbiva gaasihulga mõõtmise meetodit. Üldmaht määratakse kalibreeritud mahtpumba pöörete arvu lugemise teel. Proportsionaalse proovi saamiseks võetakse proov püsival voolukiirusel pumba, voolumõõtuuri ja voolu reguleerimise ventiili abil.

## 3.3.6.2. Kriitilise voolurežiimiga Venturi toru (CFV)

3.3.6.2.1. CFV kasutamine täisvoolu heitmelahjendussüsteemis tugineb kriitilise voolu põhimõtetele voolumehaanikas. Heitgaasi ja lahjendusõhu muutuva segu voolukiirust hoitakse helikiirusel, mis on võrdeline gaasi temperatuuri ruutjuurega. Vooluhulka mõõdetakse, arvutatakse ja integreeritakse katse vältel pidevalt.

3.3.6.2.2. Täiendava kriitilise voolu Venturi toru kasutamine tagab lahjendustunnelist võetavate gaasiproovide proportsionaalsuse. Kuna rõhk ja temperatuur on mõlema Venturi toru sisselaskeava juures samad, on proovivõtmiseks kõrvalejuhitud gaasivoolu maht proportsionaalne lahjendatud heitgaasisegu üldmahuga ning käesoleva all-lisa nõuded on seega täidetud.

3.3.6.2.3. CFV mõõdetoru lahjendatud heitgaasi vooluhulga mõõtmiseks;

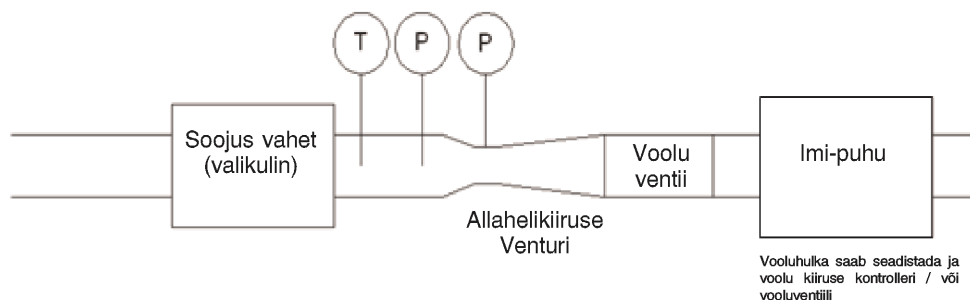
## 3.3.6.3. allahelikiirusega Venturi toru (SSV)

3.3.6.3.1. SSV kasutamine (joonis A5/4) täisvoolu heitmelahjendussüsteemis tugineb voolumehaanika põhimõtetele. Lahjendusõhu ja heitgaasi muutuva segu voolukiirust hoitakse allahelikiirusel, mis arvutatakse allahelikiirusega Venturi toru füüsiliste mõõtmete ning Venturi toru sisselaskeava juures mõõdetud absoluutse temperatuuri (T) ja rõhu (P) ning Venturi toru ahendi juures mõõdetud rõhu põhjal. Vooluhulka mõõdetakse, arvutatakse ja integreeritakse katse vältel pidevalt.

3.3.6.3.2. SSV mõõdad lahjendatud heitgaasi vooluhulka.



Joonis A5/4

**Allahelikiirusega Venturi toru (SSV) skeem**

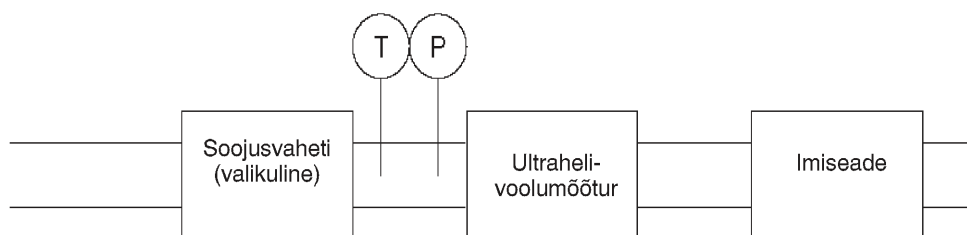
## 3.3.6.4. Ultraheli-voolumõõtur (UFM)

3.3.6.4.1. UFM mõõdab lahjendatud heitgaasi kiirust CVS torustikus ultrahelivoolu tuvastamise põhimõttel toru sisse paigaldatud ultrahelisaatjate/-vastuvõtjate paari või mitme paari abil, nagu on kujutatud joonisel A5/5. Voolava gaasi kiirus määratakse selle aja erinevuse põhjal, mis on vajalik ultrahelisignaali saatjast vastuvõtjasse üles- ja allavoolu liikumiseks. Gaasi kiirus muudetakse tavaliseks voolu mahtkiiruseks toru läbimõõdu kalibreerimisteguri abil koos lahjendatud heitgaasi temperatuuri ja absoluutrõhu reaalsajaks korrigeerimisega.

## 3.3.6.4.2. Süsteemi komponentide hulka kuuluvad:

- a) kiiruskontrolliga imiseade, vooluventiil või muu CVS-vooluhulga seadistamise ja ka tavatingimustes püsiva mahulise vooluhulga säilitamise meetod;
- b) UFM;
- c) voolu korrigeerimiseks nõutavad temperatuuri ja rõhu (T ja P) mõõtmise seadmed;
- d) valikuline soojusvaheti UFMi suunatud lahjendatud heitgaasi temperatuuri kontrollimiseks. Kui soojusvaheti on paigaldatud, peab see olema suuteline kontrollima lahjendatud heitgaaside temperatuuri vastavalt käesoleva all-lisa punktile 3.3.5.1. Kogu katse käigus peab imiseadmest vahetult ülesvoolu olevas punktis mõõdetud õhu ja heitgaaside segu temperatuur jääma katse töötemperatuuri aritmeetilisest keskmisest  $\pm 6$  °C piiresse.

Joonis A5/5

**Ultraheli-voolumõõturi (UFM) skeem**

## 3.3.6.4.3. UFM-tüüpi CVS-süsteemi konstrueerimise ja kasutamise suhtes kohaldatakse järgmiseid tingimusi:

- a) lahjendatud heitgaaside kiiruse Reynoldsi arv peab olema suurem kui 4 000, et säilitada püsivat turbulentsset voolu enne ultraheli-voolumõõturi;

- b) ultraheli-voolumõõtur tuleb paigaldada püsiva läbimõõduga torru, mille pikkus ülesvoolu on 10kordne siseläbimõõt ja allavoolu 5kordne läbimõõt;
- c) lahjendatud heitgaaside temperatuuriandur (T) tuleb paigaldada vahetult enne ultraheli-voolumõõturit. Temperatuurianduri mõõtetäpsus ja kordustäpsus peab olema  $\pm 1$  °C ning selle reageerimisaeg 62 % juures antud temperatuurimuutusest peab olema 0,1 s (silikoonõlis mõõdetud väärtus);
- d) lahjendatud heitgaaside absoluutrõhku (P) tuleb mõõta vahetult enne ultraheli-voolumõõturit, et see oleks  $\pm 0,3$  kPa piires;
- e) kui soojusvahetit ei ole ultraheli-voolumõõturist ülesvoolu paigaldatud, tuleb lahjendatud heitgaaside vooluhulka, mida on tavatingimuste järgi korrigeeritud, hoida püsival tasemel katse käigus. See võidakse saavutada imiseadme ja vooluventiili kontrollimise või muu meetodi abil.

#### 3.4. Püsimahuproovisüsteemi (CVS-süsteemi) kalibreerimine

##### 3.4.1. Üldnõuded

3.4.1.1. Püsimahuproovisüsteemi (CVS-süsteemi) kalibreeritakse täpse voolumõõduri ja piiramiseadme abil tabelis A5/4 toodud intervallidega. Süsteemi läbivat vooluhulka mõõdetakse erinevatel rõhu väärtustel, samuti registreeritakse süsteemi kontrollparameetrid ja seostatakse need vooluga. Kasutatakse dünaamilist voolumõõturit (nt kalibreeritud Venturi toru, laminaarvoolu element (LFE), kalibreeritud turbiinmõõtur), mis võimaldab teha mõõtmisi püsimahuproovi võtmisel esinevate suurte voolukiiruste juures. Seadme sertifitseeritud täpsus peab olema vastavuses heakskiidetud siseriikliku või rahvusvahelise standardiga.

3.4.1.2. Järgmistes punktides kirjeldatakse PDP-, CFV-, SSV- ja UFM-seadmete kalibreerimismeetodeid, mille puhul kasutatakse piisavalt täpset laminaarvoolumõõturit, ning ühtlasi kontrollitakse statistiliselt kalibreerimistulemuste kehtivust.

##### 3.4.2. Mahtpumba (PDP) kalibreerimine

3.4.2.1. Järgnevas kalibreerimise kirjelduses käsitletakse kalibreerimiseks vajalikke seadmeid, katsekonfiguratsiooni ja mitmesuguseid CVS-pumba voolukiiruse määramiseks mõõdetavaid parameetreid. Kõik pumbaga seotud parameetrid mõõdetakse samal ajal pumbaga jadaühenduses oleva voolumõõduri seotud parameetritega. Arvutatud voolukiirus ( $m^3/min$  pumba sisselaskeava juures mõõdetud absoluutsel rõhul ja temperatuuril) seatakse sõltuvusse korrelatsioonifunktsioonist, mis hõlmab pumba asjaomaseid parameetreid. Seejärel koostatakse pumba vooluhulga ja korrelatsioonifunktsiooni vahelist seost väljendav lineaarvõrrand. Kui CVS-süsteem töötab mitmel kiirusel, tehakse kalibreerimine kõigi kasutatavate tööpiirkondade puhul.

3.4.2.2. See kalibreerimine põhineb pumba ja voolumõõdurite voolukiirust igas punktis ühendavate parameetrite absoluutväärtuse mõõtmisel. Kalibreerimiskõvera täpsuse ja terviklikkuse tagamiseks järgitakse järgmiseid tingimusi:

3.4.2.2.1. Pumberõhkused ei mõõdetata mitte pumba sisse- ja väljalaskeavadega ühendatud torudes, vaid pumba enese rõhumõõtekohtade kaudu. Pumba ajami kaane ülemise ja alumise osa keskele tehtud rõhumõõtekohtades mõjub tegelik pumbasisene rõhk ning seega kajastavad need absoluutse rõhu erinevusi.

3.4.2.2.2. Kalibreerimise ajal hoitakse temperatuuri konstantsena. Laminaarne voolumõõtur on sisselaskeava juures aset leidvate temperatuurikõikumiste suhtes tundlik ja see põhjustab mõõdetud väärtuse hajumist. Temperatuuri astmelised muutused  $\pm 1$  °C on vastuvõetavad, kuivõrd need toimuvad mitmeminutilise ajavahemiku jooksul.

3.4.2.2.3. Voolumõõduri ja CVS-pumba vahelised ühendused ei tohi lekkida.

3.4.2.3. Heitekatse ajal kasutatakse mõõdetud pumbaparameetreid voolukiiruse arvutamiseks kalibreerimisvõrrandi alusel.

3.4.2.4. Käesoleva all-lisa joonisel A5/6 on esitatud kalibreerimiskonfiguratsiooni näide. Variatsioonid on lubatud juhul, kui tüübikinnitusasutus on need heaks kiitnud, sest need tagavad võrreldava täpsuse. Kui kasutatakse joonisel A5/6 esitatud konfiguratsiooni, peab järgmiste näitajate täpsus jääma allpool sätestatud piiridesse:

atmosfäärirõhk (korrigeeritud),  $P_b \pm 0,03$  kPa

ümbritseva õhu temperatuur,  $T \pm 0,2$  K

õhutemperatuur LFE juures (ETI)  $\pm 0,15$  K

hõrendus LFE ees (EPI)  $\pm 0,01$  kPa

rõhukadu LFE maatriksis (EDP)  $\pm 0,0015$  kPa

õhutemperatuur CVS-pumba sisselaskeava juures (PTI)  $\pm 0,2$  K

õhutemperatuur CVS-pumba väljalaskeava juures (PTO)  $\pm 0,2$  K

hõrendus CVS-pumba sisselaskeava juures (PPI)  $\pm 0,22$  kPa

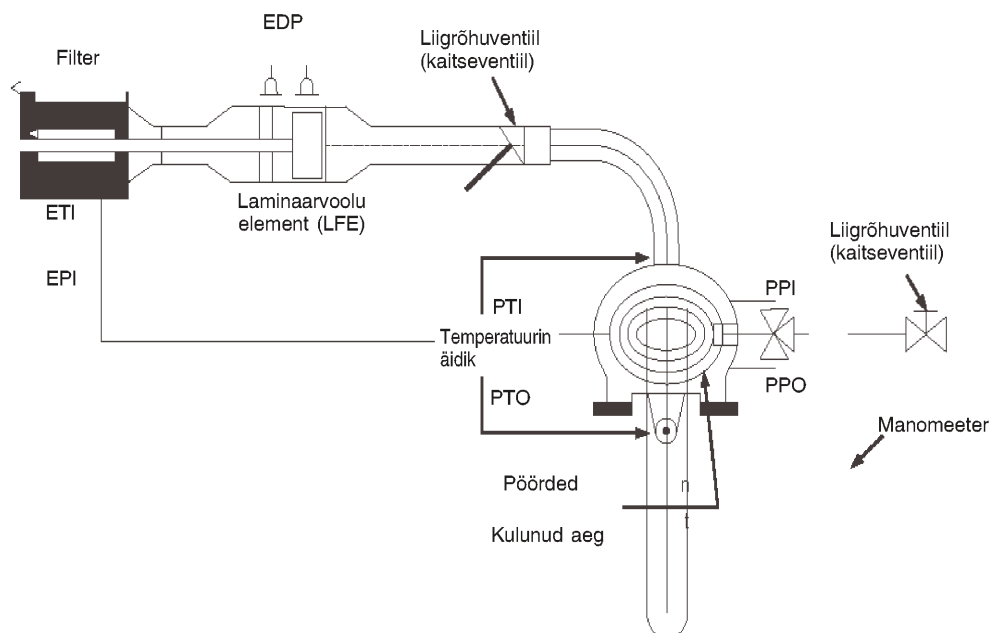
surve CVS-pumba väljalaskeava juures (PPO)  $\pm 0,22$  kPa

pumba pöörete arv katseperioodi vältel ( $n$ )  $n \pm 1$  min<sup>-1</sup>

katse algusest möödunud aeg (vähemalt 250 s) ( $t$ )  $\pm 0,1$  s

Joonis A5/6

### Mahtpumba kalibreerimiskonfiguratsioon



3.4.2.5. Kui süsteem on joonisel A5/6 näidatud viisil ühendatud, seatakse piiramiseade lõpuni avatud asendisse ning lastakse CVS-pumbal enne kalibreerimise alustamist 20 minutit töötada.

3.4.2.5.1. Piiramiseadme ventiil seatakse uuesti voolu piiravasse asendisse, reguleerides seda järk-järgult pumba sisselaskeava juures tekkiva hõrenduse suurendamiseks (umbes 1 kPa kaupa) selliselt, et kalibreerimiseks saadakse kokku vähemalt kuus andmepunkti. Süsteemil lastakse kolme minuti vältel stabiliseeruda ja seejärel korratakse andmekogumist.

3.4.2.5.2. Õhu voolukiirus  $Q_s$  igas katsepunktis arvutatakse tootja ettenähtud meetodil voolumõõduri andmete põhjal ja väljendatakse standardkujul  $m^3/min$ .

3.4.2.5.3. Seejärel arvutatakse õhu voolukiirus ümber pumba voolukiiruseks  $V_0$  kuupmeetrites pöörde kohta pumba sisselaskeava juures mõõdetud absoluutsel temperatuuril ja rõhul,

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \times \frac{T_p}{273,15 \text{ K}} \times \frac{101,325 \text{ kPa}}{P_p}$$

kus:

$V_0$  on pumba voolukiirus väärtustel  $T_p$  ja  $P_p$  ( $m^3/pöörde$ );

$Q_s$  on õhu voolukiirus väärtustel 101,325 kPa ja 273,15 K (0 °C),  $m^3/min$ ;

$T_p$  on temperatuur pumba sisselaskeava juures (Kelvin (K));

$P_p$  on absoluutne rõhk pumba sisselaskeava juures (kPa);

$n$  on pumba pöörlemiskiirus ( $min^{-1}$ ).

3.4.2.5.4. Pumba pöörlemiskiirusest tulenevate rõhukõikumiste ning pumba nihkemäära vastastikuse mõju kompenseerimiseks arvutatakse pumba pöörlemiskiiruse  $x_0$ , pumba sisse- ja väljalaskeava juures mõõdetud rõhkude vahe ning pumba absoluutse väljalaskerõhu vaheline korrelatsioonifunktsioon  $n$  järgmiselt:

$$x_0 = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

kus:

$x_0$  on korrelatsioonifunktsioon;

$\Delta P_p$  on pumba sisse- ja väljalaskeava juures mõõdetud rõhkude vahe (kPa);

$P_e$  on absoluutne väljalaskerõhk ( $PPO + P_b$ ) (kPa).

Vähimruutude meetodi lineaarse kohanduse rakendamisel saadakse järgmised kalibreerimisvõrrandid:

$$V_0 = D_0 - M \times x_0$$

$$n = A - B \times \Delta P_p$$

kus  $B$  ja  $M$  on tõusud ning  $A$  ja  $D_0$  joonte lõikepunktid.

3.4.2.6. Kui CVS-süsteem töötab mitmel kiirusel, kalibreeritakse seade igal kasutataval kiirusel. Pumba erinevatele voolukiirustele vastavad kalibreerimiskõverad peavad olema ligikaudu paralleelsed ning lõikepunktide väärtused  $D_0$  peavad pumba voolukiiruse vähenedes kasvama.

3.4.2.7. Valemi abil arvutatud väärtused peavad vastama mõõdetud  $V_0$  väärtustele täpsusega  $\pm 0,5 \%$ . Suuruse  $M$  väärtus on iga pumba puhul erinev. Kalibreerimine tehakse esialgsel paigaldamisel ja pärast põhjalikku hooldust.

- 3.4.3. Kriitilise voolurežiimiga Venturi toru (CFV) kalibreerimine
- 3.4.3.1. CFV kalibreerimisel võetakse aluseks kriitilise voolu Venturi toru võrrand:

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

kus:

$Q_s$  on voolukiirus ( $m^3/min$ );

$K_v$  on kalibreerimiskoeffitsient;

$P$  on absoluutne rõhk (kPa);

$T$  on absoluutne temperatuur (Kelvin (K)).

Gaasi voolukiirust väljendatakse sisselaskerõhu ja temperatuuri funktsioonina.

Rõhu, temperatuuri ja õhu voolukiiruse mõõdetud väärtustele vastava kalibreerimiskoeffitsiendi väärtus määratakse käesoleva all-lisa punktides 3.4.3.2–3.4.3.3.3.4 kirjeldatud kalibreerimisega.

- 3.4.3.2. Kriitilise voolu Venturi toru vooluhulga kalibreerimiseks tuleb teha mõõtmised, kusjuures järgmiste näitajate kordustäpsus peab jääma allpool sätestatud piiridesse:

atmosfäärirõhk (korrigeeritud),  $P_b \pm 0,03$  kPa,

õhutemperatuur LFE (voolumõõturi) juures (ETI)  $\pm 0,15$  K,

hõrendus LFE ees (EPI)  $\pm 0,01$  kPa,

rõhukadu LFE maatriksis (EDP)  $\pm 0,0015$  kPa,

õhu voolukiirus ( $Q_s$ )  $\pm 0,5$  protsenti,

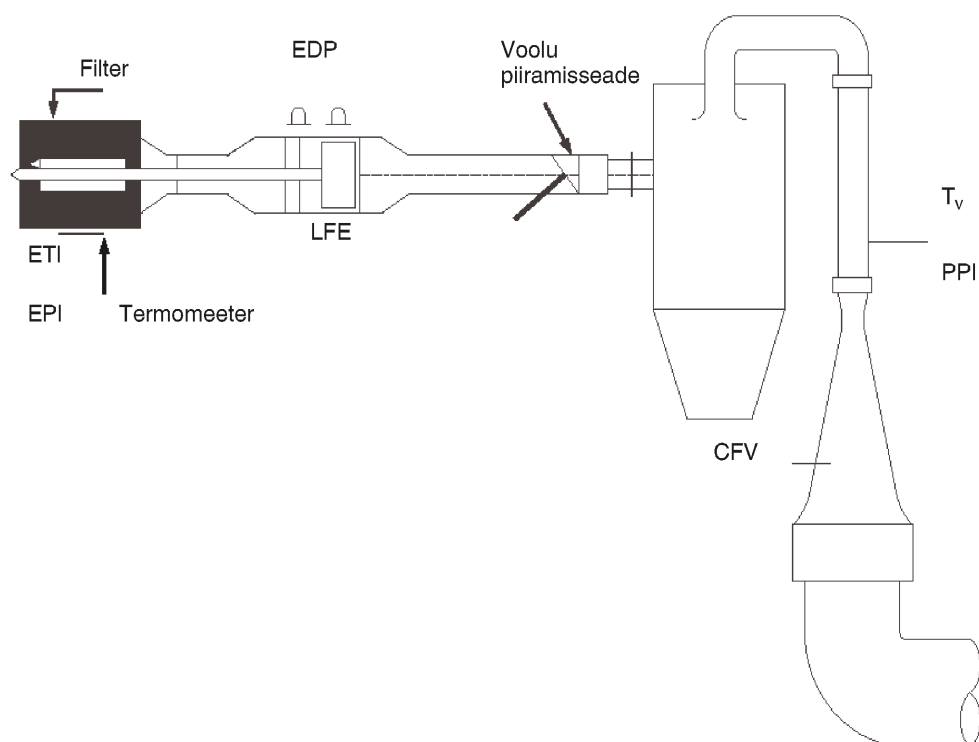
hõrendus CVS-sisselaskeava juures (PPI)  $\pm 0,02$  kPa,

temperatuur Venturi toru sisselaskeava juures,  $T_v \pm 0,2$  K.

- 3.4.3.3. Seadmed tuleb paigaldada joonisel A5/7 toodud skeemi kohaselt ja veenduda, et lekked puuduvad. Lekked voolumõõturi ja kriitilise voolu Venturi toru vahel mõjutavad oluliselt kalibreerimistäpsust ning seepärast tuleks neid vältida.

Joonis A5/7

## CFV kalibreerimiskonfiguratsioon



- 3.4.3.3.1. Voolu piiramisseade seatakse lõpuni avatud asendisse, imiseade lülitatakse sisse ja süsteemil lastakse stabiliseeruda. Kogutakse kokku kõikide seadmete näidud.
- 3.4.3.3.2. Voolu piiramisseadme asendit varieeritakse ja Venturi toru kriitilise voolu piirkonna ulatuses registreeritakse vähemalt kaheksa näitu.
- 3.4.3.3.3. Kalibreerimise käigus registreeritud andmeid kasutatakse järgmistes arvutustes.
- 3.4.3.3.3.1. Õhu voolukiirus ( $Q_s$ ) igas katsepunktis arvutatakse tootja ettenähtud meetodil voolumõõduri andmete põhjal.

Kalibreerimiskoeffitsiendi väärtused arvutatakse iga katsepunkti jaoks järgmise võrrandi abil:

$$K_v = \frac{Q_s \sqrt{T_v}}{P_v}$$

kus:

$Q_s$  on voolukiirus ( $m^3/min$ ) väärtusel 273,15 K (0 °C) ja 101,325 kPa;

$T_v$  on temperatuur Venturi toru sisselaskeava juures, Kelvin (K);

$P_v$  on absoluutne rõhk Venturi toru sisselaskeava juures (kPa).

- 3.4.3.3.3.2.  $K_v$  esitatakse Venturi toru sisselaskerõhu  $P_v$  funktsioonina. Helikiirusele vastava voolukiiruse korral on  $K_v$  väärtus suhteliselt konstantne. Rõhu langedes (vaakumi suurenedes) voolutõkestus Venturi torus kaob ning  $K_v$  väheneb. Neid  $K_v$  väärtusi ei kasutata edasistes arvutustes.
- 3.4.3.3.3.3. Vähemalt kaheksa punkti puhul, mis asuvad kriitilises piirkonnas, arvutatakse aritmeetiline keskmine  $K_v$  ja standardhälve.
- 3.4.3.3.3.4. Kui standardhälve ületab 0,3 % aritmeetilisest keskmisest  $K_v$ , tuleb seda korrigeerida.
- 3.4.4. Allahelikiiruse Venturi toru (SSV) kalibreerimine
- 3.4.4.1. SSV kalibreerimine põhineb allahelikiiruse Venturi toru vooluhulga valemil. Gaasivool on sisselaskeava rõhu ja temperatuuri ning SSV sissevooluava ja ahendi vahelise rõhulanguse funktsioon.
- 3.4.4.2. Andmete analüüs
- 3.4.4.2.1. Õhuvoolu kiirust ( $Q_{SSV}$ ) iga piiriku asendi puhul (vähemalt 16 asendit) arvutatakse tootja ettenähtud meetodil voolumõõtuuri andmete põhjal standardühikutes ( $m^3/s$ ). Vooluhulgategur ( $C_d$ ) iga seadistuse kohta arvutatakse kalibreerimisandmete põhjal järgmise valemi abil:

$$C_d = \frac{Q_{SSV}}{d_v^2 \times p_p \times \sqrt{\left\{ \frac{1}{T} \times (r_p^{1,426} - r_p^{1,718}) \times \left( \frac{1}{1 - r_D^4 \times r_p^{1,426}} \right) \right\}}}$$

kus:

$Q_{SSV}$  on õhuvoolu kiirus standardtingimustes (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)),  $m^3/s$ ;

$T$  on temperatuur Venturi toru sisselaskeava juures, Kelvin (K);

$d_v$  on SSV ahendi diameeter, m;

$r_p$  on absoluutsete staatiliste rõhkude suhe SSV ahendi ja sissevooluava juures,  $1 - \frac{\Delta p}{p_p}$ ;

$r_D$  on SSV ahendi diameetri  $d_v$  ja sisselasketoru sisediameetri  $D$  suhe;

$C_d$  on SSV vooluhulgategur;

$p_p$  on absoluutne rõhk Venturi toru sisselaskeava juures, kPa.

Allahelikiirusega voo vooluhulgale vastava vahemiku kindlaksmääramiseks koostatakse graafik  $C_d$  ja Reynoldsi arvu  $Re$  vahelise sõltuvuse kohta SSV ahendis. Reynoldsi arv SSV ahendis arvutatakse järgmise valemiga:

$$Re = A_1 \times \frac{Q_{SSV}}{d_v \times \mu}$$

kus:

$$\mu = \frac{b \times T^{1,5}}{S + T}$$

$A_1$  on 25,55152 SI-süsteemis,  $\left(\frac{1}{m^3}\right) \left(\frac{\text{min}}{s}\right) \left(\frac{\text{mm}}{m}\right)$ ;

$Q_{SSV}$  on õhuvoolu kiirus standardtingimustes (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), m<sup>3</sup>/s;

$d_v$  on SSV ahendi diameeter, m;

$\mu$  on gaasi absoluutne dünaamiline viskoossus, kg/ms;

$b$  on  $1,458 \times 10^6$  (empiiriline konstant), kg/ms K<sup>0,5</sup>;

$S$  on 110,4 (empiiriline konstant), Kelvin (K).

3.4.4.2.2. Kuna  $Q_{SSV}$  on Re valemis lähtesuuruseks, tuleb arvutusi alustada Venturi toru kalibreerimisel algähenditest  $Q_{SSV}$  või  $C_d$  väärtuste kohta ja arvutusi korratakse, kuni saadakse  $Q_{SSV}$  jaoks koonduvad väärtused. Koonduvusel põhinev meetod peab andma täpsuseks vähemalt 0,1 %.

3.4.4.2.3. Vähemalt kuueteistkümne punkti puhul, mis asuvad allahelikiirusega voolu piirkonnas, peavad  $C_d$  kalibreerimiskõvera sobitusvalemist arvatud väärtused vastama  $\pm 0,5$  % täpsusega kõikides kalibreerimispunktides mõõdetud  $C_d$  väärtustele.

3.4.5. Ultraheli-voolumõõduri (UFM) kalibreerimine

3.4.5.1. UFMi kalibreeritakse sobiva võrdlusvoolumõõduri suhtes.

3.4.5.2. UFMi kalibreeritakse CVS konfiguratsioonis, mida kasutatakse katsekambris (lahjendatud heitgaasi torustik, imiseade), ja veendutakse lekete puudumises. Vt joonis A5/8.

3.4.5.3. Soojendi paigaldatakse kalibreerimisvoolu konditsioneerimiseks juhul, kui UFM-süsteem ei sisalda soojusvahetit.

3.4.5.4. Iga kasutatava CVS-voolu seadistuse puhul tehakse kalibreerimine alates ruumitemperatuurist kuni sõiduki katsetamise käigus esineva suurima temperatuurini.

3.4.5.5. UFMi elektrooniliste osade (temperatuuri- (T) ja rõhuandurid (P)) kalibreerimisel järgitakse tootja soovitatud menetlust.

3.4.5.6. Ultraheli-voolumõõduri voolumõõduri voolumõõduri kalibreerimiseks tuleb teha mõõtmised, kusjuures järgmiste näitajate (juhul, kui kasutatakse laminaarvoolu elementi) kordustäpsus peab jääma allpool sätestatud piiridesse:

atmosfäärirõhk (korrigeeritud),  $P_b \pm 0,03$  kPa,

õhutemperatuur LFE (voolumõõduri) juures (ETI)  $\pm 0,15$  K,

hõrendus LFE ees (EPI)  $\pm 0,01$  kPa,

rõhukadu LFE maatriksis (EDP)  $\pm 0,0015$  kPa,

õhuvool,  $Q_s \pm 0,5$  protsenti,

hõrendus UFMi sisselaskeava juures,  $P_{act} \pm 0,02$  kPa,

temperatuur UFMi sisselaskeava juures,  $T_{act} \pm 0,2$  K.

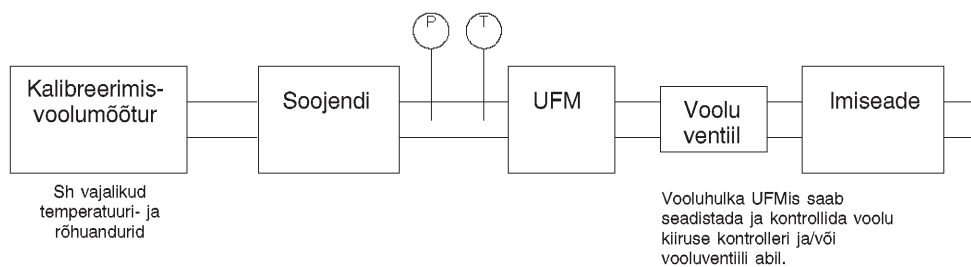
3.4.5.7. Menetlus

3.4.5.7.1. Seadmed tuleb paigaldada joonisel A5/8 toodud skeemi kohaselt ja veenduda, et lekked puuduvad. Lekked voolumõõduri ja UFMi vahel mõjutavad oluliselt kalibreerimistäpsust.



Joonis A5/8

## UFMi kalibreerimiskonfiguratsioon



- 3.4.5.7.2. Käivitatakse imiseade. Reguleeritakse selle kiirust ja/või vooluventiili asendit, et tagada valideerimiseks seadistatud vool ja süsteemi stabiliseerumine. Kogutakse kokku kõikide seadmete näidud.
- 3.4.5.7.3. Ilma soojusvahetita UFM-süsteemide puhul kasutatakse soojendit kalibreerimisõhu temperatuuri tõstmiseks, lastakse stabiliseeruda ja registreeritakse kõikide seadmete näidud. Temperatuuri tõstetakse mõistlike sammude haaval, kuni saavutatakse heitekatses oodatav suurim lahjendatud heitgaaside temperatuur.
- 3.4.5.7.4. Seejärel lülitatakse soojendi välja ning imiseadme kiirust ja/või vooluventiili reguleeritakse järgmise sõiduki heitekatses kasutatava vooluseadistuse suhtes, mille järel korraldatakse kalibreerimisjärjestust.
- 3.4.5.8. Kalibreerimise käigus registreeritud andmeid kasutatakse järgmistes arvutustes. Õhu voolukiirus ( $Q_s$ ) igas katsepunktis arvutatakse tootja ettenähtud meetodil voolumõõduri andmete põhjal.

$$K_v = \frac{Q_{\text{reference}}}{Q_s}$$

kus:

$Q_s$  on õhuvoolu kiirus standardtingimustes (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), m<sup>3</sup>/s;

$Q_{\text{reference}}$  on kalibreerimisvoolumõõduri õhu voolukiirus standardtingimustes (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), m<sup>3</sup>/s;

$K_v$  on kalibreerimiskoeffitsient.

Ilma soojusvahetita UFM-süsteemide puhul esitatakse  $K_v T_{\text{act}}$  funktsioonina.

$K_v$  suurim muutus ei tohi olla suurem kui 0,3 % kõikide eri temperatuuril tehtud mõõtmiste  $K_v$  väärtuse aritmeetilisest keskmisest.

### 3.5. Süsteemi kontrollimine

#### 3.5.1. Üldnõuded

- 3.5.1.1. CVS-proovivõtu- ja analüüsisüsteemi kogutäpsuse määramiseks viiakse süsteemi teadaolev kogus heitgaasiühendeid, kui seda kasutatakse samal ajal tavalistes katsetingimustes, ning seejärel analüüsitakse ja arvutatakse heitgaasiühendid 7. all-lisa valemite kohaselt. On teada, et käesoleva all-lisa punktis 3.5.1.1.1 kirjeldatud CFO-meetod ja käesoleva all-lisa punktis 3.5.1.1.2 kirjeldatud gravimeetriline meetod tagavad piisava täpsuse.

Suurim lubatud erinevus süsteemi siseneva ja mõõdetud gaasikoguse vahel võib olla 2 %.

- 3.5.1.1.1. Voolu mõõtmine kriitilise voolu avaga (CFO meetod)

CFO meetodiga mõõdetakse puhta gaasi (CO, CO<sub>2</sub> või C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) püsivoolu, kasutades kriitilise voolu avaga seadet.
- 3.5.1.1.1.1. Teadaolev kogus puhast süsinikmonooksiidi, süsinikdioksiidi või propaani juhitakse kalibreeritud kriitilise voolu ava kaudu CVS-süsteemi. Piisavalt kõrge sisselaskerõhu korral ei sõltu kriitilise ava abil reguleeritav voolukiirus  $q$  ava väljalaskerõhust (kriitiline vool). CVS-süsteemil lastakse töötada tavapärasele heitekatsele vastavates tingimustes ja järgnevas analüüsiks võimaldatakse piisavalt aega. Kogumiskotti kogutud gaasi analüüsitakse tavapäraste seadmetega (selle all-lisa punkt 4.1) ning tulemusi võrreldakse teadaolevate gaasiproovide kontsentratsioonidega. Kui hälve on suurem kui 2 %, tuleb leida ja likvideerida talitlushäire põhjus.
- 3.5.1.1.2. Gravimeetiline meetod

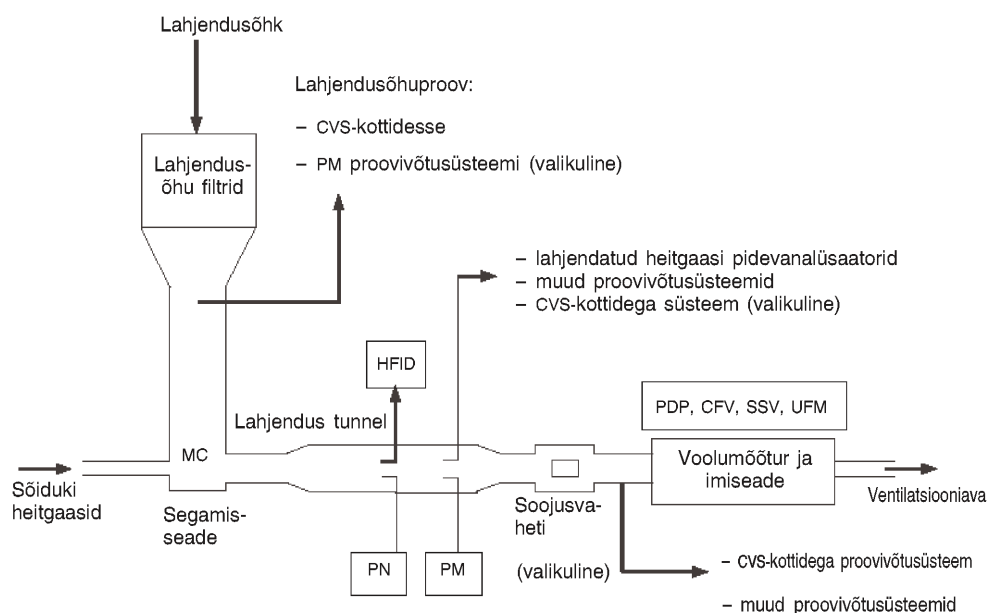
Puhta gaasi (CO, CO<sub>2</sub> või C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) kogust mõõdetakse gravimeetrilise meetodiga.
- 3.5.1.1.2.1. Puhta süsinikmonooksiidi, süsinikdioksiidi või propaaniga täidetud väikese ballooni kaal määratakse  $\pm 0,01$  g täpsusega. CVS-süsteemil lastakse töötada tavapärasel heitekatsele vastavates tingimustes, samal ajal kui süsteemi juhitakse puhast gaasi järgnevas analüüsiks piisavat aega võimaldades. Kasutatud puhta gaasi kogus määratakse kindlaks massierinevuse mõõtmisega. Kotti kogutud gaasi analüüsitakse tavapäraste heitgaasi analüüsiks kasutatavate seadmetega, nagu on kirjeldatud käesoleva all-lisa punktis 4.1. Seejärel võrreldakse tulemusi eelnevalt arvatud kontsentratsioonidega. Kui hälve on suurem kui 2 %, tuleb leida ja likvideerida talitlushäire põhjus.
- 4. Heitemõõteseadmed
  - 4.1. Gaasiliste heitmete mõõteseadmed
    - 4.1.1. Süsteemi ülevaade
      - 4.1.1.1. Analüüsiks kogutakse lahjendatud heitgaaside ja lahjendusõhu püsivalt proportsionaalne proov.
      - 4.1.1.2. Gaasiliste heitmete kogused määratakse proportsionaalses proovis sisalduvate heitmete kontsentratsiooni ja katse vältel mõõdetud üldmahu põhjal. Heitmete kontsentratsiooni proovi korrigeeritakse, et võtta arvesse lahjendusõhu ühendite sisaldust.
    - 4.1.2. Nõuded proovivõtusüsteemile
      - 4.1.2.1. Lahjendatud heitgaasi proov võetakse imiseadmest ülesvoolu.
        - 4.1.2.1.1. V.a punkt 4.1.3.1. (süivesinike proovivõtusüsteem), punkt 4.2. (PM mõõteseadmed) ja punkt 4.3. Käesoleva all-lisa (PN mõõteseadmed) lahjendatud heitgaasi proov võidakse võtta konditsioneerimisseadmetest (kui need on olemas) allavoolu.
        - 4.1.2.2. Kottidega proovivõtusüsteemi vooluhulk määratakse selline, et tagada lahjendusõhu ja lahjendatud heitgaasi piisavad kogused CVS-kottides, mis võimaldab mõõta kontsentratsioone ega ületa 0,3 % lahjendatud heitgaaside vooluhulgast, kui lahjendatud heitgaasi koti täitmismahtu ei lisata integreeritud CVS-mahule.
      - 4.1.2.3. Lahjendusõhu proov võetakse lahjendusõhu sisselaskeava lähedalt (filtri olemasolu korral pärast filtrit).
      - 4.1.2.4. Lahjendusõhu proov ei tohi olla segamiskambriist pärinevate heitgaasidega saastunud.
      - 4.1.2.5. Lahjendusõhu voolukiirus proovivõtul peab olema võrreldav lahjendatud heitgaaside voolukiirusega proovivõtul.

- 4.1.2.6. Proovivõtutoimingute käigus kasutatavad materjalid ei tohi muuta heitkoguste ühendite kontsentratsiooni.
- 4.1.2.7. Tahkete osakeste eemaldamiseks proovist võib kasutada filtreid.
- 4.1.2.8. Heitgaaside juhtimiseks kasutatavad ventiilid peavad olema kiiresti reguleeritavad ja kiire toimega.
- 4.1.2.9. Kolmikventiilide ja kogumiskottide vahel võib kasutada kogumiskotipoolsest otsast automaatselt sulguvaid gaasitihedaid kiirkinnitusega liitmikke. Proovide juhtimiseks analüsaatorisse võib kasutada ka muid süsteeme (näiteks kolmiksulgeventiile).
- 4.1.2.10. Proovi säilitamine
- 4.1.2.10.1. Gaasiproovid kogutakse kogumiskottidesse, mis on piisava mahutavusega, et mitte takistada proovigaasi voolu.
- 4.1.2.10.2. Kottide materjal peab olema selline, et pärast 30 minuti möödumist ei mõjuta see mõõtmise ega gaasiproovide keemilist koostist rohkem kui  $\pm 2\%$  (näiteks lamineeritud polüetüleen-/polüamiidkile või fluoritud polümeersed süsivesinikud).
- 4.1.3. Proovivõtusüsteemid
- 4.1.3.1. Süsivesinike proovivõtusüsteem (kuumleek-ionisatsioonidetektor (HFID))
- 4.1.3.1.1. Süsivesinike proovivõtusüsteem koosneb kuumutatavast proovivõtturist, torust, filtrist ja pumbast. Proov võetakse soojusvahetist (kui see on olemas) ülesvoolu. Proovivõttur peab olema paigaldatud heitgaaside sisselaskeavast tahkete osakeste proovivõtturiga samale kaugusele nii, et kumbki ei mõjuta teise talitlust. Proovivõtturi siseläbimõõt peab olema vähemalt 4 mm.
- 4.1.3.1.2. Kuumutussüsteem peab hoidma kõiki kuumutatavaid osi temperatuuril  $190\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ .
- 4.1.3.1.3. Mõõdetud süsivesinike aritmeetiline keskmine kontsentratsioon määratakse kindlaks faasi või katse kestusega jagatud sekundipõhiste andmete integreerimise teel.
- 4.1.3.1.4. Kuumutatavale proovivõtutorule peab olema paigaldatud kuumutatav filter ( $F_H$ ), mis eemaldab 99 % tõhususega  $\geq 0,3\ \mu\text{m}$  tahked osakesed, et eraldada analüüsiks vajalikust pidevast gaasivoolust kõik tahked osakesed.
- 4.1.3.1.5. Proovivõtusüsteemi reageerimisaeg (proovivõtturist analüsaatori sisselaskeavani) ei tohi ületada nelja sekundit.
- 4.1.3.1.6. Representatiivse proovi saamiseks kasutatakse HFID-seadmeid koos konstantse voolu (soojusvaheti) süsteemiga, välja arvatud juhul, kui kasutatakse CVS-voolu varieerumise kompenseerimist.
- 4.1.3.2. NO või NO<sub>2</sub> proovivõtusüsteem (kui see on asjakohane)
- 4.1.3.2.1. Lahjendatud heitgaaside proovi pidev vool juhitakse analüsaatorisse.
- 4.1.3.2.2. Mõõdetud NO või NO<sub>2</sub> aritmeetiline keskmine kontsentratsioon määratakse kindlaks faasi või katse kestusega jagatud sekundipõhiste andmete integreerimise teel.
- 4.1.3.2.3. Representatiivse proovi saamiseks kasutatakse NO või NO<sub>2</sub> pidevat mõõtmist koos konstantse voolu (soojusvaheti) süsteemiga, välja arvatud juhul, kui kasutatakse CFV- või CFO-voolu varieerumise kompenseerimist.
- 4.1.4. Analüsaatorid
- 4.1.4.1. Üldnõuded gaasianalüüsile
- 4.1.4.1.1. Analüsaatorite mõõtepiirkond peab vastama heitgaasiproovis sisalduvate saasteainete kontsentratsioonide mõõtmiseks nõutavale täpsusele.

- 4.1.4.1.2. Kui pole määratletud teisiti, ei tohi mõõtmisvead ületada  $\pm 2\%$  (analüsaatori sisemine viga), olenemata kontrollväärtusest kalibreerimisgaaside puhul.
- 4.1.4.1.3. Ümbritseva õhu proov mõõdetakse sama mõõtepiirkonnaga samal analüsaatoril.
- 4.1.4.1.4. Enne analüsaatorit ei tohi kasutada ühtki gaasi kuivatamise seadet, kui ei ole tõestatud, et see ei mõjuta saasteainete sisaldust gaasivoolus.
- 4.1.4.2. Süsinikmonooksiidi (CO) ja süsinikdioksiidi (CO<sub>2</sub>) analüüs
- 4.1.4.2.1. Kasutada tuleb mittehajusa infrapunase kiirguse analüsaatorit (NDIR).
- 4.1.4.3. Süsivesinike (HC) analüüs kõikide kütuste puhul, v.a diislikütus
- 4.1.4.3.1. Kasutada tuleb leek-ionisatsioonidetektori (FID) tüüpi analüsaatorit, mis on kalibreeritud propaaniga, mida väljendatakse süsinikuaatomite ekvivalendina (C<sub>1</sub>).
- 4.1.4.4. Süsivesinike (HC) analüüs diislikütuse puhul ja valikuliselt muude kütuste puhul
- 4.1.4.4.1. Kasutada tuleb kuumleek-ionisatsioonidetektori tüüpi analüsaatorit detektori, klappide, torustikuga jms, mis on kuumutatud temperatuurini 190 °C  $\pm$  10 °C. Analüsaator kalibreeritakse gaasilise propaaniga, mille kogust väljendatakse süsinikuaatomite (C<sub>1</sub>) ekvivalendina.
- 4.1.4.5. Metaani (CH<sub>4</sub>) analüüs
- 4.1.4.5.1. Kasutada tuleb kas gaasikromatograafi koos leek-ionisatsioonidetektori (FID) tüüpi analüsaatoriga või leek-ionisatsioonidetektorit (FID) kombineerituna metaanieraldajata analüsaatoriga (NMC-FID), mis on kalibreeritud gaasilise metaani või propaaniga, väljendatuna süsinikuaatomite ekvivalendina (C<sub>1</sub>).
- 4.1.4.6. Lämmastikoksiidide (NO<sub>x</sub>) analüüs
- 4.1.4.6.1. Tuleb kasutada kas kemoluminestsentsanalüsaatori (CLA) või mittehajusa ultraviolettkiirguse analüsaatorit (NDUV).
- 4.1.5. Soovitatava süsteemi kirjeldused
- 4.1.5.1. Joonisel A5/9 on skemaatiliselt kujutatud gaasiliste heitmete proovivõtusüsteem.

Joonis A5/9

## Heitgaaside täisvoolu-lahjendussüsteemi skeem



4.1.5.2. Süsteemi osade näited on toodud allpool.

4.1.5.2.1. Kaks proovivõtturit pidevaks proovide võtmiseks lahjendusõhust ning lahjendatud heitgaasi ja õhu segust.

4.1.5.2.2. Filter tahkete osakeste eemaldamiseks analüüsiks kogutud gaasivooludest.

4.1.5.2.3. Pumbad ja voolumõõturid katse käigus proovivõtturi kaudu võetavate lahjendatud heitgaasi ja lahjendusõhu proovide püsiva ja ühtlase voolu tagamiseks ning gaasiproovide voolukiirus peavad olema sellised, et iga katse lõppedes oleks saadud proovi kogus analüüsi tegemiseks piisav.

4.1.5.2.4. Kiirventiilid gaasiproovide püsiva voolu juhtimiseks kogumiskottidesse või õhutusavasse.

4.1.5.2.5. Gaasitihedad kiirlukustuvad liitmikud kiirventiilide ja kogumiskottide vahel. Liitmikud peavad kogumiskotipoolsest otsast automaatselt sulguma. Alternatiivina võib proovide juhtimiseks analüsaatorisse kasutada ka muid seadmeid (näiteks kolmik-korkkraane).

4.1.5.2.6. Kotid lahjendatud heitgaasi ja lahjendusõhu proovide kogumiseks katse jooksul.

4.1.5.2.7. Kriitilise voolu Venturi toru lahjendatud heitgaasist proportsionaalsete proovide võtmiseks (ainult CFV- CVS puhul).

4.1.5.3. Kuumleek-ionisatsioonidetektor (HFID) abil süsivesinike proovide võtmiseks vajalikud lisaosad, nagu on näidatud joonisel A5/10.

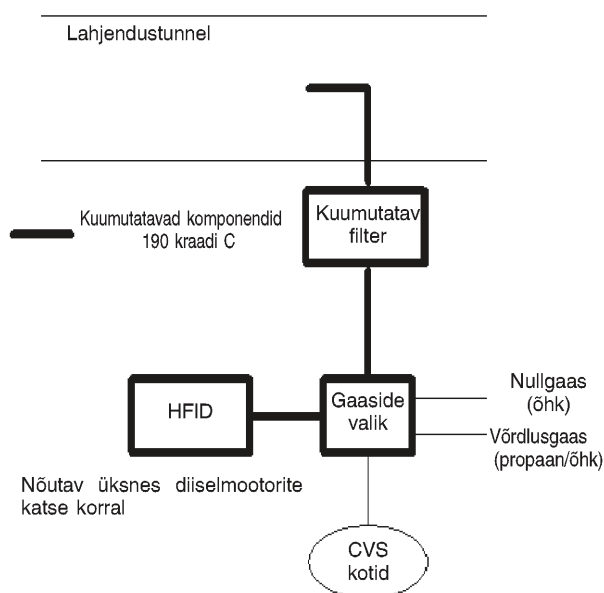
4.1.5.3.1. Kuumutatav proovivõttur lahjendustunnelis, mis asub samal vertikaaltasapinnal nagu tahkete osakeste proovivõtturid.

4.1.5.3.2. Kuumutatav filter pärast proovivõtukohta ja enne kuumleek-ionisatsioonidetektorit.

4.1.5.3.3. Kuumutatavad valikuventiilid null-/kalibreerimisgaasivarude ja kuumleek-ionisatsioonidetektorit vahel.

- 4.1.5.3.4. Süsivesinike kontsentratsiooni hetkväärtuste integreerimise ja registreerimise seadmed.
- 4.1.5.3.5. Kuumutatavad proovivõtutorud ja kuumutatavad komponendid kuumutatavast proovivõtturest kuumleek-ionisatsioonidetektorisse.

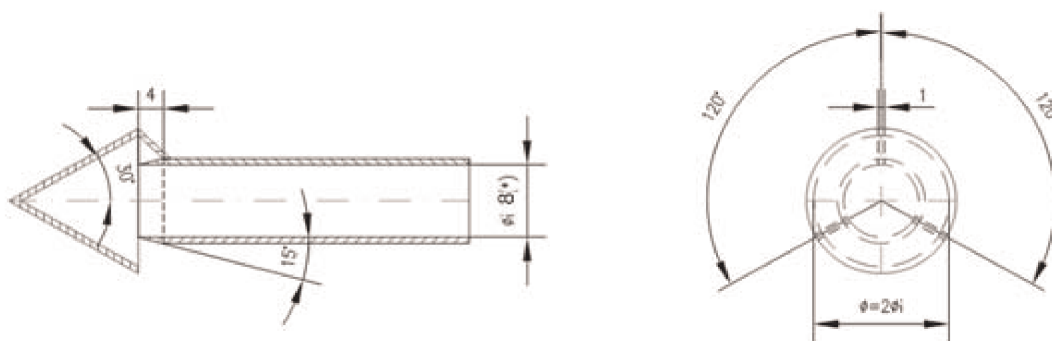
Joonis A5/10

**Komponendid süsivesinike proovivõtuks HFID-seadme abil**

- 4.2. PM mõõteseadmed
- 4.2.1. Spetsifikatsioon
- 4.2.1.1. Süsteemi ülevaade
- 4.2.1.1.1. Tahkete osakeste proovivõtuseade koosneb lahjendustunnelis asuvast proovivõtturest (PSP), tahkete osakeste ülekandetorst (PTT), filtrihoidja(te)st (FH), pumbast (pumpadest), voolukiiruse regulaatoritest ja mõõteseadmetest. Vt joonised A5/11, A5/12 ja A5/13.
- 4.2.1.1.2. Võidakse kasutada tahkete osakeste suuruse eelseparaatorit (PCF) (nt tsüklon- või inertsseparaator). Sellisel juhul on soovitatav paigaldada see filtrihoidjast ülesvoolu.

## Joonis A5/11

## Alternatiivse tahkete osakeste proovivõturi konfiguratsioon



(\*) Minimum internal diameter  
Wall thickness ~ 1mm – Material: stainless steel

- 4.2.1.2. Üldnõuded
- 4.2.1.2.1. Proovivõtutur tahkete osakeste proovi võtmiseks katsegaasivoost peab asuma lahjendustunnelis sellisel, et lahjendusõhu ja heitgaasi homogeenselt segust saaks võtta gaasivoo representatiivse proovi, ning see peab paiknema soojusvahetist (kui see on olemas) ülesvoolu.
- 4.2.1.2.2. Tahkete osakeste proovi voolukiirus peab olema proportsionaalne lahjendatud heitgaasi koguvoolukiirusega lahjendustunnelis, lubatud hälbeaga  $\pm 5\%$  tahkete osakeste proovi voolukiirusest. Tahkete osakeste proovivõtu proportsionaalsust kontrollitakse süsteemi kasutuselevõtmise käigus ja vastavalt tüübikinnitussatuse nõuetele.
- 4.2.1.2.3. Lahjendatud heitgaasi proovi hoitakse temperatuuril üle  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ja alla  $52\text{ }^{\circ}\text{C}$  kuni 20 cm üles- või allavoolu tahkete osakeste filtri pinnast. Selle saavutamiseks on lubatud kuumutada või isoleerida tahkete osakeste proovivõtusüsteemi komponente.
- Juhul, kui  $52\text{ }^{\circ}\text{C}$  piir ületatakse katse käigus, kui perioodilist regenereerimist ei toimu, suurendatakse CVS-vooluhulka või rakendatakse kahekordse lahjenduse meetodit (eeldusel, et CVS-vooluhulk on juba piisav ja seega ei põhjusta CVSi, proovivõtukottides ega analüütilises süsteemis kondenseerumist).
- 4.2.1.2.4. Tahkete osakeste proov võetakse üheltainsalt filtrilt, mis on paigaldatud filtrihoidjale, mis asub lahjendatud heitgaasi voos, millest proovi võetakse.
- 4.2.1.2.5. Kõik lahjendamata ja lahjendatud heitgaasiga kokkupuutuvad lahjendussüsteemi ja proovivõtusüsteemi osad, alates väljalasketorust kuni filtrihoidjani, peavad olema konstrueeritud nii, et tahkete osakeste sadestumine või muutumine oleks võimalikult vähene. Kõik osad peavad olema valmistatud elektrit juhtivast materjalist, mis ei reageeri heitgaasi komponentidega, ja need peavad olema maandatud, et vältida elektrostaatilist toimet.
- 4.2.1.2.6. Kui voolukiiruse muutusi ei ole võimalik kompenseerida, tuleb kasutada punktis 3.3.5.1 või 3.3.6.4.2 nimetatud soojusvahetit ja temperatuuri reguleerimiseadet tagamaks, et voolukiirus süsteemis on konstantne ja proovivõtukiiirus vastavalt proportsionaalne.
- 4.2.1.2.7. PM mõõtmiseks nõutavaid temperatuure mõõdetakse täpsusega  $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ja reageerimisajaga ( $t_{10} - t_{90}$ ) 15 sekundit või vähem.
- 4.2.1.2.8. Lahjendustunnelist tulevat proovi voolu mõõdetakse täpsusega  $\pm 2,5\%$  näidust või  $\pm 1,5\%$  skaala lõppväärtusest, olenevalt sellest, kumb on vähim.

Eespool esitatud CVS-tunnelist proovi voolu täpsust kohaldatakse ka siis, kui kasutatakse kahekordse lahjenduse meetodit. Sellest tulenevalt on sekundaarse lahjendusõhu voolu mõõtmine ja juhtimine ning lahjendatud heitgaasi voolukiirused läbi filtri täpsamad.

4.2.1.2.9. Kõik PM mõõtmiseks vajalikud andmekanalid tuleb registreerida sagedusega 1 Hz või kiiremad. Tavaliselt sisaldavad need järgmist:

- a) lahjendatud heitgaasi temperatuur tahkete osakeste proovivõtufiltril juures;
- b) proovivõtu vooluhulk;
- c) sekundaarse lahjendusõhu vooluhulk (kui kasutatakse sekundaarset lahjendust);
- d) sekundaarse lahjendusõhu temperatuur (kui kasutatakse sekundaarset lahjendust).

4.2.1.2.10. Kahekordse lahjenduse süsteemide korral ei mõõdetata 7. all-lisa punktis 3.3.2 määratletud lahjendustunnelist  $V_{ep}$  ülekantud lahjendatud heitgaasi täpsust valemis otse, vaid määratakse kindlaks vooluerinevuse mõõtmise teel.

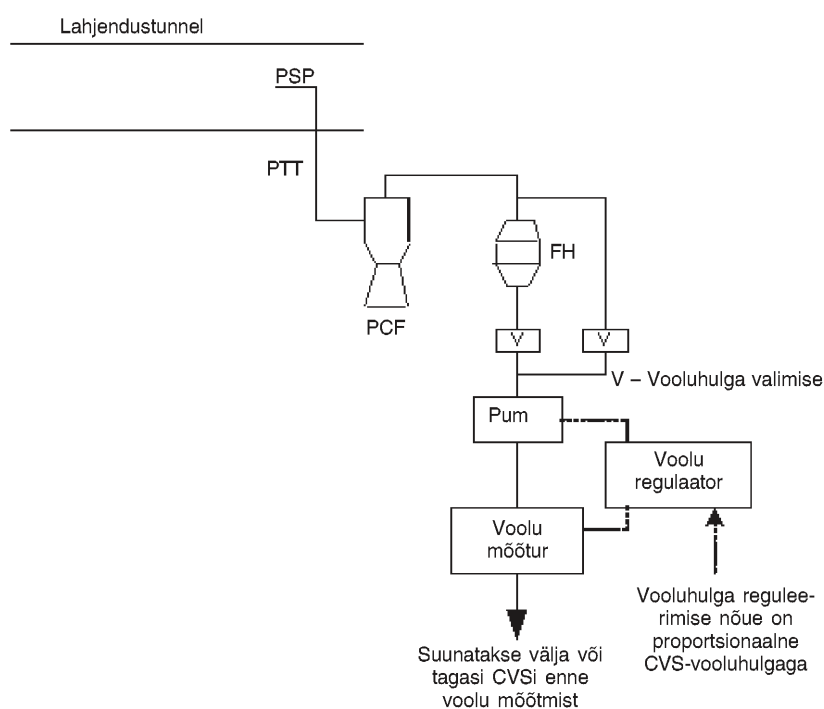
Tahkete osakeste proovivõtufiltreid läbivate topeltlahjendatud heitgaaside mõõtmiseks ja kontrollimiseks ning sekundaarse lahjendusõhu mõõtmiseks/kontrollimiseks kasutatud voolumõõturite mõõtetäpsus on piisav, nii et eristav maht  $V_{ep}$  vastab mõõtetäpsusele ja ühekordse lahjenduse jaoks kindlaks määratud proportsionaalsete proovide võtu nõudmistele.

Nõuet, et heitgaasi kondenseerumist ei tohi esineda CVS-lahjendustunnelis, lahjendatud heitgaasi vooluhulga mõõtmisüsteemis, CVS-kottides kogumise ega analüüsimise süsteemides, kohaldatakse ka juhul, kui kasutatakse kahekordse lahjendamise süsteeme.

4.2.1.2.11. Iga tahkete osakeste proovivõtu- ja kahekordse lahjendamise süsteemis kasutatud voolumõõtur peab läbima linearsuse kontrolli, nagu nõuab seadme tootja.

Joonis A5/12

### Tahkete osakeste proovivõtusüsteem







- 4.2.1.3.3. Sekundaarne lahjendamine
- 4.2.1.3.3.1. Tahkete osakeste mõõtmiseks CVSist eraldatud proovi võib valikuvõimalusena lahjendada teisel etapil vastavalt järgmistele nõudmistele:
- 4.2.1.3.3.1.1. Sekundaarne lahjendusõhk filtreeritakse läbi materjali, mis suudab vähendada filtrit kõige kergemini läbiva suurusega osakeste hulka  $\geq 99,95\%$ , või läbi HEPA-filtri, mille klass on standardi EN 1822:2009 järgi vähemalt H13. Soovi korral võib juhtida lahjendusõhu läbi puusöekihi, enne kui see HEPA-filtrisse juhitakse. Enne HEPA-filtrit ja pärast söefiltrit (kui seda kasutatakse) on soovitatav paigaldada lisaks jämeosakeste filter.
- 4.2.1.3.3.1.2. Sekundaarne lahjendusõhk tuleks juhtida PTTsse lahjendustunnelis oleva lahjendatud heitgaasi väljalaskeavale võimalikult lähedalt.
- 4.2.1.3.3.1.3. Viibeag sekundaarse lahjendatud õhu sisestamiskohast filtri pinnani peab olema vähemalt 0,25 sekundit, kuid mitte rohkem kui 5 sekundit.
- 4.2.1.3.3.1.4. Kui kahekordse lahjendamise läbinud proov juhitakse tagasi CVSi, valitakse poovi tagasijuhtimise koht nii, et see ei häiriks muude proovide võtmist CVSist.
- 4.2.1.3.4. Proovivõtupump ja voolumõõtur
- 4.2.1.3.4.1. Proovigaasi voolumõõteseade koosneb pumpadest, gaasivoolu regulaatoritest ja voolumõõturist.
- 4.2.1.3.4.2. Gaasivoolu temperatuur voolumõõturis ei tohi kõikuda rohkem kui  $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , välja arvatud:
- siis, kui proovivõtu voolumõõturi reaalajas jälgimine ja voolu reguleerimine toimuvad sagedusel 1 Hz või kiiremini;
  - regeneratsioonikatse ajal sõidukite puhul, mis on varustatud perioodiliselt regenereerivate järeltöötlusseadmetega.
- Kui vooluhulga muutus on filtri liigse koormatuse tõttu lubamatult suur, tunnistatakse katse kehtetuks. Kui katset korratakse, tuleb voolukiirust vähendada.
- 4.2.1.3.5. Filter ja filtrihoidja
- 4.2.1.3.5.1. Filtrist allavoolu paigaldatakse ventiil. Ventiil avaneb ja sulgub ühe sekundi jooksul katse algusest ja lõpust arvates.
- 4.2.1.3.5.2. Konkreetse katse puhul reguleeritakse gaasivoolu kiirus filtrisisendil algsele väärtusele, mis jääb vahemikku 20–105 cm/s, ja katse alguses nii, et 105 cm/s ei ületata, kui lahjendussüsteemi käitatakse selliselt, et proovivõtu vooluhulk on proportsionaalne CVS-vooluhulgaga.
- 4.2.1.3.5.3. Filtritena kasutatakse fluorosüsinikkattega klaaskiudfiltreid või fluorosüsinikmembraanfiltreid.
- Filtri pinda läbiva gaasivoolu kiirusel vähemalt 5,33 cm/s peab 0,3  $\mu\text{m}$  dioktüülfalaatosakeste ning polüalfaolefiinosakeste CS 68649-12-7 ja CS 68037-01-4 kogumise efektiivsus olema kõikide filtritüüpide puhul vähemalt 99 %, kusjuures mõõtmine toimub vastavalt ühele järgmistest standarditest.
- USA Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 102.8: DOP-Smoke Penetration of Aerosol-Filter Element;
  - USA Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 502.1.1: DOP-Smoke Penetration of Gas-Mask Canisters;
  - Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: Testing HEPA and ULPA Filter Media.

4.2.1.3.5.4. Filtrihoidja ehitus peab võimaldama saavutada voolu ühtlase jaotuse filtri sadestuspinnal. Filter peab olema ümmargune ja selle sadestusala peab olema vähemalt  $1\,075\text{ mm}^2$ .

4.2.2. Kaalumiskambri (või -ruumi) ja analüütiliste kaalude spetsifikatsioonid

4.2.2.1. Kaalumiskambri (või ruumi) tingimused

a) Tahkete osakeste filtrite konditsioneerimise ja kaalumise kambri (või -ruumi) temperatuur peab olema vahemikus  $22\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  (võimaluse korral  $22\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ ) kogu filtrite konditsioneerimise ja kaalumise ajal.

b) Niiskust tuleb hoida kastepunktis alla  $10,5\text{ °C}$  ja suhteline niiskus peab olema  $45\% \pm 8\%$ .

c) Lubatud on piiratud kõrvalekalded kaalumiskambri (või -ruumi) temperatuuri- ja niiskuseduetest tingimusel, et nende kogukestus ühe filtrikonditsioneerimisperioodi jooksul ei ületa 30 minutit.

d) Kaalumiskambri (või -ruumis) tuleb vähendada ümbritseva keskkonna saastet, mis võib langeda tahkete osakeste filtritele stabiliseerumise ajal.

e) Kaalumistoimingute ajal ei ole ettenähtud tingimustest kõrvalekaldumine lubatud.

4.2.2.2. Analüütiliste kaalude lineaarne vastus

Filtri kaalu määramiseks kasutatavad analüütilised kaalud peavad vastama tabeli A5/1 lineaarsuse kindlakstegemise kriteeriumidele, rakendades lineaarset regressiooni. See tähendab kordustäpsust vähemalt 2  $\mu\text{g}$  ja resolutsiooni vähemalt 1  $\mu\text{g}$  (1 arv = 1  $\mu\text{g}$ ). Katsetatakse vähemalt 4 võrdsete vahedega võrdluskaalu. Nullväärtus peab jääma vahemikku  $\pm 1\text{ }\mu\text{g}$ .

Tabel A5/1

**Analüütiliste kaalude verifitseerimise kriteeriumid**

Mõõtesüsteem	Lõikepunkt a0	Tõus a1	Standardviga SEE	Determinatsiooni-kordaja $r^2$
Tahkete osakeste kaal	$\leq 1\text{ }\mu\text{g}$	0,99 – 1,01	$\leq 1\%$ maks	$\geq 0,998$

4.2.2.3. Staatilise elektri mõju kõrvaldamine

Staatilise elektri mõju neutraliseeritakse. Selleks võib kaalu maandada, asetades selle antistaatilisele alusele ja neutraliseerides tahkete osakeste filtrid enne kaalumist polooniumneutralisaatori või samaväärse mõjuga seadme abil. Teise võimalusena võib staatilise elektri mõju neutraliseerimiseks kasutada staatilise elektrilaengu kompenseerimist.

4.2.2.4. Üleslükkejõu korrigeerimine

Proovi- ja kontrollfiltri kaalu tuleb korrigeerida sellele õhus mõjuva üleslükkejõu suhtes. Üleslükkejõu korrigeerimine on proovifiltri tiheduse, õhutiheduse ja kaalu kalibreerimiseks kasutatava vihi tiheduse sõltuvus ega kujuta tahkete osakeste endi üleslükkejõudu.

Kui filtrimaterjali tihedus ei ole teada, kasutatakse järgmisi tihedusi:

a) PTFEga kaetud klaaskiudfilter  $2\,300\text{ kg/m}^3$ ;

b) PTFE-membraanfilter:  $2\,144\text{ kg/m}^3$ ;

c) PTFE-membraanfilter koos polümetüülpenteenist kinnitusrõngaga:  $920\text{ kg/m}^3$ .

Roostevabast terasest kalibreerimisvihtide puhul kasutatakse tihedust  $8\,000\text{ kg/m}^3$ . Kui kalibreerimisviht on mõnest muust materjalist, peab selle tihedus olema teada ja seda tuleb kasutada. Järgida tuleks Rahvusvahelise Legaalmetroloogia Organisatsiooni kalibreerimiskaale käsitlevat rahvusvahelist soovitus OIML R 111-1 Editon 2004(E) (või samaväärne).

Kasutatakse järgmist valemit:

$$m_f = m_{\text{uncorr}} \times \left( \frac{1 - \frac{\rho_a}{\rho_w}}{1 - \frac{\rho_a}{\rho_f}} \right)$$

kus:

$P_{e_f}$  korrigeeritud tahkete osakeste mass, mg;

$P_{e_{\text{uncorr}}}$  korrigeerimata tahkete osakeste mass, mg;

$\rho_a$  on õhu tihedus,  $\text{kg/m}^3$ ;

$\rho_w$  on kaalude kalibreerimisvihi tihedus,  $\text{kg/m}^3$ ;

$\rho_f$  on tahkete osakeste proovivõtufiltri tihedus,  $\text{kg/m}^3$ .

Õhu tihedus  $\rho_a$  arvutatakse järgmise valemi abil:

$$\rho_a = \frac{p_b \times M_{\text{mix}}}{R \times T_a}$$

$p_b$  on atmosfääri kogurõhk, kPa;

$T_a$  on õhu temperatuur kaalumiskeskkonnas, Kelvin (K);

$M_{\text{mix}}$  on õhu molaarmass kaalumiskeskkonnas,  $28,836\text{ g mol}^{-1}$ ;

$R$  on molaarne gaasikonstant,  $8,3144\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$ .

4.3. PN mõõteseadmed

4.3.1. Spetsifikatsioon

4.3.1.1. Süsteemi ülevaade

4.3.1.1.1. Tahkete osakeste proovivõtusüsteem koosneb proovivõtturist või proovivõtukohest lahjendussüsteemis homogeenselt segunenud voolust proovi võtmiseks, tahkete osakeste loendurist (PNC) ülesvoolu paiknevast lenduvate tahkete osakeste püüdurist (VPR) ja sobivast ülekandetorust. Vt joonis A5/14.

4.3.1.1.2. Soovitav on paigaldada lenduvate osakeste püüduuri sisendi ette tahkete osakeste suuruse eelseparaator (nt tsüklon, inertsseparaator vms). Tahkete osakeste proovi võtmiseks valitud voolu mahtkiiruse juures peab eelseparaator eraldama 50 % tahketest osakestest, mille mõõtmed on vahemikus 2,5–10  $\mu\text{m}$ . Tahkete osakeste proovi võtmiseks valitud voolu mahtkiiruse juures peab 1  $\mu\text{m}$  suuruste tahkete osakeste massikontsentratsioonist, mis eelseparaatorisse suunatakse, vähemalt 99 % eelseparaatorist väljuma.

Alternatiivina on eelseparaatorina lubatud kasutada ka proovivõtturit, mis toimib sobiva tahkete osakeste suuruse eelseparaatorina, nagu on näidatud joonisel A5/11.

- 4.3.1.2. Üldnõuded
- 4.3.1.2.1. Tahkete osakeste proovivõtukohas peab asuma lahjendussüsteemis. Kahekordse lahjendussüsteemi kasutamise korral peab proovivõtukohas asuma esimeses lahjendussüsteemis.
- 4.3.1.2.1.1. Proovivõtturi otsik ehk PSP ja PTT moodustavad üheskoos tahkete osakeste ülekandesüsteemi (PTS). Tahkete osakeste ülekandesüsteem suunab proovi lahjendustunnelist lenduvate tahkete osakeste püüduris sisendisse. Tahkete osakeste ülekandesüsteem peab vastama järgmistele tingimustele:
- proovivõttur peab olema paigaldatud vähemalt tunneli 10 diameetri võrra heitgaasisisendist allavoolu, esiküljega vastu gaasivoolu tunnelis ning otsiku teljed paralleelselt lahjendustunneli telgedega;
  - proovivõttur peab paiknema mis tahes konditsioneerimisseadmest (nt soojusvahetist) ülesvoolu;
  - proovivõttur peab olema paigutatud lahjendustorusse selliselt, et proov võetakse lahjendusõhu ja heitgaasi homogeensest segust.
- 4.3.1.2.1.2. Ülekandesüsteemi läbiv gaasiproov peab vastama järgmistele tingimustele:
- heitgaaside täisvoolulahjendussüsteemi kasutamise korral peab voolu Reynoldsi arv (Re) olema alla 1 700;
  - kahekordse lahjendussüsteemi kasutamise korral peab voolu Reynoldsi arv (Re) olema alla 1 700 PPTs, s.t proovivõtturist või proovivõtukohast allavoolu;
  - viibeaeg peab olema  $\leq 3$  sekundit.
- 4.3.1.2.1.3. Vastuvõetavaks loetakse ka ülekandesüsteemi muud proovivõtukonfiguratsioonid, mille puhul on võimalik tõestada samaväärset 30 nm suuruste tahkete osakeste läbivoolu.
- 4.3.1.2.1.4. Väljalasketoru (OT), mis suunab lahjendatud proovi lenduvate osakeste püüduris osakeste loenduri sisendisse, peab vastama järgmistele tingimustele:
- selle siseläbimõõt peab olema  $\geq 4$  mm;
  - gaasiproovi viibeaeg peab olema  $\leq 0,8$  sekundit.
- 4.3.1.2.1.5. Vastuvõetavaks loetakse ka väljalasketoru muud proovivõtukonfiguratsioonid, mille puhul on võimalik tõestada samaväärset 30 nm suuruste tahkete osakeste läbivoolu.
- 4.3.1.2.2. Lenduvate tahkete osakeste püüdur peab sisaldama seadet proovi lahjendamiseks ja lenduvate tahkete osakeste püüdmiseks.
- 4.3.1.2.3. Kõik lahjendamata või lahjendatud heitgaasiga kokkupuutuvad lahjendus- ja proovivõtusüsteemi osad, alates heitgaasi väljalasketorust kuni tahkete osakeste loendurini, peavad olema konstrueeritud nii, et tahkete osakeste sadestumine oleks võimalikult vähene. Kõik osad peavad olema valmistatud elektrit juhtivast materjalist, mis ei reageeri heitgaasi komponentidega, ja need peavad olema maandatud, et vältida elektrostaatilist toimet.
- 4.3.1.2.4. Tahkete osakeste proovivõtusüsteem peab olema kooskõlas aerosooli proovivõtu hea tavaga, millega nähakse ette, et tuleb vältida järske pööranguid ja muutusi ristlõikes, kasutada siledat sisepinda ja vähendada proovivõtutoru pikkust miinimumini. Ristlõike järkjärguline muutmine on lubatud.

- 4.3.1.3. Erinõuded
- 4.3.1.3.1. Enne tahkete osakeste loenduri läbimist ei tohi tahkete osakeste proov läbida pumpa.
- 4.3.1.3.2. Soovitatakse kasutada proovi eelseparaatorit.
- 4.3.1.3.3. Proovi eelkonditsioneerimise seade peab vastama järgmistele tingimustele:
- see võimaldab proovi lahjendada ühes või mitmes järgus, et saavutada tahkete osakeste kontsentratsioon, mis on alla tahkete osakeste loenduri üksikute osakeste loendusrežiimi ülemise piirmäära, ning hoiab gaasi temperatuuri loenduri sisendis alla 35 °C;
  - see sisaldab esialgset kuumutamise lahjendamise järku, mille tulemusena proovi temperatuur on vahemikus  $\geq 150$  °C ja  $\leq 350$  °C  $\pm 10$  °C ning lahjendustegur vähemalt 10;
  - see hoiab kuumutamise järkudes nominaalset töötemperatuuri pidevalt vahemikus  $\geq 150$  °C ja  $\leq 400$  °C  $\pm 10$  °C;
  - annab märku sellest, kas kuumutamise järgus on ettenähtud töötemperatuur saavutatud või mitte;
  - olema loodud saavutama tahkete osakeste sisseimbumise efektiivsust vähemalt 70 % tahkete osakeste puhul, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 100 nm;
  - see tagab, et lenduvate tahkete osakeste püüduris ei ole tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegur  $f_r(d_i)$  tahkete osakeste puhul, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 30 nm ja 50 nm, vastavalt mitte üle 30 % ja 20 % suurem ning mitte üle 5 % väiksem võrreldes tahkete osakestega, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 100 nm.

Tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegur arvutatakse tahkete osakeste kõikide suuruste puhul  $f_r(d_i)$  järgmise valemi abil:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

kus:

$N_{in}(d_i)$  on diameetriga  $d_i$  tahkete osakeste kontsentratsioon ülesvoolu;

$N_{out}(d_i)$  on diameetriga  $d_i$  tahkete osakeste kontsentratsioon allavoolu;

$d_i$  on tahkete osakeste elektrilise liikuvuse läbimõõt (30, 50 või 100 nm).

$N_{in}(d_i)$  ja  $N_{out}(d_i)$  tuleb korrigeerida samadele tingimustele.

Tahkete osakeste kontsentratsiooni aritmeetiliselt keskmine vähendustegur konkreetse lahjendusseadistuse korral  $\bar{f}_r$  arvutatakse järgmiselt:

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30 \text{ nm}) + f_r(50 \text{ nm}) + f_r(100 \text{ nm})}{3}$$

Lenduvate tahkete osakeste püüdurit on soovitatav kalibreerida ja valideerida tervikliku üksusena;

- g) on konstrueeritud heade inseneritavade kohaselt, tagamaks, et tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegurid on kogu katse vältel muutumatud;
- h) see peab samuti tagama tetrakontaani ( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$ ) 30 nm suuruste tahkete osakeste aurustumise > 99,0 % ulatuses, kusjuures sisselaskekonsentratsioon on  $\geq 10\,000\text{ cm}^3$  kohta; selleks tuleb tetrakontaani kuumutada ja selle osarõhku vähendada.

4.3.1.3.4. Tahkete osakeste loendur peab vastama järgmistele tingimustele:

- a) toimib täisvoolu töötingimustel;
- b) tagab kooskõlas sobiva jälgitava standardiga vahemikus  $1\text{ cm}^3$  kohta kuni tahkete osakeste loenduri üksikute osakeste loendusrežiimi ülemise mõõtepiirini loendustäpsuse  $\pm 10\%$ . Kui kontsentratsioon on alla  $100\text{ cm}^3$  kohta, võib nõuda mõõtmisi, mis on keskmistatud pikemate proovivõtuperioodide kaupa, et näidata tahkete osakeste loenduri täpsust kõrgel statistilise usaldusväärsuse tasemel;
- c) selle eraldusvõime peab olema vähemalt 0,1 tahket osakest  $\text{cm}^3$  kohta, kui kontsentratsioon on alla  $100\text{ cm}^3$  kohta;
- d) see peab andma lineaarse tulemuse tahkete osakeste kontsentratsiooni kohta kogu üksikute osakeste loendusrežiimi mõõtepiirkonnas;
- e) see peab edastama mõõteandmeid sagedusel vähemalt 0,5 Hz;
- f) selle reageerimisaeg  $t_{90}$  peab mõõdetud kontsentratsioonivahemikus olema alla 5 sekundi;
- g) see peab sisaldama juhuslikkuse korrigeerimise funktsiooni, mille korrigeerimine on kuni 10 %, ning võib kasutada käesoleva all-lisa punktis 5.7.1.3 kirjeldatud sisemist kalibreerimistegurit, kuid loendustõhususe korrigeerimiseks või määramiseks ei tohi kasutada ühtki muud algoritmi;
- h) see peab tagama eri suurusega tahkete osakeste puhul tabelis A5/2 toodud loendustõhususe.

Tabel A5/2

**Tahkete osakeste loenduri loendustõhusus**

Tahkete osakeste suuruse elektrilise liikuvuse läbimõõt (nm)	Tahkete osakeste loenduri loendustõhusus (%)
$23 \pm 1$	$50 \pm 12$
$41 \pm 1$	> 90

4.3.1.3.5. Kui tahkete osakeste loenduris kasutatakse vedelikku, vahetatakse seda seadme tootja kindlaksmääratud sagedusega.

4.3.1.3.6. Kui punktis, kus kontrollitakse voolukiirust tahkete osakeste loenduris, ei hoita püsivat rõhku ja/või temperatuuri, tuleb neid mõõta tahkete osakeste loenduri sisendis tahkete osakeste kontsentratsiooni korrigeerimiseks standardtingimustele vastavaks.

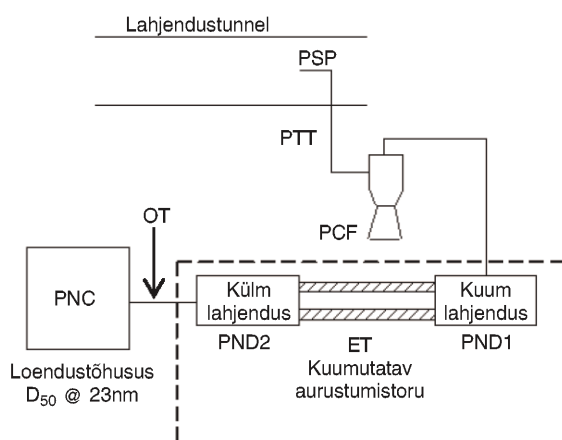
4.3.1.3.7. Viibeag tahkete osakeste ülekandesüsteemis, lenduvate tahkete osakeste püüduris ja väljalasketorus ning tahkete osakeste loenduri reageerimise aeg  $t_{90}$  ei tohi kesta kauem kui 20 sekundit.

4.3.1.4. Soovitava süsteemi kirjeldus

Järgmises punktis kirjeldatakse soovituslikku tahkete osakeste arvu mõõtmise viisi. Samas võib kasutada süsteeme, mis vastavad käesoleva all-lisa punktides 4.3.1.2 ja 4.3.1.3 esitatud spetsifikatsioonidele.

Joonis A5/14

## Soovitav tahkete osakeste proovivõtusüsteem



- 4.3.1.4.1. Proovivõtusüsteemi kirjeldus
- 4.3.1.4.1.1. Tahkete osakeste proovivõtusüsteem koosneb lahjendussüsteemis olevast proovivõturi otsikust või tahkete osakeste proovivõtukohast, tahkete osakeste ülekandektorust (PTT), tahkete osakeste eelseparaatoriga (PCF) ja lenduvate tahkete osakeste püüdurist (VPR), mis on paigaldatud tahkete osakeste kontsentratsioonimõõturist (PNC) ülesvoolu.
- 4.3.1.4.1.2. Lenduvate tahkete osakeste püüdur peab sisaldama seadet proovi lahjendamiseks (tahkete osakeste kontsentratsiooni lahjendid: PND<sub>1</sub> ja PND<sub>2</sub>) ja tahkete osakeste aurustamiseks (aurustumistoru (ET)).
- 4.3.1.4.1.3. Proovivõttur või proovivõtukohas proovi võtmiseks katsegaasivoost peab asuma lahjendustunnelis selliselt, et lahjendusõhu ja heitgaasi homogeensest segust saaks võtta gaasivoo representatiivse proovi.
5. Kalibreerimissagedus ja -menetlused
- 5.1. Kalibreerimissagedus

Tabel A5/3

## Mõõtevahendi kalibreerimise sagedus

Mõõtevahendi kontroll	Sagedus	Kriteerium
Gaasianalüsaatori lineariseerimine (kalibreerimine)	Iga 6 kuu tagant	± 2 % näidu väärtusest
Vahepealne mõõteulatus	Iga 6 kuu tagant	± 2 protsenti
CO NDIR:CO <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O häire	Iga kuu	-1...3 ppm
NO <sub>x</sub> konverteri kontroll	Iga kuu	> 95 protsenti
CH <sub>4</sub> eraldaja kontroll	Iga aasta	98 protsenti etaanist
Leek-ionisatsioonidetektori CH <sub>4</sub> näit	Iga aasta	Vt käesoleva all-lisa punkt 5.4.3
Leek-ionisatsioonidetektori õhu-/kütusevool	Põhjaliku hoolduse ajal	Vastavalt seadme tootjale.
Laser-infrapunaspektrometrid (moduleeritud suure eraldusvõimega kitsasriba-infrapunaanalüsaatorid): häirete kontroll	Iga aasta või põhjaliku hoolduse ajal	Vastavalt seadme tootjale.



Mõõtevahendi kontroll	Sagedus	Kriteerium
QCL	Iga aasta või põhjaliku hoolduse ajal	Vastavalt seadme tootjale.
Gaasikromatograafilised meetodid	Vt käesoleva all-lisa punkt 7.2	Vt käesoleva all-lisa punkt 7.2
Vedelikkromatograafilised meetodid	Iga aasta või põhjaliku hoolduse ajal	Vastavalt seadme tootjale.
Fotoakustika	Iga aasta või põhjaliku hoolduse ajal	Vastavalt seadme tootjale.
Mikrogrammkaalu linearsus	Iga aasta või põhjaliku hoolduse ajal	Vt käesoleva all-lisa punkt 4.2.2.2
PNC (tahkete osakeste loendur)	Vt käesoleva all-lisa punkt 5.7.1.1	Vt käesoleva all-lisa punkt 5.7.1.3
VPR (lenduvate tahkete osakeste püüdur)	Vt käesoleva all-lisa punkt 5.7.2.1	Vt käesoleva all-lisa punkt 5.7.2

Tabel A5/4

**Püsimahuproovi võtmise seadme (CVS) kalibreerimise sagedus**

CVS	Sagedus	Kriteerium
CVS-vool	Pärast põhjalikku hooldust	± 2 protsenti
Lahjendusvool	Iga aasta	± 2 protsenti
Temperatuuriandur	Iga aasta	± 1 °C
Rõhuandur	Iga aasta	± 0,4 kPa
Sisselaskekontroll	Iga nädal	± 2 protsenti

Tabel A5/5

**Keskkonnaandmete kalibreerimise sagedus**

Kliima	Sagedus	Kriteerium
Temperatuur	Iga aasta	± 1 °C
Kastepunkt	Iga aasta	± 5 protsenti RH
Ümbritseva õhu rõhk	Iga aasta	± 0,4 kPa
Jahutusventilaator	Pärast põhjalikku hooldust	Vastavalt käesoleva all-lisa punktile 1.1.1

- 5.2. Analüsaatori kalibreerimine
- 5.2.1. Kõiki analüsaatoreid kalibreeritakse seadme tootja ettenähtud nõuete kohaselt või nii tihti, kui vaja, nagu on esitatud tabelis A5/3.
- 5.2.2. Iga tavapäraselt kasutatav tööpiirkond lineariseeritakse järgmise korra kohaselt.
- 5.2.2.1. Analüsaatori lineariseerimiskõver määratakse vähemalt viie võimalikult ühtlaselt paigutatud kalibreerimispunkti abil. Kõrgeima kontsentratsiooniga kalibreerimisgaasi nimikontsentratsioon peab olema vähemalt 80 % skaala maksimumväärtusest.

- 5.2.2.2. Kalibreerimisgaaside vajaliku kontsentratsiooni saamiseks võib kasutada ka gaasijaoturit, milles lahjendamine toimub puhastatud N<sub>2</sub> või puhastatud sünteetilise õhuga.
- 5.2.2.3. Lineariseerimiskõvera arvutamisel kasutatakse vähimruutude meetodit. Kui saadava polünoomi aste on suurem kui 3, peab kalibreerimispunktide arv olema kõnealuse polünoomi astmest vähemalt kahe võrra suurem.
- 5.2.2.4. Lineariseerimiskõver ei tohi erineda ühegi kalibreerimisgaasi nimiväärtusest rohkem kui ± 2 protsenti.
- 5.2.2.5. Lineariseerimiskõvera teekonna ja lineariseerimispunktide järgi on võimalik kontrollida, kas kalibreerimine on tehtud õigesti. Analüsaatori kohta tuleb esitada erinevad, eelkõige järgmised andmed:
- a) analüsaator ja gaasikomponent;
  - b) mõõtepiirkond;
  - c) lineariseerimise kuupäev.
- 5.2.2.6. Kui kinnitusasutus on rahul sellega, et alternatiivse tehnoloogia (nt arvuti, elektrooniliselt kontrollitav mõõtepiirkonna vahetumine jne) kasutamisel saavutatakse samaväärne täpsus, on nende alternatiivide kasutamine lubatud.
- 5.3. Analüsaatori nullpunkti ja kalibreerimise kontrollimine
- 5.3.1. Kõiki tavaliselt kasutatavaid tööpiirkondi kontrollitakse enne iga analüüsimist käesoleva all-lisa punktide 5.3.1.1 ja 5.3.1.2 kohaselt.
- 5.3.1.1. Kalibreerimist kontrollitakse nullgaasi ja kalibreerimisgaasi abil 6. all-lisa punkti 1.2.14.2.3 kohaselt.
- 5.3.1.2. Pärast katset tuleb nullgaasi ja sama kalibreerimisgaasiga teha uus kontrollimine 6. all-lisa punkti 1.2.14.2.4 kohaselt.
- 5.4. Leek-ionisatsioonidetektori (FID) süsivesinike näidu kontrollimine
- 5.4.1. Detektori reageeringu optimeerimine
- FID reguleeritakse seadme tootja ettenähtud nõuete kohaselt. Kõige tavalisemas tööpiirkonnas tuleks kasutada õhus sisalduvat propaani.
- 5.4.2. Süsivesinike analüsaatori kalibreerimine
- 5.4.2.1. Analüsaatori kalibreerimisel tuleb kasutada õhus sisalduvat propaani ja puhastatud sünteetilist õhku.
- 5.4.2.2. Tuleb koostada kalibreerimiskõver nii, nagu on kirjeldatud käesoleva all-lisa punktis 5.2.2.
- 5.4.3. Erinevate süsivesinike kalibreerimistegurid ja soovitatavad piirmäärad
- 5.4.3.1. Teatava konkreetse süsivesiniku kalibreerimistegur R<sub>f</sub> on suhe FID C<sub>1</sub> väärtuse ja silindris oleva gaasi kontsentratsiooni vahel, väljendatuna ppm C<sub>1</sub> väärtusena.
- Katsegaasi kontsentratsioonitase peab tekitama näidu, mis moodustab antud mõõtepiirkonna puhul ligikaudu 80 % mõõteskaala lõppväärtusest. Kontsentratsioon peab olema teada täpsusega ± 2 %, võttes aluseks mahuliselt väljendatud gravimeetrilise standardi. Peale selle eelkonditsioneeritakse gaasisilindrit 24 tundi temperatuuril vahemikus 20–30 °C.
- 5.4.3.2. Kalibreerimistegurid tuleb määrata pärast analüsaatori kasutuselevõtmist ja seejärel suuremate hooldustööde tegemisel. Kasutatavad katsegaasid ja soovitatavad kalibreerimistegurid on järgmised:

propüleen ja puhastatud õhk:  $0,90 < R_f < 1,10$

tolueen ja puhastatud õhk:  $0,90 < R_f < 1,10$

mis vastavad propaani ja puhastatud õhu kalibreerimisteguri  $R_f$  väärtusele 1,00.

5.5.  $\text{NO}_x$  konverteri kasuteguri katse

5.5.1.  $\text{NO}_2$   $\text{NO}$ -ks muundamiseks mõeldud konverterite kasuteguri määramiseks kasutatakse osonaatorit, järgides joonisel A5/15 esitatud katseskeemi ja allpool kirjeldatud menetlust.

5.5.1.1. Analüsaator kalibreeritakse kõige sagedamini kasutatavas mõõtepiirkonnas tootja spetsifikatsioonide kohaselt, kasutades selleks null- ja kalibreerimisgaasi (mille  $\text{NO}$  sisaldus peab olema ligikaudu 80 % mõõtepiirkonnast ning gaasisegu  $\text{NO}_2$  kontsentratsioon alla 5 %  $\text{NO}$  kontsentratsioonist).  $\text{NO}_x$  analüsaator peab olema  $\text{NO}$  asendis, et kalibreerimisgaas ei läbiks konverterit. Kontsentratsiooninäit tuleb kanda kõikidele asjaomastele katselehtedele.

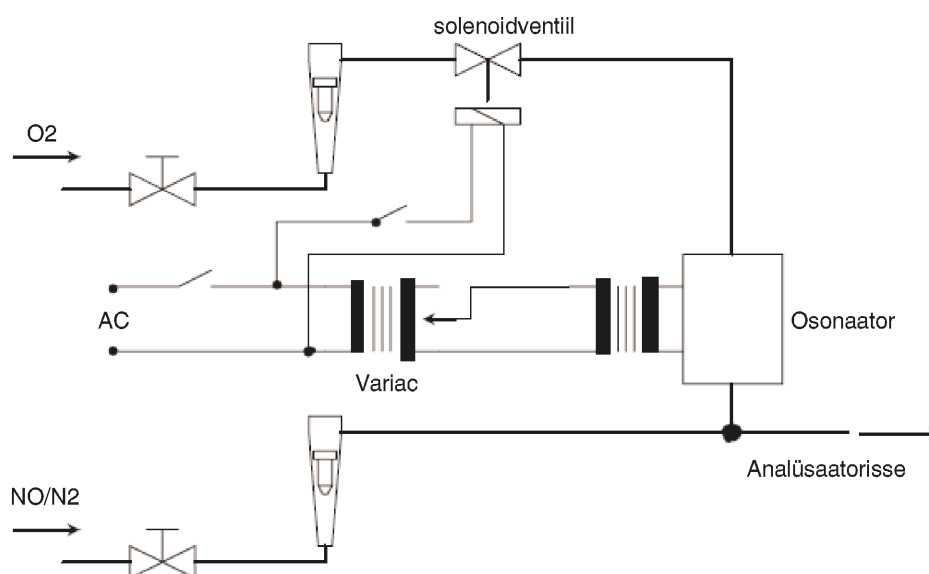
5.5.1.2. Kalibreerimisgaasi voole lisatakse T-liitmiku kaudu pidevalt hapnikku või sünteetilist õhku, kuni mõõdetud kontsentratsioon on ligikaudu 10 % väiksem kui käesoleva all-lisa punktis 5.5.1.1 sätestatud kalibreerimiskontsentratsioon. Kontsentratsiooninäit c tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse. Osonaator on kogu kõnealuse protsessi vältel välja lülitatud.

5.5.1.3. Seejärel aktiveeritakse osonaator, et tekitada piisaval hulgal osooni, alandamaks  $\text{NO}$  kontsentratsiooni 20 %-ni (minimaalselt 10 %-ni) käesoleva all-lisa punktis 5.5.1.1 sätestatud kalibreerimiskontsentratsioonist. Kontsentratsiooninäit tuleb kanda kõikidele asjaomastele katselehtedele.

5.5.1.4. Seejärel lülitatakse  $\text{NO}_x$  analüsaator ümber  $\text{NO}_x$  režiimile selliselt, et gaasisegu (mis sisaldab  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_2$  ja  $\text{N}_2$ ) juhitakse nüüd läbi konverteri. Kontsentratsiooninäit a tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

5.5.1.5. Seejärel lülitatakse osonaator välja. Käesoleva all-lisa punktis 5.5.1.2 kirjeldatud gaaside segu voolab läbi konverteri detektorisse. Kontsentratsiooninäit b tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

Joonis A5/15

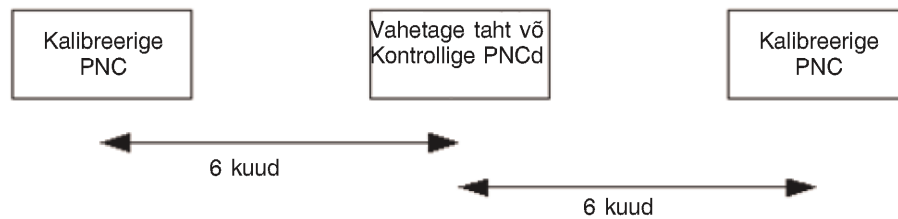
**NO<sub>x</sub> konverteri kasuteguri katsekonfiguratsioon**

- 5.5.1.6. Väljalülitatud osonaatoriga süsteemis katkestatakse ka hapniku või sünteetilise õhu juurdevool. Seejärel ei tohi analüsaatori NO<sub>2</sub> näit ületada käesoleva all-lisa punktis 5.5.1.1 sätestatud väärtust rohkem kui 5 %.
- 5.5.1.7. NO<sub>x</sub> konverteri kasutegur arvutatakse käesoleva all-lisa punktides 5.5.1.2–5.5.1.5 kindlaksmääratud kontsentratsioonide a, b, c ja d ning järgmise valemi abil:

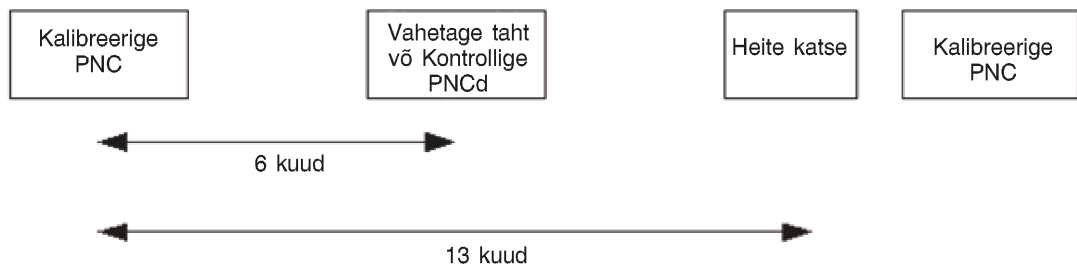
$$\text{Efficiency} = \left( 1 + \frac{a - b}{c - d} \right) \times 100$$

- 5.5.1.7.1. Konverteri kasutegur ei tohi olla väiksem kui 95 %. Konverteri kasutegurit kontrollitakse tabelis A5/3 määratud sagedusega.
- 5.6. Mikrogrammkaalu kalibreerimine
- 5.6.1. Tahkete osakeste proovivõtufiltrite kaalu määramiseks kasutatava mikrogrammkaalu kalibreerimine peab vastama riiklikule või rahvusvahelisele standardile. Kaal peab vastama käesoleva all-lisa punktis 4.2.2.2 toodud lineaarsusnõuetele. Lineaarsust tuleb kontrollida vähemalt kord 12 kuu jooksul või süsteemi remondi või muudatuse korral, mis võib kalibreerimist mõjutada.
- 5.7. Tahkete osakeste proovivõtusüsteemi kalibreerimine ja valideerimine
- Kalibreerimise ja valideerimise meetodite näited on kättesaadavad aadressil <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html>.
- 5.7.1. Tahkete osakeste loenduri (PNC) kalibreerimine
- 5.7.1.1. Kinnitusasutus peab tagama tahkete osakeste loenduri kalibreerimistunnistuse olemasolu, mis kinnitab selle vastavust jälgitavale standardile 13 kuu jooksul enne heitgaasi katset. Kalibreerimiste vahel jälgitakse PNC loendustõhusust PNC halvenemise suhtes või vahetatakse PNC tahti korrapäraselt iga 6 kuu tagant. Vt joonised A5/16 ja A5/17. Tahkete osakeste loenduri loendustõhusust võidakse jälgida tahkete osakeste etalonloenduri või vähemalt kahe muu tahkete osakeste mõõteloenduriga võrreldes. Kui tahkete osakeste loendur edastab tahkete osakeste arvu kontsentratsioonid ± 10 % piires tahkete osakeste etalonloenduriga saadud või kahe või enama tahkete osakeste loenduri rühma kontsentratsioonide aritmeetilisest keskmisest, loetakse tahkete osakeste loendurit seejärel stabiilseks, vastasel juhul on vaja tahkete osakeste loendurit hooldada. Kui tahkete osakeste loendurit jälgitakse kahe või enama muu tahkete osakeste mõõteloenduriga võrreldes, on lubatud kasutada võrdlussõidukit, mis sõidab järjestikku erinevates katsekambrites, millel kõigil on oma tahkete osakeste loendur.

Joonis A5/16

**Nominaalne PNC iga-aastane järjestus**

Joonis A5/17

**Pikendatud tahkete osakeste loenduri iga-aastane järjestus (juhul, kui PNC täielik kalibreerimine on viibinud)**

- 5.7.1.2. Pärast iga suuremat hooldust tuleb tahkete osakeste loendur uuesti kalibreerida ja väljastada uus kalibreerimistunnistus.
- 5.7.1.3. Kalibreerimine peab vastama riiklikule või rahvusvahelisele kalibreerimise standardmeetodile, võrreldes kalibreeritava tahkete osakeste loenduri tulemust:
- kalibreeritud aerosool-elektromeetri omaga, võttes samal ajal proove ka elektrostaatiliselt fraktsioneeritud kalibreerimisosakestest; või
  - muu tahkete osakeste loenduri tulemusega, mida on kalibreeritud eespool kirjeldatud meetodi kohaselt.
- 5.7.1.3.1. Käesoleva all-lisa punkti 5.7.1.3 alapunktis a peab kalibreerimisel kasutama vähemalt kuut standardkontsentratsiooni, mille korral oleks tahkete osakeste loenduri mõõtepiirkond kaetud võimalikult ühtlaselt.
- 5.7.1.3.2. Käesoleva all-lisa punkti 5.7.1.3 alapunktis b peab kalibreerimisel kasutama vähemalt kuut standardkontsentratsiooni tahkete osakeste loenduri mõõtepiirkonnas. Vähemalt kolm kontsentratsiooni peavad olema väiksemad kui 1 000 cm<sup>3</sup> kohta, ülejäänud kontsentratsioonid peavad paiknema lineaarselt 1 000 cm<sup>3</sup> kohta ja loenduri üksikute osakeste loendusrežiimi ülemise mõõtepiiri vahel.
- 5.7.1.3.3. Käesoleva all-lisa punkti 5.7.1.3 alapunktides a ja b peavad valitud kontsentratsioonid hõlmama nominaalset null-kontsentratsiooni, mis saavutatakse vähemalt standardi EN 1822:2008 klassi H13 kuuluvate või võrdväärse tõhususega HEPA-filtrite ühendamisel iga seadme sisendiga. Kui tahkete osakeste loenduri kalibreerimisel ei kasutata kalibreerimisfaktorit, võib mõõdetud kontsentratsioon iga kasutatud kontsentratsiooni (välja arvatud null-kontsentratsiooni) korral erineda standardkontsentratsioonist  $\pm 10\%$ , vastasel korral kalibreeritava tahkete osakeste loendur ei kvalifitseeru. Arvutatakse kahe andmekogumi vähimruutude lineaarse regressiooni gradient ja see salvestatakse. Kalibreeritava tahkete osakeste loenduri suhtes rakendatakse kalibreerimisfaktorit, mis on pöördvõrdeline gradiendiga. Näitude lineaarsus arvutatakse kahe andmekogumi Pearsoni korrelatsioonikoefitsiendina ( $r$ ) ja see peab olema vähemalt 0,97. Nii gradiendi kui ka  $r^2$  arvutamisel pannakse lineaarse regressiooni sirge läbi koordinaatide alguspunkti (null-kontsentratsioon mõlemal seadmel).
- 5.7.1.4. Kalibreerimisel tuleb kontrollida ka vastavust käesoleva all-lisa punkti 4.3.1.3.4 alapunktis h sätestatud nõuetele, mis käsitlevad tahkete osakeste loenduri tõhusust avastada tahkeid osakesi, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 23 nm. Loenduri tõhusust loendada tahkeid osakesi, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 41 nm, ei ole vaja kontrollida.

- 5.7.2. Lenduvate tahkete osakeste püüduuri kalibreerimine ja valideerimine
- 5.7.2.1. Lenduvate tahkete osakeste püüduuri tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegureid kõikide lahjendusastmete puhul seadme kinnitatud nominaalsete töötemperatuuride juures kalibreeritakse uue seadme puhul ja pärast iga suuremat hooldust. Püüduuri tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendusteguri perioodilise valideerimise nõue hõlmab vaid selle kontrollimist ühelainsal seadistusel, mida tavaliselt kasutatakse mõõtmiste puhul sõidukitel, mis on varustatud tahkete osakeste filtriga. Kinnitusasutus peab tagama lenduvate tahkete osakeste püüduuri kalibreerimis- ja valideerimistunnistuse olemasolu, mis kinnitab selle vastavust järgitavale standardile 6 kuu jooksul enne heitgaasi katset. Kui lenduvate tahkete osakeste püüdur on varustatud temperatuurianduritega, võib valideerimiste vahe olla 13 kuud.

Lenduvate tahkete osakeste püüdurit on soovitatav kalibreerida ja valideerida tervikliku üksusena.

Lenduvate tahkete osakeste püüdurit määratletakse tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendusteguri järgi selliste tahkete osakeste puhul, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 30 nm, 50 nm ja 100 nm. Lenduvate tahkete osakeste püüduuri tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegurid  $f_r(d)$  tahkete osakeste puhul, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 30 nm ja 50 nm, peavad olema vastavalt mitte üle 30 % ja 20 % suuremad ning mitte üle 5 % väiksemad võrreldes tahkete osakestega, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 100 nm. Valideerimiseks peab tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendusteguri aritmeetiline keskmine olema  $\pm 10\%$  lenduvate tahkete osakeste püüduuri esmase kalibreerimise käigus kindlaks määratud tahkete osakeste kontsentratsiooni aritmeetiliselt keskmisest vähendustegurist  $\bar{f}_r$ .

- 5.7.2.2. Mõõtmisel kasutatav aerosool peab sisaldama tahkeid osakesi, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 30 nm, 50 nm ja 100 nm, ning tahkete osakeste miinimumkontsentratsioon lenduvate tahkete osakeste püüduuri sisendis peab olema 5 000 tahket osakest  $\text{cm}^3$  kohta. Alternatiivina võib valideerimiseks kasutada polüdispersset aerosooli, mille elektrilise liikuvuse mediaanläbimõõt on 50 nm. Mõõtmisel kasutatav aerosool peab olema termiliselt püsiv lenduvate tahkete osakeste püüduuri töötemperatuuridel. Tahkete osakeste kontsentratsiooni tuleb mõõta komponentidest nii üles- kui ka allavoolu.

Tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegur arvutatakse monodisperssete tahkete osakeste kõikide suuruste puhul  $f_r(d_i)$  järgmise valemi abil:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{\text{in}}(d_i)}{N_{\text{out}}(d_i)}$$

kus:

$N_{\text{in}}(d_i)$  on diameetriga  $d_i$  tahkete osakeste kontsentratsioon ülesvoolu;

$N_{\text{out}}(d_i)$  on diameetriga  $d_i$  tahkete osakeste kontsentratsioon allavoolu;

$d_i$  on tahkete osakeste elektrilise liikuvuse läbimõõt (30, 50 või 100 nm).

$N_{\text{in}}(d_i)$  ja  $N_{\text{out}}(d_i)$  tuleb korrigeerida samadele tingimustele.

Tahkete osakeste kontsentratsiooni aritmeetiliselt keskmine vähendustegur  $\bar{f}_r$  konkreetse lahjendusseadistuse korral arvutatakse järgmiselt:

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30\text{nm}) + f_r(50\text{nm}) + f_r(100\text{nm})}{3}$$

Kui valideerimiseks kasutatakse polüdispersset 50 nm aerosooli, arvutatakse tahkete osakeste kontsentratsiooni aritmeetiliselt keskmine vähendustegur  $\bar{f}_v$  konkreetse lahjendusseadistuse korral järgmise valemi abil:

$$\bar{f}_v = \frac{N_{\text{in}}}{N_{\text{out}}}$$

kus:

$N_{in}$  on tahkete osakeste kontsentratsioon ülesvoolu;

$N_{out}$  on tahkete osakeste kontsentratsioon allavoolu.

5.7.2.3. Sisselaskekonsentratsiooni  $\geq 10\,000\text{ cm}^3$  kohta puhul peab lenduvate tahkete osakeste püüdur kõrvaldama tettrakontaani ( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$ ) tahked osakesed, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on vähemalt 30 nm, rohkem kui 99,0 % ulatuses minimaalse lahjenduseseadistuse korral ja tootja soovitatud töötemperatuuril.

5.7.3. PN mõõtmisüsteemi kontrollimine

5.7.3.1. Igakuisel kontrollimisel peab tahkete osakeste loenduris mõõdetud voolukiiruse väärtus jääma kalibreeritud voolumõõturiga kontrollimisel saadud tahkete osakeste loenduri nimivoolukiirusest 5 % piiresse.

5.8. Segamisseadme täpsus

Käesoleva all-lisa punktis 5.2 määratletud kalibreerimise läbiviimiseks gaasijaoturi kasutamisel peab segamisseade võimaldama määrata lahjendatud kalibreerimisgaaside kontsentratsioone täpsusega  $\pm 2\%$ . Kalibreerimiskõvera kontrollimisel kasutatakse käesoleva all-lisa punktis 5.3 kirjeldatud vahepealse mõõteulatuse kontrolli. Kalibreerimisgaas, mille kontsentratsioon on alla 50 % analüsaatori mõõtepiirkonnast, jääb 2 % piiresse selle sertifitseeritud kontsentratsioonist.

6. Etalongaasid

6.1. Puhtad gaasid

6.1.1. Kõik väärtused ppm tähendavad V-ppm (vpm)

6.1.2. Vajaduse korral peavad kalibreerimiseks ja kasutamiseks saadaval olema järgmised gaasid:

6.1.2.1. lämmastik:

puhtus:  $\leq 1\text{ ppm C1}$ ,  $\leq 1\text{ ppm CO}$ ,  $\leq 400\text{ ppm CO}_2$ ,  $\leq 0,1\text{ ppm NO}$ ,  $< 0,1\text{ ppm NO}_2$ ,  $< 0,1\text{ ppm N}_2\text{O}$ ,  $< 0,1\text{ ppm NH}_3$ ;

6.1.2.2. sünteetiline õhk:

puhtus:  $\leq 1\text{ ppm C1}$ ,  $\leq 1\text{ ppm CO}$ ,  $\leq 400\text{ ppm CO}_2$ ,  $\leq 0,1\text{ ppm NO}$ ; hapnikusisaldus 18 ja 21 mahuprotsendi vahel;

6.1.2.3. hapnik:

puhtus:  $> 99,5\text{ mahuprotsenti O}_2$ ;

6.1.2.4. vesinik (ja heeliumi või lämmastikku sisaldav segu):

puhtus:  $\leq 1\text{ ppm C1}$ ,  $\leq 400\text{ ppm CO}_2$ ; vesinikusisaldus 39 ja 41 mahuprotsendi vahel;

6.1.2.5. Süsinikmonoksiid

minimaalne puhtus 99,5 %.

6.1.2.6. Propaan

minimaalne puhtus 99,5 %.

6.2. Kalibreerimisgaasid

6.2.1. Kalibreerimisgaasi tegelik kontsentratsioon peab jääma ettenähtud väärtuse suhtes vahemikku  $\pm 1\%$  või nagu toodud allpool.

Tuleb tagada järgmise koostisega gaasigude kättesaadavus vedelgaasi spetsifikatsioonidega vastavalt käesoleva all-lisa punktile 6.1.2.1 või 6.1.2.2:

- a)  $C_3H_8$  sünteetilisest õhus (vt käesoleva all-lisa punkt 6.1.2.2);
  - b) CO lämmastikus;
  - c)  $CO_2$  lämmastikus;
  - d)  $CH_4$  sünteetilisest õhus;
  - e) NO lämmastikus (kalibreerimisgaasis ei tohi  $NO_2$  olla rohkem kui 5 % NO sisaldusest).
-



## 6. all-lisa

**1. tüübi katsemenetlused ja -tingimused**

1. Katsemenetlused ja -tingimused
  - 1.1 Katsete kirjeldus
    - 1.1.1. 1. tüübi katse abil kontrollitakse gaasiliste ühendite heitkogust ja tahkete osakeste massi, tahkete osakeste arvu, CO<sub>2</sub> heite massi, kütusekulu, elektrienergiakulu ja elektrilist sõiduulatust rakendatavas WLTP katsetsükli.
      - 1.1.1.1. Katsed viiakse läbi käesoleva all-lisa punktis 1.2 või 8. all-lisa punktis 3 kirjeldatud meetodi kohaselt täiselektri-, hübriidelektri- ja suruvesinik-kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul. Võetakse heitgaaside, tahkete osakeste massi ja osakeste proovid ning neid analüüsitakse ettenähtud meetoditega.
    - 1.1.2. Katsete arv määratakse joonisel A6/1 toodud vooskeemi kohaselt. Piirnorm on määruse (EÜ) nr 715/2007 I lisas esitatud suurim lubatud väärtus vastava kriitilise saasteaine puhul.
      - 1.1.2.1. Joonisel A6/1 toodud vooskeemi tuleb kohaldada üksnes kogu rakendatava WLTP katsetsükli, mitte üksikute faaside suhtes.
      - 1.1.2.2. Katsetulemused on väärtused, mis saadakse pärast laetava energiasalvestussüsteemi energiamuutusel põhineva K<sub>i</sub> ja ATCT korrektsiooni rakendamist.
      - 1.1.2.3. Tsükli koguväärtuste määramine
        - 1.1.2.3.1. Kui ükskõik millise katse käigus ületatakse kriitiliste heitkoguste piirnorm, lükatakse sõiduk tagasi.
        - 1.1.2.3.2. Olenevalt sõidukitüübist peab tootja deklareerima vajaduse korral nii välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõiduki CO<sub>2</sub> heite massi, elektrienergiakulu ja kütusekulu tsükli koguväärtuse kui ka täiselektrisõiduki sõiduulatuse (PER) ja sõiduulatuse üksnes elektrirežiimis (AER) vastavalt tabelile A6/1.
        - 1.1.2.3.3. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite elektrienergiakulu deklareeritud väärtust akutoiterežiimis ei määrata vastavalt joonisele A6/1. Seda tuleb käsitada tüübikinnitusväärtusena, kui deklareeritud CO<sub>2</sub> väärtus on heaks kiidetud tüübikinnitusväärtusena. Kui see nii ei ole, tuleb tüübikinnitusväärtusena käsitada elektrienergiakulu mõõdetud väärtust..
        - 1.1.2.3.4. Kui pärast esimest katset on kõik rakendatava tabeli A6/2 1. real toodud kriteeriumid täidetud, kiidetakse kõik tootja deklareeritud väärtused heaks tüübikinnitusväärtusena. Kui ükskõik milline rakendatava tabeli A6/2 1. real toodud kriteeriumidest pole täidetud, tuleb sama sõidukiga teha teine katse.
        - 1.1.2.3.5. Pärast teist katset tuleb arvutada kahe katse aritmeetiliselt keskmised tulemused. Kui kõik rakendatava tabeli A6/2 2. real toodud kriteeriumid on täidetud nende aritmeetiliselt keskmiste tulemustega, kiidetakse kõik tootja deklareeritud väärtused heaks tüübikinnitusväärtusena. Kui ükskõik milline rakendatava tabeli A6/2 2. real toodud kriteeriumidest pole täidetud, tuleb sama sõidukiga teha kolmas katse.
        - 1.1.2.3.6. Pärast kolmandat katset tuleb arvutada kolme katse aritmeetiliselt keskmised tulemused. Kõikide parameetrite puhul, mis vastavad rakendatava tabeli A6/2 3. rea vastavale kriteeriumile, tuleb deklareeritud väärtust käsitada tüübikinnitusväärtusena. Ükskõik millise parameetri puhul, mis ei vasta rakendatava tabeli A6/2 3. rea vastavale kriteeriumile, tuleb aritmeetiliselt keskmist tulemust käsitada tüübikinnitusväärtusena.
        - 1.1.2.3.7. Juhul, kui ükskõik milline rakendatava tabeli A6/2 kriteeriumidest pole pärast esimest või teist katset täidetud, võib tootja soovil või tüübikinnitusasutuse loal väärtused uuesti deklareerida heitkoguste või kulu suuremate väärtustena või elektrilise sõiduulatuse väiksemate väärtustena, et vähendada tüübikinnituse jaoks nõutavate katsete arvu.

- 1.1.2.3.8. dCO<sub>2,1</sub>, dCO<sub>2,2</sub> ja dCO<sub>2,3</sub> määramine
- 1.1.2.3.8.1. Ilma et see piiraks punkti 1.1.2.3.8.2 nõude kohaldamist, kasutatakse järgmisi dCO<sub>2,1</sub>, dCO<sub>2,2</sub> ja dCO<sub>2,3</sub> väärtusi seoses tabelis A6/2 toodud katsete arvu kriteeriumiga:
- dCO<sub>2,1</sub> = 0,990
- dCO<sub>2,2</sub> = 0,995
- dCO<sub>2,3</sub> = 1,000
- 1.1.2.3.8.2. Kui akutoiterezžiimis tehtav 1. tüübi katse välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul koosneb kahest või enamast rakendatavast WLTP katsetsüklist ja dCO<sub>2,x</sub> väärtus on alla 1,0, tuleb dCO<sub>2,x</sub> väärtus asendada 1,0-ga.
- 1.1.2.3.9. Juhul, kui katsetulemust või katsetulemuste keskmist käsitatakse ja kinnitatakse tüübikinnitusväärtusena, tuleb edasistes arvutustes sellele tulemusele viidata kui „deklareeritud väärtusele“.

Tabel A6/1

**Tootja deklareeritud väärtuste suhtes kohaldatavad eeskirjad (tsükli koguväärtused) <sup>(1)</sup>**

Sõiduki tüüp	M <sub>CO2</sub> <sup>(2)</sup> (g/km)	FC (kg/100km)	Elektrienergia kulu <sup>(3)</sup> (Wh/km)	Sõiduulatus üksnes elektrirežiimis / täiselektrisõiduki sõiduulatus <sup>(3)</sup> (km)	
6. all-lisa kohaselt katsetatud sõidukid (ICE)	M <sub>CO2</sub> 7. all-lisa punkt 3	—	—	—	
NOVC-FCHV	—	FC <sub>CS</sub> 8. lisa punkt 4.2.1.2.1	—	—	
NOVC-HEV	M <sub>CO2,CS</sub> 8. all-lisa punkt 4.1.1	—	—	—	
OVC-HEV	CD	M <sub>CO2,CD</sub> 8. all-lisa punkt 4.1.2	—	EC <sub>AC,CD</sub> 8. all-lisa punkt 4.3.1	AER 8. all-lisa punkt 4.4.1.1
	CS	M <sub>CO2,CS</sub> 8. all-lisa punkt 4.1.1	—	—	—
PEV	—	—	EC <sub>WLTC</sub> 8. all-lisa punkt 4.3.4.2	PER <sub>WLTC</sub> 8. all-lisa punkt 4.4.2	

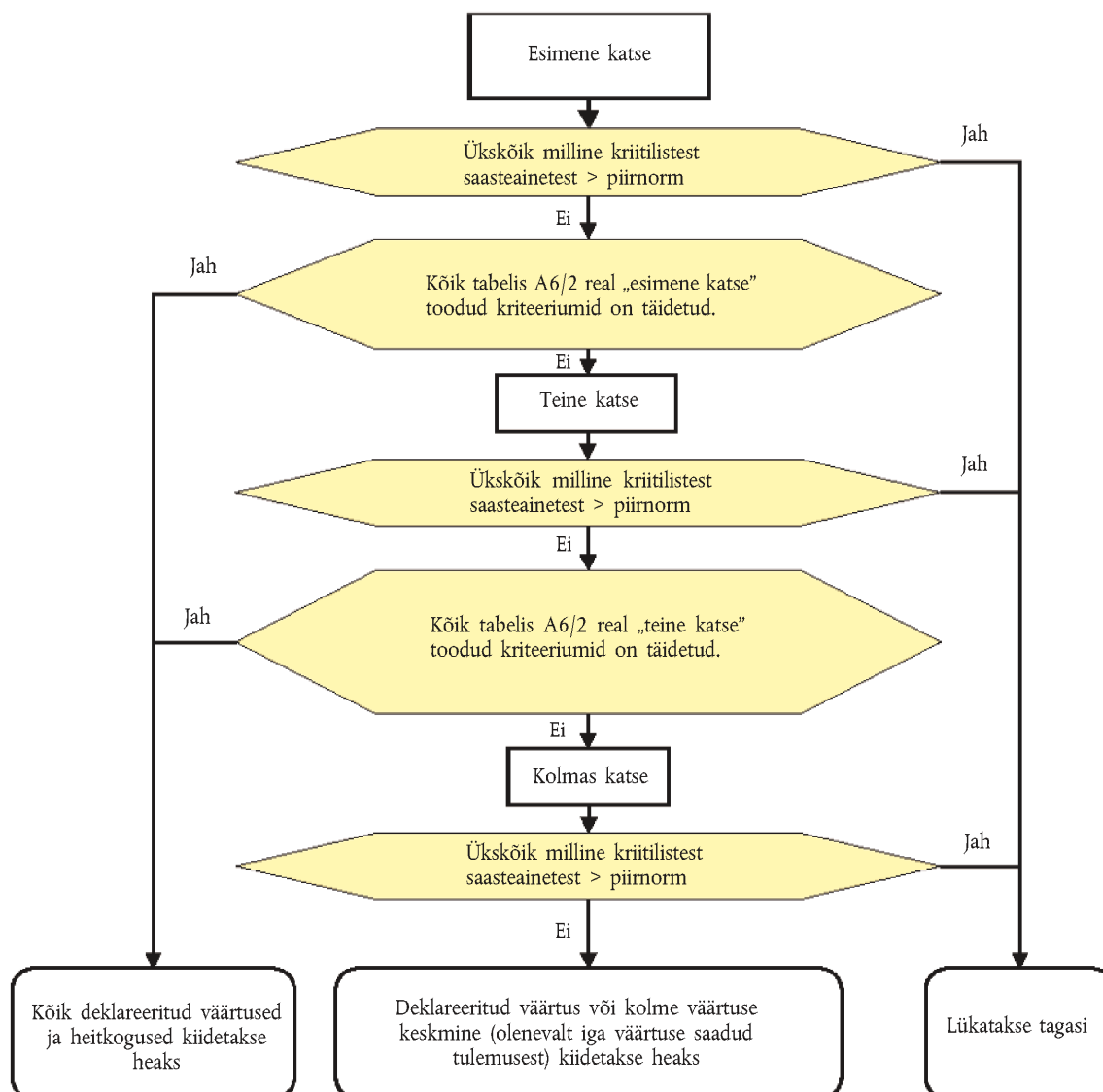
<sup>(1)</sup> Deklareeritud väärtus on väärtus, milles tehakse vajalikud korrektsioonid (s.t K<sub>i</sub> korrektsioon ja muud piirkondlikud parandused)

<sup>(2)</sup> Ümardamine xxx.xx

<sup>(3)</sup> Ümardamine xxx.x

Joonis A6/1

## 1. tüüpi katsete arvu vooskeem



Tabel A6/2

**Katsete arvu kriteeriumid**

Sisepõlemismootoriga sõidukite, välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul aku laetust säilitav 1. tüübi katse.

	Katse	Hindamisparameeter	Kriitiline heitkogus	M <sub>CO2</sub>
Rida 1	Esimene katse	Esimese katse tulemused	≤ määruse piirnorm × 0,9	≤ deklareeritud väärtus × dCO <sub>2</sub> <sub>1</sub>
Rida 2	Teine katse	Esimese ja teise katse aritmeetiline keskmine	≤ määruse piirnorm × 1,0 <sup>(1)</sup>	≤ deklareeritud väärtus × dCO <sub>2</sub> <sub>2</sub>
Rida 3	Kolmas katse	Kolme katse tulemuste aritmeetiline keskmine	≤ määruse piirnorm × 1,0 <sup>(1)</sup>	≤ deklareeritud väärtus × dCO <sub>2</sub> <sub>3</sub>

<sup>(1)</sup> Samuti peab iga katse tulemus vastama määruse piirnormile.

Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul 1. tüübi katse akutoitereziiimis.

	Katse	Hindamisparameeter	Kriitilised heitkogused	M <sub>CO2,CD</sub>	AER
Rida 1	Esimene katse	Esimese katse tulemused	≤ määruse piirnorm × 0,9 <sup>(1)</sup>	≤ deklareeritud väärtus × dCO <sub>2</sub> <sub>1</sub>	≥ deklareeritud väärtus × 1,0
Rida 2	Teine katse	Esimese ja teise katse aritmeetiline keskmine	≤ määruse piirnorm × 1,0 <sup>(2)</sup>	≤ deklareeritud väärtus × dCO <sub>2</sub> <sub>2</sub>	≥ deklareeritud väärtus × 1,0
Rida 3	Kolmas katse	Kolme katse tulemuste aritmeetiline keskmine	≤ määruse piirnorm × 1,0 <sup>(2)</sup>	≤ deklareeritud väärtus × dCO <sub>2</sub> <sub>3</sub>	≥ deklareeritud väärtus × 1,0

<sup>(1)</sup> 0,9 asendatakse välise laadimisega hübriidelektrisõidukite akutoitereziiimi 1. tüübi katse puhul 1,0-ga üksnes siis, kui akutoitereziiimi katse sisaldab kahte või enamat rakendatavat WLTC tsükli.

<sup>(2)</sup> Iga katse tulemus peab vastama määruse piirnormile.

Täiselektrisõidukite puhul

	Katse	Hindamisparameeter	Elektrienergia kulu	PER
Rida 1	Esimene katse	Esimese katse tulemused	≤ deklareeritud väärtus × 1,0	≥ deklareeritud väärtus × 1,0
Rida 2	Teine katse	Esimese ja teise katse aritmeetiline keskmine	≤ deklareeritud väärtus × 1,0	≥ deklareeritud väärtus × 1,0
Rida 3	Kolmas katse	Kolme katse tulemuste aritmeetiline keskmine	≤ deklareeritud väärtus × 1,0	≥ deklareeritud väärtus × 1,0

Välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul

	Katse	Hindamisparameeter	FC <sub>CS</sub>
Rida 1	Esimene katse	Esimese katse tulemused	≤ deklareeritud väärtus × 1,0
Rida 2	Teine katse	Esimese ja teise katse aritmeetiline keskmine	≤ deklareeritud väärtus × 1,0
Rida 3	Kolmas katse	Kolme katse tulemuste aritmeetiline keskmine	≤ deklareeritud väärtus × 1,0

## 1.1.2.4. Faasispetsiifiliste väärtuste määramine

1.1.2.4.1. CO<sub>2</sub> faasispetsiifiline väärtus

1.1.2.4.1.1. Pärast CO<sub>2</sub> heite massi deklareeritud tsükli koguväärtuse heakskiitmist tuleb katsetulemuste faasispetsiifiliste väärtuste aritmeetilist keskmist (g/km) korrutada kohandusteguriga CO<sub>2</sub>\_AF, et kompenseerida deklareeritud väärtuse ja katsetulemuste erinevust. See korrigeeritud väärtus on CO<sub>2</sub> tüübikinnitusväärtus.

$$\text{CO}_{2\text{AF}} = \frac{\text{deklar.väärtus}}{\text{faasi kombin.väärtus}}$$

kus:

$$\text{faasi kombin.väärtus} = \frac{\text{CO}_{2\text{aveL}} \times D_L + \text{CO}_{2\text{aveM}} \times D_M + \text{CO}_{2\text{aveH}} \times D_H + \text{CO}_{2\text{aveexH}} \times D_{\text{exH}}}{D_L + D_M + D_H + D_{\text{exH}}}$$

kus:

CO<sub>2aveL</sub> on aritmeetiliselt keskmine CO<sub>2</sub> heite mass L-faasi katsetulemus(t)e puhul (g/km);

CO<sub>2aveM</sub> on aritmeetiliselt keskmine CO<sub>2</sub> heite mass M-faasi katsetulemus(t)e puhul (g/km);

CO<sub>2aveH</sub> on aritmeetiliselt keskmine CO<sub>2</sub> heite mass H-faasi katsetulemus(t)e puhul (g/km);

CO<sub>2aveexH</sub> on aritmeetiliselt keskmine CO<sub>2</sub> heite mass exH-faasi katsetulemus(t)e puhul (g/km);

D<sub>L</sub> on L-faasi teoreetiline vahemaa (km);

D<sub>M</sub> on M-faasi teoreetiline vahemaa (km);

D<sub>H</sub> on H-faasi teoreetiline vahemaa (km);

D<sub>exH</sub> on exH-faasi teoreetiline vahemaa (km).

1.1.2.4.1.2. Kui CO<sub>2</sub> heite massi deklareeritud tsükli koguväärtust heaks ei kiideta, arvutatakse faasispetsiifiline CO<sub>2</sub> heite massi tüübikinnitusväärtus, võttes vastava faasi kõikidest katsetulemustest aritmeetilise keskmise.

## 1.1.2.4.2. Kütusekulu faasispetsiifilised väärtused

1.1.2.4.2.1. Kütusekulu väärtus arvutatakse faasispetsiifilise CO<sub>2</sub> heite massi abil, kasutades käesoleva all-lisa punktis 1.1.2.4.1 toodud valemeid ja heitkoguste aritmeetilist keskmist.

## 1.1.2.4.3. Elektrienergia kulu, PERi ja AERi faasispetsiifiline väärtus

1.1.2.4.3.1. Faasispetsiifiline elektrienergia kulu ja faasispetsiifilised elektrirežiimi sõiduulatused arvutatakse, võttes katsetulemus(t)e faasispetsiifilistest väärtustest aritmeetilise keskmise, ilma kohandustegurita.

## 1.2. 1. tüübi katsetingimused

## 1.2.1. Ülevaade

1.2.1.1. 1. tüübi katse sisaldab ettenähtud etappidena dünamomeetri ettevalmistamist, tankimist, stabiliseerumist ja katse läbiviimist.

1.2.1.2. 1. tüübi katse hõlmab sõiduki kasutamist veojõustendil interpolatsioonitüüpikonna puhul rakendatavas WLTC tsükliks. Järgnevas analüüsiks kogutakse lahjendatud heitgaasidest püsimahuproovivõtturi abil pidevalt proportsionaalne osa.

1.2.1.3. Fooni kontsentratsioonid mõõdetakse kõikide ühendite puhul, mille puhul viiakse läbi lahjendatud heite massi mõõtmised. Heitgaaside katse puhul tuleb selleks koguda ja analüüsida lahjendusõhku.

- 1.2.1.3.1. Taustosakeste mõõtmine
- 1.2.1.3.1.1. Kui tootja taotleb kas lahjendusõhu või lahjendustunneli taustosakeste massi lahutamist heitkoguste mõõtetulemustest, tuleb fooni tasemed määrata käesoleva all-lisa punktides 1.2.1.3.1.1.1–1.2.1.3.1.1.3 (k.a) nimetatud menetluste kohaselt.
- 1.2.1.3.1.1.1. Suurim lubatud fooniparandus on filtrile kogunenud mass, mis on samaväärne 1 mg/km-ga katse vooluhulga juures.
- 1.2.1.3.1.1.2. Kui foon ületab selle taseme, lahutatakse vaikumisi väärtus 1 mg/km.
- 1.2.1.3.1.1.3. Kui fooni osa lahutamisel saadakse tulemuseks negatiivne väärtus, loetakse fooni tasemeks null.
- 1.2.1.3.1.2. Lahjendusõhu tahkete osakeste fooni mass määratakse, juhtides filtreeritud lahjendusõhku läbi tahkete osakeste foonifiltri. See võetakse lahjendusõhufiltritest vahetult allavoolu jäävast punktist. Fooni tasemed ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) määratakse vähemalt 14 mõõtmise (sagedusega vähemalt üks mõõtmine nädalas) libiseva aritmeetilise keskmisena.
- 1.2.1.3.1.3. Lahjendustunneli tahkete osakeste fooni mass määratakse, juhtides filtreeritud lahjendusõhku läbi tahkete osakeste foonifiltri. See võetakse samast punktist nagu tahkete osakeste proov. Kui katse puhul kasutatakse teisest lahjendamist, peab teisene lahjendussüsteem olema fooni mõõtmisel aktiveeritud. Ühe mõõtmise võib teha katsepäeval, kas enne või pärast katset.
- 1.2.1.3.2. Taustosakeste arvu määramine
- 1.2.1.3.2.1. Kui tootja taotleb fooniparandust, määratakse fooni tasemed järgmiselt.
- 1.2.1.3.2.1.1. Fooni väärtus võidakse arvutada või mõõta. Suurim lubatud fooniparandus on seotud tahkete osakeste arvu mõõtmisüsteemi suurima lubatud lekke määraga (0,5 osakest  $\text{cm}^3$  kohta), mõõdetuna tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendusteguri (PCRF) ja tegelikus katses kasutatud CVS-vooluhulga abil.
- 1.2.1.3.2.1.2. Tüübikinnitusasutus või tootja võib taotleda, et arvutatud tulemuste asemel kasutataks tegelikke fooni mõõtmistulemusi.
- 1.2.1.3.2.1.3. Kui fooni osa lahutamisel saadakse tulemuseks negatiivne väärtus, loetakse tahkete osakeste arvu väärtuseks null.
- 1.2.1.3.2.2. Lahjendusõhu tahkete osakeste fooni arvu tase määratakse filtreeritud lahjendusõhu proovide võtmise teel. See võetakse PN mõõtmisüsteemi lahjendusõhufiltritest vahetult allavoolu jäävast punktist. Fooni tasemed (tahkete osakeste arv  $\text{cm}^3$  kohta) määratakse vähemalt 14 mõõtmise (sagedusega vähemalt üks mõõtmine nädalas) libiseva aritmeetilise keskmisena.
- 1.2.1.3.2.3. Lahjendustunneli tahkete osakeste fooni arvu tase määratakse filtreeritud lahjendusõhu proovide võtmise teel. See võetakse samast punktist nagu tahkete osakeste arvu proov. Kui katse puhul kasutatakse teisest lahjendamist, peab teisene lahjendussüsteem olema fooni mõõtmisel aktiveeritud. Ühe mõõtmise võib teha katsepäeval, kas enne või pärast katset, kasutades tegelikku tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegurit (PCRF) ja katse käigus kasutatud CVS-vooluhulka.

- 1.2.2. Katseruumi üldseadmed
- 1.2.2.1. Mõõdetavad parameetrid
- 1.2.2.1.1. Järgmisi temperatuure tuleb mõõta täpsusega  $\pm 1,5$  °C:
- a) katseruumi õhu temperatuur;
  - b) lahjendus- ja proovivõtusüsteemi temperatuurid, mida on vaja 5. all-lisas määratletud heitkoguste mõõtmise süsteemide jaoks.

1.2.2.1.2. Õhurõhu mõõtmisel peab mõõtetäpsus olema  $\pm 0,1$  kPa.

1.2.2.1.3. Eriniiskuse H mõõtmisel peab mõõtetäpsus olema  $\pm 1$  g H<sub>2</sub>O kuiva õhu kg kohta.

1.2.2.2. Katseruum ja seisuala

1.2.2.2.1. Katseruum

1.2.2.2.1.1. Katseruumi temperatuuri seadepunkt peab olema 23 °C. Kõrvalekalle tegelikust väärtusest peab olema  $\pm 5$  °C piires. Õhutemperatuuri ja niiskust tuleb mõõta katseruumi jahutusventilaatori väljalaskeava juures miinimumsagedusega 1 Hz. Katse alguse temperatuuri kohta vt 6. all-lisa punkt 1.2.8.1.

1.2.2.2.1.2. Katseruumis oleva õhu või mootori poolt sissevõetava õhu eriniiskus (H) peab vastama järgmisele tingimusele:

$$5,5 \leq H \leq 12,2 \text{ (g H}_2\text{O/kuiva õhu kg kohta)}$$

1.2.2.2.1.3. Niiskust tuleb mõõta pidevalt miinimumsagedusega 1 Hz.

1.2.2.2.2. Seisuala

Seisuala temperatuuri seadepunkt peab olema 23 °C ning kõrvalekalle tegelikust väärtusest peab viieminiutilise libiseva aritmeetilise keskmise korral olema  $\pm 3$  °C piires ning ei tohi esineda süstemaatilist kõrvalekallet seadepunktist. Temperatuuri tuleb mõõta pidevalt miinimumsagedusega 1 Hz.

1.2.3. Katsesõiduk

1.2.3.1. Üldosa

Katsesõiduki kõik komponendid peavad olema kooskõlas tootmiseseeriaga, või kui sõiduk erineb seeriatootmises olevast sõidukist, lisatakse kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse täielik kirjeldus. Valmistaja ja tüübikinnitusasutus lepivad katsesõiduki valimisel kokku selles, milline sõiduki katsemudel on interpolatsioonitüüpikonna tüüpiline näide.

Heitkoguste mõõtmise puhul rakendatakse katsesõidukiga H määratud sõidutakistust. Sõidutakistusmaatriksi tüüpikonna puhul rakendatakse heitkoguste mõõtmiseks 4. all-lisa punkti 5.1 kohaselt sõiduki H<sub>M</sub> kohta arvatud sõidutakistust.

Kui tootja soovil kasutatakse interpolatsioonimeetodit (vt 7. all-lisa punkt 3.2.3.2), viiakse läbi täiendav heitkoguste mõõtmine katsesõidukiga L määratud sõidutakistusega. Sõidukitega H ja L läbiviidud katsed tuleks teha sama katsesõidukiga ning neid katsetatakse lühima lõpliku ülekandearvuga interpolatsioonitüüpikonnas. Sõidutakistusmaatriksi tüüpikonna puhul viiakse läbi täiendav heitkoguste mõõtmine 4. all-lisa punkti 5.1 kohaselt sõiduki L<sub>M</sub> puhul arvatud sõidutakistusega.

1.2.3.2. CO<sub>2</sub> interpolatsioonivahemik

Interpolatsioonimeetodit tuleb kasutada üksnes siis, kui katsesõidukite L ja H CO<sub>2</sub> erinevus on vahemikus 5–30 g/km või 20 % sõiduki H CO<sub>2</sub> heitkogusest, olenevalt sellest, kumb väärtus on väiksem.

Tootja soovil ja tüübikinnitusasutuse loal võib interpolatsioonijoont ekstrapoleerida väärtuseni kuni 3 g/km üle sõiduki H CO<sub>2</sub> heitkoguse ja/või alla sõiduki L CO<sub>2</sub> heitkoguse. See laiendus kehtib üksnes eespool nimetatud interpolatsioonivahemiku absoluutpiiride piires.

Käesolevat punkti ei rakendata sõidutakistusmaatriksi tüüpkonda kuuluvate sõidukite H<sub>M</sub> ja L<sub>M</sub> vahelise CO<sub>2</sub> erinevuse suhtes.

#### 1.2.3.3. Sissesõitmine

Sõiduk peab olema tehniliselt korras. See peab olema sisse sõidetud ja selle läbisõit enne katset peab olema 3 000 – 15 000 km. Mootor, käigukast ja sõiduk peavad olema tootja soovitude kohaselt sisse sõidetud.

#### 1.2.4. Seadistused

##### 1.2.4.1. Dünamomeetri seadistused ja kontrollimine tuleb läbi viia 4. all-lisa kohaselt.

##### 1.2.4.2. Dünamomeetri kasutamine

##### 1.2.4.2.1. Dünamomeetri kasutamisel tuleb abiseadmed välja lülitada või deaktiveerida, v.a siis, kui nende kasutamine on vajalik.

##### 1.2.4.2.2. Sõiduki dünamomeetri kasutusrežiim (kui on olemas) tuleb aktiveerida tootja juhiste kohaselt (nt kasutades sõiduki roolil asetsevad nuppe kindlas järjestuses, kasutades tootja töökoja testrit, eemaldades kaitsme).

Tootja peab esitama tüübikinnitusasutusele loetelu deaktiveeritud seadmetest ja deaktiveerimise põhjenduse. Dünamomeetri kasutusrežiimi peab heaks kiitma tüübikinnitusasutus ja see dünamomeetri kasutusrežiim kantakse kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

##### 1.2.4.2.3. Dünamomeetri kasutusrežiim ei tohi aktiveerida, muuta, edasi lükata või deaktiveerida ühegi katsetingimustes heitkoguseid ja kütusekulu mõjutava osa tööd. Iga seade, mis mõjutab kasutamist veojõustendil, tuleb seadistada nii, et see tagab nõuetekohase kasutamise.

##### 1.2.4.2.4. Kui katsesõidukit katsetatakse kahe rattaveo (2WD) režiimis, tuleb katsesõidukit katsetada üheteljelisel veojõustendil, mis vastab 5. all-lisa punkti 2 kohastele nõuetele. Tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib sõidukit katsetada kaheteljelisel veojõustendil.

##### 1.2.4.2.5. Kui katsesõidukit kasutatakse režiimis, mis WLTP tingimustes kasutaks rakendatavas tsükli osaliselt või püsivat neljarattavedu (4WD), tuleb katsesõidukit katsetada kaheteljelisel veojõustendil, mis vastab 5. all-lisa punkti 2.3 kohastele nõuetele.

Tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib sõidukit katsetada üheteljelisel veojõustendil, kui on täidetud järgmised tingimused:

a) katsesõiduk muudetakse püsivalt kahe rattaveoliseks kõikides katserežiimides;

b) tootja esitab tüübikinnitusasutusele tõendid selle kohta, et muudetud sõiduki CO<sub>2</sub>, kütusekulu ja/või elektrienergiakulu on samasugused või suuremad kui kaheteljelisel veojõustendil katsetataval muutmata sõidukil.

##### 1.2.4.3. Sõiduki väljalaskesüsteemis ei tohi esineda lekkeid, mis tõenäoliselt vähendaksid kogutava gaasi kogust.

##### 1.2.4.4. Jõuseadme ja sõiduki juhtseadiste seadistused peavad vastama tootja poolt seeriatootmise puhul ettenähtud seadistustele.



- 1.2.4.5. Rehvide tüüp peab vastama sõiduki tootja teatatud originaalrehvi tüübile. Rehvirõhku võib suurendada kuni 50 % üle 4. all-lisa punktis 4.2.2.3 toodud rehvirõhu. Sama rehvirõhku tuleb kasutada dünamomeetri seadistuse ja kõikide edasiste katsete puhul. Kasutatud rehvirõhk tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.
- 1.2.4.6. Etalonkütus
- 1.2.4.6.1. Katsetamisel tuleb kasutada IX lisas määratletud asjakohast etalonkütust.
- 1.2.4.7. Katsesõiduki ettevalmistamine
- 1.2.4.7.1. Sõiduk peab katse ajal olema ligikaudu horisontaalses asendis, et vältida kütuse ebanormaalset jaotumist.
- 1.2.4.7.2. Tootja peab vajaduse korral tagama liseseadmete ja adapterite olemasolu, mis võimaldavad sõidukile paigaldatud kütusepaagi(d) tühjendada madalaima võimaliku tasemeni, et koguda heitgaasiproove.
- 1.2.4.7.3. Kui regeneratsioonisüsteem on stabiilsetes koormustingimustes (s.t kui parajasti ei ole käimas regeneratsioonisükkel), soovitatakse katse ajal osakeste massi proovide võtmisel, et sõiduk oleks läbinud  $> 1/3$  läbisõidust, mis jääb kahe ettenähtud regeneratsioonisükli vahele, või et perioodiliselt regenereeruv süsteem saaks vastava koormuse sõidukilt maha monteerituna.
- 1.2.5. Eelkatsetsükliid
- 1.2.5.1. Kui tootja seda nõuab, võib läbi viia eelkatsetsükliid kiiruskõvera järgimiseks ettenähtud piirnormide piires.
- 1.2.6. Sõiduki eelkonditsioneerimine
- 1.2.6.1. Kütusepaak (või kütusepaagid) täidetakse kindlaksmääratud katsekütusega. Kütusepaak (või kütusepaagid), milles on käesoleva all-lisa punktis 1.2.4.6 ettenähtud nõuetele mittevastav kütus, tuleb enne täitmist kõnealusest kütusest tühjendada. Kütuseaurude reguleerimise süsteemi ei tohi tavapäratult tühjeneda ega täituda.
- 1.2.6.2. Laetavate energiasalvestussüsteemide laadimine
- Enne eelkonditsioneerimise katsetsükliit tuleb laetavad energiasalvestussüsteemid täielikult laadida. Tootja soovil võib enne eelkonditsioneerimist laadimise ära jätta. Laetavaid energiasalvestussüsteeme ei laeta enne ametlikku katsetamist uuesti.
- 1.2.6.3. Katsesõiduk viiakse katseruumi ja tehakse punktides 1.2.6.3.1–1.2.6.3.9 (k.a) nimetatud toimingud.
- 1.2.6.3.1. Katsesõiduk kas sõidab või lükatakse dünamomeetrile, kus see läbib rakendatavad WLTC tsükliid. Sõiduk ei pea olema külm ja seda võib kasutada dünamomeetri võimsuse seadistamiseks.
- 1.2.6.3.2. Dünamomeetri võimsus seadistatakse 4. all-lisa punktide 7 ja 8 kohaselt.
- 1.2.6.3.3. Eelkonditsioneerimise ajal peab katseruumi temperatuur olema samasugune, nagu on määratletud 1. tüübi katse puhul (käesoleva all-lisa punkt 1.2.2.2.1).
- 1.2.6.3.4. Veoratta rehvirõhk peab olema seadistatud käesoleva all-lisa punkti 1.2.4.5 kohaselt.
- 1.2.6.3.5. Esimese gaasilise etalonkütusega katse ja teise gaasilise etalonkütusega katse vahel tuleb ottomootoriga sõidukid, mille kütusena kasutatakse vedelgaasi või maagaasi/biometaanit või mille seadmed võimaldavad kasutada kütusena niihästi bensiini kui ka vedelgaasi või maagaasi/biometaanit, veel kord eelkonditsioneerida enne teise etalonkütusega katsetamist.

- 1.2.6.3.6. Eelkonditsioneerimiseks läbitakse rakendatav WLTC. Mootori käivitamine ja sõitmine peavad toimuma käesoleva all-lisa punkti 1.2.6.4 kohaselt.
- Dünamomeeter tuleb seadistada 4. all-lisa kohaselt.
- 1.2.6.3.7. Tootja või tüübikinnitusasutuse soovil võib läbida täiendavaid WLTC tsükleid, et viia sõiduk ja selle kontrollisüsteemid stabiliseerunud olekusse.
- 1.2.6.3.8. Sellise täiendava eelkonditsioneerimise ulatus tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.
- 1.2.6.3.9. Katserajatises, kus vähese tahkete osakeste heitega sõiduki katsel võib esineda saastumine varasema katse tõttu, mis on tehtud suure tahkete osakeste heitega sõidukiga, soovitatakse proovivõtuseadmete eelkonditsioneerimiseks teha vähese tahkete osakeste heitega sõidukiga 20-minutiline sõidutsüklil püsikiirusel 120 km/h. Vajaduse korral on lubatud kauem ja/või suuremal kiirusel sõitmine proovivõtuseadmete eelkonditsioneerimiseks. Lahjendustunneli fooni mõõtmised tehakse pärast tunneli eelkonditsioneerimist ja enne järgnevat sõiduki katsetamist.
- 1.2.6.4. Jõuseade käivitatakse tootja juhiste kohaselt selleks otstarbeks ettenähtud seadmete abil.
- Kui ei ole sätestatud teisiti, ei ole kasutusrežiimi vahetamine muul viisil kui sõiduki poolt katse käigus lubatud.
- 1.2.6.4.1. Kui jõuseadme käivitamine ei õnnestu, nt mootor ei käivitu ootuspäraselt või sõiduk kuvab käivitusvea, on katse kehtetu, tuleb korrata eelkonditsioneerimist ja läbida uus katse.
- 1.2.6.4.2. Tsüklil algab jõuseadme käivitamise hetkest.
- 1.2.6.4.3. Kui kütusena kasutatakse vedelgaasi või maagaasi/biometaanit, võib mootori käivitada bensiiniga ning lülitada pärast kindlaksmääratud ajavahemiku möödumist, mida juht ei saa muuta, automaatselt ümber vedelgaasile või maagaasile/biometaanile.
- 1.2.6.4.4. Sõiduki paigalseisu/tühikäigu faaside ajal peavad pidurid olema sobiva jõuga rakendatud, et takistada veorataste pöörlemist.
- 1.2.6.4.5. Katse ajal mõõdetakse kiirust reaajas või kogutakse andmekogumissüsteemi abil sagedusega vähemalt 1 Hz, et oleks võimalik hinnata tegelikku sõidukiirust.
- 1.2.6.4.6. Sõidukiga tegelikult läbitud vahemaa tuleb kanda iga WLTC faasi kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.
- 1.2.6.5. Käigukasti kasutamine
- 1.2.6.5.1. Käsikäigukast
- Tuleb järgida 2. all-lisas toodud ettenähtud käiguvahetusi. 8. all-lisa kohaselt katsetatavate sõidukitega tuleb sõita kõnealuse all-lisa punkti 1.5 kohaselt.
- Sõidukeid, mis ei suuda rakendatavas WLTC tsükliis saavutada nõutavaid kiirenduse ja suurima kiiruse väärtusi, kasutatakse nii, et gaasipedaal on vajutatud täielikult põhja, kuni nõutav kiiruskõver saavutatakse uuesti. Sellistel juhtudel ei muuda kiiruskõvera rikkumised katset kehtetuks. Kõrvalekaldeid sõidutsüklil tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.
- 1.2.6.5.1.1. Tuleb kohaldada käesoleva all-lisa punktis 1.2.6.6 toodud kõrvalekaldeid.
- 1.2.6.5.1.2. Käiguvahetust alustatakse ja see viiakse lõpule  $\pm 1,0$  sekundi jooksul ettenähtud käiguvahetuspunktil.

- 1.2.6.5.1.3. Sidur tuleb alla vajutada  $\pm 1,0$  sekundi jooksul ettenähtud siduri tööpunkti.
- 1.2.6.5.2. Automaatkäigukast
- 1.2.6.5.2.1. Automaatkäigukastiga sõidukeid katsetatakse põhirežiimis. Gaasipedaali tuleb kasutada selliselt, et järgitaks täpselt kiiruskõverat.
- 1.2.6.5.2.2. Automaatkäigukasti ja juhi valitavate režiimidega sõidukid peavad vastama kriitiliste heitkoguste piirnormidele kõigis edasiliikumiseks kasutatavates automaatse käiguvahetuse režiimides. Tootja esitab tüübikinnitusasutusele asjakohased tõendid. Tootja esitatud tehniliste tõendite põhjal ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul ei käsitleta väga eriliseks piiratud otstarbeks ettenähtud juhi valitavaid režiime (nt hooldusrežiim, aeglase sõidu režiim).
- 1.2.6.5.2.3. Tootja esitab tüübikinnitusasutusele tõendid sellise režiimi olemasolu kohta, mis vastab käesoleva lisa punkti 3.5.9 nõuetele. Tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib põhirežiimi kasutada ainsa režiimina kriitiliste heitkoguste, CO<sub>2</sub> heitkoguse ja kütusekulu määramiseks. Olenemata põhirežiimi olemasolust peavad kriitiliste heitkoguste piirnormid vastama kõikidele vaadeldavatele automaatse käiguvahetuse režiimidele, mida kasutatakse edasiliikumiseks, nagu on kirjeldatud käesoleva all-lisa punktis 1.2.6.5.2.2.
- 1.2.6.5.2.4. Kui sõidukil puudub põhirežiim või pole tüübikinnitusasutus nõutud põhirežiimi põhirežiimina heaks kiitnud, katsetatakse sõidukit kriitiliste heitkoguste, CO<sub>2</sub> heitkoguse ja kütusekulu seisukohast parimas ning halvimas võimalikus režiimis. Parimad ja halvima võimalikud režiimid tehakse kindlaks kõikide režiimide CO<sub>2</sub> heitkoguste ja kütusekulu kohta esitatud tõendite põhjal. CO<sub>2</sub> heitkogused ja kütusekulu on mõlema režiimi katsetulemuste aritmeetiline keskmine. Mõlema režiimi katsetulemused tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse. Olenemata katsetamise seisukohast parima ja halvima võimaliku režiimi olemasolust peavad kriitiliste heitkoguste piirnormid vastama kõikidele vaadeldavatele automaatse käiguvahetuse režiimidele, mida kasutatakse edasiliikumiseks, nagu on kirjeldatud käesoleva all-lisa punktis 1.2.6.5.2.2.
- 1.2.6.5.2.5. Tuleb kohaldada käesoleva all-lisa punktis 1.2.6.6 toodud kõrvalekaldeid.
- Pärast esialgset sisselülitamist ei tohi käiguvalitsat katse jooksul kasutada. Esialgne sisselülitamine tehakse üks sekund enne esimese kiirenduse alustamist.
- 1.2.6.5.2.6. Käsirežiimiga automaatkäigukastiga sõidukeid katsetatakse käesoleva all-lisa punkti 1.2.6.5.2 kohaselt.
- 1.2.6.6. Kiiruskõvera kõrvalekaldeid
- Sõiduki tegeliku kiiruse ja rakendatavate katsetsüklite ettenähtud kiiruse vahel on lubatud järgmised kõrvalekaldeid. Kõrvalekaldeid ei tohi näidata juhile:
- a) ülempiir: 2,0 km/h suurem kui kõvera kõrgeim punkt  $\pm 1,0$  sekundi jooksul konkreetsest ajahetkest;
- b) alampiiir: 2,0 km/h väiksem kui kõvera madalaim punkt  $\pm 1,0$  sekundi jooksul konkreetsest ajahetkest.

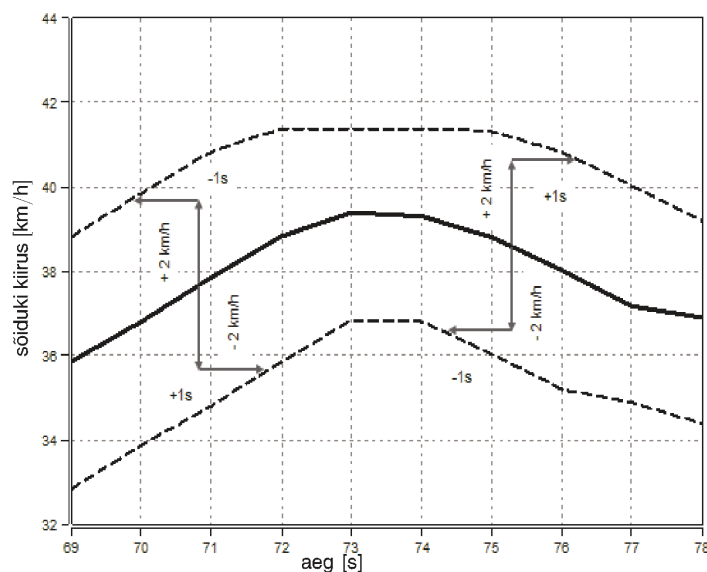
Vt joonis A6/2.

Ettenähtud kiiruse kõrvalekaldest suuremad kõrvalekaldeid aktsepteeritakse tingimusel, et kõrvalekaldeid ei ületata mitte mingil juhul rohkem kui ühe sekundi jooksul.

Katse kohta ei tohi olla rohkem kui kümme sellist kõrvalekallet.

Joonis A6/2

## Kiiruskõvera kõrvalekalded



## 1.2.6.7. Kiirendused

1.2.6.7.1. Sõidukeid kasutatakse nii, et asjakohane gaasipedaal liigub nii, nagu on vaja kiiruskõvera täpselt järgimiseks.

1.2.6.7.2. Sõidukeid kasutatakse sujuvalt, järgides tüüpilisi käiguvahetuspunkte, kiirust ja menetlusi.

1.2.6.7.3. Käikikäigukastide puhul vabastatakse gaasipedaal iga käiguvahetuse ajal ja käiguvahetus sooritatakse minimaalse ajaga.

1.2.6.7.4. Kui sõiduk ei suuda kiiruskõverat järgida, kasutatakse seda suurimal võimalikul võimsusel, kuni sõiduki kiirus saavutab taas vastava sihtkiiruse.

## 1.2.6.8. Aeglustused

1.2.6.8.1. Tsükli aeglustuste ajal deaktiveerib juht gaasipedaali töö, kuid ei vabasta käsitsi sidurit kuni 2. all-lisa punkti 4 alapunktis c toodud punktini.

1.2.6.8.1.1. Kui sõiduk aeglustab kiiremini kui kiiruskõveral ette nähtud, kasutatakse gaasipedaali selleks, et sõiduk järgiks täpselt kiiruskõverat.

1.2.6.8.1.2. Kui sõiduk aeglustab liiga aeglaselt, et järgida kavandatud aeglustust, rakendatakse pidurid selliselt, et oleks võimalik kiiruskõverat täpselt järgida.

## 1.2.6.9. Mootori ootamatu seiskumine

1.2.6.9.1. Kui mootor seiskub ootamatult, tunnistatakse eelkonditsioneerimine või 1. tüübi katse kehtetuks.

1.2.6.10. Pärast tsükli läbimist lülitatakse mootor välja. Sõidukit ei tohi käivitada enne, kui algab katse, milleks sõidukit eelkonditsioneeriti.

## 1.2.7. Stabiliseerimine

1.2.7.1. Eelkonditsioneerimise ja järgneva katsetuse vahelisel ajal tuleb katsesõidukit hoida alal, mille ümbritseva keskkonna tingimused on toodud käesoleva all-lisa punktis 1.2.2.2.2.

- 1.2.7.2. Sõidukil lastakse stabiliseeruda vähemalt 6 ja maksimaalselt 36 tunni jooksul, avatud või suletud kapotiga. Kui see ei ole konkreetse sõiduki puhul erisätetega välistatud, võib sooritada jahutamise sundjahutamise teel seadepunkti temperatuurini. Kui jahutamist kiirendatakse ventilaatoritega, tuleb ventilaatorid asetada nii, et jõuülekandeseadme, mootori ja heitgaaside järelpõletussüsteemi maksimaalne jahutus saavutatakse ühtlaselt.
- 1.2.8. Heitkoguse ja kütusekulu katse (1. tüübi katse)
- 1.2.8.1. Katseruumi temperatuur katse alguses peab olema  $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  mõõdetuna miinimumsagedusega 1 Hz. Mootoriõli ja jahutusvedeliku (kui see on olemas) temperatuur peab jääma  $\pm 2\text{ °C}$  piiresse  $23\text{ °C}$  seadepunktist.
- 1.2.8.2. Katsesõiduk lükatakse dünamomeetrile.
- 1.2.8.2.1. Sõiduki veorattad asetatakse dünamomeetrile ilma mootorit käivitamata.
- 1.2.8.2.2. Veorataste rehvirõhku reguleeritakse käesoleva all-lisa punkti 1.2.4.5 sätete kohaselt.
- 1.2.8.2.3. Kapott peab olema suletud.
- 1.2.8.2.4. Väljalaskesüsteemi ühendustoru kinnitatakse sõiduki summutitoru(de) külge vahetult enne mootori käivitamist.
- 1.2.8.3. Jõuseadme käivitamine ja sõitmine
- 1.2.8.3.1. Jõuseade käivitatakse tootja juhiste kohaselt selleks otstarbeks ettenähtud seadmete abil.
- 1.2.8.3.2. Sõidukiga sõidetakse käesoleva all-lisa punktides 1.2.6.4–1.2.6.10 (k.a) kirjeldatud viisil 1. all-lisas kirjeldatud rakendatavas WLTC tsükliis.
- 1.2.8.4. RCB andmeid mõõdetakse iga WLTC faasi puhul käesoleva all-lisa 2. liite kohaselt.
- 1.2.8.5. Sõiduki tegelikku kiirust tuleb mõõta mõõtesagedusega 10 Hz ning tuleb arvutada ja dokumenteerida 7. all-lisa punktis 7 kirjeldatud sõidukõvera indeksid.
- 1.2.9. Gaasiliste proovide võtmine
- Gaasilised proovid kogutakse kottidesse ja ühendeid analüüsitakse katse või katsefaasi lõpus või ühendeid võib analüüsida pidevalt ja integreerida kogu tsükli jooksul.
- 1.2.9.1. Enne iga katset läbitakse järgmised etapid.
- 1.2.9.1.1. Läbipuhutud tühjendatud proovivõtukotid ühendatakse lahjendatud heitgaasi ja lahjendusõhu proovide kogumise süsteemidega.
- 1.2.9.1.2. Mõõtevahendid käivitatakse mõõtevahendi tootja juhiste kohaselt.
- 1.2.9.1.3. Püsimahuproovivõturi (CVS) soojusvahetit (kui on paigaldatud) tuleb eelnevalt kuumutada või jahutada 5. all-lisa punktis 3.3.5.1 toodud katse töötemperatuuride kõrvalekalde piires.
- 1.2.9.1.4. Komponente, nt proovivõtutorusid, filtreid, jahuteid ja pumпасid, tuleb vajaduse korral kuumutada või jahutada kuni stabiliseerunud töötemperatuuride saavutamiseni.
- 1.2.9.1.5. CVS-vooluhulgad tuleb seadistada 5. all-lisa punkti 3.3.4 kohaselt ja proovi vooluhulgad reguleeritakse sobivale tasemele.

- 1.2.9.1.6. Elektrooniline integreeriv seade nullitakse ja selle võib enne tsükli faasi algust uuesti nullida.
- 1.2.9.1.7. Kõikide pidevtoimega gaasianalüsaatorite puhul tuleb valida sobivad mõõtepiirkonnad. Katse ajal on mõõtepiirkonna ümberlülitamine lubatud üksnes siis, kui ümberlülitamine toimub kalibreeringu muutmise teel, mille käigus kasutatakse mõõtevahendi digitaalset resolutsiooni. Analüsaatori analoog-operatsioonivõimendi võimendusastet ei pruugita katse ajal ümber lülitada.
- 1.2.9.1.8. Kõik pidevtoimega gaasianalüsaatorid tuleb nullida ja kalibreerida 5. all-lisa punkti 6 nõuetele vastavate gaaside abil.
- 1.2.10. Proovide võtmine tahkete osakeste massi (PM) määramiseks
- 1.2.10.1. Käesoleva all-lisa punktides 1.2.10.1.1–1.2.10.1.2.3 (k.a) kirjeldatud etapid tuleb läbida enne iga katset.
- 1.2.10.1.1. Filtri valimine
- 1.2.10.1.1.1. Kogu rakendatavas WLTC tsükli kasutatakse ühtainsat tahkete osakeste proovivõtufiltrit ilma varufiltrita. Piirkondlike tsüklimuutuste kohandamiseks võib kasutada ühtainsat filtrit esimese kolme faasi puhul ja eraldi filtrit neljanda faasi puhul.
- 1.2.10.1.2. Filtri ettevalmistamine
- 1.2.10.1.2.1. Vähemalt tund enne katset asetatakse iga filter tolmu eest kaitstud ja õhuvahetust võimaldavasse Petri tassi ning pannakse kaalumiskambrisse (või -ruumi) stabiliseeruma.
- Stabiliseerumisperioodi lõpus kaalutakse iga filter ja selle kaal kantakse kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse. Seejärel hoitakse filtrit suletud Petri tassis või tihendatud filtrihoidjas kuni katses kasutamiseni. Filtrit tuleb kasutada kaheksa tunni jooksul pärast kaalumiskambri (või -ruumi) väljavõtmist.
- Filter viiakse tagasi stabiliseerimisruumi ühe tunni jooksul pärast katset ja seda konditsioneeritakse vähemalt üks tund enne kaalumist.
- 1.2.10.1.2.2. Tahkete osakeste proovivõtufilter tuleb hoolikalt paigaldada filtrihoidjasse. Filtrit tuleb käsitseda vaid tangide või pihtide abil. Filtri toores või abrasiivne käsitsemine võib põhjustada vigase kaalumistulemuse. Filtrihoidja asetatakse proovivõtutorusse, mida ei läbi vool.
- 1.2.10.1.2.3. Mikrokaalu soovitatakse kontrollida iga kaalumissessiooni algul, 24 tunni jooksul proovi kaalumisest, kaaludes etalonraskust massiga 100 mg. Seda raskust kaalutakse kolm korda ja tulemuste aritmeetiline keskmine kantakse kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse. Kui kaalumistulemuste aritmeetiline keskmine on vahemikus  $\pm 5$   $\mu\text{g}$  eelmise kaalumissessiooni tulemusest, loetakse kaalumissessioon ja kaalud kehtivaks.
- 1.2.11. Proovide võtmine tahkete osakeste arvu määramiseks
- 1.2.11.1. Käesoleva all-lisa punktides 1.2.11.1.1–1.2.11.1.2 (k.a) kirjeldatud etapid tuleb läbida enne iga katset.
- 1.2.11.1.1. Tahkete osakeste jaoks mõeldud lahjendusüsteem ja mõõtevahendid käivitatakse ning valmistatakse ette proovivõtuks.
- 1.2.11.1.2. Tahkete osakeste proovivõtusüsteemi tahkete osakeste loenduri (PNC) ja lenduvate tahkete osakeste püüduuri (VPR) elementide õiget toimimist kinnitatakse käesoleva all-lisa punktides 1.2.11.1.2.1–1.2.11.1.2.4 (k.a) nimetatud menetluste kohaselt.
- 1.2.11.1.2.1. Lekketuvastus kogu tahkete osakeste mõõtesüsteemi (tahkete osakeste loenduri ja lenduvate tahkete osakeste püüduuri) sisendiga ühendatud sobiva jõudlusega filtri abil peab andma mõõtetulemuseks vähem kui 0,5 tahket osakest  $\text{cm}^3$  kohta.

- 1.2.11.1.2.2. Igapäevane tahkete osakeste loenduri nullkontrollimine tahkete osakeste loenduri sisendi juures oleva sobiva jõudlusega filtri abil peab andma kontsentratsiooniks  $\leq 0,2$  tahket osakest  $\text{cm}^3$  kohta. Filtri eemaldamisel peab tahkete osakeste loenduri mõõtmistulemus näitama kontsentratsiooni suurenemist vähemalt kuni 100 tahke osakeseni  $\text{cm}^3$  kohta, kui proove võetakse välisõhust, ja vähenema taas tasemele  $\leq 0,2$  tahket osakest  $\text{cm}^3$  kohta, kui filter asetatakse uuesti kohale.
- 1.2.11.1.2.3. Tuleb veenduda, et mõõtesüsteem näitab, et aurustumistoru, kui see on süsteemi lisatud, on saavutanud ettenähtud töötemperatuuri.
- 1.2.11.1.2.4. Tuleb veenduda, et mõõtesüsteem näitab, et lahjendi  $\text{PND}_1$  on saavutanud ettenähtud töötemperatuuri.
- 1.2.12. Proovide võtmine katse käigus
- 1.2.12.1. Lahjendusüsteem, proovivõtupumbad ja andmekogumissüsteemid tuleb käivitada.
- 1.2.12.2. Tahkete osakeste (PM ja PN) proovivõtusüsteemid tuleb käivitada.
- 1.2.12.3. Tahkete osakeste arvu tuleb mõõta pidevalt. Kontsentratsioonide aritmeetiline keskmine määratakse analüsaatori signaalide integreerimise teel iga faasi kestel.
- 1.2. 12.4. Proovide võtmine algab enne jõuseadme käivitamise alustamist või selle alustamisel ja lõpeb tsükli lõppemisel.
- 1.2.12.5. Proovide vahetamine
- 1.2.12.5.1. Gaasilised heited
- 1.2.12.5.1.1. Lahjendatud heitgaaside ja lahjendusõhu proovide võtmisel võib vajaduse korral ühe proovivõtukottide paari vahetada järgmiste kotipaaride vastu läbitava rakendatava WLTC tsükli iga faasi lõpus.
- 1.2.12.5.2. Tahke osake
- 1.2.12.5.2.1. Kohaldatakse käesoleva all-lisa punkti 1.2.10.1.1.1 nõudeid.
- 1.2.12.6. Dünamomeetril läbitud vahemaa tuleb kanda iga faasi kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.
- 1.2.13. Katse lõpetamine
- 1.2.13.1. Mootor tuleb katse viimase osa lõppemisel viivitamatult välja lülitada.
- 1.2.13.2. Püsimahuproovivõttur (CVS) või muu imiseade tuleb välja lülitada või sõiduki summutitoru(de)st väljuv heitgaasitoru lahti ühendada.
- 1.2.13.3. Sõiduki võib dünamomeetrilt eemaldada.
- 1.2.14. Katsejärgsed menetlused
- 1.2.14.1. Gaasianalüsaatori kontroll
- 1.2.14.1.1. Tuleb kontrollida pidevaks lahjendatud heitgaasi mõõtmiseks kasutatud analüsaatorite null- ja kalibreerimisgaasi näitu. Katse loetakse kehtivaks, kui enne ja pärast katset saadud väärtuste erinevus ei ületa 2 % kalibreerimisgaasi puhul leitud väärtusest.
- 1.2.14.2. Kogumiskoti analüüs
- 1.2.14.2.1. Kottides sisalduvaid heitgaase ja lahjendusõhku tuleb analüüsida võimalikult kiiresti. Heitgaase ei tohi mitte mingil juhul analüüsida hiljem kui 30 minutit pärast tsükelifaasi lõppu.
- Tuleb arvesse võtta kottides sisalduvate ühendite reaktiivsusaega.

- 1.2.14.2.2. Võimalikult varakult enne analüüsi tuleb iga ühendi puhul kasutatav analüsaatori mõõtepiirkond nullida sobiva nullgaasiga.
- 1.2.14.2.3. Analüsaatorite kalibreerimiskõverad määratakse kalibreerimisgaaside abil, mille nimikontsentratsioonid jäävad vahemikku 70–100 %.
- 1.2.14.2.4. Seejärel kontrollitakse uuesti analüsaatorite nullpunkte. Kui näidu erinevus käesoleva all-lisa punkti 1.2.14.2.2 kohaselt saadud näidust on suurem kui 2 % mõõtepiirkonnast, tuleb selle analüsaatori puhul menetlust korrata.
- 1.2.14.2.5. Seejärel analüüsitakse proove.
- 1.2.14.2.6. Pärast analüüsimist kontrollitakse null- ja kalibreerimispunkte samade gaaside abil uuesti. Katse loetakse kehtivaks, kui väärtuste erinevus ei ületa 2 % kalibreerimisgaasi puhul leitud väärtusest..
- 1.2.14.2.7. Erinevate läbi analüsaatorite voolavate gaaside voolukiirused ja rõhud peavad olema samad kui analüsaatorite kalibreerimisel kasutatud voolukiirused ja rõhud.
- 1.2.14.2.8. Iga mõõdetud ühendi sisaldus tuleb pärast mõõteseadme stabiliseerumist kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.
- 1.2.14.2.9. Kõikide saasteainete heite mass ja vajadusel arv arvutatakse 7. all-lisa kohaselt.
- 1.2.14.2.10. Kalibreerimised ja kontrollid tuleb läbi viia kas:
- a) enne ja pärast iga kotipaari analüüsi; või
  - b) enne ja pärast kogu katset.
- Variandi b korral tuleb kalibreerimised ja kontrollid läbi viia kõikide analüsaatoritega kõikide katse ajal kasutatud mõõtepiirkondade puhul.
- Nii variandi a kui ka b korral tuleb vastavate välisõhu- ja heitgaasikottide puhul kasutada analüsaatori sama mõõtepiirkonda.
- 1.2.14.3. Tahkete osakeste proovivõtufiltri kaalumine
- 1.2.14.3.1. Tahkete osakeste proovivõtufilter asetatakse tagasi kaalumiskambrisse (või -ruumi) hiljemalt üks tund pärast katse lõppu. Filtrit konditsioneeritakse vähemalt ühe tunni jooksul tolmu eest kaitstud ja õhugahe-  
tust võimaldavas Petri tassis ning filter kaalutakse. Filtri brutokaal tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.
- 1.2.14.3.2. 8 tunni jooksul pärast proovivõtufiltri kaalumist, kuid eelistatavalt samal ajal, tuleb kaaluda vähemalt kaht kasutamata võrdlusfiltrit. Võrdlusfiltrid peavad olema proovivõtufiltritega ühesuurused ja samast materjalist.
- 1.2.14.3.3. Kui mõne võrdlusfiltri kaal muutub proovifiltrite kaalumiste vahel rohkem kui  $\pm 5 \mu\text{g}$ , tuleb proovifilter ja võrdlusfiltrid uuesti kaalumiskambris (või -ruumis) konditsioneerida ning seejärel uuesti kaaluda.
- 1.2.14.3.4. Võrdlusfiltrite kaalumistulemuste võrdlemisel võrreldakse kõnealuse võrdlusfiltri kaalumistulemust ja sama filtri kaalumistulemuste libisevat aritmeetilist keskmist. Libisev aritmeetiline keskmine arvutatakse võrdlus-  
filtrite kaalumiskambrisse (või -ruumi) asetamisest saadik mõõdetud kaalu põhjal. Keskmistamise ajava-  
hemik peab olema vähemalt üks päev, kuid mitte üle 15 päeva.



- 1.2.14.3.5. Proovi- ja võrdlusfiltrite mitmekordne konditsioneerimine ning kaalumine on lubatud kuni 80 tunni möödumiseni heitekatse gaaside mõõtmisest. Kui enne 80 tunni möödumist või selle möödumise hetkeks on rohkem kui pooled võrdlusfiltritest täitnud  $\pm 5 \mu\text{g}$  kriteeriumi, loetakse proovifiltri kaalumistulemused kehtivaks. Kui 80 tunni möödumise hetkel kasutatakse kaht võrdlusfiltrit ja üks neist kahest ei täida  $\pm 5 \mu\text{g}$  kriteeriumi, võib proovifiltri kaalumistulemused lugeda kehtivaks tingimusel, et nende kahe võrdlusfiltri kaalu ja libisevate keskmiste absoluutsete erinevuste summa on  $10 \mu\text{g}$  või väiksem.
- 1.2.14.3.6. Kui vähem kui pooled võrdlusfiltrid vastavad  $\pm 5 \mu\text{g}$  kriteeriumile, heidetakse proovifilter kõrvale ja heitekatset tuleb korrata. Kõik võrdlusfiltrid tuleb 48 tunni jooksul eemaldada ja asendada. Kõikidel muudel juhtudel asendatakse võrdlusfiltrid vähemalt iga 30 päeva järel ja selliselt, et ühtki proovifiltrit ei kaaluta ilma, et seda võrreldaks võrdlusfiltriga, mis on viibinud kaalumiskambris (või -ruumis) vähemalt ühe päeva.
- 1.2.14.3.7. Kui 5. all-lisa punktis 4.2.2.1 esitatud kaalumiskambri (või -ruumi) stabiilsuse nõuded ei ole täidetud, kuid võrdlusfiltri kaalumise tulemused vastavad eespool nimetatud kriteeriumidele, siis võib sõiduki tootja valida, kas tunnistada proovivõtufiltrite kaalud vastuvõetavaks või tunnistada katsed kehtetuks; viimasel juhul tuleb parandada kaalumiskambri (või -ruumi) kontrollsüsteemi ja katset korrata.
-

## 6. all-lisa

## 1. liide

**Kõikide perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega varustatud sõidukite heitkoguste katsemenetlus**

## 1. Üldosa

- 1.1. Käesolevas liites esitatakse käesoleva lisa punktis 3.8.1 määratletud perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega varustatud sõiduki katsetamisega seotud erisätted.

Kui tootja selleks soovi avaldab ja tüübikinnitusasutus nõustub, võib tootja välja töötada alternatiivse menetluse selle samaväärsuse, sh filtri temperatuuri, laadimiskoguse ja läbitud vahemaa näitamiseks. Seda võidakse teha mootori- või veojõustendil.

Alternatiivina käesolevas liites määratletud katsemenetluste läbiviimisele võib CO<sub>2</sub> ja kütusekulu puhul kasutada kindlaksmääratud K<sub>i</sub> väärtust 1,05.

- 1.2. Regeneratsioonitsüklite ajal pole vaja heitenorme kohaldada. Kui perioodiline regeneratsioon toimub vähemalt korra 1. tüübi katse jooksul ja on sõiduki ettevalmistamise ajal toimunud vähemalt korra, ei nõua see spetsiaalset katsemenetlust. Sel juhul käesolevat liidet ei kohaldata.
- 1.3. Käesoleva liite sätteid kohaldatakse ainult tahkete osakeste massi mõõtmiseks, mitte aga tahkete osakeste arvu mõõtmiseks.
- 1.4. Tootja soovil ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul ei kohaldata perioodiliselt regenereeruvatele süsteemidele omast katsemenetlust regeneratiivse seadme suhtes, kui tootja esitab tüübikinnitusasutusele andmed selle kohta, et regeneratsioonitsüklite ajal on heide asjaomase sõidukikategooria heite piirnormidest väiksem.
- 1.5. Tootja soovil ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib 2. ja 3. klassi sõidukite puhul regeneratiivse teguri K<sub>i</sub> määramisel eriti suure kiiruse faasi ära jätta.

## 2. Katsemenetlus

Katsesõiduk peab olema suuteline regeneratsiooniprotsessi vältima või lubama tingimusel, et see funktsioon ei mõjuta mootori esialgseid kalibreeringuid. Regeneratsiooni vältimine on lubatud üksnes regeneratsioonisüsteemi laadimise ja eelkonditsioneerimistsüklite ajal. See ei ole lubatud heitkoguste mõõtmise ajal regeneratsioonifaasis. Heitekatse viiakse läbi originaalseadme valmistaja juhtimiseadisega, mis on muutmata kujul. Tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib K<sub>i</sub> määramisel kasutada elektroonilist juhtseadet, mis ei mõjuta mootori esialgseid kalibreeringuid.

- 2.1. Heitkoguste mõõtmine kahe regeneratsioonifaasidega WLTC tsükli vahel

- 2.1.1. Heitkoguste aritmeetiline keskmine regeneratsioonide vahel ja regeneratiivse seadme laadimise ajal määratakse mitme (kui neid on üle kahe) ligikaudu sama distantliga 1. tüübi katse aritmeetilise keskmise põhjal. Alternatiivina võib tootja esitada andmed, mis näitavad, et heitetase püsib regeneratsioonide vahel konstantsena ( $\pm 15\%$ ). Sel juhul võib kasutada tavapärase 1. tüübi katse käigus mõõdetud heitkoguseid. Kõigil muudel juhtudel tuleb sooritada vähemalt kahe 1. tüübi tsükli heitkoguste mõõtmine: üks vahetult pärast regeneratsiooni (enne uut laadimist) ja teine võimalikult vahetult enne regeneratsioonifaasi. Kõik heitkoguste mõõtmised tuleb teha vastavalt käesolevale all-lisale ja kõik arvutused tuleb teha vastavalt käesoleva liite punktile 3.

- 2.1.2. Laadimisprotsess ja K<sub>i</sub> määramine sooritatakse 1. tüübi töötsükli ajal veojõustendil või mootori katsestendil samaväärset katsetsiiklit kasutades. Need tsüklid võib läbi teha katkestusteta (st ilma et mootorit tarvitseks tsüklite vahel välja lülitada). Pärast mingi arvu tsüklite läbimist võib sõiduki veojõustendilt maha võtta ja katset hiljem jätkata.

- 2.1.3. Kahe regeneratsioonifaasidega WLTC tsükli vahele jäävate tsükliite arv (D), tsükliite arv, mille jooksul toimub heitkoguste mõõtmine (n), ja iga ühendi i heite massi mõõtetulemus ( $M'_{sij}$ ) igas tsükliis j tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.
- 2.2. Heitkoguste mõõtmine regeneratsiooni ajal
- 2.2.1. Kui sõiduk tuleb regeneratsioonifaasi heitekatse jaoks ette valmistada, võib selleks kasutada käesoleva all-lisa punktis 1.2.6 kirjeldatud eelkonditsioneerimistsükleid või samaväärseid mootori katsetendi tsükleid, sõltuvalt käesoleva all-lisa punktis 2.1.2 valitud laadimistoimingust.
- 2.2.2. Enne esimese arvessemineva heitekatse läbiviimist kehtivad käesolevas lisas kirjeldatud 1. tüüpi katse sõiduki- ja katsetingimused.
- 2.2.3. Sõiduki ettevalmistamise ajal ei tohi regeneratsiooni toimuda. Selle tagamiseks võib kasutada ühte järgmistest meetoditest:
- 2.2.3.1. eelkonditsioneerimistsükli ajaks võib paigaldada modelleeritud regenereruva süsteemi või osalise süsteemi;
- 2.2.3.2. mis tahes muu tootja ja tüübikinnitusasutuse vahel kokku lepitud meetod.
- 2.2.4. Regenererumisprotsessi sisaldava külmkäivituse heitekatse läbiviimisel tuleb kasutada rakendatavat WLTC tsükliit.
- 2.2.5. Kui regenererumiseks on vaja mitut WLTC tsükliit, tuleb kõik WLTC tsükliid lõpule viia. Üheainsa tahkete osakeste proovivõtufiltrit kasutamine mitmes tsükliis, mis on vajalikud regenererumise lõpuleviimiseks, on lubatud.
- 2.2.5.1. Kui on vaja mitut WLTC tsükliit, tuleb järgnev(ad) WLTC tsükkel (tsükliid) läbida kohe, mootorit välja lülitamata, kuni saavutatakse täielik regeneratsioon. Kui mitme tsükli jaoks vajalike gaasiliste heitkoguste kottide arv ületaks saadaolevate kottide arvu, peab uue katse ettevalmistamiseks vajalik aeg olema võimalikult lühike. Selleks ajaks ei lülitata mootorit välja.
- 2.2.6. Heitkoguste väärtused regenererumise ajal  $M_{ri}$  iga ühendi i puhul tuleb välja arvutada käesoleva liite punkti 3 kohaselt. Täieliku regeneratsiooni käigus mõõdetud asjaomaste katsettsükliite arv tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.
3. Arvutused
- 3.1. Ühe regenereruva süsteemi heitgaasi ja CO<sub>2</sub> heitkoguste ning kütusekulu arvutamine

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \text{ mille puhul } n \geq 1$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d} \text{ mille puhul } d \geq 1$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d}$$

kus iga vaadeldava ühendi i puhul:

$M'_{sij}$  on ühendi i heite mass ilma regeneratsioonita katsettsükli j vältel (g/km);

$M'_{rij}$  on ühendi i heite mass regeneratsiooni ajal katsettsükli j vältel (g/km) (kui  $d > 1$ , viiakse esimene WLTC katse läbi külma ja järgnevad tsükliid sooja mootoriga);

$M_{si}$  on ühendi i heite keskmine mass ilma regeneratsioonita (g/km);

$M_{ri}$  on ühendi i heite keskmine mass regeneratsiooni ajal (g/km);

$M_{pi}$  on ühendi i heite keskmine mass (g/km);

$n$  on selliste katsetsüklite arv, mis jäävad regeneratsioonifaasidega tsüklite vahele ja mille käigus mõõdetakse 1. tüüpi WLTC tsüklite heitkoguseid,  $\geq 1$ ;

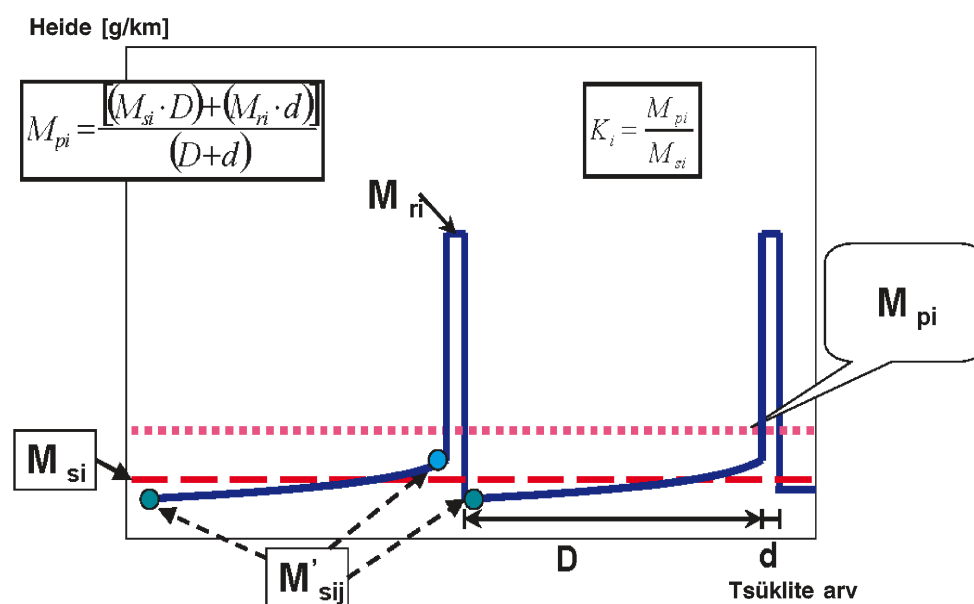
$d$  on täielike asjaomaste katsetsüklite arv, mis on vajalik regeneratsiooniks;

$D$  on täielike asjaomaste katsetsüklite arv kahe regeneratsioonifaasidega tsükli vahel;

$M_{pi}$  arvutamine on esitatud joonisel A6. App1/1.

Joonis A6.App1/1

Heitekatse ajal mõõdetavate näitajate arv regeneratsioonifaasidega tsüklite ajal ja vahel (skemaatiline näide, heitkogused ajavahemikul  $D$  võivad kasvada või kahaneda)



### 3.1.1. Iga vaadeldava ühendi i regeneratsiooniteguri $K_i$ arvutamine

Tootja võib otsustada määrata iga ühendi puhul eraldi kas täiendavad kõrvalekalded või kordistustegurid.

$$K_i \text{ tegur: } K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

$$K_i \text{ kõrvalekalle: } K_i = M_{pi} - M_{si}$$

$M_{si}$ ,  $M_{pi}$  ja  $K_i$  tulemused ning tootja teguriliigi valik registreeritakse.  $K_i$  tulemus tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.  $M_{si}$ ,  $M_{pi}$  ja  $K_i$  tulemused tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

$K_i$  võidakse määrata pärast seda, kui üks regeneratsiooni katsetsüklitel, mis koosneb joonisel A6 toodud mõõtmistest enne regeneratsiooni, regeneratsiooni ajal ja pärast regeneratsiooni, on lõpule viidud. App1/1.

3.2. Mitme perioodiliselt regenereeruva süsteemi heitgaasi ja CO<sub>2</sub> heitkoguste ning kütusekulu arvutamine

Järgmine tuleb arvutada a) ühe 1. tüübi tööttsükli kohta kriitiliste heitkoguste puhul ning b) iga üksiku faasi kohta CO<sub>2</sub> heitkoguste ja kütusekulu puhul.

$$M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \text{ mille puhul } n_j \geq 1$$

$$M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_k} \text{ mille puhul } d \geq 1$$

$$M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \times D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \times d_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \times \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \times D_k + M_{rik} \times d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$K_i \text{ tegur: } K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

$$K_i \text{ kõrvalekalle: } K_i = M_{pi} - M_{si}$$

kus:

$M_{si}$  on ühendi i heite keskmine mass ilma regeneratsioonita kõikide protsesside k puhul (g/km);

$M_{ri}$  on ühendi i heite keskmine mass regeneratsiooni ajal kõikide protsesside k puhul (g/km);

$M_{pi}$  on ühendi i heite keskmine mass kõikide protsesside k puhul (g/km);

$M_{sik}$  on ühendi i heite keskmine mass ilma regeneratsioonita protsessi k puhul (g/km);

$M_{rik}$  on ühendi i heite keskmine mass regeneratsiooni ajal protsessi k puhul (g/km);

$M'_{sik,j}$  on ühendi i heite mass ilma regeneratsioonita protsessi k puhul, mis on mõõdetud punktis j, kus  $1 \leq j \leq n_k$  (g/km);

$M'_{rik,j}$  on ühendi i heite mass regeneratsiooni ajal protsessi k puhul (kui  $j > 1$ , viiakse esimene 1. tüübi katse läbi külma ja järgnevad tsüklid sooja mootoriga), mõõdetuna katsetsükli j vältel, kus  $1 \leq j \leq d_k$  (g/km);

$n_k$  on protsessi k selliste täielike katsetsüklite arv, mis jäävad kahe regeneratsioonifaasidega tsükli vahele ja mille käigus mõõdetakse heitkoguseid (1. tüübi WLTC tsüklid või samaväärsed mootori katsestendi tsüklid),  $\geq 2$ ;

$d_k$  on protsessi k täielike asjaomaste katsetsüklite arv, mis on vajalik täielikuks regeneratsiooniks;

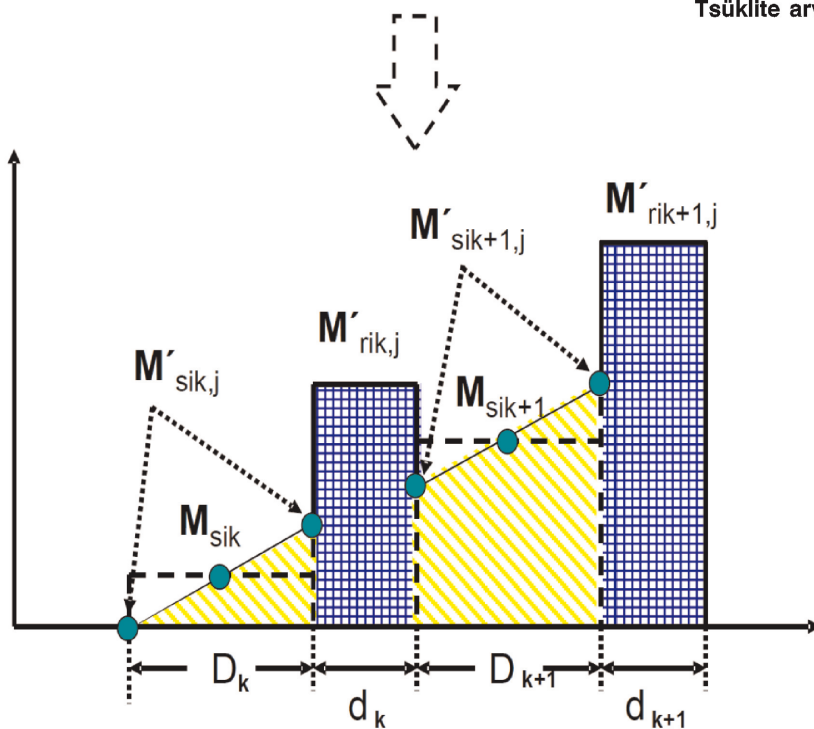
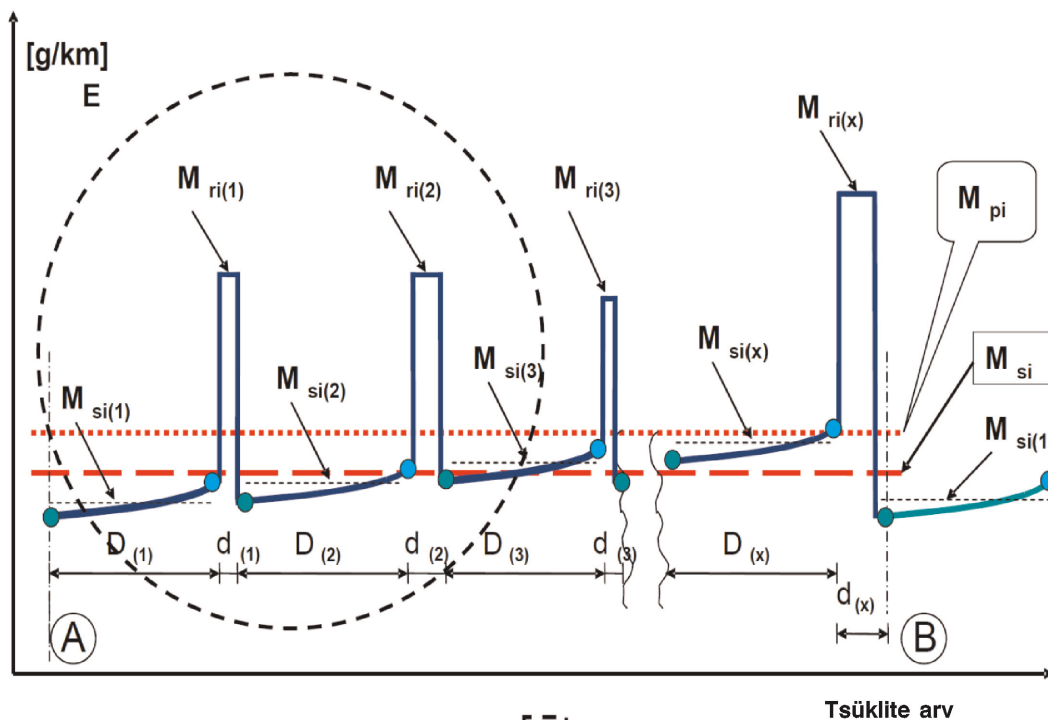
$D_k$  on protsessi k täielike asjaomaste katsetsüklite arv kahe regeneratsioonifaasidega tsükli vahel;

$x$  on täielike regeneratsioonide arv.

$M_{pi}$  arvutamine on esitatud joonisel A6.App1/2.

Joonis A6.App1/2

Heitekatse vältel mõõdetud näitajad regeneratsioonifaasidega tsüklite ajal ja nende vahel (skemaatiline näide)



Mitmekordse perioodilise regeneratsioonisüsteemi teguri  $K_i$  arvutamine on võimalik alles iga süsteemi teatava arvu regeneratsioonifaaside järel.

Pärast kogu protsessi läbimist (A-st B-ni, vt joonis A6.App1/2) tuleb uuesti jõuda algse stardiasendisse A.

## 6. all-lisa

## 2. liide

**Elektritoitesüsteemi jälgimise katsemenetlus**

## 1. Üldosa

Kui katsetatakse välise laadimiseta hübriidelektrisõidukeid või välise laadimisega hübriidelektrisõidukeid, tuleb kohaldada 8. all-lisa 2. ja 3. liidet.

Käesolevas liites esitatakse erisätted, mis käsitlevad CO<sub>2</sub> heite massi katsetulemuste korrigeerimist kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide energiabilansi  $\Delta E_{REESS}$  funktsioonina.

CO<sub>2</sub> heite massi korrigeeritud väärtused peavad vastama nullenergiabilansile ( $\Delta E_{REESS} = 0$ ) ja need tuleb arvutada allpool sätestatud korras määratud paranduskoeffitsiendi abil.

## 2. Mõõtevahendid ja -seadmed

## 2.1. Voolu mõõtmine

Laetava energiasalvestussüsteemi tühjenemine määratletakse negatiivse vooluna.

2.1.1. Laetava energiasalvestussüsteemi voolu mõõdetakse katsete ajal külgeühendatava või suletud tüüpi vooluanduriga. Voolu mõõtmise süsteem peab vastama tabelis A8/1 toodud nõuetele. Vooluandur(id) peab (peavad) tulema toime tippvõimsuse vooludega mootori käivitamisel ja temperatuuritingimustega mõõtepunktis.

2.1.2. Vooluandurid paigaldatakse ükskõik millisele laetavale energiasalvestussüsteemile otse laetava energiasalvestussüsteemiga ühendatud juhtme külge ja need peavad hõlmama laetava energiasalvestussüsteemi koguvoolu.

Varjestatud juhtmete korral kohaldatakse vastavaid meetodeid kooskõlas tüübikinnitusasutusega.

Laetava energiasalvestussüsteemi voolu hõlpsaks mõõtmiseks välise mõõteseadmega peaksid tootjad eelistatavalt varustama sõiduki asjakohaste, ohutute ja juurdepääsetavate ühenduspunktidega. Kui see pole teostatav, on tootja kohustatud abistama tüübikinnitusasutust, nähes ette võimalused vooluanduri ühendamiseks laetava energiasalvestussüsteemi juhtmete külge ülalkirjeldatud viisil.

2.1.3. Mõõdetud vool integreeritakse ajas miinimumsagedusega 20 Hz, saades tulemuseks mõõdetud väärtuse Q ampertundides (Ah). Mõõdetud vool integreeritakse ajas, saades tulemuseks mõõdetud väärtuse Q ampertundides (Ah). Integreerimine võib toimuda voolu mõõtmise süsteemis.

## 2.2. Sõiduki pardaandmed

2.2.1. Teise võimalusena määratakse laetava energiasalvestussüsteemi vool sõidukipõhiste andmete põhjal. Selle mõõtemetodi kasutamiseks peab katsesõidukis olema kättesaadav järgmine teave:

a) pärast viimast süüdet määratud integreeritud laadimisjäagi väärtus (Ah);

b) integreeritud pardaandmetest saadud laadimisjäagi väärtus, arvatuna proovivõtu miinimumsagedusega 5 Hz;

c) OBD-liidese kaudu saadud laadimisjäagi väärtus vastavalt standardile SAE J1962.

2.2.2. Tootja peab tüübikinnitusasutusele tõendama sõiduki laetava energiasalvestussüsteemi laadimise ja tühjenemise pardaandmete täpsust.

Tootja võib luua laetava energiasalvestussüsteemi jälgimise sõidukitüüpikonna, tõendamaks, et sõiduki laetava energiasalvestussüsteemi laadimise ja tühjenemise pardaandmed on õiged. Andmete täpsust tõendatakse tüüpilisel sõidukil.

Peavad kehtima järgmised tüüpkonnakriteeriumid:

- a) samased põlemisprotsessid (s.t otto-, diisel-, kahe-, neljataktiline mootor);
- b) samane laadimis- ja/või regenereerimisstrateegia (tarkvaraline laetava energiasalvestussüsteemi andmemoodul);
- c) pardaandmete kättesaadavus;
- d) samane laadimisjäák, mis on mõõdetud laetava energiasalvestussüsteemi andmemooduli abil;
- e) samane laadimisjäági modelleerimine sõiduki pardal.

### 3. Laetava energiasalvestussüsteemi energia muutusel põhinev korrigeerimismenetlus

- 3.1. Laetava energiasalvestussüsteemi voolu mõõtmine algab samal ajal katse algusega ja lõpeb kohe, kui sõiduk on läbinud täieliku sõidutsükli.
- 3.2. Elektritoitesüsteemis mõõdetud elektribilanssi  $Q$  kasutatakse laetava energiasalvestussüsteemi tsükli lõpu energiasalduse ja tsükli alguse energiasalduse erinevuse mõõdupuuna. Elektribilanss tuleb määrata asjaomase sõidukiklassi kogu WLTC tsükli kohta.
- 3.3. Tsüklifaaside vältel, mida asjaomase sõidukiklassi puhul tuleb läbida, registreeritakse  $Q_{\text{phase}}$  eraldi väärtused.
- 3.4.  $\text{CO}_2$  heite massi korrigeerimine kogu tsükli vältel korrigeerimiskriteeriumi  $c$  funktsioonina.

#### 3.4.1. Korrigeerimiskriteeriumi $c$ arvutamine

Korrigeerimiskriteerium  $c$  on elektrienergia muutuse absoluutväärtuse  $\Delta E_{\text{REESS},j}$  ja kütusekulu vaheline suhe ning see arvutatakse järgmiste valemite abil:

$$c = \left| \frac{\Delta E_{\text{REESS},j}}{E_{\text{fuel}}} \right|$$

kus:

$c$  on korrigeerimiskriteerium;

$\Delta E_{\text{REESS},j}$  on käesoleva liite punkti 4.1 kohaselt kindlaks määratud kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus perioodil  $j$  (Wh);

$j$  on käesolevas punktis kogu rakendatav WLTP katsetsükkel;

$E_{\text{fuel}}$  on kütuseenergia järgmise valemi kohaselt:

$$E_{\text{fuel}} = 10 \times \text{HV} \times \text{FC}_{\text{nb}} \times d$$

kus:

$E_{\text{fuel}}$  on rakendatava WLTP katsetsükli vältel tarbitud kütuse energiasaldus (Wh);

HV on kütteväärtus tabeli A6.App2/1 kohaselt (kWh/l);

$\text{FC}_{\text{nb}}$  on 1. tüübi katse tasakaalustamata kütusekulu, mida ei ole energibilansi suhtes korrigeeritud ja mis on kindlaks määratud 7. all-lisa punkti 6 kohaselt (l / 100 km);

$d$  on vastava rakendatava WLTP katsetsükli vältel läbitud vahemaa (km);

10 on Wh-ks teisendamise tegur.



- 3.4.2. Korrektsioon tehakse, kui  $\Delta E_{REESS}$  on negatiivne (vastab laetava energiasalvestussüsteemi tühjenemisele) ning käesoleva all-lisa punkti 3.4.1 kohaselt arvutatud korrektsioonikriteerium  $c$  on suurem kui tabeli A6.App2/2 kohane rakendatav kõrvalekalle.
- 3.4.3. Korrektsioon jäetakse ära ja korrigeerimata väärtusi kasutatakse siis, kui käesoleva all-lisa punkti 3.4.1 kohaselt arvutatud korrektsioonikriteerium  $c$  on väiksem kui tabeli A6.App2/2 kohaselt rakendatav kõrvalekalle.
- 3.4.4. Korrektsiooni võib ära jätta ja korrigeerimata väärtusi võib kasutada siis, kui:
- $\Delta E_{REESS}$  on positiivne (vastab laetava energiasalvestussüsteemi laadimisele) ja käesoleva all-lisa punkti 3.4.1 kohaselt arvutatud korrektsioonikriteerium  $c$  on suurem kui tabeli A6.App2/2 kohaselt rakendatav kõrvalekalle;
  - tootja saab tüübikinnitusasutusele mõõtmise abil tõendada, et puudub seos  $\Delta E_{REESS}$  ja CO<sub>2</sub> heite massi ning  $\Delta E_{REESS}$  ja kütusekulu vahel.

Tabel A6.App2/1

**Kütuse energiasisaldus**

Kütus	Bensiin		Diislikütus
Etanooli/biodiisli sisaldus (%)	E10	E85	B7
Kütteväärtus (kWh/l)	8,64	6,41	9,79

Tabel A6.App2/2

**RCB korrektsioonikriteeriumid**

Tsükl	väike + keskmine)	väike + keskmine + suur	väike + keskmine + suur + eriti suur
Korrektsioonikriteerium $c$	0,015	0,01	0,005

4. Korrigeerimisfunktsiooni rakendamine
- 4.1. Korrigeerimisfunktsiooni rakendamiseks tuleb arvutada kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide perioodi  $j$  elektrienergia muutus  $\Delta E_{REESS,j}$  mõõdetud voolu ja nimipinge põhjal:

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^n \Delta E_{REESS,j,i}$$

kus:

$\Delta E_{REESS,j,i}$  on laetava energiasalvestussüsteemi  $i$  elektrienergia muutus vaadeldaval perioodil  $j$  (Wh);

ja:

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3600} \times U_{REESS} \times \int_{t_0}^{t_{end}} I(t)_{j,i} dt$$

kus:

$U_{REESS}$  on standardi DIN EN 60050-482 kohaselt määratud laetava energiasalvestussüsteemi nimipinge (V);

$I(t)_{j,i}$  on käesoleva liite punkti 2 kohaselt määratud laetava energiasalvestussüsteemi  $i$  elektrivool vaadeldaval perioodil  $j$  (A);

$t_0$  on aeg vaadeldava perioodi  $j$  alguses (s);

$t_{end}$  on aeg vaadeldava perioodi  $j$  lõpus (s).

- i on vaadeldava laetava energiasalvestussüsteemi indeks;
- n on laetavate energiasalvestussüsteemide koguhulk;
- j on vaadeldava perioodi indeks, kusjuures perioodiks on ükskõik milline rakendatav tsüklifaas, tsüklifaaside kombinatsioon või asjaomane kogutsükkel;
- $\frac{1}{3\,600}$  on Wh-i Wh-ks teisendamise tegur.

- 4.2. CO<sub>2</sub> heite massi (g/km) korrigeerimiseks tuleb kasutada põlemisprotsessile iseloomulikke Willansi tegureid tabelist A6.App2/3.
- 4.3. Korrektsoon tehakse ja seda rakendatakse kogu tsükli ja kõigi tsüklifaaside suhtes eraldi ning see tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.
- 4.4. Selleks konkreetseks arvutuseks tuleb kasutada fikseeritud elektritoitesüsteemi generaatori tõhusust:

$$\eta_{\text{alternator}} = 0,67 \text{ REESSi elektritoitesüsteemi generaatorite puhul}$$

- 4.5. Saadud CO<sub>2</sub> heite massi erinevus vaadeldava perioodi j puhul laetava energiasalvestussüsteemi laadimiseks mõeldud generaatori koormuskäitumise tõttu tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$\Delta M_{\text{CO}_2,j} = 0,0036 \times \Delta E_{\text{REESS},j} \times \frac{1}{\eta_{\text{alternator}}} \times \text{Willans}_{\text{factor}} \times \frac{1}{d_j}$$

kus:

- $\Delta M_{\text{CO}_2,j}$  on saadud CO<sub>2</sub> heite massi erinevus perioodil j (g/km);
- $\Delta E_{\text{REESS},j}$  on käesoleva liite punkti 4.1 kohaselt arvatud laetavate energiasalvestussüsteemide energia muutus vaadeldaval perioodil j (Wh);
- $d_j$  on vaadeldaval perioodil j läbitud vahemaa (km);
- j on vaadeldava perioodi indeks, kusjuures perioodiks on ükskõik milline rakendatav tsüklifaas, tsüklifaaside kombinatsioon või rakendatav kogutsükkel;
- 0,0036 on Wh MJ-ks teisendamise tegur;
- $\eta_{\text{alternator}}$  on käesoleva liite punkti 4.4 kohaselt arvatud generaatori tõhusus;
- $\text{Willans}_{\text{factor}}$  on tabelis A6.App2/3 sätestatud põlemisprotsessile iseloomulik Willansi tegur (gCO<sub>2</sub>/MJ);

- 4.5.1. Iga faasi ja kogu tsükli CO<sub>2</sub> väärtusi tuleb korrigeerida järgmiselt:

$$M_{\text{CO}_2,p,3} = M_{\text{CO}_2,p,1} - \Delta M_{\text{CO}_2,j}$$

$$M_{\text{CO}_2,c,3} = M_{\text{CO}_2,c,2} - \Delta M_{\text{CO}_2,j}$$

kus:

- $\Delta M_{\text{CO}_2,j}$  on käesoleva all-lisa punktis 4.5 saadud tulemus perioodil j (g/km).

4.6. CO<sub>2</sub> heitkoguse (g/km) korrigeerimiseks tuleb kasutada tabelis A6.App2/2 toodud Willansi tegureid.

Tabel A6.App2/3

**Willansi tegurid**

			Ülelaadimiseta	Ülelaadimisega
Sädesüüde	Bensiin (E10)	l/MJ	0,0756	0,0803
		gCO <sub>2</sub> /MJ	174	184
	CNG (G20)	m <sup>3</sup> /MJ	0,0719	0,0764
		gCO <sub>2</sub> /MJ	129	137
	LPG	l/MJ	0,0950	0,101
		gCO <sub>2</sub> /MJ	155	164
	E85	l/MJ	0,102	0,108
		gCO <sub>2</sub> /MJ	169	179
Survesüüde	Diiseli (B7)	l/MJ	0,0611	0,0611
		gCO <sub>2</sub> /MJ	161	161

## 6.a all-lisa

**Ümbritseva õhu temperatuuri korrigeerimiskatse CO<sub>2</sub> heitkoguste määramiseks piirkonnale iseloomulikes temperatuuritingimustes**

## 1. Sissejuhatus

Käesolevas all-lisas kirjeldatakse ümbritseva õhu temperatuuri korrigeerimiskatse (ATCT) täiendavat menetlust, millega määratakse CO<sub>2</sub> heitkogus piirkonnale iseloomulikes temperatuuritingimustes.

1.1. Sisepõlemismootoriga sõidukite ja välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite CO<sub>2</sub> heitkoguseid ning välise laadimisega hübriidelektrisõidukite laetuse säilitamise väärtust tuleb korrigeerida käesoleva all-lisa nõuete kohaselt. Korrigeerimist ei nõuta akutoiterežiimis katse CO<sub>2</sub> väärtuse puhul. Korrigeerimist ei nõuta elektrirežiimi sõidulatluse puhul.

## 2. Ümbritseva õhu korrigeerimiskatse (ATCT) tüüpkond

## 2.1. Samasse ATCT tüüpkonda võivad kuuluda üksnes sõidukid, mis on sarnased järgmiste karakteristikute poolest:

- a) jõuseadme süsteem (nt sisepõlemis-, hübriid-, kütuseelemendiga või elektrimootor);
- b) põlemisprotsess (nt kahetakiline, neljatakiline);
- c) silindrite arv ja paigutus;
- d) mootori põlemisviis (nt kaud- või otsesissepritse);
- e) jahutussüsteemi tüüp (nt õhk-, vesi- või õlijahutus);
- f) õhu sissevõtu viis (nt ülelaadimiseta või ülelaadimisega mootor);
- g) mootorikütus (nt bensiin, diislikütus, maagaas, veeldatud naftagaas vms);
- h) katalüüsmuundur (nt kolmeastmeline katalüsaator, lahja NO<sub>x</sub> püüdur, SCR, lahja NO<sub>x</sub> katalüsaator vms);
- i) kübemefiltriga või ilma; ja
- j) heitgaasitagastus (heitgaasitagastusega või ilma, jahutusega või ilma).

Lisaks peavad sõidukid olema sarnased järgmiste karakteristikute poolest:

- k) sõidukite mootori töömahu erinevus ei tohi olla suurem kui 30 % väikseima võimsusega sõiduki mootori töömahust; ja
  - l) mootoriruumi isolatsioon peab materjali, koguse ja asukoha poolest olema samasugune. Tootjad peavad esitama tüübikinnitusasutusele tõendid (nt CAD-joonistena) selle kohta, et paigaldatud isolatsioonimaterjali kogus ja kaal jäävad ATCT käigus mõõdetud kontrollsõidukiga 10 % kõrvalekalde piiresse.
- 2.1.1. Kui on paigaldatud aktiivsed soojussalvestid, loetakse samasse ATCT tüüpkonda kuuluvaks üksnes sõidukid, mis vastavad järgmistele nõuetele:
- i) erisoojus, mille määrab süsteemi salvestatud entalpia, ületab 0–10 % ulatuses katsesõiduki entalpiat; ja
  - ii) originaalseadme valmistaja võib esitada tehnilisele teenistusele tõendid selle kohta, et mootori käivitamisel soojuse vabastamiseks kuluv aeg tüüpkonnas on 0–10 % väiksem kui katsesõiduki soojuse vabastamiseks kuluv aeg.

2.1.2. Samasse ATCT tüüpikonda kuuluvaks loetakse üksnes sõidukid, mis vastavad käesoleva all-lisa punkti 3.9.4 kohastele kriteeriumidele.

### 3. ATCT menetlus

Tuleb teha 6. all-lisas nimetatud 1. tüübi katse, jättes välja kõnealust ATCT-d käsitleva 6.a all-lisa punktides 3.1–3.9 (k.a) sätestatud nõuded.

#### 3.1. Ümbritseva keskkonna tingimused ATCT puhul

3.1.1. Temperatuur ( $T_{reg}$ ), mille juures tuleks sõidukil lasta stabiliseeruda ja sõidukit katsetada ATCT jaoks, on 14 °C.

3.1.2. Vähim seisuaeg ( $t_{soak\_ATCT}$ ) ATCT puhul on 9 tundi.

#### 3.2. Katseruum ja seisuala

##### 3.2.1. Katseruum

3.2.1.1. Katseruumi temperatuuri seadepunkt peab võrduma temperatuuriga  $T_{reg}$ . Tegelik temperatuuriväärtus peab katse alguses olema  $\pm 3$  °C piires ja katse ajal  $\pm 5$  °C piires. Õhutemperatuuri ja niiskust tuleb mõõta jahutusventilaatori väljalaskeava juures miinimumsagedusega 1 Hz.

3.2.1.2. Katseruumis oleva õhu või mootori poolt sissevõetava õhu eriniiskus (H) peab vastama järgmisele tingimusele:

$$3,0 \leq H \leq 8,1 \text{ (g H}_2\text{O/kuiva õhu kg kohta)}$$

3.2.1.3. Õhutemperatuuri ja niiskust tuleb mõõta sõiduki jahutusventilaatori väljalaskeava juures sagedusega 1 Hz.

##### 3.2.2. Seisuala

3.2.2.1. Seisuala temperatuuri seadepunkt peab võrduma temperatuuriga  $T_{reg}$  ja tegelik temperatuuriväärtus peab viieminutilise libiseva aritmeetilise keskmise puhul olema  $\pm 3$  °C piires ning ei tohi esineda süstemaatilist kõrvalekallet seadepunktist. Temperatuuri tuleb mõõta pidevalt miinimumsagedusega 1 Hz.

3.2.2.2. Seisuala temperatuuriandur peab asuma kohas, mis on sõidukit ümbritseva õhu temperatuuri mõõtmiseks kõige representatiivsem, ning seda peab kontrollima tehniline teenistus.

Andur peab paiknema vähemalt 10 cm kaugusel seisuala seinast ja peab olema otsese õhuvoolu eest kaitstud.

Õhuvoolutingimused seisuruumis sõiduki läheduses peavad kujutama endast ruumi suurusele iseloomulikku loomuliku ringluse voolu (mitte sundringlust).

### 3.3. Katsesõiduk

3.3.1. Katsetatav sõiduk peab esindama tüüpikonda, mille puhul määratakse kindlaks ATCT andmed (nagu kirjeldatud käesoleva all-lisa punktis 2.3).

3.3.2. ATCT tüüpkonnast tuleb valida väikseima mootori töömahuga interpolatsioonitüüpikond (käesoleva all-lisa punkt 2) ja katsesõiduk peab olema kõnealuse tüüpkonna sõiduki H konfiguratsioonis.

3.3.3. Võimaluse korral tuleb valida ATCT tüüpkonnast sõiduk, mille aktiivse soojussalvesti entalpia on väikseim ja soojuse vabastamine aktiivse soojussalvesti puhul aeglaseim.

3.3.4. Katsesõiduk peab vastama 6. all-lisa punktis 1.2.3 täpsustatud nõuetele.

### 3.4. Seadistused

3.4.1. Sõidutakistus ja dünamomeetri seadistus peavad vastama 4. all-lisale.

Et võtta arvesse õhutiheduse erinevust 14 °C ja 20 °C juures, tuleb veojõustend seadistada 4. all-lisa punktide 7 ja 8 kohaselt, selle erandiga, et sihtkoefitsiendina  $C_t$  tuleb kasutada järgmisest valemist saadud väärtust  $f_{2\_TReg}$ .

$$f_{2\_TReg} = f_2 \times (T_{ref} + 273) / (T_{reg} + 273)$$

kus:

$f_2$  on teist järku sõidutakistuse koefitsient võrdlustingimustel ( $N/(km/h)^2$ );

$T_{ref}$  on sõidutakistuse võrdlustemperatuur, nagu on esitatud käesoleva lisa punktis 3.2.10 (C);

$T_{reg}$  on piirkonnale iseloomulik temperatuur, nagu on määratletud punktis 3.1.1 (C).

Juhul, kui on olemas kehtiv veojõustendi 23 °C katse seadistus, tuleb teist järku veojõustendi koefitsienti  $C_d$  kohandada järgmise valemi kohaselt:

$$C_{d\_TReg} = C_d + (f_{2\_TReg} - f_2)$$

### 3.5. Eelkonditsioneerimine

3.5.1. Sõidukit tuleb eelkonditsioneerida, nagu on kirjeldatud 6. all-lisa punktis 1.2.6. Tootja soovil võib eelkonditsioneerimise läbi viia temperatuuril  $T_{reg}$ .

### 3.6. Stabiliseerimise käik

3.6.1. Pärast eelkonditsioneerimist ja enne katsetamist tuleb hoida sõidukeid seisualal käesoleva all-lisa punktis 3.2.2 kirjeldatud ümbritseva keskkonna tingimustel.

3.6.2. Üleviimine eelkonditsioneerimiselt seisualale peab toimuma võimalikult kiiresti, kuni 10 minuti jooksul.

3.6.3. Seejärel tuleb sõidukit hoida seisualal nii, et aeg eelkonditsioneerimise katse lõpust kuni ATCT katse alguseni võrdub väärtusega  $t_{soak\_ATCT}$  täiendava 15-minutilise kõrvalekaldega. Tootja soovil ja tüübikinnitusasutuse loal saab väärtust  $t_{soak\_ATCT}$  pikendada kuni 120 minuti võrra. Sel juhul kasutatakse pikendatud ajavahemikku käesoleva all-lisa punktis 3.9 sätestatud mahajahutamiseks.

3.6.4. Stabiliseerimine peab toimuma ilma jahutusventilaatorita ja kõik kereosad peavad paiknema nii, nagu on ette nähtud tavalise parkimise korral. Tuleb registreerida eelkonditsioneerimise lõpu ja ATCT katse alguse vaheline aeg.

3.6.5. Üleviimine seisualalt katseruumi peab toimuma võimalikult kiiresti. Sõiduk ei tohi temperatuurist  $T_{reg}$  erineva temperatuuri käes olla kauem kui 10 minutit.

3.6.6. Juhul, kui kõnealune katsesõiduk on ATCT tüüpkonna võrdlussõiduk, tuleb läbi viia punktis 3.9 toodud täiendav stabiliseerimine temperatuuril 23 °C.

### 3.7. ATCT katse

3.7.1. Katsetsüklik peab olema selle sõidukiklassi jaoks 1. all-lisas ette nähtud WLTC.

3.7.2. Tuleb järgida 6. all-lisas nimetatud heitekatse läbiviimise menetlust selle erandiga, et katseruumi ümbritseva keskkonna tingimused peavad olema käesoleva all-lisa punktis 3.2.1 kirjeldatud tingimused.

## 3.8. Arvutamine ja dokumenteerimine

## 3.8.1. Tüüpkonna parandustegur (FCF) arvutatakse järgmiselt:

$$FCF = M_{CO_2, Treg} / M_{CO_2, 23^\circ}$$

kus

$M_{CO_2, 23^\circ}$  on sõiduki H CO<sub>2</sub> heite mass kogu 1. tüübi katse WLTC tsükli vältel temperatuuril 23 °C pärast 7. all-lisa tabeli A7/1 etappi nr 3, kuid ilma täiendavate korrigeerimistega (g/km);

$M_{CO_2, Treg}$  on CO<sub>2</sub> heite mass kogu katse WLTC tsükli vältel piirkonnale iseloomulikul temperatuuril pärast 7. all-lisa tabeli A7/1 etappi nr 3, kuid ilma täiendavate korrigeerimistega (g/km).

FCF tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

3.8.2. CO<sub>2</sub> väärtused iga ATCT tüüpkonda kuuluva sõiduki puhul (nagu määratletud käesoleva all-lisa punktis 3) arvutatakse järgmiste valemite abil:

$$M_{CO_2, c, 5} = M_{CO_2, c, 4} \times FCF$$

$$M_{CO_2, p, 5} = M_{CO_2, p, 4} \times FCF$$

kus:

$M_{CO_2, c, 4}$  ja  $M_{CO_2, p, 4}$  on varasemal arvutusel saadud CO<sub>2</sub> heite mass kogu WLTC (c) ja tsükli faaside (p) vältel (g/km);

$M_{CO_2, c, 5}$  ja  $M_{CO_2, p, 5}$  on CO<sub>2</sub> heite mass kogu WLTC tsükli (c) ja tsükli faaside (p) vältel, mis sisaldab ATCT korrigeerimist, ning seda tuleb kasutada täiendavate korrigeerimistega või täiendavate arvutuste puhul (g/km);

## 3.9. Mahajahutamise ettevalmistus

3.9.1. ATCT tüüpkonna võrdlussõidukina esineva katsesõiduki ja kõikide ATCT tüüpkonda kuuluvate interpolatsioonitüüpkondade sõidukite H puhul tuleb mootori jahutusvedeliku lõplikku temperatuuri mõõta pärast vastava 1. tüübi katse läbimist temperatuuril 23 °C ja pärast stabiliseerimist temperatuuril 23 °C  $t_{soak\_ATCT}$  kestel täiendava 15-minutilise kõrvalekaldega.3.9.1.1. Juhul, kui väärtust  $t_{soak\_ATCT}$  on vastavas ATCT katses pikendatud, tuleb kasutada sama seisuaega täiendava 15-minutilise kõrvalekaldega.

## 3.9.2. Mahajahutamismenetlus tuleb läbi viia võimalikult kiiresti pärast 1. tüübi katse lõppu, viibeajaga kuni 10 minutit. Mõõdetud seisuaeg on lõpliku temperatuuri mõõtmise ja 23 °C juures läbi viidud 1. tüübi katse lõpu vaheline aeg ning see tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

3.9.3. Stabiliseerimisprotsessi viimase kolme tunni seisuala keskmine temperatuur tuleb lahutada mootori jahutusaine mõõdetud lõplikust temperatuurist punktis 3.9.1 nimetatud seisuaaja lõpus. Seda nimetatakse väärtuseks  $\Delta T_{ATCT}$ .3.9.4. Kui saadud  $\Delta T_{ATCT}$  ei ole võrdlussõidukil vahemikus – 2 °C kuni + 4 °C, ei tohi seda interpolatsioonitüüpkonda lugeda sama ATCT tüüpkonna osaks.

## 3.9.5. Kõikide ATCT tüüpkonda kuuluvate sõidukite puhul tuleb jahutusainet mõõta jahutussüsteemis samas kohas. See koht peab olema mootorile võimalikult lähedal, nii et jahutusaine temperatuur oleks võimalikult iseloomulik mootori temperatuurile.

## 3.9.6. Seisuala temperatuuri mõõtmine peab vastama käesoleva all-lisa punktile 3.2.2.2.

## 7. all-lisa

**Arvutused**

1. Üldnõuded
- 1.1. Konkreetselt hübriid-, täiselektri- ja suruvesinik-kütuseelemendiga sõidukitega seotud arvutusi on kirjeldatud 8. all-lisas.
- Tulemuste arvutamise etapiviisilised juhised on toodud 8. all-lisa punktis 4.
- 1.2. Käesolevas all-lisas kirjeldatud arvutusi tuleb kasutada siseõlemismootoriga sõidukite puhul.
- 1.3. Katsetulemuste ümardamine
- 1.3.1. Arvutuste vaheetappe ei ümardata.
- 1.3.2. Kriitiliste heitkoguste lõplikud tulemused ümardatakse ühes etapis kohaldatavas heitestandardis ette nähtud komakohtade arvuni ja lisatakse veel üks tüvenumber.
- 1.3.3. NO<sub>x</sub> parandustegur KH ümardatakse kahe kümnendkohani.
- 1.3.4. Lahjendustegur DF ümardatakse kahe kümnendkohani.
- 1.3.5. Standarditega mitteseotud teabe puhul tuleb kasutada head inseneritava.
- 1.3.6. CO<sub>2</sub> ja kütusekulu tulemuste ümardamist kirjeldatakse käesoleva all-lisa punktis 1.4.
- 1.4. Lõplike katsetulemuste arvutamise etapiviisiline juhised sisepõlemismootoriga sõidukite puhul
- Tulemused tuleb arvutada tabelis A7/1 kirjeldatud järjestuses. Kõik tulbas „Väljund“ toodud kasutatavad tulemused tuleb registreerida. Tulbas „Protsess“ kirjeldatakse arvutamiseks kasutatavaid punkte või esitatakse lisaarvutused.

Käesolevas tabelis kasutatakse valemite ja tulemuste puhul järgmisi tähistusi:

- c kogu kasutatav tsükkel;
- p iga kasutatav tsüklifaas;
- i iga mõõdetav kriitilise heitkoguse komponent, ilma CO<sub>2</sub>-ta;
- CO<sub>2</sub> CO<sub>2</sub> heide.

Tabel A7/1

**Lõplike katsetulemuste arvutamine**

Allikas	Sisend	Protsess	Väljund	Etapi nr
6. lisa	Töötlemata katsetulemused	Heite mass 7. lisa punktid 3–3.2.2 (k.a)	M <sub>i,p,1</sub> , g/km; M <sub>CO<sub>2</sub>,p,1</sub> , g/km.	1



Allikas	Sisend	Protsess	Väljund	Etapi nr
Etapi nr 1 väljund	$M_{i,p,1}$ , g/km; $M_{CO_2,p,1}$ , g/km.	Kombineeritud tsükli väärtuste arvutamine: $M_{i,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO_2,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO_2,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ kus: $M_{i/CO_2,c,2}$ on heitkoguste tulemused kogu tsükli kohta; $d_p$ on läbitud vahemaad tsükelifaasis p;	$M_{i,c,2}$ , g/km; $M_{CO_2,c,2}$ , g/km.	2
Etappide nr 1 ja 2 väljund	$M_{CO_2,p,1}$ , g/km; $M_{CO_2,c,2}$ , g/km.	RCB korrigeerimine 6. all-lisa 2. liide	$M_{CO_2,p,3}$ , g/km; $M_{CO_2,c,3}$ , g/km.	3
Etappide nr 2 ja 3 väljund	$M_{i,c,2}$ , g/km; $M_{CO_2,c,3}$ , g/km.	Heitekatse kord kõikide perioodiliselt regenereerivate süsteemidega varustatud sõidukite puhul ( $K_i$ ) 6. all-lisa 1. liide $M_{i,c,4} = K_i \times M_{i,c,2}$ või $M_{i,c,4} = K_i \times M_{i,c,2}$ ja $M_{CO_2,c,4} = K_{CO_2} \times M_{CO_2,c,3}$ või $M_{CO_2,c,4} = K_{CO_2} \times M_{CO_2,c,3}$ $K_i$ on parand, millega liidetakse või korrutatakse, vastavalt $K_i$ määratlusele. Kui $K_i$ ei kasutata: $M_{i,c,4} = M_{i,c,2}$ $M_{CO_2,c,4} = M_{CO_2,c,3}$	$M_{i,c,4}$ , g/km; $M_{CO_2,c,4}$ , g/km.	4a
Etappide nr 3 ja 4a väljund	$M_{CO_2,p,3}$ , g/km; $M_{CO_2,c,3}$ , g/km; $M_{CO_2,c,4}$ , g/km.	Kui $K_i$ kasutatakse, tuleb ühtlustada $CO_2$ faasi väärtused kombineeritud tsükli väärtusega: $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3} \times AF_{K_i}$ iga tsükelifaasi p puhul; kus: $AF_{K_i} = \frac{M_{CO_2,c,4}}{M_{CO_2,c,3}}$ Kui $K_i$ ei kasutata: $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3}$	$M_{CO_2,p,4}$ , g/km.	4b

Allikas	Sisend	Protsess	Väljund	Etapi nr
Etapi nr 4 väljund	$M_{i,c,4}$ , g/km; $M_{CO_2,c,4}$ , g/km; $M_{CO_2,p,4}$ , g/km.	ATCT korrigeerimine 6a all-lisa punkti 3.8.2 kohaselt VII lisa kohaselt arvutatud ja kriitiliste heitkoguste väärtuste puhul kasutatavad halvenemistegurid	$M_{i,c,5}$ , g/km; $M_{CO_2,c,5}$ , g/km; $M_{CO_2,p,5}$ , g/km.	5 „ühe katse tulemus“
Etapi nr 5 väljund	Iga katse puhul: $M_{i,c,5}$ , g/km; $M_{CO_2,c,5}$ , g/km; $M_{CO_2,p,5}$ , g/km.	Katsete ja deklareeritud väärtuse keskmise leidmine 6. all-lisa punktid 1.1.2–1.1.2.3 (k.a)	$M_{i,c,6}$ , g/km; $M_{CO_2,c,6}$ , g/km; $M_{CO_2,p,6}$ , g/km. $M_{CO_2,c,declared}$ , g/km.	6
Etapi nr 6 väljund	$M_{CO_2,c,6}$ , g/km; $M_{CO_2,p,6}$ , g/km. $M_{CO_2,c,declared}$ , g/km.	Faasiväärtuste ühtlustamine 6. all-lisa punkt 1.1.2.4 ja: $M_{CO_2,c,7} = M_{CO_2,c,declared}$	$M_{CO_2,c,7}$ , g/km; $M_{CO_2,p,7}$ , g/km.	7
Etappide nr 6 ja 7 väljund	$M_{i,c,6}$ , g/km; $M_{CO_2,c,7}$ , g/km; $M_{CO_2,p,7}$ , g/km.	Kütusekulu arvutamine 7. lisa punkt 6 Kütusekulu tuleb arvutada kasutatava tsükli ja selle faaside puhul eraldi. Selleks: a) tuleb kasutada kasutatava faasi või tsükli CO <sub>2</sub> väärtusi; b) tuleb kasutada kriitilist heitkogust kogu tsükli ajal. ja: $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$ $M_{CO_2,c,8} = M_{CO_2,c,7}$ $M_{CO_2,p,8} = M_{CO_2,p,7}$	$FC_{c,8}$ , l/100km; $FC_{p,8}$ , l/100km; $M_{i,c,8}$ , g/km; $M_{CO_2,c,8}$ , g/km; $M_{CO_2,p,8}$ , g/km.	8 „1. tüübi katse tulemus katse sõiduki puhul“
Etapp nr 8	Kummagi katsesõiduki H ja L puhul: $M_{i,c,8}$ , g/km; $M_{CO_2,c,8}$ , g/km; $M_{CO_2,p,8}$ , g/km; $FC_{c,8}$ , l/100km; $FC_{p,8}$ , l/100km.	Kui lisaks katsesõidukile H katsetati ka katsesõidukit L, peab saadud kriitilise heitkoguse väärtus olema kahest väärtusest suurim ja sellele viidatakse tähisega $M_{i,c}$ . Kombineeritud THC+NO <sub>x</sub> heitkoguste puhul tuleb kasutada kas VH-le või VL-ile osutava summa suurimat väärtust. Kui aga ei katsetatud ühtegi sõidukit L, $M_{i,c} = M_{i,c,8}$ CO <sub>2</sub> ja kütusekulu puhul tuleb kasutada etapil nr 8 saadud väärtusi ning CO <sub>2</sub> väärtused tuleb ümardada kahe kümnendkohani ja kütusekulu väärtused kolme kümnendkohani.	$M_{i,c}$ , g/km; $M_{CO_2,c,H}$ , g/km; $M_{CO_2,p,H}$ , g/km; $FC_{c,H}$ , l/100km; $FC_{p,H}$ , l/100km; ja kui katsetati sõidukit L: $M_{CO_2,c,L}$ , g/km; $M_{CO_2,p,L}$ , g/km; $FC_{c,L}$ , l/100km; $FC_{p,L}$ , l/100km.	9 „interpolatsioonitüüpkonna tulemus“ Lõplik kriitiliste heitkoguste tulemus

Allikas	Sisend	Protsess	Väljund	Etapi nr
Etapp nr 9	$M_{CO_2,c,H}$ , g/km; $M_{CO_2,p,H}$ , g/km; $FC_{c,H}$ , l/100km; $FC_{p,H}$ , l/100km; ja kui katsetati sõidukit L: $M_{CO_2,c,L}$ , g/km; $M_{CO_2,p,L}$ , g/km; $FC_{c,L}$ , l/100km; $FC_{p,L}$ , l/100km.	Kütusekulu ja CO <sub>2</sub> arvutused CO <sub>2</sub> interpolatsioonitüüpikonna üksiksõidukite puhul 7. all-lisa punkt 3.2.3 CO <sub>2</sub> heitkoguseid tuleb väljendada grammides kilomeetri kohta (g/km), mis on ümardatud lähima täisarvuni; kütusekulu väärtused tuleb ümardada ühe kümnendkohani (l/100 km).	$M_{CO_2,c,ind}$ g/km; $M_{CO_2,p,ind}$ g/km; $FC_{c,ind}$ l/100km; $FC_{p,ind}$ l/100km.	10 „üksiksõiduki tulemus“ Lõplik CO <sub>2</sub> ja kütusekulu tulemus

2. Lahjendatud heitgaasi mahu määramine
- 2.1. Mahu arvutamine muutuva lahjenduse seadme puhul, mis on võimeline töötama ühtlase või muutuva vooluhulgaga
- 2.1.1. Mahulist vooluhulka tuleb pidevalt mõõta. Kogumahtu tuleb mõõta kogu katse ajal.

- 2.2. Mahu arvutamine muutuva lahjenduse seadme puhul mahtpumba abil
- 2.2.1. Maht tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$V = V_0 \times N$$

kus:

V on lahjendatud gaasi maht liitrites katse kohta (enne korrigeerimist);

V<sub>0</sub> on katsetingimustes mahtpumba abil siiratud gaasi maht liitrites pumba pöörde kohta;

N on pöörete arv katse kohta.

- 2.2.1.1. Mahu korrigeerimine vastavalt standardtingimustele  
 Lahjendatud heitgaasi mahtu V korrigeeritakse vastavalt standardtingimustele järgmise valemi abil:

$$V_{mix} = V \times K_1 \times \left( \frac{P_B - P_1}{T_p} \right)$$

kus:

$$K_1 = \frac{273,15(K)}{101,325(kPa)} = 2,6961$$

P<sub>B</sub> on õhurõhk katseruumis (kPa);

P<sub>1</sub> on vaakum mahtpumba sisselaskeava juures ümbritseva õhu rõhu suhtes (kPa);

T<sub>p</sub> on katse ajal mahtpumba siseneva lahjendatud heitgaasi keskmine temperatuur (Kelvin (K)).

3. Heite mass
- 3.1. Üldnõuded
- 3.1.1. Kokkurusutavusest põhjustatud efekte arvestamata võib kõiki mootori sisselaske-, põlemis- ja väljalaskeprotsessides osalevaid gaase pidada ideaalseks Avogadro hüpoteesi kohaselt.
- 3.1.2. Katse ajal sõidukist eralduvate gaasiliste ühendite massi  $M$  määramiseks korrutatakse asjaomase gaasi mahtkontsentratsioon lahjendatud heitgaasi mahuga, arvestades järgmisi tihedusi, mis saavutatakse standardtingimustes 273,15 K (0 °C) ja 101,325 kPa:

süsinikmonooksiid (CO)  $\rho = 1,25\text{g/l}$

süsinikdioksiid (CO<sub>2</sub>)  $\rho = 1,964\text{g/l}$

süivesinikud:

bensiini (E10) (C<sub>1</sub>H<sub>1,93</sub> O<sub>0,033</sub>) puhul  $\rho = 0,646\text{g/l}$

diislikütuse (B7) (C<sub>1</sub>H<sub>1,86</sub>O<sub>0,007</sub>) puhul  $\rho = 0,625\text{g/l}$

vedelgaasi (C<sub>1</sub>H<sub>2,525</sub>) puhul  $\rho = 0,649\text{g/l}$

maagaasi/biometaan (CH<sub>4</sub>) puhul  $\rho = 0,716\text{g/l}$

etanooli (E85) (C<sub>1</sub>H<sub>2,74</sub>O<sub>0,385</sub>) puhul  $\rho = 0,934\text{g/l}$

lämmastikoksiidide (NO<sub>x</sub>) puhul  $\rho = 2,05\text{g/l}$

NMHC massi arvutustes kasutatav tihedus peab olema võrdne kõigi süivesinike tihedusega 273,15 K (0 °C) ja 101,325 kPa juures ning see sõltub kütusest. Propaani massi arvutustes kasutatav tihedus (vt 5. all-lisa punkt 3.5) on 1,967 g/l standardtingimustes.

Kui selles punktis pole kütuse liiki nimetatud, tuleb arvutada kõnealuse kütuse tihedus, kasutades käesoleva all-lisa punktis 3.1.3 toodud valemit.

- 3.1.3. Kogu süivesinike tiheduse arvutamise üldvalem iga etalonkütuse puhul, mille keskmine koostis on C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub>, on järgmine:

$$\rho_{\text{THC}} = \frac{MW_{\text{C}} + \frac{\text{H}}{\text{C}} \times MW_{\text{H}} + \frac{\text{O}}{\text{C}} \times MW_{\text{O}}}{V_{\text{M}}}$$

kus:

$\rho_{\text{THC}}$  on kõigi süivesinike ja mittemetaansete süivesinike tihedus (g/l);

$MW_{\text{C}}$  on süsiniku molaarmass (12,011 g/mol);

$MW_{\text{H}}$  on vesiniku molaarmass (1,008 g/mol);

$MW_{\text{O}}$  on hapniku molaarmass (15,999 g/mol);

$V_{\text{M}}$  on ideaalse gaasi molaarmaht temperatuuril 273,15 K (0 °C) ja 101,325 kPa juures (22,413 l/mol);

H/C on vesiniku-süsiniku suhe konkreetse kütuse C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub> puhul;

O/C on hapniku-süsiniku suhe konkreetse kütuse C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub> puhul.

## 3.2. Heite massi arvutamine

## 3.2.1. Gaasiliste ühendite heite mass tsükli faasi kohta arvutatakse järgmiste valemite abil:

$$M_{i,phase} = \frac{V_{mix,phase} \times \rho_i \times KH_{phase} \times C_{i,phase} \times 10^{-6}}{d_{phase}}$$

kus:

 $M_i$  on ühendi  $i$  heite mass katse või faasi kohta (g/km); $V_{mix}$  on lahjendatud heitgaasi maht katse või faasi kohta, väljendatuna liitrites katse/faasi kohta ning korrigeeritud vastavalt standardtingimustele (273,15 K (0 °C) ja 101,325 kPa); $\rho_i$  on ühendi  $i$  tihedus grammides liitri kohta standardtemperatuuri ja -rõhu juures (273,15 K (0 °C) ja 101,325 kPa); $KH$  on niiskuskorrektioonitegur, mida kohaldatakse üksnes lämmastikoksiidide  $NO_2$  and  $NO_x$  heite massi suhtes katse või faasi kohta; $C_i$  on ühendi  $i$  kontsentratsioon katse või faasi kohta lahjendatud heitgaasis, mida on korrigeeritud ühendi  $i$  sisalduse alusel lahjendusõhus (ppm); $d$  on kasutatava WLTC ajal läbitud vahemaa (km); $n$  on kasutatava WLTC faaside arv.

## 3.2.1.1. Gaasilise ühendi kontsentratsiooni lahjendatud heitgaasis korrigeeritakse selle gaasilise ühendi koguse alusel lahjendusõhus järgmise valemi abil:

$$C_i = C_e - C_d \times \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

kus:

 $C_i$  on gaasilise ühendi  $i$  kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, mida on korrigeeritud gaasilise ühendi  $i$  sisalduse alusel lahjendusõhus (ppm); $C_e$  on gaasilise ühendi  $i$  mõõdetud kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis (ppm); $C_d$  on gaasilise ühendi  $i$  kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis (ppm); $DF$  on lahjendustegur.3.2.1.1.1. Lahjendustegur  $DF$  arvutatakse asjaomase kütuse puhul järgmise valemi abil:

$$DF = \frac{13.4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{bensini (E10) puhul}$$

$$DF = \frac{13.5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{diislikütuse (B7) puhul}$$

$$DF = \frac{11.9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{vedelgaasi puhul}$$

$$DF = \frac{9.5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{maagaasi/biometaani puhul}$$

$$DF = \frac{12.5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{etanooli (E85) puhul}$$

$$DF = \frac{35.03}{C_{H_2O} - C_{H_2O-DA} + C_{H_2} \times 10^{-4}} \quad \text{vesiniku puhul}$$

Seoses vesiniku puhul kasutatava valemiga:

$C_{H_2O}$  on  $H_2O$  kontsentratsioon kogumiskotis sisalduvas lahjendatud heitgaasis, mahuprotsentides;

$C_{H_2O-DA}$  on  $H_2O$  kontsentratsioon lahjendusõhus, mahuprotsentides;

$C_{H_2}$  on  $H_2$  kontsentratsioon kogumiskotis sisalduvas lahjendatud heitgaasis (ppm).

Kui selles punktis pole kütuse liiki nimetatud, tuleb arvutada kõnealuse kütuse lahjendustegur, kasutades käesoleva all-lisa punktis 3.2.1.1.2 toodud valemeid.

Kui tootja kasutab lahjendustegurit, mis hõlmab mitut faasi, peab ta arvutama lahjendusteguri asjaomaste faaside puhul gaasiliste ühendite keskmise kontsentratsiooni abil.

Gaasilise ühendi keskmine kontsentratsioon arvutatakse järgmise valemi abil:

$$\bar{C}_i = \frac{\sum_{\text{phase}=1}^n (C_{i,\text{phase}} \times V_{\text{mix,phase}})}{\sum_{\text{phase}=1}^n V_{\text{mix,phase}}}$$

kus:

$C_i$  on gaasilise ühendi keskmine kontsentratsioon;

$C_{i,\text{phase}}$  on iga faasi kontsentratsioon;

$V_{\text{mix,phase}}$  on vastava faasi  $V_{\text{mix}}$ .

3.2.1.1.2. Lahjendusteguri (DF) arvutamise üldvalem iga etalonkütuse puhul, mille aritmeetiline keskmine koostis on  $C_xH_yO_z$ , on järgmine:

$$DF = \frac{X}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$

kus:

$$X = 100 \times \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3,76(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2})}$$

$C_{CO_2}$  on  $CO_2$  kontsentratsioon kogumiskotis sisalduvas lahjendatud heitgaasis, mahuprotsentides;

$C_{HC}$  on süsivesinike kontsentratsioon kogumiskotis sisalduvas lahjendatud heitgaasis, süsiniku ekvivalendina miljondikes (ppm);

$C_{CO}$  on  $CO$  kontsentratsioon kogumiskotis sisalduvas lahjendatud heitgaasis (ppm).

3.2.1.1.3. Metaani mõõtmine

3.2.1.1.3.1. Metaani mõõtmiseks GC-FID abil tuleb NMHC arvutada järgmise valemi abil:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH_4} \times C_{CH_4})$$

kus:

$C_{NMHC}$  on NMHC korrigeeritud kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, süsiniku ekvivalendina miljondikes (ppm);

$C_{\text{THC}}$  on THC kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis (ppm), süsiniku ekvivalendina miljondikes, mida on korrigeeritud THC sisalduse alusel lahjendusõhus;

$C_{\text{CH}_4}$  on  $C_{\text{CH}_4}$  kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis (ppm), süsiniku ekvivalendina miljondikes, mida on korrigeeritud  $\text{CH}_4$  sisalduse alusel lahjendusõhus;

$R_{\text{fCH}_4}$  on metaani FID kalibreerimistegur, nagu on määratletud 5. all-lisa punktis 5.4.3.2.

3.2.1.1.3.2. Kui metaanisaldust mõõdetakse NMC-FIDi abil, siis sõltub NMHC arvutamine kalibreerimisgaasist/meetodist, mida kasutatakse nullväärtuse/mõõtevahemiku kalibreerimiseks.

Kui FIDi kasutatakse THC mõõtmiseks (ilma NMCta), siis kalibreeritakse see tavapärasel viisil propaani ja õhuga.

Pärast NMC-d paikneva FID kalibreerimiseks on lubatud kasutada järgmisi meetodeid:

- propaanist ja õhust koosnev kalibreerimisgaas juhitakse NMCst mööda;
- metaanist ja õhust koosnev kalibreerimisgaas läbib NMC.

Soovitatakse tungivald kalibreerida metaani FI, nii, et metaan ja õhk läbivad NMC.

$\text{CH}_4$  ja NMHC kontsentratsioon arvutatakse meetodi a puhul järgmiste valemite abil:

$$C_{\text{CH}_4} = \frac{C_{\text{HC}(w/\text{NMC})} - C_{\text{HC}(w/o\text{NMC})} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{\text{NMHC}} = \frac{C_{\text{HC}(w/o\text{NMC})} \times (1 - E_M) - C_{\text{HC}(w/\text{NMC})}}{E_E - E_M}$$

Kui  $r_h < 1,05$ , võib selle  $C_{\text{CH}_4}$  puhul eespool toodud valemist välja jätta.

$\text{CH}_4$  ja NMHC kontsentratsioon arvutatakse meetodi b puhul järgmiste valemite abil:

$$C_{\text{CH}_4} = \frac{C_{\text{HC}(w/\text{NMC})} \times r_h \times (1 - E_M) - C_{\text{HC}(w/o\text{NMC})} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{\text{NMHC}} = \frac{C_{\text{HC}(w/o\text{NMC})} \times (1 - E_M) - C_{\text{HC}(w/\text{NMC})} \times r_h \times (1 - E_M)}{E_E - E_M}$$

kus:

$C_{\text{HC}(w/\text{NMC})}$  on HC kontsentratsioon metaanieraldajata analüsaatorist (NMC) läbi voolavas uuritavas gaasis (ppm C);

$C_{\text{HC}(w/o\text{NMC})}$  on HC kontsentratsioon metaanieraldajata analüsaatorist (NMC) mööda voolavas uuritavas gaasis (ppm C);

$r_h$  on metaani kalibreerimistegur, mis on määratud vastavalt 5. all-lisa punktile 5.4.3.2;

$E_M$  on metaani efektiivsus, mis on määratud vastavalt käesoleva all-lisa punktile 3.2.1.1.3.3.1;

$E_E$  on etaani efektiivsus, mis on määratud vastavalt käesoleva all-lisa punktile 3.2.1.1.3.3.2.

Kui  $r_h < 1,05$ , võib selle  $C_{\text{CH}_4}$  ja  $C_{\text{NMHC}}$  puhul eespool toodud meetodi b valemist välja jätta.

## 3.2.1.1.3.3. Metaanieraldajata analüsaatori (NMC) muundamiseefektiivsus

NMCD kasutatakse mittemetaansete süsivesinike eemaldamiseks sel teel, et uuritavast gaasist oksüdeeritakse kõik muud süsivesinikud peale metaani. Ideaalselt on muundumine metaani puhul 0 protsenti ning teiste süsivesinike puhul etaanina 100 protsenti. NMHC täpseks mõõtmiseks määratakse kaks kõnealust efektiivsust ja kasutatakse neid NMHC heitkoguse arvutamisel.

3.2.1.1.3.3.1. Metaani muundamise efektiivsus  $E_M$ 

Metaani/õhu kalibreerimisgaas juhitakse leekionisatsioonidetektorisse (FID) läbi NMC ja NMCst mööda ning need kaks kontsentratsiooni registreeritakse. Efektiivsus määratakse kindlaks järgmise valemi abil:

$$E_M = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/oNMC)}}$$

kus:

$C_{HC(w/NMC)}$  on HC kontsentratsioon  $CH_4$  voolamisel läbi NMC, ppm C;

$C_{HC(w/oNMC)}$  on HC kontsentratsioon  $CH_4$  möödavoolu puhul NMCst, ppm C.

3.2.1.1.3.3.2. Etaani muundamise efektiivsus  $E_E$ 

Etaani/õhu kalibreerimisgaas juhitakse leekionisatsioonidetektorisse (FID) läbi NMC ja NMCst mööda ning need kaks kontsentratsiooni registreeritakse. Efektiivsus määratakse kindlaks järgmise valemi abil:

$$E_E = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/oNMC)}}$$

kus:

$C_{HC(w/NMC)}$  on HC kontsentratsioon  $C_2H_6$  voolamisel läbi NMC, ppm C;

$C_{HC(w/oNMC)}$  on HC kontsentratsioon  $C_2H_6$  möödavoolu puhul NMCst, ppm C.

Kui NMC etaani muundamise efektiivsus on 0,98 või suurem, seatakse edasiste arvutuste puhul  $E_E$  väärtuseks 1.

3.2.1.1.3.4. Kui metaani FIDI kalibreeritakse läbi eraldaja, on  $E_M$  väärtuseks 0.

$C_{H_4}$  arvutamise valem käesoleva all-lisa punktis 3.2.1.1.3.2 (meetod b) on:

$$C_{CH_4} = C_{HC(w/NMC)}$$

$C_{NMHC}$  arvutamise valem käesoleva all-lisa punktis 3.2.1.1.3.2 (meetod b) on:

$$C_{NMHC} = C_{HC(w/oNMC)} - C_{HC(w/NMC)} \times r_h$$

NMHC massi arvutustes kasutatav tihedus peab olema võrdne kõigi süsivesinike tihedusega 273,15 K (0 °C) ja 101,325 kPa juures ning see sõltub kütusest.

## 3.2.1.1.4. Vooluhulgaga kaalutud aritmeetilise keskmise kontsentratsiooni arvutamine

Järgmist arvutusmeetodit rakendatakse üksnes CVS-süsteemide puhul, mis ei ole varustatud soojusvahetiga, või soojusvahetiga CVS-süsteemide puhul, mis ei vasta 5. all-lisa punktile 3.3.5.1.



Kui CVS-vooluhulk ( $q_{cvcs}$ ) erineb katse vältel rohkem kui  $\pm 3\%$  aritmeetilisest keskmisest vooluhulgast, kasutatakse vooluhulgaga kaalutud aritmeetilist keskmist kõigi lahjenduse korral tehtavate pidevate mõõtmiste puhul, sealhulgas PN<sub>i</sub> kohta:

$$C_e = \frac{\sum_{i=1}^n q_{cvcs}(i) \times \Delta t \times C(i)}{V}$$

kus:

$C_e$  on vooluhulgaga kaalutud aritmeetiline keskmine kontsentratsioon;

$q_{cvcs}(i)$  on CVS-vooluhulk ajahetkel  $t = i \times \Delta t$ , m<sup>3</sup>/min;

$C(i)$  on kontsentratsioon ajahetkel  $t = i \times \Delta t$ , ppm;

$\Delta t$  proovivõtmise intervall (s);

$V$  CVS-kogumaht, m<sup>3</sup>.

### 3.2.1.2. NO<sub>x</sub> niiskuskorrektsooniteguri arvutamine

Korrigeerimaks niiskuse mõju lämmastikoksiidide puhul saadud tulemustele, kasutatakse järgmisi arvutusi:

$$KH = \frac{1}{1 - 0,0329 \times (H - 10,71)}$$

kus:

$$H = \frac{6,211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}}$$

ja:

$H$  on eriniiskus, veeauru grammides kilogrammi kuiva õhu kohta;

$R_a$  on ümbritseva õhu suhteline niiskus (%);

$P_d$  on küllastunud auru rõhk ümbritseva õhu temperatuuril (kPa);

$P_B$  on õhurõhk ruumis (kPa).

$KH$  tegur arvutatakse katsetsükli iga faasi puhul.

Ümbritseva õhu temperatuur ja suhteline niiskus määratletakse igas faasis pidevalt mõõdetavate väärtuste aritmeetilise keskmisena.

### 3.2.2. Diiselmootorite süsivesinike heite massi määramine

3.2.2.1. Süsivesinike heite massi määramiseks diiselmootorite puhul arvutatakse aritmeetiline keskmine süsivesinike kontsentratsioon järgmise valemi abil:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt}{t_2 - t_1}$$

kus:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt$  on kuumutatava FID-seadme näitude integraal kogu katse lõikes ( $t_1-t_2$ );

$C_e$  on lahjendatud heitgaasis mõõdetud süsivesinike kontsentratsioon  $C_i$  (ppm) ja sellega asendatakse  $C_{HC}$  kõigis asjakohastes valemites.

3.2.2.1.1. Süsivesinike kontsentratsioon lahjendusõhus määratakse lahjendusõhu kottide põhjal. Korrigeerimine viiakse läbi käesoleva all-lisa punkti 3.2.1.1 kohaselt.

3.2.3. Kütusekulu ja CO<sub>2</sub> arvutused interpolatsioonitüüpikonna üksiksõidukite puhul

3.2.3.1. Kütusekulu ja CO<sub>2</sub> heitkogused ilma interpolatsioonimeetodit kasutamata

Käesoleva all-lisa punktis 3.2.1 arvatud CO<sub>2</sub> väärtus ja käesoleva all-lisa punkti 6 kohaselt arvatud kütusekulu seostatakse kõikide interpolatsioonitüüpikonna üksiksõidukitega ning interpolatsioonimeetodit ei rakendata.

3.2.3.2. Kütusekulu ja CO<sub>2</sub> heitkogused interpolatsioonimeetodit kasutades

CO<sub>2</sub> heitkogused ja kütusekulu iga interpolatsioonitüüpikonna üksiksõiduki puhul võib arvutada käesoleva all-lisa punktides 3.2.3.2.1–3.2.3.2.5 kirjeldatud interpolatsioonimeetodi kohaselt.

3.2.3.2.1. Katsesõidukite L ja H kütusekulu ja CO<sub>2</sub> heitkogused

Katsesõidukite L ja H CO<sub>2</sub> heite mass  $M_{CO_2-L}$ , ja  $M_{CO_2-H}$  ning selle faasid  $p_{M_{CO_2-L,p}}$  ja  $p_{M_{CO_2-H,p}}$ , mida kasutatakse järgmistes arvutustes, võetakse tabeli A7/1 etapist nr 9.

Kütusekulu väärtused võetakse samuti tabeli A7/1 etapist nr 9 ning neile viidatakse tähistega  $FC_{L,p}$  ja  $FC_{H,p}$ .

3.2.3.2.2. Sõidutakistuse arvutamine üksiksõiduki puhul

3.2.3.2.2.1. Üksiksõiduki mass

Sõidukite H ja L katsemasse kasutatakse interpolatsioonimeetodi sisendina.

$TM_{ind}$  (kg) on sõiduki individuaalne katsemass käesoleva lisa punkti 3.2.25 kohaselt.

Kui katsesõidukite L ja H puhul kasutatakse sama katsemassi, tuleb  $TM_{ind}$  väärtuseks seada katsesõiduki H mass interpolatsioonimeetodi puhul.

3.2.3.2.2.2. Üksiksõiduki veeretakistus

Tegelikke veeretakistuse väärtusi valitud rehvide puhul katsesõidukil L  $RR_L$  ja katsesõidukil H  $RR_H$  kasutatakse interpolatsioonimeetodi sisendina. Vt 4. all-lisa punkt 4.2.2.1.

Kui sõiduki L või H esi- ja tagasillal olevatel rehvidel on erinevad veeretakistuse väärtused, arvutatakse veeretakistuste kaalutud keskmine järgmise valemi abil:

$$RR_x = RR_{x,FA} \times mp_{x,FA} + RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA})$$

kus:

$RR_{x,FA}$  on esisilla rehvide veeretakistus (kg/t);

$RR_{x,RA}$  on tagasilla rehvide veeretakistus (kg/t);

$mp_{x,FA}$  on sõiduki massi osakaal sõiduki H esisillal;

x kujutab endast sõidukit L, H või üksiksõidukit.

Üksiksõidukile paigaldatud rehvide puhul tuleb veeretakistuse  $RR_{ind}$  väärtuseks seada kohaldatava veeretakistusklassi väärtus 4. all-lisa tabeli A4/1 kohaselt.

Kui esi- ja tagasilla rehvidel on erinevad veeretakistusklassi väärtused, kasutatakse kaalutud keskmist, arvatuna käesolevas punktis toodud valemi kohaselt.

Kui katsesõidukitele L ja H paigaldati samasugused rehvid, tuleb  $RR_{ind}$  väärtus interpolatsioonimeetodi puhul seada väärtusele  $RR_H$ .

### 3.2.3.2.2.3. Üksiksõiduki aerodünaamiline takistus

Aerodünaamilist takistust mõõdetakse kõigi lisavarustusse kuuluvate takistust mõjutavate osade või kerekujude puhul 4. all-lisa punkti 3.2 nõuetele vastavas ja tüübikinnitusasutuse kontrollitud tuuletunnelis.

Tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib  $\Delta(C_D \times A_f)$  määramiseks kasutada alternatiivset meetodit (nt modelleerimine, 4. all-lisa kriteeriumile mittevastav tuuletunnel), kui on täidetud järgmised kriteeriumid:

- alternatiivse määramismeetodi  $\Delta(C_D \times A_f)$  täpsus peab olema  $\pm 0,015 \text{ m}^2$  ning lisaks sellele tuleks modelleerimisel üksikasjalikult valideerida hüdrodünaamika arvutusmeetod, näidates voolujoonte kulgemise keha ümber koos voolukiiruste, jõudude või rõhkudega, et teha võrdlus valideerimiskatse tulemustega;
- alternatiivset meetodit kasutatakse üksnes nende aerodünaamikat mõjutavate osade puhul (nt veljed, kerekujud, jahutussüsteem), mille puhul tõestati samaväärsust;
- tõendid samaväärsuse kohta tuleb tüübikinnitusasutusele eelnevalt esitada iga sõidutakistuse tüüpikonna puhul juhul, kui kasutatakse matemaatilist meetodit, või iga nelja aasta tagant juhul, kui kasutatakse mõõtmismeetodit, ning igal juhul peavad need põhinema käesoleva lisa kriteeriumidele vastava tuuletunneli mõõtmistel;
- kui lisavarustuse  $\Delta(C_D \times A_f)$  on kaks korda suurem kui lisavarustuse puhul, mille kohta esitati tõendid, ei määrata aerodünaamilist takistust alternatiivse meetodiga; ja
- kui modelleerimismudelit muudeti, on see vaja uuesti valideerida.  $\Delta(C_D \times A_f)$  on aerodünaamilise takistusteguri ja katsesõiduki H laupinna korrutise erinevus võrreldes katsesõidukiga L ning see tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse ( $\text{m}^2$ ).

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$  on aerodünaamilise takistusteguri ja laupinna korrutise erinevus üksiksõiduki ja katsesõiduki L vahel sõiduki lisavarustuse ja kerekujude tõttu, mis erinevad katsesõiduki L omadest ( $\text{m}^2$ );

Need aerodünaamilise takistuse erinevused ( $\Delta(C_D \times A_f)$ ) määratakse täpsusega  $0,015 \text{ m}^2$ .

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$  võib arvutada vastavalt järgmisele valemile, säilitades täpsuse  $0,015 \text{ m}^2$  ka lisavarustuse ja kerekujude summa puhul:

$$\Delta(C_D \times A_f)_{ind} = \sum_{i=1}^n \Delta(C_D \times A_f)_i$$

kus:

$C_D$  on aerodünaamiline takistusteguri;

$A_f$  on sõiduki laupind ( $\text{m}^2$ );

$n$  on nende sõiduki lisavarustuse kuuluvate osade arv, mis erinevad üksiksõidukil ja katsesõidukil L.

$\Delta(C_D \times A_f)_i$  on aerodünaamilise takistusteguri ja laupinna korrutise erinevus sõiduki individuaalse omaduse i tõttu ning on positiivne lisavarustuse kuuluva osa puhul, mis suurendab aerodünaamilist takistust võrreldes katsesõidukiga L ja vastupidi ( $m^2$ );

Kõikide katsesõidukite L ja H vaheliste  $\Delta(C_D \times A_f)_i$  erinevuste summa peab vastama katsesõidukite L ja H koguerinevusele ning sellele viidatakse kui  $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ .

Aerodünaamilise takistusteguri ja laupinna korrutise (mida väljendatakse kui  $\Delta(C_D \times A_f)$ ) suurendamine või vähendamine kõikide lisavarustuse kuuluvate osade ja kerekujude puhul interpolatsioonitüüpkonnas, mis:

a) mõjutab sõiduki aerodünaamilist takistust; ja

b) tuleb kaasata interpolatsiooni,

tuleb kanda kõikidesse asjaomastesse katsearuannetesse.

Sõiduki H aerodünaamilist takistust tuleb kohaldada kogu interpolatsioonitüüpkonna suhtes ning  $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$  tuleb nullida, kui:

a) tuuletunnelis ei ole võimalik  $\Delta(C_D \times A_f)$  täpselt määrata; või

b) puuduvad katsesõidukite H ja L vahel takistust mõjutavad lisavarustuse osad, mis tuleks kaasata interpolatsioonimeetodisse.

#### 3.2.3.2.2.4. Sõidutakistuse arvutamine interpolatsioonitüüpkonda kuuluvate üksiksõidukite puhul

Sõidutakistusteguritele  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$  (nagu on määratletud 4. all-lisas) katsesõidukite H ja L puhul viidatakse vastavalt kui  $f_{0,H}$ ,  $f_{1,H}$  ja  $f_{2,H}$  ning  $f_{0,L}$ ,  $f_{1,H}$  ja  $f_{2,H}$ . Kohandatud sõidutakistuskõver katsesõiduki L puhul määratakse järgmiselt:

$$F_L(v) = f_{0,L}^* + f_{1,L} \times v + f_{2,L}^* \times v^2$$

Kasutades võrdluskiiiruspunktide vahemikus lineaarset regressioonimeetodit määratakse kohandatud sõidutakistustegurid  $f_{0,L}^*$  ja  $f_{2,L}^*$   $F_L(v)$  puhul ning lineaarkoefitsient  $f_{1,L}$  seatakse väärtusele  $f_{1,H}$ . Sõidutakistustegurid  $f_{0,ind}$ ,  $f_{1,ind}$  ja  $f_{2,ind}$  interpolatsioonitüüpkonda kuuluva üksiksõiduki puhul arvutatakse järgmiste valemite abil:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0 \times \frac{(TM_H \times RR_H - TM_{ind} \times RR_{ind})}{(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L)}$$

või kui  $(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L) = 0$ , kohaldatakse allolevat valemit  $f_{0,ind}$  puhul:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0$$

$$f_{1,ind} = f_{1,H}$$

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2 \frac{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH} - \Delta[C_d \times A_f]_{ind})}{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH})}$$

või kui  $\Delta(C_d \times A_f)LH = 0$ , kohaldatakse allolevat valemit  $F_{2,ind}$  puhul:

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2$$

kus:

$$\Delta f_0 = f_{0,H} - f_{0,L}^*$$

$$\Delta f_2 = f_{2,H} - f_{2,L}^*$$

Sõidutakistusmaatriksi tüüpkonna korral arvutatakse sõidutakistustegurid  $f_0$ ,  $f_1$  ja  $f_2$  üksiksõiduki puhul 4. all-lisa punktis 5.1.1 toodud valemite kohaselt.

### 3.2.3.2.3. Tsüklienergiaõudluse arvutamine

Kasutatava WLTC tsükli energiaõudlus  $E_k$  ja kõikide tsüklifaaside energiaõudlus  $E_{k,p}$  arvutatakse käesoleva all-lisa punkti 5 kohaselt järgmiste sõidutakistustegurite ja masside variantide  $k$  puhul:

$$k=1: f_0 = f_{0,L}^*, f_1 = f_{1,H}, f_2 = f_{2,L}^*, m = TM_L$$

(katsesõiduk L)

$$k=2: f_0 = f_{0,H}, f_1 = f_{1,H}, f_2 = f_{2,H}, m = TM_H$$

(katsesõiduk H)

$$k=3: f_0 = f_{0,ind}, f_1 = f_{1,H}, f_2 = f_{2,ind}, m = TM_{ind}$$

(interpolatsioonitüüpkonnda kuuluv üksiksõiduk)

### 3.2.3.2.4. CO<sub>2</sub> väärtuse arvutamine interpolatsioonitüüpkonnda kuuluva üksiksõiduki puhul interpolatsioonimeetodi abil

Kasutatava tsükli iga tsüklifaasi  $p$  puhul tuleb üksiksõiduki CO<sub>2</sub> heite mass (g/km) arvutada järgmise valemi abil:

$$M_{CO_2-ind,p} = M_{CO_2-L,p} + \left( \frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}} \right) \times (M_{CO_2-H,p} - M_{CO_2-L,p})$$

Üksiksõiduki CO<sub>2</sub> heite mass (g/km) kogu tsükli vältel tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$M_{CO_2-ind} = M_{CO_2-L} + \left( \frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1} \right) \times (M_{CO_2-H} - M_{CO_2-L})$$

Liikmed  $E_{1,p}$ ,  $E_{2,p}$  ja  $E_{3,p}$  ja  $E_1$ ,  $E_2$  ja  $E_3$  määratletakse käesoleva all-lisa punktis 3.2.3.2.3.

- 3.2.3.2.5. Kütusekulu (FC) väärtuse arvutamine interpolatsioonitüüpikonda kuuluva üksiksõiduki puhul interpolatsioonimeetodi abil

Kasutatava tsükli iga tsüklifaasi  $p$  puhul tuleb üksiksõiduki kütusekulu ( $l/100$  km) arvutada järgmise valemi abil:

$$FC_{\text{ind},p} = FC_{L,p} + \left( \frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}} \right) \times (FC_{H,p} - FC_{L,p})$$

Üksiksõiduki kütusekulu ( $l/100$  km) kogu tsükli vältel tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$FC_{\text{ind}} = FC_L + \left( \frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1} \right) \times (FC_H - FC_L)$$

Liikmed  $E_{1,p}$ ,  $E_{2,p}$  ja  $E_{3,p}$  ja  $E_1$ ,  $E_2$  ja  $E_3$  määratletakse käesoleva all-lisa punktis 3.2.3.2.3.

- 3.2.4. Kütusekulu ja  $\text{CO}_2$  arvutused sõidutakistusmaatriksi tüüpikonda kuuluvate üksiksõidukite puhul

$\text{CO}_2$  heitkogused ja kütusekulu iga sõidutakistusmaatriksi tüüpikonda kuuluva üksiksõiduki puhul tuleb arvutada käesoleva all-lisa punktides 3.2.3.2.3–3.2.3.2.5 (k.a) toodud interpolatsioonimeetodi kohaselt. Võimaluse korral tuleb asendada viited sõidukile  $L$  ja/või  $H$  vastavalt viidetega sõidukile  $L_M$  ja/või  $H_M$ .

- 3.2.4.1. Sõidukite  $L_M$  ja  $H_M$  kütusekulu ja  $\text{CO}_2$  heite määramine

Sõidukite  $L_M$  ja  $H_M$   $\text{CO}_2$  heite mass  $M_{\text{CO}_2}$  määratakse käesoleva all-lisa punktis 3.2.1 toodud arvutuste kohaselt kasutatava WLTC iga tsüklifaasi  $p$  puhul ning sellele viidatakse vastavalt kui  $M_{\text{CO}_2-L_M,p}$  ja  $M_{\text{CO}_2-H_M,p}$ . Kütusekulu kasutatava WLTC üksikute tsüklifaaside puhul määratakse käesoleva all-lisa punkti 6 kohaselt ning sellele viidatakse vastavalt kui  $FC_{L_M,p}$  ja  $FC_{H_M,p}$ .

- 3.2.4.1.1. Sõidutakistuse arvutamine üksiksõiduki puhul

Sõidutakistusjõud tuleb arvutada 4. all-lisa punktis 5.1 kirjeldatud menetluse kohaselt.

- 3.2.4.1.1.1. Üksiksõiduki mass

4. all-lisa punkti 4.2.1.4 kohaselt valitud sõidukite  $H_M$  ja  $L_M$  katsemasse kasutatakse sisendina.

$TM_{\text{ind}}$  (kg) on üksiksõiduki katsemass käesoleva lisa punktis 3.2.25 toodud katsemassi määratluse kohaselt.

Kui sõidukite  $L_M$  ja  $H_M$  puhul kasutatakse sama katsemassi, tuleb sõidutakistusmaatriksi tüüpikonna meetodi puhul  $TM_{\text{ind}}$  väärtuseks seada sõiduki  $H_M$  mass.

- 3.2.4.1.1.2. Üksiksõiduki veeretakistus

4. all-lisa punkti 4.2.1.4 kohaselt valitud veeretakistust  $RR_{L_M}$  sõiduki  $L_M$  puhul ja veeretakistust  $RR_{H_M}$  sõiduki  $H_M$  puhul kasutatakse sisendina.

Kui sõiduki  $L_M$  või  $H_M$  esi- ja tagasilla rehvidel on erinevad veeretakistuse väärtused, tuleb veeretakistuste kaalutud keskmine arvutada järgmise valemi abil:

$$RR_x = RR_{x,FA} \times mp_{x,FA} + RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA})$$

kus:

$RR_{x,FA}$  on esisilla rehvide veeretakistus (kg/t);

$RR_{x,RA}$  on tagasilla rehvide veeretakistus (kg/t);

$mp_{x,FA}$  on sõiduki massi osakaal esisillal;

$x$  kujutab endast sõidukit L, H või üksiksõidukit.

Üksiksõidukile paigaldatud rehvide puhul tuleb veeretakistuse  $RR_{ind}$  väärtuseks seada kohaldatava veeretakistusklassi väärtus 4. all-lisa tabeli A4/1 kohaselt.

Kui esi- ja tagasilla rehvidel on erinevad veeretakistusklassi väärtused, tuleb kasutada kaalutud keskmist, mis arvutatakse käesolevas punktis toodud valemi abil.

Kui sõidukite  $L_M$  ja  $H_M$  puhul kasutatakse sama veeretakistust, tuleb sõidutakistusmaatriksi tüüpkonna meetodi puhul  $RR_{ind}$  väärtuseks seada  $RR_{HM}$ .

#### 3.2.4.1.1.3. Üksiksõiduki lauppind

4. all-lisa punkti 4.2.1.4 kohaselt valitud sõiduki  $L_M$  lauppinda  $A_{fLM}$  ja sõiduki  $H_M$  lauppinda  $A_{fHM}$  kasutatakse sisendina.

$A_{f,ind}$  ( $m^2$ ) on üksiksõiduki lauppind.

Kui sõidukite  $L_M$  ja  $H_M$  puhul kasutatakse sama lauppinna väärtust, tuleb sõidutakistusmaatriksi tüüpkonna meetodi puhul  $A_{f,ind}$  väärtuseks seada sõiduki  $H_M$  lauppind.

### 3.3. PM

#### 3.3.1. Arvutamine

PM arvutatakse järgmise kahe valemi abil:

$$PM = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

kui heitgaasid suunatakse tunnelist välja;

ja:

$$PM = \frac{V_{mix} \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

kui heitgaasid suunatakse tagasi tunnelisse,

kus:

$V_{mix}$  on lahjendatud heitgaaside maht (vt käesoleva all-lisa punkt 2) standardtingimustes;

$V_{ep}$  on lahjendatud heitgaasi vooluhulk, mis voolab läbi tahkete osakeste proovivõtufiltri standardtingimustes;

$P_e$  on ühe või mitme proovivõtufiltri abil kogutud tahkete osakeste mass (mg);

$d$  on katsetsüklile vastav läbitud vahemaa (km).

3.3.1.1. Kui kasutati lahjendussüsteemist saadud tahkete osakeste massi fooni korrigeerimist, määratakse see 6. all-lisa punkti 1.2.1.3.1 kohaselt. Sellisel juhul arvutatakse tahkete osakeste mass (mg/km) järgmiste valemite abil:

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{ep}} - \left[ \frac{P_a}{V_{ap}} \times \left( 1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{(V_{mix} + V_{ep})}{d}$$

kui heitgaasid suunatakse tunnelist välja;

ja:

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{ep}} - \left[ \frac{P_a}{V_{ap}} \times \left( 1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{(V_{mix})}{d}$$

kui heitgaasid suunatakse tagasi tunnelisse;

kus:

$V_{ap}$  on tahkete osakeste taustafiltrit läbiva tunneliõhu maht standardtingimustes;

$P_a$  on lahjendusõhu tahkete osakeste mass või lahjendustunneli fooni õhk, mis on määratud ühe 6. all-lisa punktis 1.2.1.3.1 kirjeldatud meetodiga;

$DF$  on käesoleva all-lisa punktis 3.2.1.1.1 määratletud lahjendustegur.

Kui foonikorrektiooni kasutamisel saadakse negatiivne tulemus, loetakse selleks null mg/km.

3.3.2. Tahkete osakeste massi arvutamine kahekordse lahjenduse meetodi abil

$$V_{ep} = V_{set} - V_{ssd}$$

kus:

$V_{ep}$  on tahkete osakeste proovivõtufiltrit läbiva lahjendatud heitgaasi maht standardtingimustes;

$V_{set}$  on tahkete osakeste proovivõtufiltreid läbiva kahekordselt lahjendatud heitgaasi maht standardtingimustes;

$V_{ssd}$  on teise lahjendusõhu maht standardtingimustes.



Kui tahkete osakeste massi mõõtmiseks ette nähtud teist korda lahjendatud proovivõtugaasi ei suunata tagasi tunnelisse, arvutatakse CVS maht nii nagu ühekordsel lahjendusel, s.t:

$$V_{\text{mix}} = V_{\text{mix indicated}} + V_{\text{ep}}$$

kus:

$V_{\text{mix indicated}}$  on lahjendatud heitgaasi mõõdetud maht lahendus-süsteemis pärast tahkete osakeste proovi võtmist standardtingimustes.

4. Tahkete osakeste arvu määramine

4.1. Tahkete osakeste arv arvutatakse järgmise valemi abil:

$$PN = \frac{V \times k \times (\bar{C}_s \times \bar{f}_r - C_b \times \bar{f}_{rb}) \times 10^3}{d}$$

kus:

PN on tahkete osakeste hulk (tahkete osakeste arv kilomeetri kohta);

V on lahjendatud heitgaasi maht, väljendatuna liitrites katse kohta (pärast esmast lahjendamist üksnes kahekordse lahjendamise korral) ning korrigeeritud vastavalt standardtingimustele (273,15 K (0 °C) ja 101,325 kPa);

k on kalibreerimistegur, millega korrigeeritakse tahkete osakeste loenduri mõõtu võrdluseadme taseme suhtes, kui selline korrigeerimine ei toimu juba tahkete osakeste loenduri sees. Kui kalibreerimistegurit kohaldatakse tahkete osakeste loenduris, on kalibreerimisteguri väärtuseks 1;

$\bar{C}_s$  on tahkete osakeste korrigeeritud kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, väljendatuna tahkete osakeste aritmeetilise keskmise arvuna kuupsentimeetri kohta heitekatse jooksul, kaasa arvatud kogu sõidutsükli kestel. Kui tahkete osakeste loendurist saadavad keskmise mahtkontsentratsiooni tulemused  $\bar{C}$  ei ole esitatud standardtingimustel (273,15 K (0 °C) ja 101,325 kPa), tuleb need nendele tingimustele vastavaks korrigeerida  $\bar{C}_s$ ;

$C_b$  on kas lahendusõhk või lahjendustunneli fooniosakeste arvuline kontsentratsioon, nagu on lubanud tüübikinnitusasutus, väljendatuna tahkete osakeste arvuna kuupsentimeetri kohta, korrigeerituna samaaegsuse suhtes ja standardtingimustele vastavaks (273,15 K (0 °C) ja 101,325 kPa)

$\bar{f}_r$  on lenduvate osakeste püüduri keskmise osakeste kontsentratsiooni vähenduskoeffitsient katses kasutatava lahjendusseadistuse juures;

$\bar{f}_{rb}$  on lenduvate osakeste püüduri keskmise osakeste kontsentratsiooni vähenduskoeffitsient fooni mõõtmisel kasutatava lahjendusseadistuse juures;

d on kasutatavale katsetsüklile vastav läbitud vahemaa (km).

$\bar{C}$  arvutatakse järgmise valemis abil:

$$\bar{C} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$$

kus:

$C_i$  on lahjendatud heitgaasis sisalduvate tahkete osakeste kontsentratsioon diskreetsel mõõtmisel tahkete osakeste loenduris; väljendatuna tahkete osakeste arvuna cm<sup>3</sup> kohta ja korrigeerituna samaaegsuse suhtes;

$n$  on kasutatavas katsetsükli tehtud tahkete osakeste kontsentratsiooni diskreetsete mõõtmiste koguarv ja see arvutatakse järgmise valemi abil:

$$n = t \times f$$

kus:

$t$  on kasutatava katsetsükli kestus (s);

$f$  on osakeste loenduri andmesalvestussagedus (Hz).

#### 5. Tsüklienergiaõudluse arvutamine

Kui ei ole sätestatud teisiti, tehakse arvutus sellise sihtkiiruskõvera alusel, mis põhineb üksikutel ajahetkedel, kus on tehtud mõõtmisi.

Arvutamiseks tuleb iga mõõtmise ajahetke tõlgendada ajavahemikuna. Kui ei ole sätestatud teisiti, on nende ajavahemike kestus  $\Delta t$  üks sekund.

Kogu tsükli või konkreetse tsüklifaasi koguenergiaõudlus  $E$  arvutatakse  $t_{\text{start}}$  ja  $t_{\text{end}}$  vahelise vastava tsükliaja kestel  $E_i$  liitmise teel vastavalt järgmisele valemile:

$$E = \sum_{t_{\text{start}}}^{t_{\text{end}}} E_i$$

kus:

$$E_i = F_i \times d_i \text{ kui } F_i > 0$$

$$E_i = 0 \text{ kui } F_i \leq 0$$

ja:

$t_{\text{start}}$  on kasutatava katsetsükli või faasi algusaeg (s);

$t_{\text{end}}$  on kasutatava katsetsükli või faasi lõpuaeg (s);

$E_i$  on energiaõudlus ajavahemikus (i-1)–(i) (Ws);

$F_i$  on liikumapanev jõud ajavahemikus (i-1)–(i) (N);

$d_i$  on ajavahemikus (i-1)–(i) läbitud vahemaa (m).

$$F_i = f_0 + f_1 \times \left( \frac{v_i + v_{i-1}}{2} \right) + f_2 \times \frac{(v_i + v_{i-1})^2}{4} + (1.03 \times TM) \times a_i$$

kus:

$F_i$  on liikumapanev jõud ajavahemikus (i-1)–(i) (N);

$v_i$  on sihtkiirus ajahetkel  $t_i$  (km/h);

TM on katsemass (kg);

$a_i$  on kiirendus ajavahemikus (i-1)–(i) ( $m/s^2$ );

$f_0, f_1, f_2$  on sõidutakistustegurid vaadeldava katsesõiduki puhul ( $TM_L, TM_H$  või  $TM_{ind}$ ) (N, N/km/h ja  $N/(km/h)^2$ ).

$$d_i = \frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3,6} \times (t_i - t_{i-1})$$

kus:

$d_i$  on ajavahemikus (i-1)–(i) läbitud vahemaa (m);

$v_i$  on sihtkiirus ajahetkel  $t_i$  (km/h);

$t_i$  on aeg (s).

$$a_i = \frac{v_i - v_{i-1}}{3,6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

kus:

$a_i$  on kiirendus ajavahemikus (i-1)–(i) ( $m/s^2$ );

$v_i$  on sihtkiirus ajahetkel  $t_i$  (km/h);

$t_i$  on aeg (s).

## 6. Kütusekulu arvutamine

6.1. Kütusekulu väärtuste arvutamiseks vajalikud kütusekarakteristikud võetakse IX lisast.

6.2. Kütusekulu väärtused arvutatakse süsivesinike, süsinikmonooksiidi ja süsinikdioksiidi heitkogustest tabeli A7/1 etapi nr 6 kriitiliste heitkoguste ja etapi nr 7 CO<sub>2</sub> tulemuste abil.

6.2.1. Kütusekulu arvutamiseks kasutatakse punktis 6.12 toodud üldvalemit, milles kasutatakse H/C ja O/C suhteid.

6.2.2. Käesoleva all-lisa punktis 6 toodud kõigi valemite puhul:

FC on konkreetse kütuse kulu (l/100 km või m<sup>3</sup> 100 km kohta maagaasi korral või kg / 100 km vesiniku korral);

H/C on konkreetse kütuse C<sub>X</sub>H<sub>Y</sub>O<sub>Z</sub> vesiniku-süsiniku suhe;

O/C on konkreetse kütuse C<sub>X</sub>H<sub>Y</sub>O<sub>Z</sub> hapniku-süsiniku suhe;

MW<sub>C</sub> on süsiniku molaarmass (12,011 g/mol);

MW<sub>H</sub> on vesiniku molaarmass (1,008 g/mol);

MW<sub>O</sub> on hapniku molaarmass (15,999 g/mol);

$\rho_{\text{fuel}}$  on katsekütuse tihedus (kg/l). Gaasiliste kütuste puhul kütuse tihedus 15 °C juures;

HC on süsivesinike heitkogus (g/km);

CO on süsinikmonooksiidi heitkogus (g/km);

CO<sub>2</sub> on süsinikdioksiidi heitkogus (g/km);

H<sub>2</sub>O on vee heitkogus (g/km);

H<sub>2</sub> on vesiniku heitkogus (g/km);

$p_1$  on gaasirõhk kütusepaagis enne kasutatavat katsetsükli (Pa);

$p_2$  on gaasirõhk kütusepaagis pärast kasutatavat katsetsükli (Pa);

$T_1$  on gaasitemperatuur kütusepaagis enne kasutatavat katsetsükli (K);

$T_2$  on gaasitemperatuur kütusepaagis pärast kasutatavat katsetsükli (K);

$Z_1$  on gaasilise kütuse kokkusurutavustegur rõhul  $p_1$  ja temperatuuril  $T_1$ ;

$Z_2$  on gaasilise kütuse kokkusurutavustegur rõhul  $p_2$  ja temperatuuril  $T_2$ ;

$V$  on gaasilise kütuse paagi sisemine maht (m<sup>3</sup>);

$d$  on kasutatava faasi või tsükli teoreetiline pikkus (km).

6.3. Reserveeritud

6.4. Reserveeritud

6.5. Bensiinil (E10) töötava ottomootoriga sõiduk

$$FC = \left( \frac{0,1206}{\rho_{\text{fuel}}} \right) \times [(0,829 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.6. Vedelgaasil töötava ottomootoriga sõiduk

$$FC_{\text{norm}} = \left( \frac{0,1212}{0,538} \right) \times [(0,825 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.6.1. Kui katses kasutatava kütuse koostis erineb kütuse standardkulu arvutamisel kasutatava kütuse koostisest, siis võib valmistaja taotlusel kasutada järgmist paranduskoefitsienti  $c_f$ , kasutades järgmist valemit:

$$FC_{\text{norm}} = \left( \frac{0,1212}{0,538} \right) \times c_f \times [(0,825 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

Paranduskoefitsient  $c_f$ , mida võidakse kasutada, määratakse järgmise valemi abil:

$$c_f = 0,825 + 0,0693 \times n_{\text{actual}}$$

kus:

$n_{\text{actual}}$  on kasutatud kütuse tegelik H/C suhe.

6.7. Vedelgaasil/biometaanil töötava ottomootoriga sõiduk

$$FC_{\text{norm}} = \left( \frac{0,1336}{0,654} \right) \times [(0,749 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.8. Reserveeritud

6.9. Reserveeritud

6.10. Diislikütusel (B7) töötava diiselmootoriga sõiduk

$$FC = \left( \frac{0,1165}{\rho_{\text{fuel}}} \right) \times [(0,858 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.11. Etanoolil (E85) töötava ottomootoriga sõiduk

$$FC = \left( \frac{0,1743}{\rho_{\text{fuel}}} \right) \times [(0,574 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.12. Kütusekulu ükskõik millise katsekütuse puhul võib arvutada järgmise valemi abil:

$$FC = \frac{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{MW_C \times \rho_{\text{fuel}} \times 10} \times \left( \frac{MW_C}{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O} \times \text{HC} + \frac{MW_C}{MW_{\text{CO}}} \times \text{CO} + \frac{MW_C}{MW_{\text{CO}_2}} \times \text{CO}_2 \right)$$

6.13. Kütusekulu vesinikul töötava ottomootoriga sõiduki puhul:

$$FC = 0,024 \times \frac{V}{d} \times \left( \frac{1}{Z_1} \times \frac{p_1}{T_1} - \frac{1}{Z_2} \times \frac{p_2}{T_2} \right)$$

Tüübikinnitusasutuse loal ja sõidukite puhul, mis töötavad gaasilisel või vedelal vesinikul, võib tootja otsustada arvutada kütusekulu kas alltoodud kütusekulu valemi või standardprotokolli, nt SAE J2572, kasutava meetodi abil.

$$FC = 0,1 \times (0,1119 \times \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2)$$

Kokkusurutavustegur  $Z$  saadakse järgmisest tabelist:

Tabel A7/2

**Kokkusurutavustegur**

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
p (bar)	33	0,859	1,051	1,885	2,648	3,365	4,051	4,712	5,352	5,973	6,576
	53	0,965	0,922	1,416	1,891	2,338	2,765	3,174	3,57	3,954	4,329
	73	0,989	0,991	1,278	1,604	1,923	2,229	2,525	2,810	3,088	3,358
	93	0,997	1,042	1,233	1,470	1,711	1,947	2,177	2,400	2,617	2,829

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
	113	1,000	1,066	1,213	1,395	1,586	1,776	1,963	2,146	2,324	2,498
	133	1,002	1,076	1,199	1,347	1,504	1,662	1,819	1,973	2,124	2,271
	153	1,003	1,079	1,187	1,312	1,445	1,580	1,715	1,848	1,979	2,107
	173	1,003	1,079	1,176	1,285	1,401	1,518	1,636	1,753	1,868	1,981
	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
	213	1,003	1,071	1,147	1,228	1,311	1,396	1,482	1,567	1,652	1,735
	233	1,004	1,071	1,148	1,228	1,312	1,397	1,482	1,568	1,652	1,736
	248	1,003	1,069	1,141	1,217	1,296	1,375	1,455	1,535	1,614	1,693
	263	1,003	1,066	1,136	1,207	1,281	1,356	1,431	1,506	1,581	1,655
	278	1,003	1,064	1,130	1,198	1,268	1,339	1,409	1,480	1,551	1,621
	293	1,003	1,062	1,125	1,190	1,256	1,323	1,390	1,457	1,524	1,590
	308	1,003	1,060	1,120	1,182	1,245	1,308	1,372	1,436	1,499	1,562
	323	1,003	1,057	1,116	1,175	1,235	1,295	1,356	1,417	1,477	1,537
	338	1,003	1,055	1,111	1,168	1,225	1,283	1,341	1,399	1,457	1,514
	353	1,003	1,054	1,107	1,162	1,217	1,272	1,327	1,383	1,438	1,493

Kui p ja T vajalikud sisendväärtused ei ole tabelis märgitud, saadakse kokkusurutavustegur tabelis märgitud kokkusurutavustegurite lineaarse interpoleerimise abil, valides välja need, mis on otsitud väärtusele lähimad.

## 7. Sõidukõvera indeksite arvutamine

### 7.1. Üldnõue

Tabelites A1/1–A1/12 ettenähtud ajapunktide vaheline kiirus määratakse lineaarse interpoleerimise meetodi abil sagedusega 10 Hz.

Kui gaasipedaal on täielikult põhja vajutatud, kasutatakse sõidukõvera indeksite arvutustes selliste kasutusperioodide ajal sõiduki kiiruse asemel ettenähtud kiirust.

### 7.2. Sõidukõvera indeksite arvutamine

Järgmised indeksid arvutatakse vastavalt standardile SAE J2951 (läbi vaadatud jaanuaris 2014):

- a) ER: energiaklass
- b) DR: vahemaa hinnang
- c) EER: energiaökonoomsuse hinnang
- d) ASCR: absoluutse kiiruse muutuse hinnang
- e) IWR: inertse töö hinnang
- f) RMSSE: ruutkeskmise kiiruse viga

## 8. all-lisa

**Täiselektri-, hübriidelektri- ja suruvesinik-kütuseelemendiga hübriidsõidukid**

## 1. Üldnõuded

Välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite, välise laadimisega hübriidelektrisõidukite ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite katsetamisel asendavad käesoleva all-lisa 2. ja 3. liide 6. all-lisa 2. liidet.

Kui ei ole sätestatud teisiti, kohaldatakse käesoleva all-lisa kõiki nõudeid juhi valitavate režiimidega ja ilma selliste režiimideta sõidukite suhtes. Kui käesolevas all-lisas ei ole sõnaselgelt sätestatud teisiti, jätkatakse 6. all-lisas toodud kõikide nõuete ja menetluste kohaldamist välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite, välise laadimisega hübriidelektrisõidukite, välise laadimiseta kütuseelemendiga sõidukite ja täiselektrisõidukite suhtes.

## 1.1. Elektriliste parameetrite ühikud, täpsus ja mõõtesamm

Parameetrid, ühikud ja mõõtetäpsus peavad vastama tabelile A8/1.

Tabel A8/1

**Parameetrid, ühikud ja mõõtetäpsus**

Parameeter	Ühikud	Täpsus	Mõõtesamm
Elektrienergia <sup>(1)</sup>	Wh	± 1 protsenti	0,001 kWh <sup>(2)</sup>
Elektrivool	A	± 0,3 % FSD või ± 1 % näidu väärtusest <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	0,1 A
Elektripinge	V	± 0,3 % FSD või ± 1 % näidu väärtusest <sup>(3)</sup>	0,1 V

<sup>(1)</sup> Seadmed: staatiline aktiivenergiaarvesti.

<sup>(2)</sup> AC vatt-tunniarvesti, 1. klass vastavalt standardile IEC 62053-21 või samaväärne.

<sup>(3)</sup> Olenevalt sellest, kumb on suurem.

<sup>(4)</sup> Voolu integreerimise sagedus 20 Hz või suurem.

## 1.2. Heitkoguse ja kütusekulu katsed

Parameetrid, ühikud ja mõõtetäpsus peavad olema samasugused, nagu on nõutud tavaliste sise põlemismootoriga sõidukite puhul.

## 1.3. Lõplike katsetulemuste ühikud ja kordustäpsus

Lõplike tulemuste teatamiseks mõeldud ühikud ja tulemuste kordustäpsus peavad vastama tabelile A8/2. Käesoleva all-lisa punktis 4 toodud arvutuses kasutatakse ümardamata väärtusi.

Tabel A8/2

**Lõplike katsetulemuste ühikud ja kordustäpsus**

Parameeter	Ühikud	Lõpliku katsetulemuse teatamine
PER <sub>(p)</sub> <sup>(2)</sup> , PER <sub>city</sub> , AER <sub>(p)</sub> <sup>(2)</sup> , AER <sub>city</sub> , EAER <sub>(p)</sub> <sup>(2)</sup> , E AER <sub>city</sub> , R <sub>CDA</sub> <sup>(1)</sup> , R <sub>CDC</sub>	km	Tulemus ümardatakse lähima täisarvuni
FC <sub>CS(p)</sub> <sup>(2)</sup> , FC <sub>CD</sub> , FC <sub>weighted</sub> HEV-de puhul	l/100 km	Tulemus ümardatakse esimese kümnendkohani
FC <sub>CS(p)</sub> <sup>(2)</sup> FCHV-de puhul	kg/100 km	Tulemus ümardatakse teise kümnendkohani

Parameeter	Ühikud	Lõpliku katsetulemuse teatamine
$M_{CO_2,CS(p)}$ <sup>(2)</sup> , $M_{CO_2,CD}$ , $M_{CO_2,kaalutud}$	g/km	Tulemus ümardatakse lähima täisarvuni.
$EC_{(p)}$ <sup>(2)</sup> , $EC_{city}$ , $EC_{AC,CD}$ , $EC_{AC,weighted}$	Wh/km	Tulemus ümardatakse lähima täisarvuni.
$E_{AC}$	kWh	Tulemus ümardatakse esimese kümnendkohani

(<sup>1</sup>) puuduvad sõiduki individuaalsed parameetrid  
(<sup>2</sup>) (p) tähendab vaadeldud ajavahemikku, milleks võib olla faas, faaside kombinatsioon või kogu tsükkel

#### 1.4. Sõiduki liigitamine

Kõik välise laadimisega hübriidelektrisõidukid (OVC-HEV), välise laadimiseta hübriidelektrisõidukid (NOVC-HEV), täiselektrisõidukid (PEV) ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukid (NOVC-FCHV) liigitatakse 3. klassi sõidukiteks. Kasutatav katsetsükkel 1. katsetüübis määratakse käesoleva all-lisa punkti 1.4.2 kohaselt käesoleva all-lisa punktis 1.4.1 kirjeldatud vastava võrdluskatsetsükli põhjal.

##### 1.4.1. Võrdluskatsetsükkel

1.4.1.1. Võrdluskatsetsükli 3. klassi sõidukite puhul on kirjeldatud 1. all-lisa punktis 3.3.

1.4.1.2. Täiselektrisõidukite puhul võib katsetsüklikes kasutada 1. all-lisa punktide 8.2.3 ja 8.3 kohast kiiruse vähendamist vastavalt 1. all-lisa punktile 3.3, asendades nimivõimsuse tippvõimsusega. Sellisel juhul on vähendatud tsükkel võrdluskatsetsükkel.

##### 1.4.2. Kasutatav katsetsükkel

###### 1.4.2.1. Kasutatav WLTP katsetsükkel

Käesoleva all-lisa punkti 1.4.1 kohane võrdluskatsetsükkel on kasutatav WLTP katsetsükkel (WLTC) 1. tüübi katsemenetluse puhul.

Kui 1. all-lisa punkti 9 kohaldatakse käesoleva all-lisa punktis 1.4.1 kirjeldatud võrdluskatsetsükli põhjal, on see muudetud katsetsükkel kasutatav WLTP katsetsükkel (WLTC) 1. tüübi katsemenetluse puhul.

###### 1.4.2.2. Kasutatav WLTP linnasõidu katsetsükkel

WLTP linnasõidu katsetsükli (WLTC<sub>city</sub>) 3. klassi sõidukite puhul on kirjeldatud 1. all-lisa punktis 3.5.

#### 1.5. Käsigäigukastiga välise laadimisega hübriidelektrisõidukid (OVC-HEV), välise laadimiseta hübriidelektrisõidukid (NOVC-HEV) ja täiselektrisõidukid (PEV)

Sõidukit juhitakse vastavalt tootja juhistele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ja on tähistatud tehnilisel käiguvahetusinstrumendil.

#### 2. Laetava energiasalvestussüsteemi (REESS) ja kütuseelemendisüsteemi ettevalmistamine

##### 2.1. Kõikide välise laadimisega hübriidelektrisõidukite (OVC-HEV), välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite (NOVC-HEV) ja täiselektrisõidukite (PEV) puhul kohaldatakse järgmist:

a) ilma et see piiraks 6. all-lisa punkti 1.2.3.3 nõuete kohaldamist, tuleb käesoleva all-lisa kohaselt katsetatavate sõidukitega, millele on paigaldatud kõnealused laetavad energiasalvestussüsteemid, läbida sissesõitmise eesmärgil vähemalt 300 km;

b) kui laetavaid energiasalvestussüsteeme kasutatakse tavalistest töötemperatuuridest kõrgemal temperatuuridel, peab juht järgima sõiduki tootja soovitatud menetlust, et hoida laetava energiasalvestussüsteemi temperatuuri tavalises töötemperatuurivahemikus. Tootja esitab tõendid, et laetava energiasalvestussüsteemi termoregulaatorit ei ole välja lülitatud ega vähendatud.

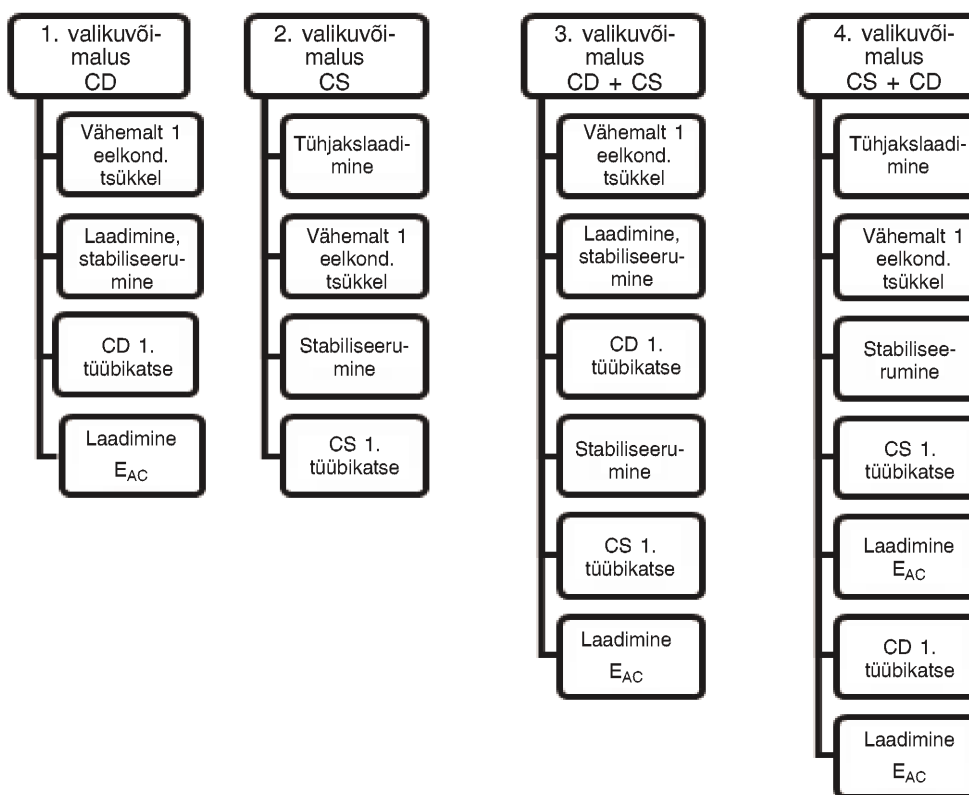
##### 2.2. Ilma et see piiraks 6. all-lisa punkti 1.2.3.3 kohaldamist välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul, tuleb käesoleva all-lisa kohaselt katsetatavate sõidukitega, millele on paigaldatud kütuseelementide süsteem, läbida sissesõitmise eesmärgil vähemalt 300 km.



3. Katsemenetlus
- 3.1. Üldnõuded
- 3.1.1. Kõikide välise laadimisega hübriidelektrisõidukite (OVC-HEV), välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite (NOVC-HEV), täiselektrisõidukite (PEV) ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite (NOVC-FCHV) puhul kohaldatakse vajaduse korral järgmist:
  - 3.1.1.1. sõidukeid katsetatakse käesoleva all-lisa punktis 1.4.2 kirjeldatud katsetsükli kohaselt;
  - 3.1.1.2. kui sõiduk ei jää vaadeldavas katsetsükli 6. all-lisa punkti 1.2.6.6 kohaste kiiruskõvera kõrvalekallete piiresse, tuleb gaasipedaal, kui ei ole sätestatud teisiti, täielikult põhja vajutada, kuni on taas saavutatud nõutud kiiruskõver;
  - 3.1.1.3. jõuseade käivitatakse tootja juhiste kohaselt selleks otstarbeks ettenähtud seadmete abil;
  - 3.1.1.4. välise laadimisega hübriidelektrisõidukite, välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja täiselektrisõidukite puhul algab heitgaasiproovide võtmine ja elektrienergiakulu mõõtmine iga kasutatava katsetsükli puhul enne sõiduki käivitamist või käivitamise alustamisel ning lõpeb iga kasutatava katsetsükli lõppemisel;
  - 3.1.1.5. välise laadimisega hübriidelektrisõidukite ja välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite puhul analüüsitakse gaasilise heite ühendeid iga katsefaasi puhul. On lubatud ära jätta faasianalüüs nende faaside puhul, mil sise põlemismootor ei tööta;
  - 3.1.1.6. osakeste arvu analüüsitakse iga faasi puhul ja tahkete osakeste heitkogust analüüsitakse iga kasutatava katsetsükli puhul.
- 3.1.2. 6. all-lisa punktis 1.2.7.2 kirjeldatud sundjahutamist kohaldatakse üksnes käesoleva all-lisa punkti 3.2 kohase aku laetust säilitava 1. tüübi katse suhtes välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul või välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite katsetamise puhul käesoleva all-lisa punkti 3.3 kohaselt.
- 3.2. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukid (OVC-HEV)
- 3.2.1. Sõidukeid katsetatakse akutoiterežiimis (CD-tingimus) ja aku laetust säilitavas režiimis (CS-tingimus).
- 3.2.2. Sõidukeid võib katsetada nelja võimaliku katseseeria kohaselt:
  - 3.2.2.1. 1. valikuvõimalus: 1. tüübi katse akutoiterežiimis ilma järgneva 1. tüübi katseta aku laetust säilitavas režiimis;
  - 3.2.2.2. 2. valikuvõimalus: 1. tüübi katse aku laetust säilitavas režiimis ilma järgneva 1. tüübi katseta akutoiterežiimis;
  - 3.2.2.3. 3. valikuvõimalus: 1. tüübi katse akutoiterežiimis koos järgneva a1. tüübi katsega aku laetust säilitavas režiimis;
  - 3.2.2.4. 4. valikuvõimalus: 1. tüübi katse aku laetust säilitavas režiimis koos järgneva 1. tüübi katsega akutoiterežiimis.

Joonis A8/1

## Võimalikud katseseeriad välise laadimisega hübriidelektrisõidukite (OVC-HEV) katsetamisel



3.2.3. Juhi valitav režiim tuleb seadistada nii, nagu on järgnevates katseseeriates (1.–4. valikuvõimalus) kirjeldatud.

3.2.4. 1. tüübi katse akutoiterežiimis ilma järgneva 1. tüübi katseta aku laetust säilitavas režiimis (1. valikuvõimalus)

Käesoleva all-lisa punktides 3.2.4.1–3.2.4.7 kirjeldatud 1. valikuvõimaluse kohane katseseeria ning vastav laetava energiasalvestussüsteemi laadimisoleku profiil on esitatud käesoleva all-lisa 1. liite joonisel A8.App1/1.

3.2.4.1. Eelkonditsioneerimine

Sõiduk valmistatakse ette käesoleva all-lisa 4. liite punkti 2.2 kohaselt.

3.2.4.2. Katsetingimused

3.2.4.2.1. Katse tuleb läbi viia käesoleva all-lisa 4. liite punktis 2.2.3 kirjeldatud laadimisnõuete kohaselt täielikult laetud laetava energiasalvestussüsteemiga ja sõidukiga, mida kasutatakse käesoleva lisa punktis 3.3.5 kirjeldatud akutoiterežiimis.

3.2.4.2.2. Juhi valitava režiimi valimine

Juhi valitava režiimiga varustatud sõidukite puhul valitakse akutoitel 1. tüübi katse režiim käesoleva all-lisa 6. liite punkti 2 kohaselt.

3.2.4.3. 1. tüübi katsemenetlus akutoiterežiimis

3.2.4.3.1. 1. tüübi katsemenetlus akutoiterežiimis koosneb mitmest järjestikusest tsüklist, igäihele järgneb stabiliseerumisaeg kuni 30 minutit, kuni on saavutatud aku laetust säilitav režiim.

- 3.2.4.3.2. Eri katsetsükli vahel toimival stabiliseerumisel lülitatakse jõuseade välja ja laetavat energiasalvestussüsteemi ei laeta uuesti välisest elektrienergiaallikast. Kõikide käesoleva all-lisa 3. liite kohaste laetavate energiasalvestussüsteemide elektrivoolu mõõtmise ja elektripinge määramise seadmeid ei lülitata katsetsükli faaside vahel välja. Ampertunniarvestiga mõõtmisel on integreerimine aktiveeritud kogu katse kestel kuni katse lõpuleviimiseni.

Mootori uuesti käivitamisel pärast stabiliseerumist kasutatakse sõidukit käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.2.2 kohases juhi valitavas režiimis.

- 3.2.4.3.3. Kaldudes kõrvale 5. all-lisa punktist 5.3.1 ja ilma et see piiraks 5. all-lisa punkti 5.3.1.2 kohaldamist, võib analüsaatoreid kalibreerida ning nullpunkti kontrollida enne ja pärast 1. tüübi katset akutoiterežiimis.

- 3.2.4.4. Akutoiterežiimis 1. tüübi katse lõppemine

1. tüübi katse akutoiterežiimis loetakse lõppenuks siis, kui on esimest korda jõutud käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.5 kohase seiskumiskriteeriumini. Kuni selle hetkeni (k.a), mil saavutati esimest korda seiskumiskriteerium, seatakse kasutatavate WLTP katsetsükli arvu väärtuseks n+1.

Kasutatav WLTP katsetsükkel n määratletakse üleminekutsükliks.

Kasutatav WLTP katsetsükkel n+1 määratletakse kinnitustsükliks.

Sõidukite puhul, mis ei suuda läbida kogu vaadeldavat WLTP katsetsükli aku laetust säilitavas režiimis, lõpeb akutoiterežiimis 1. tüübi katse siis, kui standardsel näidikupaneelil kuvatakse märguande seisata mootor või siis, kui sõiduk ületab kiiruskõvera lubatud kõrvalekallet nelja järjestikuse sekundi jooksul või kauem. Gaasipedaal ei tohi olla alla vajutatud ja sõidukiga tuleb pidurdada seismajäämiseni 60 sekundi jooksul.

- 3.2.4.5. Seiskumiskriteerium

- 3.2.4.5.1. Tuleb hinnata seda, kas seiskumiskriteerium on saavutatud iga sõidetud kasutatava WLTP katse puhul.

- 3.2.4.5.2. Seiskumiskriteerium akutoiterežiimis 1. tüübi katse puhul on saavutatud, kui järgmise valemi abil arvatud suhteline elektrienergia muutus REEC<sub>i</sub> on väiksem kui 0,04.

$$REEC_i = \frac{|\Delta E_{REESS,i}|}{E_{cycle} \times \frac{1}{3600}}$$

kus:

REEC<sub>i</sub> on akutoiterežiimis 1. tüübi katse vaadeldud kasutatava katsetsükli i suhteline elektrienergia muutus;

$\Delta E_{REESS,i}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus vaadeldavas akutoiterežiimis 1. tüübi katsetsükli i puhul, mis on arvatud käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohaselt (Wh);

E<sub>cycle</sub> on vaadeldud kasutatava WLTP katsetsükli tsüklienergiaühendus, mis on arvatud 7. all-lisa punkti 5 kohaselt (Ws);

i on vaadeldud kasutatava WLTP katsetsükli indeksnumber;

$\frac{1}{3600}$  on Wh-deks teisendamise tegur tsüklienergiaühenduse puhul.

- 3.2.4.6. Laetava energiasalvestussüsteemi abil laadimine ja laetud elektrienergia mõõtmine
- 3.2.4.6.1. Sõiduk ühendatakse vooluvõrku 120 minuti jooksul pärast kasutatavat WLTP katsetsükli n+1, milles saavutatakse esimest korda seiskumiskriteerium akutoiterežiimis 1. tüübi katses.
- Laetav energiasalvestussüsteem on täielikult laetud siis, kui on saavutatud käesoleva all-lisa 4. liite punktis 2.2.3.2 määratletud laadimise lõpu kriteerium.
- 3.2.4.6.2. Sõiduki laadija ja vooluvõrgu vahele paigutatud elektrienergia mõõteseade mõõdab vooluvõrgust laetud elektrienergiat  $E_{AC}$  ning laadimise kestust. Elektrienergia mõõtmise võib lõpetada, kui käesoleva all-lisa 4. liite punktis 2.2.3.2 määratletud laadimise lõpu kriteerium on saavutatud.
- 3.2.4.7. Iga kasutatav WLTP katsetsükkel 1. katsetüübi akutoiterežiimis katses peab vastama 6. all-lisa punkti 1.1.2 kohastele kohaldatavatele kriitiliste heitkoguste piirnormidele.
- 3.2.5. 1. tüübi katse aku laetust säilitavas režiimis ilma järgneva 1. tüübi katseta akutoiterežiimis (2. valikuvõimalus)
- Käesoleva all-lisa punktides 3.2.5.1–3.2.5.3.3 (k.a) kirjeldatud 2. valikuvõimaluse kohane katseseeria ning vastav laetava energiasalvestussüsteemi laadimisoleku profiil on toodud käesoleva all-lisa 1. liite joonisel A8.App1/2.
- 3.2.5.1. Eelkonditsioneerimine ja stabiliseerumine
- Sõiduk valmistatakse käesoleva all-lisa 4. liite punktis 2.1 toodud menetluste kohaselt ette.
- 3.2.5.2. Katsetingimused
- 3.2.5.2.1. Katsed viiakse läbi käesoleva lisa punktis 3.3.6 määratletud aku laetust säilitavas režiimis kasutatava sõidukiga.
- 3.2.5.2.2. Juhi valitava režiimi valimine
- Juhi valitava režiimiga varustatud sõidukite puhul valitakse aku laetust säilitava 1. tüübi katse režiim käesoleva all-lisa 6. liite punkti 3 kohaselt.
- 3.2.5.3. 1. tüübi katsemenetlus
- 3.2.5.3.1. Sõidukeid katsetatakse 6. all-lisas kirjeldatud 1. tüübi katsemenetluste kohaselt.
- 3.2.5.3.2. Vajaduse korral korrigeeritakse CO<sub>2</sub> heite massi käesoleva all-lisa 2. liite kohaselt.
- 3.2.5.3.3. Käesoleva all-lisa punkti 3.2.5.3.1 kohane katse peab vastama 6. all-lisa punkti 1.1.2 kohastele kohaldatavatele kriitiliste heitkoguste piirnormidele.
- 3.2.6. 1. tüübi katse akutoiterežiimis koos järgneva a 1. tüübi katsega aku laetust säilitavas režiimis (3. valikuvõimalus)
- Käesoleva all-lisa punktides 3.2.6.1–3.2.6.3 (k.a) kirjeldatud 3. valikuvõimaluse kohane katseseeria ning vastav laetava energiasalvestussüsteemi laadimisoleku profiil on toodud käesoleva all-lisa 1. liite joonisel A8.App1/3.
- 3.2.6.1. Akutoiterežiimis 1. tüübi katse puhul järgitakse käesoleva all-lisa punktides 3.2.4.1–3.2.4.5 (k.a) ning punktis 3.2.4.7 kirjeldatud menetlust.
- 3.2.6.2. Seejärel järgitakse käesoleva all-lisa punktides 3.2.5.1–3.2.5.3 kirjeldatud menetlust aku laetust säilitavas režiimis 1. tüübi katse kohta. Käesoleva all-lisa 4. liite punkte 2.1.1–2.1.2 ei kohaldata.

- 3.2.6.3. Laetava energiasalvestussüsteemi (REESS) abil laadimine ja laetud elektrienergia mõõtmine
- 3.2.6.3.1. Sõiduk ühendatakse vooluvõrku 120 minuti jooksul pärast aku laetust säilitavas režiimis 1. tüüpi katse lõpuleviimist.
- Laetav energiasalvestussüsteem on täielikult laetud siis, kui on saavutatud käesoleva all-lisa 4. liite punktis 2.2.3.2 määratletud laadimise lõpu kriteerium.
- 3.2.6.3.2. Sõiduki laadija ja vooluvõrgu vahele paigutatud energia mõõteseadet mõõdab vooluvõrgust laetud elektrienergia  $E_{AC}$  ning laadimise kestust. Elektrienergia mõõtmise võib lõpetada, kui käesoleva all-lisa 4. liite punktis 2.2.3.2 määratletud laadimise lõpu kriteerium on saavutatud.
- 3.2.7. Aku laetust säilitavas režiimis 1. tüüpi katse koos järgneva akutoiterežiimis 1. tüüpi katsega (4. valikuvõimalus)
- Käesoleva all-lisa punktides 3.2.7.1–3.2.7.2 (k.a) kirjeldatud 4. valikuvõimaluse kohane katseseeria ning vastav laetava energiasalvestussüsteemi laadimisoleku profiil on toodud käesoleva all-lisa 1. liite joonisel A8.App1/4.
- 3.2.7.1. Aku laetust säilitavas režiimis 1. tüüpi katse puhul järgitakse käesoleva all-lisa punktides 3.2.5.1–3.2.5.3 (k.a) ning punktis 3.2.6.3.1 kirjeldatud menetlust.
- 3.2.7.2. Seejärel järgitakse käesoleva all-lisa punktides 3.2.4.2–3.2.4.7 kirjeldatud akutoiterežiimis 1. tüüpi katse menetlust.
- 3.3. Välise laadimiseta hübriidelektrisõidukid
- Käesoleva all-lisa punktides 3.3.1–3.3.3 (k.a) kirjeldatud katseseeria ning vastav laetava energiasalvestussüsteemi laadimisoleku profiil on toodud käesoleva all-lisa 1. liite joonisel A8.App1/5.
- 3.3.1. Eelkonditsioneerimine ja stabiliseerumine
- 3.3.1.1. Sõidukid tuleb eelkonditsioneerida 6. all-lisa punkti 1.2.6 kohaselt.
- Lisaks punkti 1.2.6 nõuetele võib aku laetust säilitavas režiimis katse puhul veojõu rakendamiseks vajaliku laetava energiasalvestussüsteemi laadimisoleku taseme seadistada tootja soovitusel kohaselt enne eelkonditsioneerimist, et teha katse aku laetust säilitavas režiimis.
- 3.3.1.2. Sõidukitel lastakse stabiliseeruda 6. all-lisa punkti 1.2.7 kohaselt.
- 3.3.2. Katsetingimused
- 3.3.2.1. Sõidukeid katsetatakse käesoleva lisa punktis 3.3.6 määratletud aku laetust säilitavas režiimis.
- 3.3.2.2. Juhi valitava režiimi valimine
- Juhi valitava režiimiga varustatud sõidukite puhul valitakse aku laetust säilitava 1. tüüpi katse režiim käesoleva all-lisa 6. liite punkti 3 kohaselt.
- 3.3.3. 1. tüüpi katse menetlus
- 3.3.3.1. Sõidukeid katsetatakse 6. all-lisas kirjeldatud 1. tüüpi katse menetluse kohaselt.
- 3.3.3.2. Vajaduse korral korrigeeritakse CO<sub>2</sub> heite massi käesoleva all-lisa 2. liite kohaselt.

3.3.3.3. Aku laetust säilitavas režiimis 1. tüübi katse peab vastama 6. all-lisa punkti 1.1.2 kohastele heitkoguste piirnormidele.

3.4. Täiselektrisõidukid

3.4.1. Üldnõuded

Täiselektrisõiduki sõiduulatuse (PER) ja elektrienergiakulu määramise katsemenetlus valitakse tabelist A8/3 katsetatava täiselektrisõiduki hinnangulise sõiduulatuse (PER) kohaselt. Kui rakendatakse interpolatsioonimeetodit, valitakse kasutatav katsemenetlus konkreetseesse interpolatsioonitüüpkonda kuuluva täiselektrisõiduki H sõiduulatuse kohaselt.

Tabel A8/3

**Täiselektrisõiduki sõiduulatuse ja elektrienergiakulu määramine**

Kasutatav katsesükkel	Hinnanguline PER on ...	Kasutatav katsemenetlus
Punkti 1.4.2.1 kohane katsesükkel, sh eriti suure kiiruse faas	... väiksem kui kolme kasutatava WLTP katsesükli pikkus.	Järjestikuse tsükliga 1. tüübi katse menetlus (käesoleva all-lisa punkti 3.4.4.1 kohaselt)
	... on võrdne või suurem kui kolme kasutatava WLTP katsesükli pikkus.	Lühendatud 1. tüübi katse menetlus (käesoleva all-lisa punkti 3.4.4.2 kohaselt)
Punkti 1.4.2.1 kohane katsesükkel, v.a eriti suure kiiruse faas	... on väiksem kui nelja kasutatava WLTP katsesükli pikkus.	Järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetlus (käesoleva all-lisa punkti 3.4.4.1 kohaselt)
	... on võrdne või suurem kui nelja kasutatava WLTP katsesükli pikkus.	Lühendatud 1. tüübi katse menetlus (käesoleva all-lisa punkti 3.4.4.2 kohaselt)
Linnatsükkel punkti 1.4.2.2 kohaselt	... pole asjakohane kasutatavas WLTP katsesükklis.	Järjestikuse tsükliga 1. tüübi katse menetlus (käesoleva all-lisa punkti 3.4.4.1 kohaselt)

Tootja esitab enne katset tüübikinnitusasutusele tõendid täiselektrisõiduki hinnangulise sõiduulatuse kohta (PER). Kui rakendatakse interpolatsioonimeetodit, määratakse kasutatav katsemenetlus interpolatsioonitüüpkonna sõiduki H hinnangulise PERi põhjal. Kasutatava katsemenetluse abil määratud PER kinnitab, et kasutati õiget katsemenetlust.

Käesoleva all-lisa punktides 3.4.2, 3.4.3 ja 3.4.4.1 kirjeldatud järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluse katseseeria ning vastav laetava energiasalvestussüsteemi laadimisoleku profiil on toodud käesoleva all-lisa 1. liite joonisel A8.App1/6.

Punktides 3.4.2, 3.4.3 ja 3.4.4.2 kirjeldatud lühendatud 1. tüübi katsemenetluse katseseeria ning vastav laetava energiasalvestussüsteemi laadimisoleku profiil on toodud käesoleva all-lisa 1. liite joonisel A8.App1/7.

3.4.2. Eelkonditsioneerimine

Sõiduk valmistatakse ette käesoleva all-lisa 4. liite punktis 3 menetluste kohaselt.

3.4.3. Juhi valitava režiimi valimine

Juhi valitava režiimiga varustatud sõidukite puhul valitakse katserežiim käesoleva all-lisa 6. liite punkti 3 kohaselt.

## 3.4.4. Täiselektrisõidukite 1. tüübi katsemenetlused

## 3.4.4.1. Järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetlus

## 3.4.4.1.1. Kiiruskõver ja pausid

Katse sooritamisel läbitakse järjestikused kasutatavad katsetsüklid, kuni saavutatakse käesoleva all-lisa punkti 3.4.4.1.3 kohane seiskumiskriteerium.

Juhi ja/või kasutaja pausid on lubatud üksnes katsetsüklite vahepeal ja nende kogukestus peab jääma tabelis A8/4 sätestatud väärtuste piiresse. Pausi ajal peab jõuseade olema välja lülitatud.

## 3.4.4.1.2. Laetava energiasalvestussüsteemi voolu ja pinge mõõtmine

Katse algusest kuni seiskumiskriteeriumi saavutamiseni tuleb kõikide laetavate energiasalvestusseadmete elektrivoolu mõõta käesoleva all-lisa 3. liite kohaselt ja elektripinge määrata käesoleva all-lisa 3. liite kohaselt.

## 3.4.4.1.3. Seiskumiskriteerium

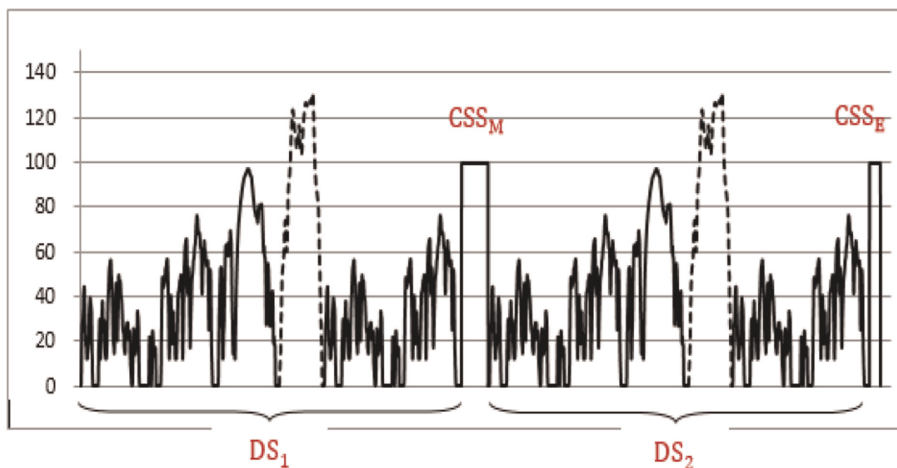
Seiskumiskriteerium saavutatakse siis, kui sõiduk ületab kiiruskõvera lubatud kõrvalekallet, mis on sätestatud 6. all-lisa punktis 1.2.6.6, nelja järjestikuse sekundi jooksul või kauem. Gaasipedaal ei tohi olla alla vajutatud. Sõidukiga tuleb pidurdada seismajäämiseni 60 sekundi jooksul.

## 3.4.4.2. Lühendatud 1. tüübi katsemenetlus

## 3.4.4.2.1. Kiiruskõver

Lühendatud 1. tüübi katsemenetlus koosneb kahest dünaamilisest segmendist ( $DS_1$  ja  $DS_2$ ) ja kahest püsikiiruse segmendist ( $CSS_M$  ja  $CSS_E$ ), nagu on näidatud joonisel A8/2.

Joonis A8/2

**Lühendatud 1. tüübi katsemenetluse kiiruskõver**

Dünaamilisi segmente  $DS_1$  ja  $DS_2$  kasutatakse energiakulu määramiseks vaadeldavas WLTP katsetsükklis.

Püsikiiruse segmentid  $CSS_M$  ja  $CSS_E$  on mõeldud katse kestuse vähendamiseks, tühjendades laetavat energiasalvestussüsteemi kiiremini kui järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetlus.

## 3.4.4.2.1.1. Dünaamilised segmentid

Iga dünaamiline segment  $DS_1$  ja  $DS_2$  koosneb punkti 1.4.2.1 kohasest kasutatavast WLTP katsetsüklist, millele järgneb punkti 1.4.2.2 kohane kasutatav WLTP linnasõidu katsetsükkel.

## 3.4.4.2.1.2. Püsikiiruse segment

Püsikiirused segmentides  $CSS_M$  ja  $CSS_E$  on samasugused. Kui rakendatakse interpolatsioonimeetodit, rakendatakse interpolatsioonitüüpikonna piires sama püsikiirust.

## a) Kiiruse kirjeldus

Püsikiiruse segmentide vähim kiirus on 100 km/h. Tootja soovil ja tüübikinnitusasutuse loal võib püsikiiruse segmentides valida suurema püsikiiruse.

Kiirendus püsikiiruse tasemeni peab olema ühtlane ja püsikiirus tuleb saavutada ühe minuti jooksul pärast dünaamiliste segmentide lõppemist ning tabeli A8/4 kohase pausi korral ühe minuti jooksul pärast jõuseadme käivitamist.

Kui sõiduki suurim kiirus on väiksem kui käesolevas punktis esitatud kiiruse kirjelduse kohaselt nõutud vähim kiirus püsikiiruse segmentide puhul, peab nõutud kiirus püsikiiruse segmentides olema võrdne sõiduki suurima kiirusega.

b)  $CSS_E$  ja  $CSS_M$  vahemaa määramine

Püsikiiruse segmenti  $CSS_E$  pikkus määratakse kasutatava laetava energiasalvestussüsteemi energia  $UBE_{STP}$  osakaalu põhjal käesoleva all-lisa punkti 4.4.2.1 kohaselt. Ülejäänud energia veojõu rakendamiseks vajalikus laetavas energiasalvestussüsteemis pärast dünaamilise kiiruse segmenti  $DS_2$  on võrdne või väiksem kui 10 %  $UBE_{STP}$  -st. Tootja esitab pärast katset tüübikinnitusasutusele tõendid selle kohta, et see nõue on täidetud.

Püsikiiruse segmenti  $CSS_M$  pikkuse võib arvutada järgmise valemi abil:

$$d_{CSSM} = PER_{est} - d_{DS1} - d_{DS2} - d_{CSSE}$$

kus:

$PER_{est}$  on vaadeldava täiselektrisõiduki hinnanguline sõiduulatus (km);

$d_{DS1}$  on dünaamilise kiiruse segmenti nr 1 pikkus (km);

$d_{DS2}$  on dünaamilise kiiruse segmenti nr 2 pikkus (km);

$d_{CSSE}$  on püsikiiruse segmenti  $CSS_E$  pikkus (km).

## 3.4.4.2.1.3. Puhkepausid

Juhi ja/või kasutaja puhkepausid on lubatud üksnes tabelis A8/4 ettenähtud püsikiiruse segmentides.

Tabel A8/4

**Juhi ja/või kasutaja puhkepausid**

Läbitud vahemaa (km)	Suurim kogupaus (min)
Kuni 100	10
Kuni 150	20
Kuni 200	30



Läbitud vahemaa (km)	Suurim kogupaus (min)
Kuni 300	60
Üle 300	Peab põhinema tootja soovitusel

Märkus Pausi ajal peab jõuseade olema välja lülitatud.

#### 3.4.4.2.2. Laetava energiasalvestussüsteemi voolu ja pinge mõõtmine

Katse algusest kuni seiskumiskriteeriumi saavutamiseni tuleb kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrivool ja -pinge määrata käesoleva all-lisa 3. liite kohaselt.

#### 3.4.4.2.3. Seiskumiskriteerium

Seiskumiskriteerium saavutatakse siis, kui sõiduk ületab teises püsikiiruse segmendis CSS<sub>E</sub> 6. all-lisa punktis 1.2.6.6 toodud kiiruskõvera lubatud kõrvalekallet nelja järjestikuse sekundi jooksul või kauem. Gaasipedaal ei tohi olla alla vajutatud. Sõidukiga tuleb pidurdada seismajäämiseni 60 sekundi jooksul.

#### 3.4.4.3. Laetava energiasalvestussüsteemi abil laadimine ja laetud elektrienergia mõõtmine

##### 3.4.4.3.1. Pärast käesoleva all-lisa punkti 3.4.4.1.3 kohast seismajäämist järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluse puhul ja käesoleva all-lisa punktis 3.4.4.2.3 osutatud lühendatud 1. tüübi katsemenetluse puhul tuleb sõiduk ühendada vooluvõrku 120 minuti jooksul.

Laetav energiasalvestussüsteem on täielikult laetud siis, kui on saavutatud käesoleva all-lisa 4. liite punktis 2.2.3.2 määratletud laadimise lõpu kriteerium.

##### 3.4.4.3.2. Sõiduki laadija ja vooluvõrgu vahele paigutatud energia mõõteseade mõõdab vooluvõrgust laetud elektrienergiat $E_{AC}$ ning laadimise kestust. Elektrienergia mõõtmise võib lõpetada, kui käesoleva all-lisa 4. liite punktis 2.2.3.2 määratletud laadimise lõpu kriteerium on saavutatud.

#### 3.5. Välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukid

Käesoleva all-lisa punktides 3.5.1–3.5.3 (k.a) kirjeldatud katseeria ning vastav laetava energiasalvestussüsteemi laadimisoleku profiil on toodud käesoleva all-lisa 1. liite joonisel A8.App1/5.

##### 3.5.1. Eelkonditsioneerimine ja stabiliseerumine

Sõidukeid konditsioneeritakse ja neil lastakse stabiliseeruda käesoleva all-lisa punkti 3.3.1 kohaselt.

##### 3.5.2. Katsetingimused

###### 3.5.2.1. Sõidukeid katsetatakse käesoleva lisa punktis 3.3.6 määratletud aku laetust säilitavates režiimides.

###### 3.5.2.2. Juhi valitava režiimi valimine

Juhi valitava režiimiga varustatud sõidukite puhul valitakse aku laetust säilitava 1. tüübi katse režiim käesoleva all-lisa 6. liite punkti 3 kohaselt.

##### 3.5.3. 1. tüübi katsemenetlus

###### 3.5.3.1. Sõidukeid katsetatakse 6. all-lisas kirjeldatud 1. tüübi katsemenetluse kohaselt ja kütusekulu arvutatakse käesoleva all-lisa 7. liite kohaselt.

###### 3.5.3.2. Vajaduse korral korrigeeritakse kütusekulu käesoleva all-lisa 2. liite kohaselt.

4. Arvutused hübriidelektri-, täiselektri- ja suruvesinik-kütuseelemendiga sõidukite puhul
- 4.1. Gaasiliste heiteühendite, heitgaasis olevate tahkete osakeste ja heitgaasis olevate tahkete osakeste arvu arvutused.
- 4.1.1. Gaasiliste heiteühendite mass, tahkete osakeste mass ja tahkete osakeste arv aku laetust säilitavas režiimis välise laadimisega ja välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite puhul
- Tahkete osakeste heide  $PM_{CS}$  aku laetust säilitavas režiimis arvutatakse 7. all-lisa punkti 3.3 kohaselt.
- Tahkete osakeste arv  $PN_{CS}$  aku laetust säilitavas režiimis arvutatakse 7. all-lisa punkti 4 kohaselt.
- 4.1.1.1. Aku laetust säilitavas režiimis 1. tüüpi katse lõplike katsetulemuste arvutamise etapiviisilised juhised välise laadimiseta ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul

Tulemused tuleb arvutada tabelis A8/5 kirjeldatud järjestuses. Kõik tulbas „Väljund“ toodud kasutatavad tulemused tuleb registreerida. Tulbas „Protsess“ kirjeldatakse arvutamiseks kasutatavaid punkte või esitatakse lisaarvutused.

Käesolevas tabelis kasutatakse valemite ja tulemuste puhul järgmisi tähistusi:

c täielik kasutatav katsetsükkel;

p iga kasutatav tsükli faas;

i kasutatav kriitiliste heitkoguste komponent (v.a  $CO_2$ );

$CS$  aku laetust säilitav

$CO_2$   $CO_2$  heite mass.

Tabel A8/5

**Lõplike aku laetust säilitavas režiimis eraldunud gaasilise heite väärtuste arvutamine**

Allikas	Sisend	Protsess	Väljund	Etapi nr
6. all-lisa	Töötlemata katsetulemused	Heite mass aku laetust säilitavas režiimis 7. lisa punktid 3–3.2.2 (k.a)	$M_{i,CS,p,1}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,p,1}$ , g/km;	1
Selle tabeli etapi nr 1 väljund.	$M_{i,CS,p,1}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,p,1}$ , g/km.	Aku laetust säilitavas režiimis tsüklite kombineeritud väärtuste arvutamine: $M_{i,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO_2,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO_2,CS,p,1}}{\sum_p d_p}$ kus: $M_{i,CS,c,2}$ heite massi tulemus aku laetust säilitavas režiimis kogu tsükli kestel;	$M_{i,CS,c,2}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,c,2}$ , g/km.	2

Allikas	Sisend	Protsess	Väljund	Etapi nr
		$M_{CO_2,CS,c,2}$ on CO <sub>2</sub> heite massi tulemus aku laetust säilitavas režiimis kogu tsükli kestel; $d_p$ on tsüklifaasides $p$ läbitud vahemaad.		
Selle tabeli etappide nr 1 ja 2 väljund.	$M_{CO_2,CS,p,1}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,c,2}$ , g/km.	Laetava energiasalvestussüsteemi elektrienergia muutuse korrigeerimine 8. all-lisa punktid 4.1.1.2–4.1.1.5 (k.a)	$M_{CO_2,CS,p,3}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,c,3}$ , g/km.	3
Selle tabeli etappide nr 2 ja 3 väljund.	$M_{i,CS,c,2}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,c,3}$ , g/km.	Aku laetust säilitavas režiimis eraldunud heite massi korrigeerimine kõikide 6. all-lisa 1. liite kohaste perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega $K_i$ varustatud sõidukite puhul  $M_{i,CS,c,4} = K_i \times M_{i,CS,c,2}$  või  $M_{i,CS,c,4} = K_i + M_{i,CS,c,2}$  ja  $M_{CO_2,CS,c,4} = K_{CO_2,K_i} \times M_{CO_2,CS,c,3}$  või  $M_{CO_2,CS,c,4} = K_{CO_2,K_i} + M_{CO_2,CS,c,3}$  $K_i$ on parand, millega liidetakse või korrutatakse, vastavalt $K_i$ määratlusele. Kui $K_i$ ei kasutata:  $M_{i,CS,c,4} = M_{i,CS,c,2}$  $M_{CO_2,CS,c,4} = M_{CO_2,CS,c,3}$	$M_{i,CS,c,4}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,c,4}$ , g/km.	4a
Selle tabeli etappide nr 3 ja 4a väljund.	$M_{CO_2,CS,p,3}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,c,3}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,c,4}$ , g/km.	Kui $K_i$ kasutatakse, ühtlustage CO <sub>2</sub> faasi väärtused kombineeritud tsükli väärtusega:  $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3} \times AF_{K_i}$ iga tsüklifaasi $p$ puhul; kus:  $AF_{K_i} = \frac{M_{CO_2,c,4}}{M_{CO_2,c,3}}$ Kui $K_i$ ei kasutata:  $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3}$	$M_{CO_2,CS,p,4}$ , g/km.	4b

Allikas	Sisend	Protsess	Väljund	Etapi nr
Selle tabeli etapi nr 4 väljund.	$M_{i,CS,c,4}$ g/km; $M_{CO_2,CS,p,4}$ g/km; $M_{CO_2,CS,c,4}$ g/km;	ATCT korrigeerimine 6.a all-lisa punkti 3.8.2 kohaselt VII lisa kohaselt arvutatud ja kasutatud halvenemistegurid	$M_{i,CS,c,5}$ g/km; $M_{CO_2,CS,c,5}$ g/km; $M_{CO_2,CS,p,5}$ g/km.	5 „ühe katse tulemus“
Selle tabeli etapi nr 5 väljund.	Iga katse puhul: $M_{i,CS,c,5}$ g/km; $M_{CO_2,CS,c,5}$ g/km; $M_{CO_2,CS,p,5}$ g/km	Katsete ja deklareeritud väärtuse keskvaartuse leidmine vastavalt käesoleva ja 6. all-lisa punktidele 1.1.2–1.1.2.3 (k.a)	$M_{i,CS,c,6}$ g/km; $M_{CO_2,CS,c,6}$ g/km; $M_{CO_2,CS,p,6}$ g/km; $M_{CO_2,CS,c,declared}$ g/km.	6 „ $M_{i,CS}$ 1. tüübi katse tulemused katsesõiduki puhul“
Selle tabeli etapi nr 6 väljund.	$M_{CO_2,CS,c,6}$ g/km; $M_{CO_2,CS,p,6}$ g/km; $M_{CO_2,CS,c,declared}$ g/km.	Faasiväärtuste ühtlustamine 6. all-lisa punkt 1.1.2.4 Ning: $M_{CO_2,CS,c,7} = M_{CO_2,CS,c,declared}$	$M_{CO_2,CS,c,7}$ g/km; $M_{CO_2,CS,p,7}$ g/km;	7 „ $M_{CO_2,CS}$ 1. tüübi katse tulemused katsesõiduki puhul“
Selle tabeli etapi nr 6 ja 7 väljund	Kummagi katse-sõiduki H ja L puhul: $M_{i,CS,c,6}$ g/km; $M_{CO_2,CS,c,7}$ g/km; $M_{CO_2,CS,p,7}$ g/km;	Kui lisaks katsesõidukile H katsetati ka katsesõidukit L, peab saadud kriitilise heitkoguse väärtus olema kahest väärtusest suurim ning sellele viidatakse tähisega $M_{i,CS,c}$ Kombineeritud THC+NO <sub>x</sub> heitkoguste puhul tuleb kasutada kas VH-le või VL-ile osutava summa suurimat väärtust. Kui aga ei katsetatud sõidukit L, $M_{i,CS,c} = M_{i,CS,c,6}$ CO <sub>2</sub> puhul kasutatakse selle tabeli etapis nr 7 saadud väärtusi. CO <sub>2</sub> väärtused ümardatakse kahe kümnendkohani.	$M_{i,CS,c}$ g/km; $M_{CO_2,CS,c,H}$ g/km; $M_{CO_2,CS,p,H}$ g/km; ja kui katsetati sõidukit L: $M_{CO_2,CS,c,L}$ g/km; $M_{CO_2,CS,p,L}$ g/km;	8 „interpolatsioonitüüp-konna tulemus“ lõplik kriitiliste heitkoguste tulemus
Selle tabeli etapi nr 8 väljund.	$M_{CO_2,CS,c,H}$ g/km; $M_{CO_2,CS,p,H}$ g/km; ja kui katsetati sõidukit L: $M_{CO_2,CS,c,L}$ g/km; $M_{CO_2,CS,p,L}$ g/km;	CO <sub>2</sub> heite massi arvutamine käesoleva all-lisa punkti 4.5.4.1 kohaselt interpolatsioonitüüp-konna üksiksõidukite puhul. CO <sub>2</sub> väärtusi ümardatakse tabeli A8/2 kohaselt.	$M_{CO_2,CS,c,ind}$ g/km; $M_{CO_2,CS,p,ind}$ g/km;	9 „üksiksõiduki tulemus“ lõplik CO <sub>2</sub> tulemus

4.1.1.2. Kui käesoleva all-lisa 2. liite punkti 1.1.4 kohast korrigeerimist ei kasutatud, kasutatakse järgmist CO<sub>2</sub> heite massi aku laetust säilitavas režiimis:

$$M_{CO_2,CS} = M_{CO_2,CS,nb}$$

kus:

$M_{CO_2,CS}$  aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses tabeli A8/5 etapi nr 3 kohaselt määratud CO<sub>2</sub> heite mass (g/km);

$M_{CO_2,CS,nb}$  aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses tabeli A8/5 etapi nr 2 kohaselt määratud tasakaalustamata CO<sub>2</sub> heite mass, mida ei ole energijäägi suhtes korrigeeritud (g/km).

4.1.1.3. Kui aku laetust säilitavas režiimis mõõdetud CO<sub>2</sub> heite massi korrigeerimine on nõutav käesoleva all-lisa 2. liite punkti 1.1.3 kohaselt või kui kasutati käesoleva all-lisa 2. liite punkti 1.1.4 kohast korrigeerimist, määratakse CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoefitsient kindlaks käesoleva all-lisa 2. liite punkti 2 kohaselt. Aku laetust säilitavas režiimis mõõdetud CO<sub>2</sub> heite korrigeeritud mass määratakse järgmise valemi abil:

$$M_{CO_2,CS} = M_{CO_2,CS,nb} - K_{CO_2} \times EC_{DC,CS}$$

kus:

$M_{CO_2,CS}$  on kui laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses tabeli A8/5 etapi nr 2 kohaselt määratud CO<sub>2</sub> heite mass (g/km)

$M_{CO_2,CS,nb}$  on aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses tabeli A8/5 etapi nr 2 kohaselt määratud tasakaalustamata CO<sub>2</sub> heite mass, mida ei ole energijäägi suhtes korrigeeritud (g/km);

$EC_{DC,CS}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohaselt arvutatud elektrienergiakulu (Wh/km) aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses;

$K_{CO_2}$  on CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoefitsient käesoleva all-lisa 2. liite punkti 2.3.2 kohaselt ((g/km)/(Wh/km)).

4.1.1.4. Kui faasispetsiifilisi CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoefitsiente ei ole kindlaks määratud, arvutatakse faasispetsiifiline CO<sub>2</sub> heite mass järgmise valemi abil:

$$M_{CO_2,CS,p} = M_{CO_2,CS,nb,p} - K_{CO_2} \times EC_{DC,CS,p}$$

kus:

$M_{CO_2,CS,p}$  on tabeli A8/5 etapi nr 2 kohaselt määratud CO<sub>2</sub> heite mass (g/km) aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katse faasis p a;

$M_{CO_2,CS,nb,p}$  aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katse faasi p tabeli A8/5 etapi nr 2 kohaselt määratud tasakaalustamata CO<sub>2</sub> heite mass, mida ei ole energijäägi suhtes korrigeeritud (g/km);

$EC_{DC,CS,p}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohaselt arvutatud elektrienergiakulu (Wh/km) aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katse faasis p;

$K_{CO_2}$  on käesoleva all-lisa 2. liite punkti 2.3.2 kohane CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoefitsient ((g/km)/(Wh/km)).

- 4.1.1.5. Kui faasispetsiifilised CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoeffitsiendid on kindlaks määratud, arvutatakse faasispetsiifiline CO<sub>2</sub> heite mass järgmise valemi abil:

$$M_{\text{CO}_2,\text{CS},p} = M_{\text{CO}_2,\text{CS},\text{nb},p} - K_{\text{CO}_2,p} \times EC_{\text{DC},\text{CS},p}$$

kus:

$M_{\text{CO}_2,\text{CS},p}$  on tabeli A8/5 etapi nr 3 kohaselt määratud CO<sub>2</sub> heite mass (g/km) aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katse faasis p;

$M_{\text{CO}_2,\text{CS},\text{nb},p}$  on aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katse faasis p tabeli A8/5 etapi nr 2 kohaselt määratud tasakaalustamata CO<sub>2</sub> heite mass, mida ei ole energijäägi suhtes korrigeeritud (g/km);

$EC_{\text{DC},\text{CS},p}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohaselt määratud elektrienergiaakulu (Wh/km) aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katse faasis p;

$K_{\text{CO}_2,p}$  on CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoeffitsient käesoleva all-lisa 2. liite punkti 2.3.2.2 kohaselt ((g/km)/(Wh/km));

p on ühe faasi indeks kasutatavas WLTP katsetsükklis.

- 4.1.2. Kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass akutoiterežiimis välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul  
Kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass akutoiterežiimis  $M_{\text{CO}_2,\text{CD}}$  arvutatakse järgmise valemi abil:

$$M_{\text{CO}_2,\text{CD}} = \frac{\sum_{j=1}^k (UF_j \times M_{\text{CO}_2,\text{CD},j})}{\sum_{j=1}^k UF_j}$$

kus:

$M_{\text{CO}_2,\text{CD}}$  on kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass akutoiterežiimis (g/km);

$M_{\text{CO}_2,\text{CD},j}$  on akutoiterežiimis 1. tüübi katse faasi j 7. all-lisa punkti 3.2.1 kohaselt määratud CO<sub>2</sub> heite mass (g/km);

$UF_j$  on käesoleva all-lisa 5. liite kohase faasi j kasulikkustegur;

j on vaadeldava faasi indeks;

k on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohase üleminektsükli lõpuni läbitud faaside arv.

Kui rakendatakse interpolatsioonimeetodit, on k katsesõiduki L üleminektsükli lõpuni läbitud faaside arv.  
 $n_{\text{veh}_L}$

Kui sõidukiga H  $n_{\text{veh}_H}$  ja vajaduse korral interpolatsioonitüüpikonda kuuluva üksiksõidukiga  $n_{\text{veh}_{\text{ind}}}$  läbitud üleminektsükklite arv on väiksem kui sõidukiga L  $n_{\text{veh}_L}$  läbitud üleminektsükklite arv, lisatakse arvutusse sõiduki H ja vajaduse korral üksiksõiduki kinnitustsükkel. Kinnitustsükli iga faasi CO<sub>2</sub> heite massi korrigeeritakse seejärel elektrienergia nullkulule  $EC_{\text{DC},\text{CD},j} = 0$  vastavaks, kasutades käesoleva all-lisa 2. liite kohast CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoeffitsienti.

4.1.3. Gaasiliste ühendite, tahkete osakeste massi ja arvu kasulikkusteguriga kaalutud heite massid välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul.

4.1.3.1. Gaasiliste ühendite kasulikkusteguriga kaalutud heite mass arvutatakse järgmise valemi abil:

$$M_{i,\text{weighted}} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times M_{i,\text{CD},j}) + (1 - \sum_{j=1}^k UF_j) \times M_{i,\text{CS}}$$

kus:

$M_{i,\text{weighted}}$  on heiteühendi  $i$  kasulikkusteguriga kaalutud mass (g/km);

$i$  on vaadeldava gaasilise heiteühendi indeks;

$UF_j$  on faasi  $j$  kasulikkustegur vastavalt käesoleva all-lisa 5. liitele;

$M_{i,\text{CD},j}$  on 7. all-lisa punkti 3.2.1 kohaselt määratud gaasilise heiteühendi  $i$  heite mass (g/km) akutoite-režiimis 1. tüübi katse faasis  $j$ ;

$M_{i,\text{CS}}$  on gaasilise heiteühendi  $i$  mass (g/km) aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses vastavalt tabeli A8/5 etapile nr 7;

$j$  on vaadeldava faasi indeks;

$k$  on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohase üleminekutsükli lõpuni läbitud faaside arv.

Kui rakendatakse interpolatsioonimeetodit, on  $k$  katsesõiduki  $L$  üleminekutsükli lõpuni läbitud faaside arv.  $n_{\text{veh}_L}$

Kui sõidukiga  $H$   $n_{\text{veh}_H}$  ja vajaduse korral interpolatsioonitüüpikonda kuuluva üksiksõidukiga  $n_{\text{veh}_{\text{ind}}}$  läbitud üleminekutsükli arv on väiksem kui sõidukiga  $L$   $n_{\text{veh}_L}$  läbitud üleminekutsükli arv, lisatakse arvutusse sõiduki  $H$  ja vajaduse korral üksiksõiduki kinnitustsükkel. Kinnitustsükli iga faasi  $\text{CO}_2$  heite massi korrigeeritakse seejärel elektrienergia nullkulule  $EC_{\text{DC},\text{CD},j} = 0$  vastavaks, kasutades käesoleva all-lisa 2. liite kohast  $\text{CO}_2$  heitkoguste massi paranduskoeffitsienti.

4.1.3.2. Kasulikkusteguriga kaalutud tahkete osakeste arv heitgaasis arvutatakse järgmise valemi abil:

$$PN_{\text{weighted}} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times PN_{\text{CD},j}) + (1 - \sum_{j=1}^k UF_j) \times PN_{\text{CS}}$$

kus:

$PN_{\text{weighted}}$  on kasulikkusteguriga kaalutud tahkete osakeste arv heitgaasis (tahkete osakeste arv kilomeetri kohta);

$UF_j$  on käesoleva all-lisa 5. liite kohase faasi  $j$  kasulikkustegur;

- $PN_{CD,j}$  on tahkete osakeste arv 7. all-lisa punkti 4 kohaselt määratud faasis j akutoiterežiimis 1. tüübi katse puhul (tahkete osakeste arv kilomeetri kohta);
- $PN_{CS}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.1.1 kohaselt määratud tahkete osakeste arv heitgaasis aku laetust säilitava 1. tüübi katse puhul (tahkete osakeste arv kilomeetri kohta);
- j on vaadeldud faasi indeks;
- k on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohase üleminekutsükli n lõpuni läbitud faaside arv.

4.1.3.3. Kasulikkusteguriga kaalutud tahked osakesed heitgaasis arvutatakse järgmise valemi abil:

$$PM_{\text{weighted}} = \sum_{c=1}^{n_c} (UF_c \times PM_{CD,c}) + (1 - \sum_{c=1}^{n_c} UF_c) \times PM_{CS}$$

kus:

$PM_{\text{weighted}}$  on kasulikkusteguriga kaalutud tahked osakesed heitgaasis (mg/km);

$UF_c$  on käesoleva all-lisa 5. liite kohase tsükli c kasulikkustegur;

$PM_{CD,c}$  on 7. all-lisa punkti 3.3 kohaselt määratud tahkete osakeste mass tsükli c akutoiterežiimis 1. tüübi katse puhul (mg/km);

$PM_{CS}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.1.1 kohaselt määratud tahked osakesed heitgaasis (mg/km) aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses;

c on vaadeldava tsükli indeks;

$n_c$  on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohase üleminekutsükli n lõpuni läbitud vaadeldavate WLTP katsetsüklite arv.

4.2. Kütusekulu arvutamine

4.2.1. Kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis välise laadimisega ning välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul

4.2.1.1. Kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis välise laadimisega ja välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite puhul arvutatakse etapivisiliselt tabeli A8/6 kohaselt.

Tabel A8/6

**Lõpliku kütusekulu arvutamine aku laetust säilitavas režiimis välise laadimisega ja välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite puhul**

Allikas	Sisend	Protsess	Väljund	Etapi nr
Käesoleva all-lisa tabeli A8/5 etappide nr 6 ja 7 väljund.	$M_{i,CS,c,6}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,c,7}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,p,7}$ , g/km;	Kütusekulu arvutamine 7. all-lisa punkti 6 kohaselt	$FC_{CS,c,1}$ , l/100 km; $FC_{CS,p,1}$ , l/100 km;	1 „ $FC_{CS}$ 1. tüübi katse tulemused katsesõiduki puhul“



Allikas	Sisend	Protsess	Väljund	Etapi nr
		<p>Kütusekulu tuleb arvutada vaadeldava tsükli ja selle faaside puhul eraldi.</p> <p>Selleks:</p> <p>a) tuleb kasutada vaadeldava faasi või tsükli CO<sub>2</sub> väärtusi;</p> <p>b) tuleb kasutada kriitilist heitkogust kogu tsükli ajal.</p>		
Selle tabeli etapp nr 1.	<p>Kummagi katsesõiduki H ja L puhul:</p> <p>FC<sub>CS,c,1</sub>, l/100 km;</p> <p>FC<sub>CS,p,1</sub>, l/100 km;</p>	<p>Kütusekulu puhul kasutatakse selle tabeli etapis nr 1 saadud väärtusi.</p> <p>Kütusekulu väärtused ümardatakse kolme kümnendkohani.</p>	<p>FC<sub>CS,c,H</sub>, l/100 km;</p> <p>FC<sub>CS,p,H</sub>, l/100 km;</p> <p>ja kui katsetati sõidukit L:</p> <p>FC<sub>CS,c,L</sub>, l/100 km;</p> <p>FC<sub>CS,p,L</sub>, l/100 km;</p>	<p>2</p> <p>„interpolatsioonitüüpikonna tulemus“</p> <p>lõplik kriitiliste heitkoguste tulemus</p>
Selle tabeli etapp nr 2.	<p>FC<sub>CS,c,H</sub>, l/100 km;</p> <p>FC<sub>CS,p,H</sub>, l/100 km;</p> <p>ja kui katsetati sõidukit L:</p> <p>FC<sub>CS,c,L</sub>, l/100 km;</p> <p>FC<sub>CS,p,L</sub>, l/100 km;</p>	<p>Kütusekulu arvutamine käesoleva alllisa punkti 4.5.5.1 kohaselt interpolatsioonitüüpikonna üksiksõidukite puhul.</p> <p>Kütusekulu väärtusi ümardatakse tabeli A8/2 kohaselt.</p>	<p>FC<sub>CS,c,ind</sub>, l/100 km;</p> <p>FC<sub>CS,p,ind</sub>, l/100 km;</p>	<p>3</p> <p>„üksiksõiduki tulemus“</p> <p>lõplik kütusekulu tulemus</p>

4.2.1.2. Kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul

4.2.1.2.1. Aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katse lõplike kütusekulu katsetulemuste arvutamise etapivisiilised juhised välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul

Tulemused tuleb arvutada tabelis A8/7 kirjeldatud järjestuses. Kõik tulbas „Väljund“ toodud kasutatavad tulemused tuleb registreerida. Tulbas „Protsess“ kirjeldatakse arvutamiseks kasutatavaid punkte või esitatakse lisaarvutused.

Käesolevas tabelis kasutatakse valemite ja tulemuste puhul järgmisi tähistusi:

c: täielik vaadeldav katsesükkel;

p: iga vaadeldav tsükli faas;

CS: aku laetust säilitav režiim

Tabel A8/7

**Lõpliku kütusekulu arvutamine aku laetust säilitavas režiimis välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul**

Allikas	Sisend	Protsess	Väljund	Etapi nr
Käesoleva all-lisa 7. liide	Tasakaalustamata kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis $FC_{CS,nb}$ , kg/100 km	Kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis käesoleva all-lisa 7. liite punkti 2.2.6 kohaselt	$FC_{CS,c,1}$ , kg/100 km;	1
Selle tabeli etapi nr 1 väljund	$FC_{CS,c,1}$ , kg/100 km;	Laetava energiasalvestussüsteemi elektrienergia muutuse korrigeerimine 8. all-lisa punktid 4.2.1.2.2–4.2.1.2.3 (k.a)	$FC_{CS,c,2}$ , kg/100 km;	2
Selle tabeli etapi nr 2 väljund.	$FC_{CS,c,2}$ , kg/100 km;	ATCT korrigeerimine 6.a all-lisa punkti 3.8.2 kohaselt VII lisa kohaselt arvatatud halvenemistegurid	$FC_{CS,c,3}$ , kg/100 km;	3 „ühe katse tulemus“
Selle tabeli etapi nr 3 väljund.	Iga katse puhul: $FC_{CS,c,3}$ , kg/100 km;	Katsete ja deklareeritud väärtuse keskvaertuse leidmine vastavalt käesoleva ja 6. all-lisa punktidele 1.1.2–1.1.2.3 (k.a)	$FC_{CS,c,4}$ , kg/100 km;	4
Selle tabeli etapi nr 4 väljund.	$FC_{CS,c,4}$ , kg/100 km; $FC_{CS,c,declared}$ , kg/100 km	Faasiväärtuste ühtlustamine 6. all-lisa punkt 1.1.2.4 Ning: $FC_{CS,c,5} = FC_{CS,c,declared}$	$FC_{CS,c,5}$ , kg/100 km;	5 „ $FC_{CS}$ 1. tüübi katse tulemused katsesõiduki puhul“

4.2.1.2.2. Kui käesoleva all-lisa 2. liite punkti 1.1.4 kohast korrigeerimist ei kasutata, kasutatakse järgmist aku laetust säilitava režiimi kütusekulu:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb}$$

kus:

$FC_{CS}$  on tabeli A8/7 etapi nr 2 kohaselt määratud kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses (kg/100 km);

$FC_{CS,nb}$  on aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses tabeli A8/7 etapi nr 1 kohaselt määratud tasakaalustamata kütusekulu, mida ei ole energijäägi suhtes korrigeeritud (kg/100 km).

- 4.2.1.2.3. Kui kütusekulu korrigeerimine on nõutav käesoleva all-lisa 2. liite punkti 1.1.3 kohaselt või kui rakendati käesoleva all-lisa 2. liite punkti 1.1.4 kohast korrigeerimist, määratakse kütusekulu paranduskoefitsient kindlaks käesoleva all-lisa 2. liite punkti 2 kohaselt. Korrigeeritud kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis määratakse kindlaks järgmise valemi abil:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb} - K_{fuel,FCHV} \times EC_{DC,CS}$$

kus:

$FC_{CS}$  on tabeli A8/7 etapi nr 2 kohaselt määratud kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses (kg/100 km);

$FC_{CS,nb}$  on aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses tabeli A8/7 etapi nr 1 kohaselt määratud tasakaalustamata kütusekulu, mida ei ole energiajäägi suhtes korrigeeritud (kg/100 km).

$EC_{DC,CS}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohaselt arvutatud elektrienergiakulu (Wh/km) aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses;

$K_{fuel,FCHV}$  on kütusekulu paranduskoefitsient käesoleva all-lisa 2. liite punkti 2.3.1 kohaselt ((kg/100 km)/(Wh/km)).

- 4.2.2. Kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu akutoiterežiimis välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul

Kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu akutoiterežiimis  $FC_{CD}$  arvutatakse järgmise valemi abil:

$$FC_{CD} = \frac{\sum_{j=1}^k (UF_j \times FC_{CD,j})}{\sum_{j=1}^k UF_j}$$

kus:

$FC_{CD}$  on kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu akutoiterežiimis (l / 100 km);

$FC_{CD,j}$  on akutoiterežiimis 1. tüübi katse faasi j 7. all-lisa punkti 6 kohaselt määratud kütusekulu (l / 100 km);

$UF_j$  on käesoleva all-lisa 5. liite kohase faasi j kasulikkustegur;

j on vaadeldava faasi indeks;

k on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohase üleminekutsükli lõpuni läbitud faaside arv.

Kui rakendatakse interpolatsioonimeetodit, on k katsesõiduki L üleminekutsükli lõpuni läbitud faaside arv.  $n_{veh\_L}$

Kui sõidukiga H  $n_{veh_H}$  ja vajaduse korral interpolatsioonitüüpikonda kuuluva üksiksõidukiga  $n_{veh_{ind}}$  läbitud üleminekutsükli arv on väiksem kui sõidukiga L  $n_{veh\_L}$  läbitud üleminekutsükli arv, lisatakse arvutusse sõiduki H ja vajaduse korral üksiksõiduki kinnitustsükkel. Kinnitustsükli iga faasi kütusekulu korrigeeritakse seejärel elektrienergia nullkulule  $EC_{DC,CD,j} = 0$  vastavaks, kasutades käesoleva all-lisa 2. liite kohast kütusekulu paranduskoefitsienti.

## 4.2.3. Kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul

Kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu akutoiterežiimis ja aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses arvutatakse järgmise valemi abil:

$$FC_{\text{weighted}} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times FC_{\text{CD},j}) + (1 - \sum_{j=1}^k UF_j) \times FC_{\text{CS}}$$

kus:

$FC_{\text{weighted}}$  on kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu (l / 100 km);

$UF_j$  on käesoleva all-lisa 5. liite kohase faasi j kasulikkustegur;

$FC_{\text{CD},j}$  on akutoiterežiimis 1. tüübi katse faasi j 7. all-lisa punkti 6 kohaselt määratud kütusekulu (l / 100 km);

$FC_{\text{CS}}$  on tabeli A8/6 etapi nr 1 kohaselt määratud kütusekulu (l / 100 km);

j on vaadeldud faasi indeks;

k on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohase üleminekutsükli lõpuni läbitud faaside arv.

Kui rakendatakse interpolatsioonimeetodit, on k katsesõiduki L üleminekutsükli lõpuni läbitud faaside arv.  $n_{\text{veh}_L}$

Kui sõidukiga H  $n_{\text{veh}_H}$  ja vajaduse korral interpolatsioonitüüpikonda kuuluva üksiksõidukiga  $n_{\text{veh}_{\text{ind}}}$  läbitud üleminekutsüklike arv on väiksem kui sõidukiga L  $n_{\text{veh}_L}$  läbitud üleminekutsüklike arv, lisatakse arvutusse sõiduki H ja vajaduse korral üksiksõiduki kinnitustsükkel. Kinnitustsükli iga faasi kütusekulu korrigeeritakse seejärel elektrienergia nullkulule  $EC_{\text{DC},\text{CD},j} = 0$  vastavaks, kasutades käesoleva all-lisa 2. liite kohast kütusekulu paranduskoefitsienti.

## 4.3. Elektrienergia kulu arvutamine

Elektrienergia kulu määramiseks käesoleva all-lisa 3. liite kohaselt määratud voolu ja pinge põhjal kasutatakse järgmisi valemeid:

$$EC_{\text{DC},j} = \frac{\Delta E_{\text{REESS},j}}{d_j}$$

kus:

$EC_{\text{DC},j}$  on elektrienergia kulu vaadeldud perioodil j laetava energiasalvestussüsteemi tühjenemise põhjal (Wh/km);

$\Delta E_{\text{REESS},j}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus vaadeldud perioodil j (Wh);

$d_j$  on vaadeldud ajavahemikus j läbitud vahemaa (km);

ja

$$\Delta E_{\text{REESS},j} = \sum_{i=1}^n \Delta E_{\text{REESS},j,i}$$

kus:

$\Delta E_{\text{REESS},j,i}$  on laetava energiasalvestussüsteemi  $i$  elektrienergia muutus vaadeldud perioodil  $j$  (Wh);

ja

$$\Delta E_{\text{REESS},j,i} = \frac{1}{3600} \times \int_{t_0}^{t_{\text{end}}} U(t)_{\text{REESS},j,i} \times I(t)_{j,i} dt$$

kus:

$U(t)_{\text{REESS},j,i}$  on käesoleva all-lisa 3. liite kohaselt määratud laetava energiasalvestussüsteemi  $i$  pinge vaadeldud perioodil  $j$  (V);

$t_0$  on aeg vaadeldud perioodi  $j$  alguses (s);

$t_{\text{end}}$  on aeg vaadeldud perioodi  $j$  lõpus (s);

$I(t)_{j,i}$  on käesoleva all-lisa 3. liite kohaselt määratud laetava energiasalvestussüsteemi  $i$  elektrivool vaadeldud perioodil  $j$  (A);

$i$  on vaadeldud laetava energiasalvestussüsteemi indeks;

$n$  on laetava energiasalvestussüsteemi koguarv;

$j$  on vaadeldud perioodi indeks, kus ajavahemik on ükskõik milline faaside või tsüklite kombinatsioon;

$\frac{1}{3600}$  on tegur Ws-ide teisendamiseks Wh-deks.

#### 4.3.1. Vooluvõrgust laetud elektrienergia põhinev kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergia akutoiterežiimis välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul

Kasulikkusteguriga kaalutud akutoiterežiimi elektrienergia akulu, mis põhineb vooluvõrgust laetud elektrienergia, arvutatakse järgmise valemi abil:

$$EC_{\text{AC,CD}} = \frac{\sum_{j=1}^k (UF_j \times EC_{\text{AC,CD},j})}{\sum_{j=1}^k UF_j}$$

kus:

$EC_{\text{AC,CD}}$  on vooluvõrgust laetud elektrienergia põhinev kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergia akulo akutoiterežiimis (Wh/km);

$UF_j$  on käesoleva all-lisa 5. liite kohase faasi  $j$  kasulikkustegur;

$EC_{AC,CD,j}$  on faasi  $j$  vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev elektrienergiakulu (Wh/km);

ja

$$EC_{AC,CD,j} = EC_{CD,CD,j} \times \frac{E_{AC}}{\sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}}$$

kus:

$EC_{DC,CD,j}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohane laetava energiasalvestussüsteemi tühjenemisel põhinev elektrienergiakulu akutoiterežiimis 1. tüüpi katse faasis  $j$  (Wh/km);

$E_{AC}$  on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.6 kohaselt kindlaks määratud vooluvõrgust laetud elektrienergia (Wh);

$\Delta E_{REESS,j}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohaselt kindlaks määratud kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus perioodil  $j$  (Wh);

$j$  on vaadeldud faasi indeks;

$k$  on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohase üleminekutsükli lõpuni sõidukiga  $L_{n_{veh,L}}$  läbitud faaside arv.

#### 4.3.2. Vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergiakulu välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul

Kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergiakulu, mis põhineb vooluvõrgust laetud elektrienergiat, arvutatakse järgmise valemi abil:

$$EC_{AC,weighted} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times EC_{AC,CD,j})$$

kus:

$EC_{AC,weighted}$  on vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergiakulu (Wh/km);

$UF_j$  on käesoleva all-lisa 5. liite kohase faasi  $j$  kasulikkustegur;

$EC_{AC,CD,j}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.3.1 kohase faasi  $j$  vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev elektrienergiakulu (Wh/km);

$j$  on vaadeldud faasi indeks;

$k$  on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohase üleminekutsükli lõpuni sõidukiga  $L_{n_{veh,L}}$  läbitud faaside arv.

## 4.3.3. Elektrienergia kulu välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul

## 4.3.3.1. Tsükli spetsiifilise elektrienergiakulu määramine

Vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev elektrienergiakulu ja EAER arvutatakse järgmise valemi abil:

$$EC = \frac{E_{AC}}{EAER}$$

kus:

$E_C$  on vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev kasutatava WLTP katsetsükli elektrienergiakulu ja EAER (Wh/km);

$E_{AC}$  on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.6 kohane vooluvõrgust laetud elektrienergia (Wh);

EAER on käesoleva all-lisa punkti 4.4.4.1 kohane EAER (km).

## 4.3.3.2. Faasispetsiifilise elektrienergiakulu määramine

Vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev faasispetsiifiline elektrienergiakulu ja faasispetsiifiline EAER arvutatakse järgmise valemi abil:

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{EAER_p}$$

kus:

$EC_p$ : on vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev faasispetsiifiline elektrienergiakulu ja EAER (Wh/km);

$E_{AC}$ : on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.6 kohane vooluvõrgust laetud elektrienergia (Wh);

$EAER_p$ : on käesoleva all-lisa punkti 4.4.4.2 kohane faasispetsiifiline EAER (km).

## 4.3.4. Täiselektrisõidukite elektrienergiakulu

## 4.3.4.1. Käesolevas punktis määratud elektrienergiakulu arvutatakse üksnes siis, kui sõiduk jäi kasutatavas katsetsükli 6. all-lisa punkti 1.2.6.6 kohaste kiiruskõvera kõrvalekallete piiresse kogu vaadeldud perioodi jooksul.

## 4.3.4.2. Kasutatava WLTP katsetsükli elektrienergiakulu määramine

Vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev kasutatava WLTP katsetsükli elektrienergiakulu ja täiselektrisõiduki sõiduulatus (PER) arvutatakse järgmise valemi abil:

$$EC_{WLTC} = \frac{E_{AC}}{PER_{WLTC}}$$

kus:

$EC_{WLTC}$  on vooluvõrgust laetud elektrienergia põhinev kasutatava WLTP katsetsükli elektrienergia ja kasutatava WLTP katsetsükli PER (Wh/km);

$E_{AC}$  on käesoleva all-lisa punkti 3.4.4.3 kohane vooluvõrgust laetud elektrienergia (Wh);

$PER_{WLTC}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.4.2.1.1 või punkti 4.4.2.2.1 kohaselt arvatud kasutatava WLTP katsetsükli PER sõltuvalt täiselektrisõiduki katsemenetlusest, mida tuleb kasutada (km).

#### 4.3.4.3. Kasutatava WLTP linnasõidu katsetsükli elektrienergia ja PER määramine

Vooluvõrgust laetud elektrienergia põhinev kasutatava WLTP linnasõidu katsetsükli elektrienergia ja PER arvutatakse järgmise valemi abil:

$$EC_{city} = \frac{E_{AC}}{PER_{city}}$$

kus:

$EC_{city}$  on vooluvõrgust laetud elektrienergia põhinev kasutatava WLTP linnasõidu katsetsükli elektrienergia ja PER (Wh/km);

$E_{AC}$  on käesoleva all-lisa punkti 3.4.4.3 kohane vooluvõrgust laetud elektrienergia (Wh);

$PER_{city}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.4.2.1.2 või punkti 4.4.2.2.2 kohaselt arvatud kasutatava WLTP linnakatsetsükli PER sõltuvalt täiselektrisõiduki katsemenetlusest, mida tuleb kasutada (km).

#### 4.3.4.4. Faasispetsiifiliste väärtuste elektrienergia ja PER arvutamine

Vooluvõrgust laetud elektrienergia põhinev faasi elektrienergia ja faasispetsiifiline PER arvutatakse järgmise valemi abil:

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{PER_p}$$

kus:

$EC_p$  on vooluvõrgust laetud elektrienergia põhinev faasi p elektrienergia ja faasispetsiifiline PER (Wh/km);

$E_{AC}$  on käesoleva all-lisa punkti 3.4.4.3 kohane vooluvõrgust laetud elektrienergia (Wh);

$PER_p$  on käesoleva all-lisa punkti 4.4.2.1.3 või punkti 4.4.2.2.3 kohaselt arvatud faasispetsiifiline PER sõltuvalt täiselektrisõiduki katsemenetlusest, mida kasutatakse (km).



- 4.4. Elektrirežiimi sõiduulatuste arvutamine
- 4.4.1. Sõiduulatused üksnes elektrirežiimis AER ja  $AER_{city}$  välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul
- 4.4.1.1. Sõiduulatus üksnes elektrirežiimis AER

Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite AER määratakse kindlaks käesoleva all-lisa punktis 3.2.4.3 kirjeldatud akutoiterežiimis 1. tüübi katse 1. valikuvõimaluse katseseeria osana ja sellele on viidatud käesoleva all-lisa punktis 3.2.6.1 kui 3. valikuvõimaluse katseseeria osale, läbides käesoleva all-lisa punkti 1.4.2.1 kohase kasutatava WLTP katsetsükli. AER on määratletud kui vahemaa, mis läbitakse akutoiterežiimis 1. tüübi katse algusest kuni ajahetkeni, mil siseõlemismootor hakkab kütust tarbima.

- 4.4.1.2. Sõiduulatus linnasõidul üksnes elektrirežiimis  $AER_{city}$
- 4.4.1.2.1. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite sõiduulatus linnasõidul üksnes elektrirežiimis  $AER_{city}$  määratakse käesoleva all-lisa punktis 3.2.4.3 kirjeldatud 1. tüübi katse akutoiterežiimil 1. valikuvõimaluse katseseeria osana ja sellele on viidatud käesoleva all-lisa punktis 3.2.6.1 kui 3. valikuvõimaluse katseseeria osale, läbides käesoleva all-lisa punkti 1.4.2.2 kohase kasutatava WLTP linnasõidu katsetsükli.  $AER_{city}$  määratletakse vahemaana, mis läbitakse akutoiterežiimis 1. tüübi katse algusest kuni ajahetkeni, mil siseõlemismootor hakkab kütust tarbima.
- 4.4.1.2.2. Käesoleva all-lisa punkti 4.4.1.2.1 alternatiivina võib sõiduulatuse linnasõidul üksnes elektrirežiimis  $AER_{city}$  määrata käesoleva all-lisa punktis 3.2.4.3 kirjeldatud akutoiterežiimis 1. tüübi katse põhjal, mille käigus läbitakse käesoleva all-lisa punkti 1.4.2.1 kohased kasutatavad WLTP katsetsüklid. Sel juhul tuleb ära jätta akutoiterežiimis 1. tüübi katse, mille käigus läbitakse kasutatav WLTP linnasõidu katsetsükkel, ja sõiduulatus linnasõidul üksnes elektrirežiimis  $AER_{city}$  arvutatakse järgmise valemi abil:

$$AER_{city} = \frac{UBE_{city}}{EC_{DC,city}}$$

kus:

$UBE_{city}$  on laetava energiasalvestussüsteemi kasutatav energia, mis määratakse kasutatavate WLTP katsetsüklite läbimisel käesoleva all-lisa punktis 3.2.4.3 kirjeldatud akutoiterežiimis 1. tüübi katse algusest kuni ajahetkeni, mil siseõlemismootor hakkab kütust tarbima (Wh);

$EC_{DC,city}$  on käesoleva all-lisa punktis 3.2.4.3 kirjeldatud akutoiterežiimis 1. tüübi katse ainult elektrirežiimis läbitavate rakendatavate WLTP linnasõidu katsetsüklite kaalutud elektrienergia, läbides kasutatava (kasutatavad) WLTP katsetsükli (katsetsükleid) (Wh/km);

ja

$$UBE_{city} = \sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}$$

kus:

$\Delta E_{REESS,j}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus faasis j (Wh);

j on vaadeldud faasi indeks;

k on faaside arv, mis läbitakse katse algusest kuni faasini (v.a), mil siseõlemismootor hakkab tarbima kütust;

ja

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city,pe}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

kus:

$EC_{DC,city,j}$  on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.3 kohase akutoiterežiimis 1. tüübi katse j. ainult elektrirežiimis läbitava kasutatava WLTP linnasõidu katsetsükli elektrienergiaakulu, läbides kasutatavaid WLTP katsetsükleid (Wh/km);

$K_{city,j}$  on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.3 kohase akutoiterežiimis 1. tüübi katse j. ainult elektrirežiimis läbitava kasutatava WLTP linnasõidu katsetsükli kaalumistegur, läbides kasutatavaid WLTP katsetsükleid;

j on ainult elektrirežiimis läbitud vaadeldud kasutatava WLTP linnasõidu katsetsükli indeks;

$n_{city,pe}$  on ainult elektrirežiimis läbitud kasutatavate WLTP linnasõidu katsetsüklike arv;

ja

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{city}}$$

kus:

$\Delta E_{REESS,city,1}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus akutoiterežiimis 1. tüübi katse esimese kasutatava WLTP linnasõidu katsetsükli vältel (Wh);

ja

$$K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city,pe} - 1} \text{ mille puhul } j = 2 \text{ to } n_{city,pe}.$$

#### 4.4.2. Täiselektrisõidukite sõiduulatus PER

Käesolevas punktis määratud sõiduulatused arvutatakse üksnes siis, kui sõiduk jäi kasutatavas WLTP katsetsükli 6. all-lisa punkti 1.2.6.6 kohaste kiiruskõvera kõrvalekallete piiresse kogu vaadeldud perioodi jooksul.

##### 4.4.2.1. PERi määramine, kui rakendatakse lühendatud 1. tüübi katsemenetlust

##### 4.4.2.1.1. Täiselektrisõidukite sõiduulatus kasutatava WLTP katsetsükli $PER_{WLTC}$ puhul arvutatakse käesoleva all-lisa punktis 3.4.4.2 kirjeldatud lühendatud 1. tüübi katses järgmiste valemite abil:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

kus:

$UBE_{STP}$  on laetava energiasalvestussüsteemi kasutatav energia, mis määratakse lühendatud 1. tüübi katsemenetluse algusest kuni käesoleva all-lisa punktis 3.4.4.2.3 määratletud seiskumiskriteeriumini (Wh);

$EC_{DC,WLTC}$  on kaalutud elektrienergiakulu lühendatud 1. tüübi katsemenetluse 1. tüübi katses kasutatavates WLTP katsetsükklites  $DS_1$  ja  $DS_2$  (Wh/km);

ja

$$UBE_{STP} = \Delta E_{REESS,DS_1} + \Delta E_{REESS,DS_2} + \Delta E_{REESS,CSS_M} + \Delta E_{REESS,CSS_E}$$

kus:

$\Delta E_{REESS,DS_1}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus lühendatud 1. tüübi katsemenetluses  $DS_1$  ajal (Wh);

$\Delta E_{REESS,DS_2}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus lühendatud 1. tüübi katsemenetluses  $DS_2$  ajal (Wh);

$\Delta E_{REESS,CSS_M}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus lühendatud 1. tüübi katsemenetluses  $CSS_M$  ajal (Wh);

$\Delta E_{REESS,CSS_E}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus lühendatud 1. tüübi katsemenetluses  $CSS_E$  ajal (Wh);

ja

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^2 EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

kus:

$EC_{DC,WLTC,j}$  on elektrienergiakulu kasutatava WLTP katsetsükli  $DS_j$  puhul käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohases lühendatud 1. tüübi katsemenetluses (Wh/km);

$K_{WLTC,j}$  on lühendatud 1. tüübi katsemenetluses kasutatava WLTP katsetsükli  $DS_j$  kaalumistegur;

ja

$$K_{WLTC,1} = \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{WLTC,2} = 1 - K_{WLTC,1}$$

kus:

$K_{WLTC,j}$  on lühendatud 1. tüübi katsemenetluses kasutatava WLTP katsetsükli  $DS_j$  kaalumistegur;

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus lühendatud 1. tüübi katsemenetluses kasutatava WLTP katsetsükli  $DS_1$  vältel (Wh);

4.4.2.1.2. Täiselektrisõidukite sõiduulatus kasutatava WLTP linnasõidu katsetsükli  $PER_{city}$  puhul arvutatakse käesoleva all-lisa punktis 3.4.4.2 kirjeldatud lühendatud 1. tüübi katsemenetluses järgmiste valemite abil:

$$PER_{city} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,city}}$$

kus:

$UBE_{STP}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.4.2.1.1 kohane laetava energiasalvestussüsteemi kasutatav energia (Wh);

$EC_{DC,city}$  on kaalutud elektrienergiakulu lühendatud 1. tüübi katsemenetluse  $DS_1$  ja  $DS_2$  kasutatava WLTP linnasõidu katsesükli puhul (Wh/km);

ja

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^4 EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

kus:

$EC_{DC,city,j}$  on elektrienergiakulu kasutatava WLTP linnasõidu katsesükli puhul, kus käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohane esimene kasutatav WLTP linnasõidu katsesükkel  $DS_1$  on esitatud kui  $j = 1$ , teine kasutatav WLTP linnasõidu katsesükkel  $DS_1$  on esitatud kui  $j = 2$ , esimene kasutatav WLTP linnasõidu katsesükkel  $DS_2$  on esitatud kui  $j = 3$  ja teine kasutatav WLTP linnasõidu katsesükkel  $DS_2$  on esitatud kui  $j = 4$  (Wh/km);

$K_{city,j}$  on kaalumistegur kasutatava WLTP linnasõidu katsesükli puhul, kus esimene kasutatav WLTP linnasõidu katsesükkel  $DS_1$  on esitatud kui  $j = 1$ , teine kasutatav WLTP linnasõidu katsesükkel  $DS_1$  on esitatud kui  $j = 2$ , esimene kasutatav WLTP linnasõidu katsesükkel  $DS_2$  on esitatud kui  $j = 3$  ja teine kasutatav WLTP linnasõidu katsesükkel  $DS_2$  on esitatud kui  $j = 4$ ;

ja

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{3} \text{ for } j = 2 \dots 4$$

kus:

$\Delta E_{REESS,city,1}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus lühendatud 1. tüübi katsemenetluse esimese kasutatava WLTP linnasõidu katsesükli  $DS_1$  vältel (Wh).

4.4.2.1.3. Faasispetsiifiline täiselektrisõidukite sõiduulatus ainult elektrirežiimis  $PER_p$  arvutatakse käesoleva all-lisa punktis 3.4.4.2 kirjeldatud 1. tüübi katses järgmiste valemite abil:

$$PER_p = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,p}}$$

kus:

$UBE_{UBE}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.4.2.1.1 kohane laetava energiasalvestussüsteemi kasutatav energia (Wh);

$EC_{DC,p}$  on kaalutud elektrienergiakulu lühendatud 1. tüübi katsemenetluse  $DS_1$  ja  $DS_2$  ühe faasi puhul (Wh/km);

Kui faas  $p$  = madal ja faas  $p$  = keskmine, tuleb kasutada järgmisi valemeid:

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^4 EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

kus:

$EC_{DC,p,j}$  on elektrienergiakulu faasi  $p$  puhul, kus käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohase lühendatud 1. tüübi katsemenetluse esimene faasi  $p$   $DS_1$  on esitatud kui  $j = 1$ , teine faasi  $p$   $DS_1$  on esitatud kui  $j = 2$ , esimene faasi  $p$   $DS_2$  on esitatud kui  $j = 3$  ja teine faasi  $p$   $DS_2$  on esitatud kui  $j = 4$  (Wh/km);

$K_{p,j}$  on kaalumistegur faasi  $p$  puhul, kus lühendatud 1. tüübi katsemenetluse esimene faasi  $p$   $DS_1$  on esitatud kui  $j = 1$ , teine faasi  $p$   $DS_1$  on esitatud kui  $j = 2$ , esimene faasi  $p$   $DS_2$  on esitatud kui  $j = 3$  ja teine faasi  $p$   $DS_2$  on esitatud kui  $j = 4$ ;

ja

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{3} \text{ for } j = 2 \dots 4$$

kus:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ : on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus lühendatud 1. tüübi katsemenetluse  $DS_1$  esimese faasi  $p$  vältel (Wh).

Kui faas  $p$  = suur ja faas  $p$  = eriti suur, tuleb kasutada järgmisi valemeid:

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^2 EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

kus:

$EC_{DC,p,j}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohase lühendatud 1. tüübi katsemenetluse  $DS_j$  faasi  $p$  elektrienergiakulu (Wh/km);

$k_{p,j}$  on lühendatud 1. tüübi katsemenetluse  $DS_j$  faasi  $p$  kaalumistegur;

ja

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{p,2} = 1 - K_{p,1}$$

kus:

$\Delta E_{REESS,p,1}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus lühendatud 1. tüübi katsemenetluse  $DS_1$  esimese faasi  $p$  vältel (Wh).

- 4.4.2.2. PERi määramine, kui rakendatakse järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetlust
- 4.4.2.2.1. Täiselektrisõidukite sõiduulatus kasutatava WLTP katsetsükli  $PER_{WLTP}$  puhul arvutatakse käesoleva all-lisa punktis 3.4.4.1 kirjeldatud 1. tüübi katses järgmiste valemite abil:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

kus:

$UBE_{CCP}$  on laetava energiasalvestussüsteemi kasutatav energia, mis määratakse järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluse algusest kuni käesoleva all-lisa punkti 3.4.4.1.3 kohase seiskumiskriteeriumini (Wh);

$EC_{DC,WLTC}$  on elektrienergiakulu järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluses täielikult läbitud kasutatavate WLTP katsetsüklike põhjal määratud kasutatava WLTP katsetsükli puhul (Wh/km);

ja

$$UBE_{CCP} = \sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}$$

kus:

$\Delta E_{REESS,j}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluse faasi j ajal (Wh);

j on vaadeldud faasi indeks;

k on faaside arv, mis on läbitud algusest kuni faasini (k.a), mil saavutatakse seiskumiskriteerium;

ja

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^{n_{WLTC}} EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

kus:

$EC_{DC,WLTC,j}$  on elektrienergiakulu kasutatava WLTP katsetsükli j puhul käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohases järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluses (Wh/km);

$K_{WLTC,j}$  on kaalumistegur kasutatava WLTP katsetsükli j puhul järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluses;

j on kasutatava WLTP katsetsükli indeks;

$n_{WLTC}$  on täielike läbitud kasutatavate WLTP katsetsüklike koguarv;

ja

$$K_{\text{WLTC},1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS,WLTC},1}}{U_{\text{BECCP}}} \text{ and } K_{\text{WLTC},j} = \frac{1 - K_{\text{WLTC},1}}{n_{\text{WLTC}} - 1} \text{ for } j = 2 \dots n_{\text{WLTC}}$$

kus:

$\Delta E_{\text{REESS,WLTC},1}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus järjestikuses 1. tüübi katsesükli menetluses esimese kasutatava WLTP katsesükli vältel (Wh);

4.4.2.2.2. Täiselektrisõidukite sõiduulatus WLTP linnasõidu katsesükli  $PER_{\text{city}}$  puhul arvutatakse käesoleva all-lisa punktis 3.4.4.1 kirjeldatud 1. tüübi katses järgmiste valemite abil:

$$PER_{\text{city}} = \frac{U_{\text{BECCP}}}{EC_{\text{DC},\text{city}}}$$

kus:

$U_{\text{BECCP}}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.4.2.2.1 kohane laetava energiasalvestussüsteemi kasutatav energia (Wh);

$EC_{\text{DC},\text{city}}$  on elektrienergiaakulu järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluses täielikult läbitud kasutatavate WLTP linnasõidu katsesüklike põhjal määratud kasutatava WLTP linnasõidu katsesükli puhul (Wh/km);

ja

$$EC_{\text{DC},\text{city}} = \sum_{j=1}^{n_{\text{city}}} EC_{\text{DC},\text{city},j} \times K_{\text{city},j}$$

kus:

$EC_{\text{DC},\text{city},j}$  on elektrienergiaakulu kasutatava WLTP linnasõidu katsesükli  $j$  puhul käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohases järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluses  $k$  (Wh/km);

$K_{\text{city},j}$  on järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluses kasutatava WLTP linnasõidu katsesükli  $j$  kaalumistegur;

$j$  on rakendatava WLTP linnasõidu katsesükli indeks;

$n_{\text{city}}$  on täielike läbitud kasutatavate WLTP linnasõidu katsesüklike koguarv;

ja

$$K_{\text{city},1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS},\text{city},1}}{U_{\text{BECCP}}} \text{ and } K_{\text{city},j} = \frac{1 - K_{\text{city},1}}{n_{\text{city}} - 1} \text{ for } j = 2 \dots n_{\text{city}}$$

kus:

$\Delta E_{\text{REESS},\text{city},1}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluses esimese kasutatava WLTP linnasõidu katsesükli vältel (Wh);

- 4.4.2.2.3. Faasispetsiifiline täiselektrisõidukite sõiduulatus  $PER_p$  arvutatakse käesoleva all-lisa punktis 3.4.4.1 kirjeldatud 1. tüübi katses järgmiste valemite abil:

$$PER_p = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,p}}$$

kus:

$UBE_{CCP}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.4.2.2.1 kohane laetava energiasalvestussüsteemi kasutatav energia (Wh);

$EC_{DC,p}$  on elektrienergiakulu järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluses täielikult läbitud faaside  $p$  põhjal määratud vaadeldud faasi  $p$  puhul (Wh/km);

ja

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{n_p} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

kus:

$EC_{DC,p,j}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohases järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluses vaadeldud faasi  $p$   $j$ . elektrienergiakulu (Wh/km);

$k_{p,j}$  on kaalumistegur järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluses vaadeldud faasi  $p$  puhul;

$j$  on vaadeldud faasi  $p$  indeks;

$n_p$  on täielike WLTC faaside  $p$  koguarv;

ja

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{n_p - 1} \text{ for } j = 2 \dots n_p$$

kus:

$\Delta E_{REESS,p,1}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutus järjestikuse tsükliga 1. tüübi katsemenetluse esimese läbitud faasi  $p$  vältel (Wh);

- 4.4.3. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite sõiduulatus akutoiterežiimis tsüklikes

Sõiduulatus akutoiterežiimis tsükli  $R_{CDC}$  määratakse käesoleva all-lisa punktis 3.2.4.3 kirjeldatud akutoiterežiimis 1. tüübi katses 1. valikuvõimaluse katseseeria osana ja sellele on viidatud käesoleva all-lisa punktis 3.2.6.1 kui 3. valikuvõimaluse katseseeria osale.  $R_{CDC}$  on vahemaa, mis läbitakse akutoiterežiimis 1. tüübi katse algusest käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohase üleminekutsükli lõpuni.



4.4.4. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite üksnes elektrilises režiimis sõiduulatus ekvivalent (EAER)

4.4.4.1. Tsükli spetsiifilise EAERI määramine

Tsükli spetsiifiline EAER arvutatakse järgmise valemi abil:

$$EAER = \left( \frac{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,CD,avg}}{M_{CO_2,CS}} \right) \times R_{CDC}$$

kus:

EAER on tsükli spetsiifiline EAER (km);

$M_{CO_2,CS}$  on tabeli A8/5 etapi nr 7 kohane CO<sub>2</sub> heite mass aku laetust säilitavas režiimis (g/km);

$M_{CO_2,CD,avg}$  on akutoiterežiimis mõõdetud aritmeetiline keskmine CO<sub>2</sub> heite mass vastavalt alltoodud valemile (g/km);

$R_{CDC}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.4.2 kohane sõiduulatus (km) akutoiterežiimis tsüklikes (km).

ja

$$M_{CO_2,CD,avg} = \frac{\sum_{j=1}^k (M_{CO_2,CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^k d_j}$$

kus:

$M_{CO_2,CD,avg}$  on akutoiterežiimis mõõdetud aritmeetiline keskmine CO<sub>2</sub> heite mass (g/km);

$M_{CO_2,CD,j}$  on akutoiterežiimis 1. tüübi katse faasi j 7. all-lisa punkti 3.2.1 kohaselt määratud CO<sub>2</sub> heite mass (g/km);

$d_j$  on akutoiterežiimis 1. tüübi katse faasis j läbitud vahemaa (km);

$j$  on vaadeldud faasi indeks;

$k$  on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohase üleminektsükli n lõpuni läbitud faaside arv.

4.4.4.2. Faasispetsiifilise EAERI määramine

Faasispetsiifiline EAER arvutatakse järgmise valemi abil:

$$EAER_p = \left( \frac{M_{CO_2,CSp} - M_{CO_2,CD,avg,p}}{M_{CO_2,CSp}} \right) \times \frac{\sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

kus:

$EAER_p$  on faasispetsiifiline EAER vaadeldud faasi p puhul (km);

$M_{CO_2,CS,p}$  on tabeli A8/5 etapi nr 7 kohaselt määratud faasispetsiifilise CO<sub>2</sub> heite mass vaadeldud faasis p aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses (g/km);

$\Delta E_{REESS,j}$  on kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutused vaadeldud faasis j (Wh);

$EC_{DC,CD,p}$  on elektrienergiaakulu vaadeldud faasis j laetava energiasalvestussüsteemi tühjenemise põhjal (Wh/km);

j on vaadeldud faasi indeks;

k on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohaselt üleminekutsükli n lõpuni läbitud faaside arv;

ja

$$M_{CO_2,CD,avg,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} (M_{CO_2,CD,p,c} \times d_{p,c})}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

kus:

$M_{CO_2,CD,avg,p}$  on aritmeetiline keskmine CO<sub>2</sub> heite mass akutoiterežiimis vaadeldud faasi p puhul (g/km);

$M_{CO_2,CD,p,c}$  on akutoiterežiimis 1. tüübi katse tsükli c faasi p 7. all-lisa punkti 3.2.1 kohaselt määratud CO<sub>2</sub> heite mass (g/km);

$d_{p,c}$  on akutoiterežiimis 1. tüübi katse tsükli c vaadeldud faasis p läbitud vahemaa (km);

c on vaadeldud kasutatava WLTP katsetsükli indeks;

p on faasi indeks kasutatavas WLTP katsetsükklis.

$n_c$  on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohase üleminekutsükli n lõpuni läbitud kasutatavate WLTP katsetsüklike arv;

ja

$$E_{C_{DC,CD,p}} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} EC_{DC,CD,p,c} \times d_{p,c}}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

kus:

$EC_{DC,CD,p}$  on elektrienergiaakulu vaadeldud faasis p akutoiterežiimis 1. tüübi katses laetava energiasalvestussüsteemi tühjenemise põhjal (Wh/km);

$EC_{DC,CD,p,c}$  on tsükli c vaadeldud faasi p elektrienergiaakulu käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohases akutoiterežiimis 1. tüübi katses laetava energiasalvestussüsteemi tühjenemise põhjal (Wh/km);

- $d_{p,c}$  on akutoiterežiimis 1. tüübi katse tsükli  $c$  vaadeldud faasis  $p$  läbitud vahemaa (km);
- $c$  on vaadeldud kasutatava WLTP katsetsükli indeks;
- $p$  on faasi indeks kasutatavas WLTP katsetsükklis.
- $n_c$  on käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohase üleminekutsükli  $n$  lõpuni läbitud kasutatavate WLTP katsetsükklite arv.

Vaadeldud faasiväärtused on väikese kiiruse faas, keskmise kiiruse faas, suure kiiruse faas, eriti suure kiiruse faas ja linnasõidutsükkel.

#### 4.4.5. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite tegelik sõiduulatus akutoiterežiimis

Tegelik sõiduulatus akutoiterežiimis arvutatakse järgmise valemi abil:

$$R_{CDA} = \sum_{c=1}^{n-1} d_c + \left( \frac{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,n,cycle}}{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,CD,avg,n-1}} \right) \times d_n$$

kus:

- $R_{CDA}$  on tegelik sõiduulatus akutoiterežiimis (km);
- $M_{CO_2,CS}$  on tabeli A8/5 etapi nr 7 kohane  $CO_2$  heite mass aku laetust säilitavas režiimis (g/km);
- $M_{CO_2,n,cycle}$  on  $CO_2$  heite mass kasutatavas WLTP katsetsükklis  $n$  akutoiterežiimis 1. tüübi katses (g/km);
- $M_{CO_2,CD,avg,n-1}$  on aritmeetiline keskmine  $CO_2$  heite mass akutoiterežiimis 1. tüübi katse algusest kuni kasutatava WLTP katsetsüklini ( $n-1$ ) (k.a) (g/km);
- $d_c$  on akutoiterežiimis 1. tüübi katses kasutatavas WLTP katsetsükklis  $c$  läbitud vahemaa (km);
- $d_n$  on akutoiterežiimis 1. tüübi katses kasutatavas WLTP katsetsükklis  $n$  läbitud vahemaa (km);
- $c$  on vaadeldud kasutatava WLTP katsetsükli indeks;
- $n$  on läbitud kasutatavate WLTP katsetsükklite arv, kaasa arvatud käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohane üleminekutsükkel;

ja

$$M_{CO_2,CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1} (M_{CO_2,CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}$$

kus:

$M_{CO_2,CD,avg,n-1}$  on aritmeetiline keskmine  $CO_2$  heite mass akutoiterežiimis 1. tüübi katse algusest kuni kasutatava WLTP katsesükli (n-1) (k.a) (g/km);

$M_{CO_2,CD,c}$  on akutoiterežiimis 1. tüübi katses kasutatava WLTP katsesükli c 7. all-lisa punkti 3.2.1 kohaselt määratud  $CO_2$  heite mass (g/km);

$d_c$  on akutoiterežiimis 1. tüübi katses kasutatavas WLTP katsesükli c läbitud vahemaa (km);

c on vaadeldud kasutatava WLTP katsesükli indeks;

n on läbitud kasutatavate WLTP katsesükli arvu, kaasa arvatud käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.4 kohane üleminekutsükkel.

#### 4.5. Üksiksõidukite väärtuste interpoleerimine

##### 4.5.1. Välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite interpolatsioonivahemik

Interpolatsioonimeetodit tuleb kasutada üksnes siis, kui katsesõidukite L ja H tabeli A8/5 etapi nr 8 kohase  $CO_2$  heite massi erinevus ( $M_{CO_2,CS}$ ) aku laetust säilitavas režiimis on vahemikus vähemalt 5 g/km kuni 20 g/km või 20 % sõiduki H tabeli A8/5 etapi nr 8 kohasest  $CO_2$  heite massist ( $M_{CO_2,CS}$ ) aku laetust säilitavas režiimis, olenevalt sellest, kumb väärtus on väiksem.

Tootja soovil ja tüübikinnitusasutuse loal võib tüüpkonda kuuluvate üksiksõidukite väärtuste interpolatsioonijoont pikendada, kui suurim ekstrapoleerimisulatus on kuni 3 g/km üle sõiduki H  $CO_2$  heite massi aku laetust säilitavas režiimis ja/või kuni 3 g/km alla sõiduki L  $CO_2$  heite massi aku laetust säilitavas režiimis. See laiendus kehtib üksnes käesolevas punktis nimetatud interpolatsioonivahemiku absoluutpiiride piires.

Sõidukite L ja H vahelise aku laetust säilitava režiimi  $CO_2$  heite massi erinevuse suurimat absoluutpiiri 20 g/km või 20 % laetust säilitava režiimi  $CO_2$  heite massist sõiduki H puhul, olenevalt sellest, kumb on väiksem, võib suurendada 10 g/km võrra, kui katsetatakse sõidukit M. Sõiduk M on interpolatsioonitüüpkonda kuuluv sõiduk, mille tsüklienergiaõudlus jääb  $\pm 10$  % piiresse sõidukite L ja H aritmeetilisest keskmisest.

Sõiduki M aku laetust säilitava režiimi  $CO_2$  heite massi lineaarsust kontrollitakse sõidukite L ja H vahelise lineaarselt interpoleeritud  $CO_2$  heite massi suhtes aku laetust säilitavas režiimis.

Sõiduki M lineaarsuskriteerium loetakse täidetuks, kui mõõtmisel saadud sõiduki M aku laetust säilitava režiimi  $CO_2$  heite massi ning sõidukite L ja H interpoleeritud aku laetust säilitava režiimi  $CO_2$  heite massi vaheline erinevus on alla 1 g/km. Kui see erinevus on suurem, loetakse lineaarsuskriteerium täidetuks, kui see erinevus on 3 g/km või 3 % sõiduki M interpoleeritud aku laetust säilitava režiimi  $CO_2$  heite massist, olenevalt sellest, kumb on väiksem.

Kui lineaarsuskriteerium on täidetud, tuleb sõidukite L ja H vahelist interpolatsiooni kasutada kõikide interpolatsioonitüüpkonda kuuluvate üksiksõidukite suhtes.

Kui lineaarsuskriteerium ei ole täidetud, tuleb interpolatsioonitüüpkond jagada kaheks alamtüüpkonnaks sõidukite L ja M vahele jääva tsüklienergiaõudlusega sõidukite ning sõidukite M ja H vahele jääva tsüklienergiaõudlusega sõidukite jaoks.

Sõidukite L ja M vahele jääva tsüklienergiaõudlusega sõidukite puhul tuleb iga sõiduki H parameeter, mis on vajalik üksikute välise laadimisega hübriidelektrisõidukite ja välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite väärtuste interpoleerimiseks, asendada sõiduki M vastava parameetriga.

Sõidukite L ja M vahele jääva tsüklienergiaõudlusega sõidukite puhul tuleb iga sõiduki L parameeter, mis on vajalik üksikute tsükli väärtuste interpoleerimiseks, asendada sõiduki M vastava parameetriga.

#### 4.5.2. Energiaõudluse arvutamine perioodi kohta

Energiaõudlus  $E_{k,p}$  ja läbitud vahemaa  $d_{c,p}$  perioodi  $p$  kohta, mida kohaldatakse interpolatsioonitüüpikonda kuuluvate üksiksõidukite suhtes, tuleb arvutada 7. all-lisa punkti 5 menetluse kohaselt sõidutakistustegurite ja masside variantide  $k$  puhul vastavalt 7. all-lisa punktile 3.2.3.2.3.

#### 4.5.3. Üksiksõidukite interpolatsiooniteguri arvutamine $K_{ind,p}$

Interpolatsioonitegur  $K_{ind,p}$  perioodi kohta tuleb arvutada iga vaadeldud perioodi  $p$  puhul järgmise valemi abil:

$$K_{ind,p} = \frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}$$

kus:

$K_{ind,p}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonitegur perioodi  $p$  puhul;

$E_{1,p}$  on sõiduki L vaadeldud perioodi energiaõudlus 7. all-lisa punkti 5 kohaselt (Ws);

$E_{2,p}$  on sõiduki H vaadeldud perioodi energiaõudlus 7. all-lisa punkti 5 kohaselt (Ws);

$E_{3,p}$  on üksiksõiduki vaadeldud perioodi energiaõudlus 7. all-lisa punkti 5 kohaselt (Ws);

$p$  on kasutatava katsetsükli ühe perioodi indeks.

Kui vaadeldud periood  $p$  on kasutatav WLTP katsetsükkel, nimetatakse  $K_{ind,p}$  ümber  $K_{ind}$ .

#### 4.5.4. Üksiksõidukite CO<sub>2</sub> heite massi interpoleerimine

##### 4.5.4.1. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite ja välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite aku laetust säilitavate CO<sub>2</sub> heite massi aku laetust säilitavas režiimis

Üksiksõiduki CO<sub>2</sub> heite massi aku laetust säilitavas režiimis tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$M_{CO_2-ind,CS,p} = M_{CO_2-L,CS,p} + K_{ind,d} \times (M_{CO_2-H,CS,p} - M_{CO_2-L,CS,p})$$

kus:

$M_{CO_2-ind,CS,p}$  on üksiksõidukite tabeli A8/5 etapi nr 9 kohane CO<sub>2</sub> heite massi aku laetust säilitavas režiimis vaadeldud perioodil  $p$  (g/km);

$M_{CO_2-L,CS,p}$  on sõiduki L tabeli A8/5 etapi nr 8 kohane CO<sub>2</sub> heite mass aku laetust säilitavas režiimis vaadeldud perioodil p (g/km);

$M_{CO_2-H,CS,p}$  on sõiduki H tabeli A8/5 etapi nr 8 kohane CO<sub>2</sub> heite mass aku laetust säilitavas režiimis vaadeldud perioodil p (g/km);

$K_{ind,d}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonitegur perioodil p;

p on kasutatava WLTP katsetsükli ühe perioodi indeks.

Vaadeldud perioodid on väikese kiiruse faas, keskmise kiiruse faas, suure kiiruse faas, eriti suure kiiruse faas ja kasutatav WLTP katsetsükkel.

4.5.4.2. Individuaalne kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass akutoiterežiimis välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul

Üksiksõiduki kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass akutoiterežiimis tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$M_{CO_2-ind,CD} = M_{CO_2-L,CD} + K_{ind} \times (M_{CO_2-H,CD} - M_{CO_2-L,CD})$$

kus:

$M_{CO_2-ind,CD}$  on üksiksõiduki kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass akutoiterežiimis (g/km);

$M_{CO_2-L,CD}$  on sõiduki L kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass akutoiterežiimis (g/km);

$M_{CO_2-H,CD}$  on sõiduki H kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass akutoiterežiimis (g/km);

$K_{ind}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonitegur kasutatava WLTP katsetsükli puhul.

4.5.4.3. Individuaalne kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul

Üksiksõiduki kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$M_{CO_2-ind,weighted} = M_{CO_2-L,weighted} + K_{ind} \times (M_{CO_2-H,weighted} - M_{CO_2-L,weighted})$$

kus:

$M_{CO_2-ind,weighted}$  on üksiksõiduki kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass (g/km);

$M_{CO_2-L,weighted}$  on sõiduki L kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass (g/km);

$M_{CO_2-H,weighted}$  on sõiduki H kasulikkusteguriga kaalutud CO<sub>2</sub> heite mass (g/km);

$K_{ind}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonitegur kasutatava WLTP katsetsükli puhul.

## 4.5.5. Üksiksõidukite kütusekulu interpoleerimine

## 4.5.5.1. Individuaalne aku laetust säilitav kütusekulu välise laadimisega hübriidelektrisõidukite ja välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite puhul

Üksiksõiduki kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$FC_{ind,CS,p} = FC_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (FC_{H,CS,p} - FC_{L,CS,p})$$

kus:

$FC_{ind,CS,p}$  on üksiksõidukite tabeli A8/6 etapi nr 3 kohane kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis vaadeldud perioodil  $p$  (l / 100 km);

$FC_{L,CS,p}$  on sõiduki L tabeli A8/6 etapi nr 2 kohane kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis vaadeldud perioodil  $p$  (l / 100 km);

$FC_{H,CS,p}$  on sõiduki H tabeli A8/6 etapi nr 2 kohane kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis vaadeldud perioodil  $p$  (l / 100 km);

$K_{ind,p}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonitegur perioodi  $p$  puhul;

$p$  on kasutatava WLTP katsetsükli ühe perioodi indeks.

Vaadeldud perioodid on väikese kiiruse faas, keskmise kiiruse faas, suure kiiruse faas, eriti suure kiiruse faas ja kasutatav WLTP katsetsükkel.

## 4.5.5.2. Individuaalne kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu akutoiterežiimis välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul

Üksiksõiduki kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu akutoiterežiimis tuleb arvutada järgmise valemi abil:

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

kus:

$FC_{ind,CD}$  on üksiksõiduki kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu akutoiterežiimis (l / 100 km);

$FC_{L,CD}$  on sõiduki L kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu akutoiterežiimis (l / 100 km);

$FC_{H,CD}$  on sõiduki H kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu akutoiterežiimis (l / 100 km);

$K_{ind}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonikoefitsient kasutatava WLTP katsetsükli puhul.

## 4.5.5.3. Individuaalne kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul

Üksiksõiduki kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu tuleb arvutada järgmise valemi abil:

$$FC_{ind,weighted} = FC_{L,weighted} + K_{ind} \times (FC_{H,weighted} - FC_{L,weighted})$$

kus:

$FC_{ind,weighted}$  on üksiksõiduki kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu (l / 100 km);

$FC_{L,weighted}$  on sõiduki L kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu (l / 100 km);

$FC_{H,weighted}$  on sõiduki H kasulikkusteguriga kaalutud kütusekulu (l / 100 km);

$K_{ind}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonitegur kasutatava WLTP katsetsükli puhul.

#### 4.5.6 Üksiksõidukite elektrienergiakulu interpoleerimine

##### 4.5.6.1. Vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev individuaalne kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergiakulu akutoiterezüimis välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul

Üksiksõiduki kasulikkusteguriga kaalutud akutoiterezüimis elektrienergiakulu, mis põhineb vooluvõrgust laetud elektrienergiat, arvutatakse järgmise valemi abil:

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

kus:

$EC_{AC-ind,CD}$  on üksiksõiduki vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergiakulu akutoiterezüimis (Wh/km);

$EC_{AC-L,CD}$  on sõiduki L vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergiakulu akutoiterezüimis (Wh/km);

$EC_{AC-H,CD}$  on sõiduki H vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergiakulu akutoiterezüimis (Wh/km);

$K_{ind}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonitegur kasutatava WLTP katsetsükli puhul.

##### 4.5.6.2. Vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev individuaalne kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergiakulu välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul

Üksiksõiduki kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergiakulu, mis põhineb vooluvõrgust laetud elektrienergiat, arvutatakse järgmise valemi abil:

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

kus:

$EC_{AC-ind,weighted}$  on üksiksõiduki vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergiakulu (Wh/km);

$EC_{AC-L,weighted}$  on sõiduki L vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergiakulu (Wh/km);

$EC_{AC-H,weighted}$  on sõiduki H vooluvõrgust laetud elektrienergiat põhinev kasulikkusteguriga kaalutud elektrienergiakulu (Wh/km);

$K_{ind}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonitegur kasutatava WLTP katsetsükli puhul.



4.5.6.3. Individuaalne elektrienergiakulu välise laadimisega hübriidelektrisõidukite või välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite puhul

Üksiksõiduki elektrienergiakulu käesoleva all-lisa punkti 4.3.3 kohaselt välise laadimisega hübriidelektrisõidukite korral ja käesoleva all-lisa punkti 4.3.4 kohaselt täiselektrisõidukite puhul arvutatakse järgmise valemi abil:

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

kus:

$EC_{\text{ind,p}}$  on üksiksõiduki elektrienergiakulu vaadeldud perioodi  $p$  puhul (Wh/km);

$EC_{\text{L,p}}$  on sõiduki  $L$  elektrienergiakulu vaadeldud perioodi  $p$  puhul (Wh/km);

$EC_{\text{H,p}}$  on sõiduki  $H$  elektrienergiakulu vaadeldud perioodi  $p$  puhul (Wh/km);

$K_{\text{ind,p}}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonitegur perioodi  $p$  puhul;

$p$  on kasutatava katsesükli ühe perioodi indeks.

Vaadeldud perioodid on väikese kiiruse faas, keskmise kiiruse faas, suure kiiruse faas, eriti suure kiiruse faas, rakendatav WLTP linnasõidu katsesükkel ja kasutatav WLTP katsesükkel.

4.5.7 Üksiksõidukite elektriliste sõiduulatuste interpoleerimine

4.5.7.1. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite individuaalne sõiduulatus üksnes elektrirežiimis

Kui järgmine kriteerium

$$\left| \frac{AER_L}{R_{\text{CDA,L}}} - \frac{AER_H}{R_{\text{CDA,H}}} \right| \leq 0, 1$$

kus:

$AER_L$ : on sõiduki  $L$  AER kasutatava WLTP katsesükli puhul (km);

$AER_H$ : on sõiduki  $H$  AER kasutatava WLTP katsesükli puhul (km);

$R_{\text{CDA,L}}$ : on sõiduki  $L$  tegelik sõiduulatus akutoiterežiimis (km);

$R_{\text{CDA,H}}$ : on sõiduki  $H$  tegelik sõiduulatus akutoiterežiimis (km);

on täidetud, arvutatakse üksiksõiduki AER järgmise valemi abil:

$$AER_{\text{ind,p}} = AER_{\text{L,p}} + K_{\text{ind,p}} \times (AER_{\text{H,p}} - AER_{\text{L,p}})$$

kus:

$AER_{\text{ind,p}}$  on üksiksõiduki AER vaadeldud perioodi  $p$  puhul (km);

$AER_{\text{L,p}}$  on sõiduki  $L$  AER vaadeldud perioodi  $p$  puhul (km);

$AER_{\text{H,p}}$  on sõiduki  $H$  AER vaadeldud perioodi  $p$  puhul (km);

$K_{ind,p}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonitegur perioodi  $p$  puhul;

$p$  on kasutatava katsetsükli ühe perioodi indeks.

Vaadeldud perioodid on kasutatav WLTP linnasõidu katsetsükkel ja kasutatav WLTP katsetsükkel.

Kui käesolevas punktis määratletud kriteerium pole täidetud, kohaldatakse sõiduki  $H$  puhul kindlaks määratud AERi kõigi interpolatsioonitüüpikonda kuuluvate sõidukite suhtes.

#### 4.5.7.2. Täiselektrisõidukite individuaalne sõiduulatus (PER)

Üksiksõiduki PER arvutatakse järgmise valemi abil:

$$PER_{ind,p} = PER_{L,p} + K_{ind,p} \times (PER_{H,p} - PER_{L,p})$$

kus:

$PER_{ind,p}$  on üksiksõiduki PER vaadeldud perioodi  $p$  puhul (km);

$PER_{L,p}$  on sõiduki  $L$  PER vaadeldud perioodi  $p$  puhul (km);

$PER_{H,p}$  on sõiduki  $H$  PER vaadeldud perioodi  $p$  puhul (km);

$K_{ind,p}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonitegur perioodi  $p$  puhul;

$p$  on kasutatava katsetsükli ühe perioodi indeks.

Vaadeldud perioodid on väikese kiiruse faas, keskmise kiiruse faas, suure kiiruse faas, eriti suure kiiruse faas, rakendatav WLTP linnasõidu katsetsükkel ja kasutatav WLTP katsetsükkel.

#### 4.5.7.3. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite individuaalne üksnes elektrirežiimis sõiduulatuse ekvivalent (EAER)

Üksiksõiduki EAER arvutatakse järgmise valemi abil:

$$EAER_{ind,p} = EAER_{L,p} + K_{ind,p} \times (EAER_{H,p} - EAER_{L,p})$$

kus:

$EAER_{ind,p}$  on üksiksõiduki EAER vaadeldud perioodi  $p$  puhul (km);

$EAER_{L,p}$  on sõiduki  $L$  EAER vaadeldud perioodi  $p$  puhul (km);

$EAER_{H,p}$  on sõiduki  $H$  EAER vaadeldud perioodi  $p$  puhul (km);

$K_{ind,p}$  on vaadeldud üksiksõiduki interpolatsioonitegur perioodi  $p$  puhul;

$p$  on kasutatava katsetsükli ühe perioodi indeks.

Vaadeldud perioodid on väikese kiiruse faas, keskmise kiiruse faas, suure kiiruse faas, eriti suure kiiruse faas, rakendatav WLTP linnasõidu katsetsükkel ja kasutatav WLTP katsetsükkel.

## 8. all-lisa

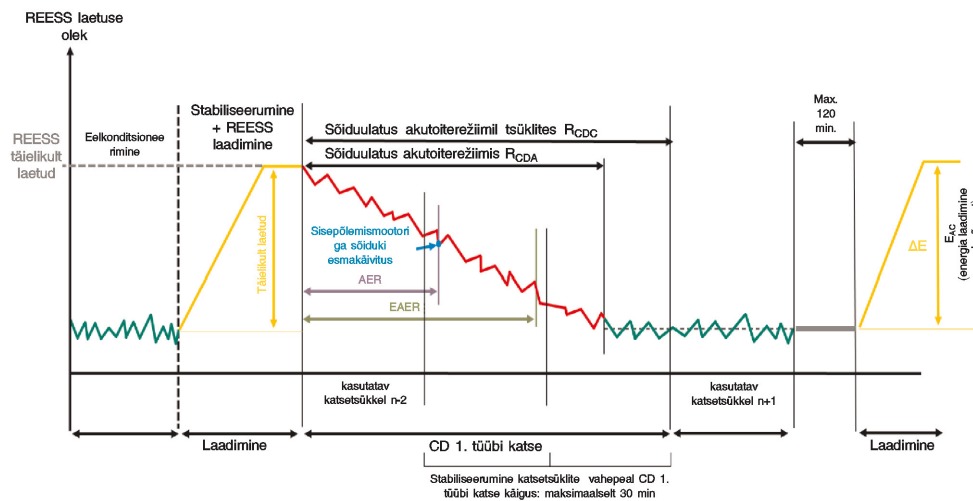
## 1. liide

## Laetava energiasalvestussüsteemi laadimisoleku profiil

1. Katseseeriad ja laetava energiasalvestussüsteemi profiilid: välise laadimisega hübriidelektrisõidukid, akutoiterežiimis ja aku laetust säilitavas režiimis läbiviidav katse
- 1.1. 1. valikuvõimaluse kohane katseseeria välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul:
  1. tüübi katse akutoiterežiimis ilma järgneva 1. tüübi katseta aku laetust säilitavas režiimis (A8.App1/1)

Joonis A8.App1/1

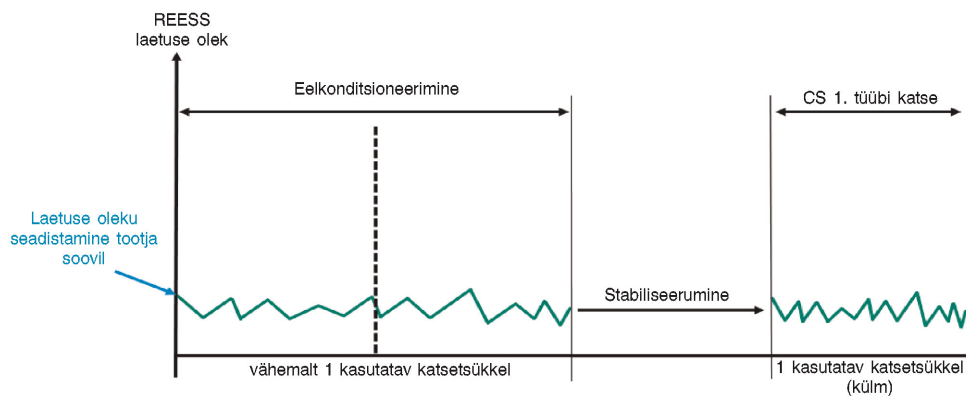
## Välise laadimisega hübriidelektrisõidukid, 1. tüübi katse akutoiterežiimis



- 1.2. 2. valikuvõimaluse kohane katseseeria välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul:
  1. tüübi katse aku laetust säilitavas režiimis ilma järgneva 1. tüübi katseta akutoiterežiimis (A8.App1/2)

Joonis A8.App1/2

## Välise laadimisega hübriidelektrisõidukid, 1. tüübi katse aku laetust säilitavas režiimis

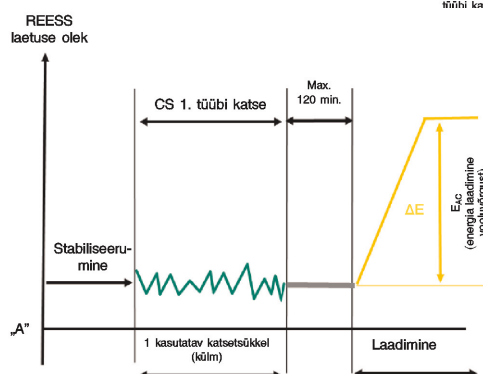
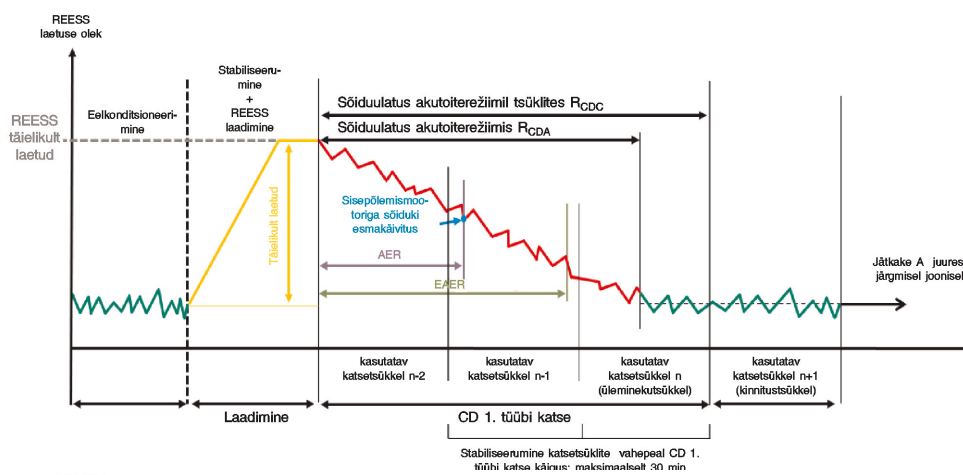


1.3. 3. valikuvõimaluse kohane katseseeria välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul:

1. tüübi katse akutoiterežiimis koos järgneva 1. tüübi katsega aku laetust säilitavas režiimis (A8.App1/3)

Joonis A8.App1/3

Välise laadimisega hübriidelektrisõidukid, 1. tüübi katse akutoiterežiimis koos järgneva 1. tüübi katsega aku laetust säilitavas režiimis

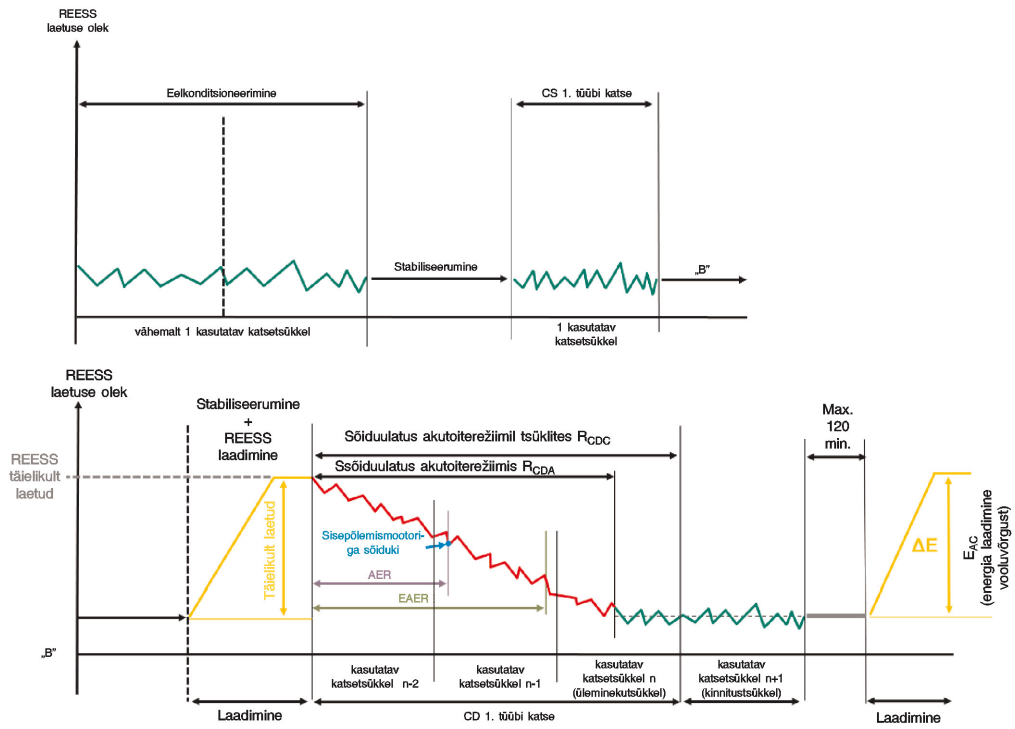


1.4. 4. valikuvõimaluse kohane katseseeria välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul:

1. tüübi katse akutoiterežiimis koos järgneva 1. tüübi katsega aku laetust säilitavas režiimis

Joonis A8.App1/4

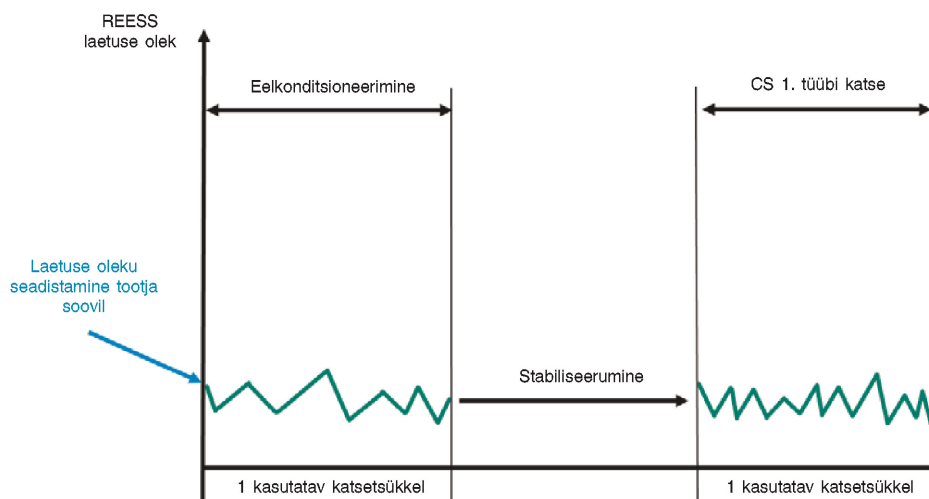
**Välise laadimisega hübriidelektrisõidukid, 1. tüübi katse akutoiterežiimis koos järgneva 1. tüübi katsega aku laetust säilitavas režiimis**



2. Katseseeria välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul
  1. tüübi katse aku laetust säilitavas režiimis

Joonis A8.App1/5

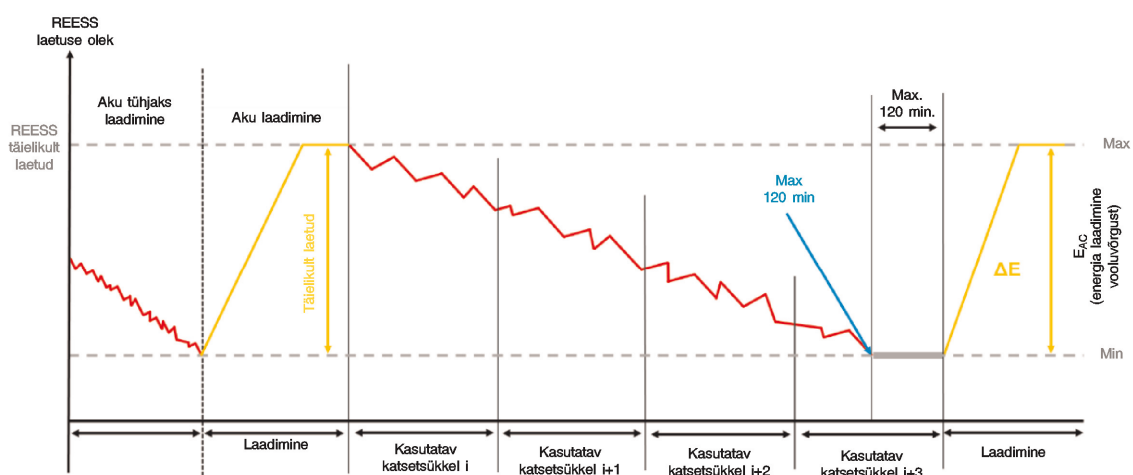
**Välise laadimiseta hübriidelektrisõidukid ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukid, 1. tüübi katse aku laetust säilitavas režiimis**



3. Katseseeriad täiselektrisõidukite puhul
  - 3.1. Järjestikuste tsüklitega menetlus

Joonis A8.App1/6

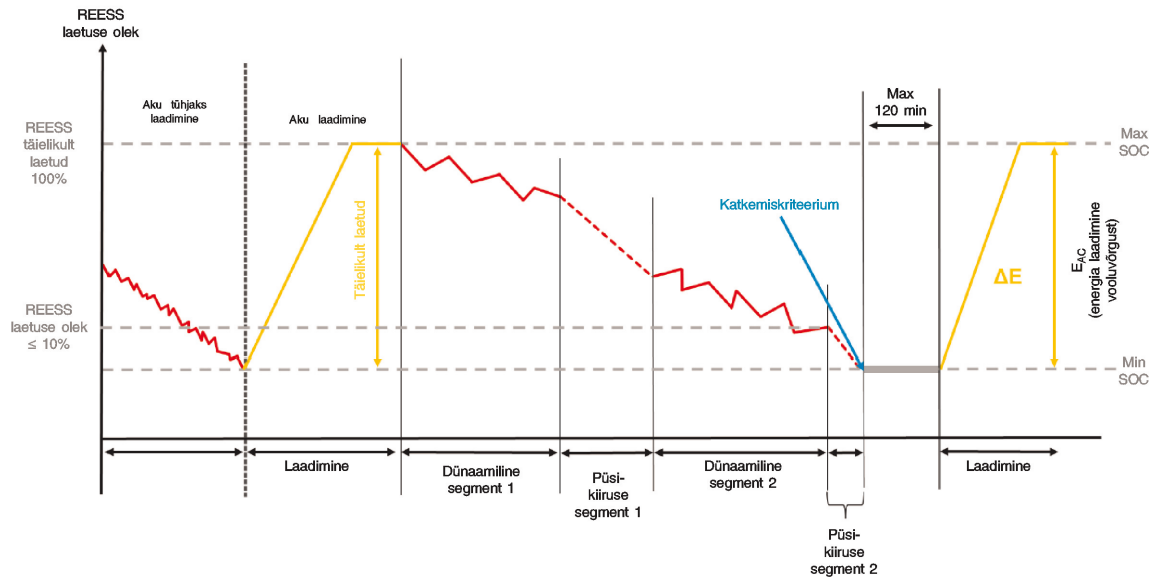
**Järjestikuste tsüklitega katseseeria täiselektrisõidukite puhul**



3.2. Lühendatud katsemenetlus

Joonis A8.App1/7

Lühendatud katsemenetluse katseeria täiselektrisõidukite puhul



## 8. all-lisa

## 2. liide

**Laetava energiasalvestussüsteemi energia muutusel põhinev korrigeerimine**

Käesolevas liites kirjeldatakse, kuidas korrigeerida CO<sub>2</sub> heite massi aku laetust säilitavas režiimis 1. tüüpi katses välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul ning kütusekulu välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul kõikide laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutuse funktsioonina.

1. Üldnõuded
  - 1.1. Käesoleva liite kohaldatavus
    - 1.1.1. Välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite faasispetsiifilist kütusekulu ning välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite CO<sub>2</sub> heite massi tuleb korrigeerida.
    - 1.1.2. Juhul, kui rakendatakse käesoleva liite punkti 1.1.3 või punkti 1.1.4 kohaselt kogu tsükli vältel mõõdetud välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite kütusekulu või välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite CO<sub>2</sub> heite massi korrigeerimist, tuleb kasutada käesoleva all-lisa punkti 4.3, et arvutada laetava energiasalvestussüsteemi energiamuutus  $\Delta E_{REESS,CS}$  aku laetust säilitavas režiimis 1. tüüpi katses. Käesoleva all-lisa punktis 4.3 kasutatud vaadeldud periood j määratletakse aku laetust säilitava 1. tüüpi katse abil.
    - 1.1.3. Korrigeerimist rakendatakse siis, kui  $\Delta E_{REESS,CS}$  on negatiivne, mis vastab laetava energiasalvestussüsteemi tühjaklaadimisele, ning punktis 1.2 arvatud korrigeerimiskriteerium  $c$  on suurem kui tabeli A8.App2/1 kohane kasutatav kõrvalekalle.
    - 1.1.4. Korrigeerimise võib ära jätta ja korrigeerimata väärtusi võib kasutada siis, kui:
      - a)  $\Delta E_{REESS,CS}$  on positiivne, mis vastab laetava energiasalvestussüsteemi laadimisele, ning punktis 1.2 arvatud korrigeerimiskriteerium  $c$  on suurem kui tabeli A8.App2/1 kohane kasutatav kõrvalekalle;
      - b) punktis 1.2 arvatud korrigeerimiskriteerium  $c$  on väiksem kui tabeli A8.App2/1 kohane kasutatav kõrvalekalle;
      - c) tootja saab tüübikinnitusasutusele mõõtmise abil tõestada, et puudub seos  $\Delta E_{REESS,CS}$  ja aku laetust säilitava režiimi CO<sub>2</sub> heite massi ning  $\Delta E_{REESS,CS}$  ja kütusekulu vahel.
  - 1.2. Korrigeerimiskriteerium  $c$  on laetava energiasalvestussüsteemi elektrienergia muutuse absoluutväärtuse  $\Delta E_{REESS,CS}$  ja kütusekulu vaheline suhe ning arvutatakse järgmiselt:

$$c = \frac{|\Delta E_{REESS,CS}|}{E_{fuel,CS}}$$

kus:

$\Delta E_{REESS,CS}$  on käesoleva liite punkti 1.1.2 kohane laetava energiasalvestussüsteemi energiamuutus aku laetust säilitavas režiimis (Wh);

$E_{fuel,CS}$  on tarbitud kütuse energiasisaldus aku laetust säilitavas režiimis punkti 1.2.1 kohaselt välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul ning punkti 1.2.2 kohaselt välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul (Wh).

- 1.2.1. Kütuseenergia aku laetust säilitavas režiimis välise laadimisega hübriidelektrisõidukite ja välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite puhul

Tarbitud kütuse energiasisaldus aku laetust säilitavas režiimis välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul arvutatakse järgmise valemi abil:

$$E_{fuel,CS} = 10 \times HV \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}$$

kus:

$E_{fuel,CS}$  on aku laetust säilitavas režiimis 1. tüüpi katses kasutatavas WLTP katsetsükli tarbitud kütuse energiasisaldus aku laetust säilitavas režiimis (Wh);



- HV on kütteväärtus tabeli A6.App2/1 kohaselt (kWh/l);
- $FC_{CS,nb}$  on aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katse tasakaalustamata kütusekulu, mida ei ole energijäägi suhtes korrigeeritud ja mis on kindlaks määratud 7. all-lisa punkti 6 kohaselt, kasutades tabeli A8/5 etapi nr 2 kohaseid gaasiliste heiteühendite väärtusi (l / 100 km);
- $d_{CS}$  on vastava kasutatava WLTP katsetsükli vältel läbitud vahemaa (km);
- 10 Wh-ks teisendamise tegur.

### 1.2.2. Kütuseenergia aku laetust säilitavas režiimis välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul

Tarbitud kütuse energiasaldus aku laetust säilitavas režiimis välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul arvutatakse järgmise valemi abil:

$$E_{fuel,CS} = \frac{1}{0,36} \times 121 \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}$$

- $E_{fuel,CS}$  on aku laetust säilitavas režiimis 1. tüübi katses kasutatavas WLTP katsetsükliks tarbitud kütuse energiasaldus aku laetust säilitavas režiimis (Wh);
- 121 on vesiniku väiksem kütteväärtus (MJ/kg);
- $FC_{CS,nb}$  on aku laetust säilitavas režiimis tehtud 1. tüübi katses tabeli A8/7 etapi nr 1 kohaselt kindlaks määratud tasakaalustamata kütusekulu, mida ei ole energijäägi suhtes korrigeeritud (kg / 100 km);
- $d_{CS}$  on vastava kasutatava WLTP katsetsükli vältel läbitud vahemaa (km);
- $\frac{1}{0,36}$  Wh-deks teisendamise tegur.

Tabel A8.App2/1

#### Korrigeerimiskriteeriumid

Kasutatav 1. tüübi katsetsükkel	väike + keskmine	väike + keskmine + suur	väike + keskmine + suur + eriti suur
Korrigeerimiskriteeriumi suhtarv c	0,015	0,01	0,005

2. Paranduskoeffitsientide arvutamine
- 2.1. Kasutatavate aku laetust säilitavas režiimis 1. tüübi katsetsüklike põhjal töötatakse välja CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoeffitsient  $K_{CO_2}$ , kütusekulu paranduskoeffitsiendid  $K_{fuel,FCHV}$  ning tootja taotluse korral ka faasispetsiifilised paranduskoeffitsiendid  $K_{CO_2,p}$  ja  $K_{fuel,FCHV,p}$ .

Kui välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoeffitsiendi väljatöötamiseks tehakse katseid sõidukiga H, võib koeffitsienti kasutada interpolatsioonitüüpkonnas.

- 2.2. Paranduskoeffitsiendid määratakse kindlaks aku laetust säilitavas režiimis 1. tüübi katsete põhjal vastavalt käesoleva liite punktile 3. Tootja tehtud katsete arv peab olema võrdne viiega või sellest suurem.

Tootja võib taotleda laetava energiasalvestussüsteemi laadimisoleku määramist enne katset tootja soovitusel ja käesoleva liite punkti 3 kirjelduste kohaselt. Seda praktikat kasutatakse üksnes selleks, et saavutada aku laetust säilitavas režiimis 1. tüübi katse  $\Delta E_{REESS,CS}$  vastasmärgiga ja seda tehakse tüübikinnitussatuse loal.

Mõõtmiste hulk peab vastama järgmistele kriteeriumidele:

- a) hulk peab sisaldama vähemalt üht katset, mille puhul  $\Delta E_{REESS,CS}$ , ja vähemalt üht katset, mille puhul  $\Delta E_{REESS,CS} \cdot \Delta E_{REESS,CS,n}$  on käesoleva all-lisa punkti 4.3 kohaselt arvutatud katse n kõigi laetavate energiasalvestussüsteemide elektrienergia muutuste summa;

- b) suurima negatiivse elektrienergia muutusega katse ja suurima positiivse elektrienergia muutusega katse vahelise  $M_{CO_2,CS}$  erinevus peab olema suurem kui 5 g/km või sellega võrdne. Seda kriteeriumi ei kohaldata  $K_{fuel,FCHV}$  määramise suhtes.

$K_{CO_2}$  määramisel võib nõutavat katsete arvu vähendada kolme katseni, kui kõik järgmised kriteeriumid on lisaks variantidele a ja b täidetud:

- c) kahe lähedase mõõtmise vaheline  $M_{CO_2,CS}$  erinevus, mis on seotud elektrienergia muutusega katse ajal, on väiksem kui 10 g/km või sellega võrdne;
- d) lisaks variandile b ei pea suurima negatiivse elektrienergia muutusega katse ja suurima positiivse elektrienergia muutusega katse olema piirkonnas, mis määratakse järgmise valemi abil:

$$-0,01 \leq \frac{\Delta E_{REESS}}{E_{fuel}} \leq +0,01,$$

kus:

$E_{fuel}$  on käesoleva liite punkti 1.2 kohaselt arvatud tarbitud kütuse energiasisaldus (Wh);

- e) suurima negatiivse elektrienergia muutusega katse ja keskpunkti vaheline  $M_{CO_2,CS}$  erinevus ning keskpunkti ja suurima positiivse elektrienergia muutusega katse vaheline  $M_{CO_2,CS}$  erinevus peab olema samasugune ja eelistatavalt variandis d määratletud vahemikus.

Tootja määratud paranduskoeffitsiendid peab tüübikinnitusasutus üle vaatama ja heaks kiitma enne nende kasutamist.

Kui vähemalt viiest katsest koosnev seeria ei vasta kriteeriumile a või kriteeriumile b või mõlemale, esitab tootja tüübikinnitusasutusele tõendid selle kohta, miks sõiduk ei ole võimeline vastama ühele või mõlemale kriteeriumile. Kui tüübikinnitusasutus ei ole tõenditega rahul, võib ta nõuda lisakatsete läbiviimist. Kui ka lisakatsete järel ei ole kriteeriumid täidetud, määrab tüübikinnitusasutus kindlaks paranduskoeffitsiendi, mis põhineb mõõtmistel.

### 2.3. Paranduskoeffitsientide $K_{fuel,FCHV}$ ja $K_{CO_2}$ arvutamine

#### 2.3.1. Kütusekulu paranduskoeffitsiendi määramine $K_{fuel,FCHV}$

Välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul määratakse mitme aku laetust säilitavas režiimis 1. tüüpi katse läbimise teel kindlaksmääratud kütusekulu paranduskoeffitsient  $K_{fuel,FCHV}$  järgmise valemi abil:

$$K_{fuel,FCHV} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{cs}} \left( (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (FC_{CS,nb,n} - FC_{CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{cs}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

kus:

$K_{fuel,FCHV}$  on kütusekulu paranduskoeffitsient ((kg / 100 km)/(Wh/km));

$EC_{DC,CS,n}$  on katse n elektrienergiaakulu aku laetust säilitavas režiimis laetava energiasalvestussüsteemi tühjenemise põhjal alltoodud valemi kohaselt (Wh/km);

$EC_{DC,CS,avg}$  on  $n_{cs}$  katsete keskmine elektrienergiaakulu aku laetust säilitavas režiimis laetava energiasalvestussüsteemi tühjenemise põhjal alltoodud valemi kohaselt (Wh/km);

$FC_{CS,nb,n}$  energijäägi suhtes korrigeerimata kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis katses n, vastavalt tabeli A8/7 etapi nr 1 kohastele arvutustele (kg / 100 km);

$FC_{CS,nb,avg}$  on aritmeetiline keskmine energijäägi suhtes korrigeerimata kütusekulust aku laetust säilitavas režiimis  $n_{cs}$  katsetes, arvatud alltoodud valemi järgi (kg / 100 km);

n on vaadeldud katse indeks;

$n_{cs}$  on katsete koguarv;

ja:

$$EC_{DC,CS,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} EC_{DC,CS,n}$$

ja:

$$FC_{CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} FC_{CS,nb,n}$$

ja:

$$EC_{DC,CS,n} = \frac{\Delta E_{REESS,CS,n}}{d_{CS,n}}$$

kus:

$\Delta E_{REESS,CS,n}$  on laetava energiasalvestussüsteemi elektrienergia muutus aku laetust säilitavas režiimis tehtud katses n, vastavalt käesoleva liite punktile 1.1.2 (Wh);

$d_{CS,n}$  on vastava aku laetust säilitavas režiimis 1. tüübi katse n vältel läbitud vahemaa (km).

Kütusekulu paranduskoefitsienti ümardatakse nelja tüvenumbrini. Kütusekulu paranduskoefitsiendi statistilist olulisust peab hindama tüübikinnitusasutus.

2.3.1.1. On lubatud kasutada kütusekulu paranduskoefitsienti, mis töötati välja kogu kasutatava WLTP katsesükli vältel tehtud katsete põhjal iga faasi korrigeerimiseks.

2.3.1.2. Ilma et see piiraks käesoleva liite punkti 2.2 nõuete kohaldamist, võib tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse loal välja töötada erinevad kütusekulu paranduskoefitsiendid  $K_{fuel,FCHV,p}$  iga faasi jaoks. Sel juhul tuleb täita igale faasile iseloomuliku paranduskoefitsiendi määramiseks igas faasis samu käesoleva liite punktis 2.2 kirjeldatud kriteeriume ja käesoleva liite punktis 2.3.1 kirjeldatud menetlust tuleb kohaldada iga faasi suhtes.

2.3.2. CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoefitsiendi  $K_{CO_2}$  määramine

Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite ja välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite puhul määratakse mitme aku laetust säilitavas režiimis 1. tüübi katse läbimise teel kindlaksmääratud CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoefitsient  $K_{CO_2}$  järgmise valemi abil:

$$K_{CO_2} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{CS}} \left( (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (M_{CO_2,CS,nb,n} - M_{CO_2,CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

kus:

$K_{CO_2}$  on CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoefitsient ((g/km)/(Wh/km));

$EC_{DC,CS,n}$  on katse n elektrienergiakulu aku laetust säilitavas režiimis laetava energiasalvestussüsteemi tühjenemise põhjal käesoleva liite punkti 2.3.1 kohaselt (Wh/km);

$EC_{DC,CS,avg}$  on  $n_{cs}$  katsete aku laetust säilitava režiimi elektrienergiakulu aritmeetiline keskmine laetava energiasalvestussüsteemi tühjenemise põhjal käesoleva liite punkti 2.3.1 kohaselt (Wh/km);

$M_{CO_2,CS,nb,n}$  energijäägi suhtes korrigeerimata CO<sub>2</sub> heite mass aku laetust säilitavas režiimis katses n, vastavalt tabeli A8/5 etapi nr 2 kohastele arvutustele (g/km);

$M_{CO_2,CS,nb,avg}$  on CO<sub>2</sub> heite massil põhinevate  $n_{cs}$  katsete CO<sub>2</sub> heite massi aritmeetiline keskmine aku laetust säilitavas režiimis, mida ei ole energijäägi suhtes korrigeeritud, ja mis on arvutatud alltoodud valemi järgi (g/km);

n on vaadeldud katse indeks;

$n_{CS}$  on katsete koguarv;

ja:

$$M_{CO_2,CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} M_{CO_2,CS,nb,n}$$

CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoeffitsienti tuleb ümardada nelja tüvenumbrini. CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoeffitsiendi statistilist olulisust peab hindama tüübikinnitusasutus.

2.3.2.1. On lubatud rakendada CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoeffitsienti, mis töötati välja kogu kasutatava WLTP katsettsükli vältel tehtud katsete põhjal iga faasi korrigeerimiseks.

2.3.2.2. Ilma et see piiraks käesoleva liite punkti 2.2 nõuete kohaldamist, võib tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse loal välja töötada erinevad CO<sub>2</sub> heite massi paranduskoeffitsiendid  $K_{CO_2,p}$  iga faasi jaoks. Sel juhul tuleb täita samu käesoleva liite punktis 2.2 kirjeldatud kriteeriume igas faasis ning kohaldada käesoleva liite punktis 2.3.2 kirjeldatud menetlust iga faasi puhul faasispetsiifiliste paranduskoeffitsientide kindlaksmääramiseks.

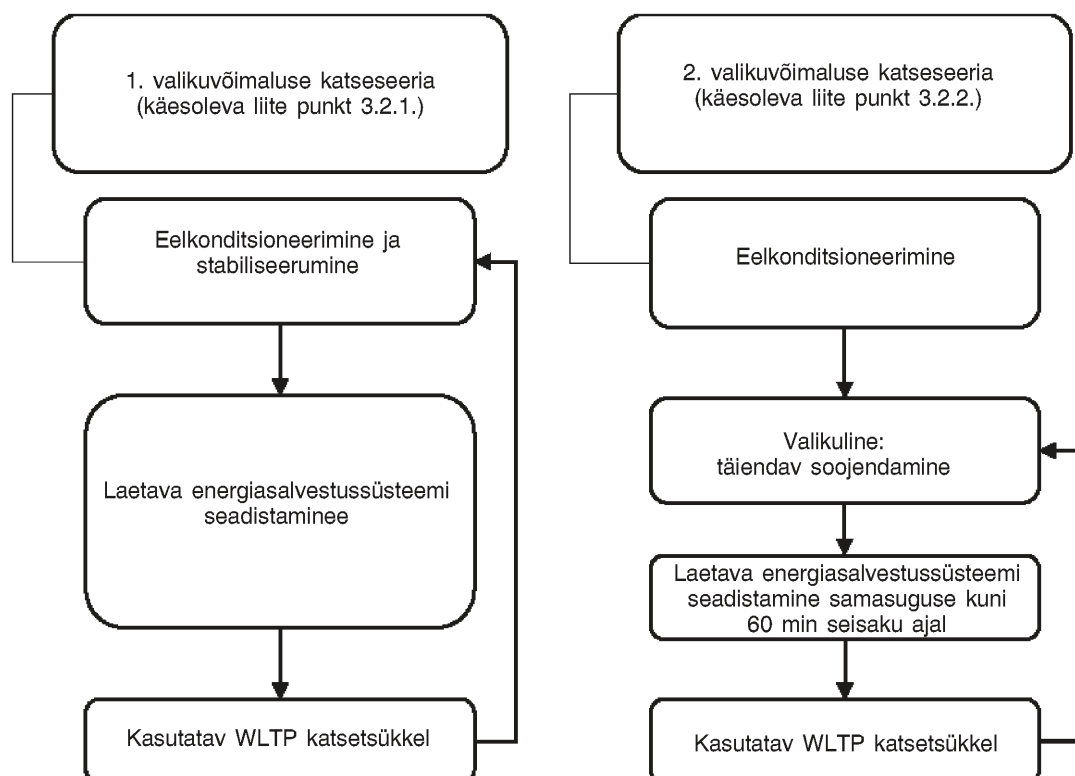
3. Katse paranduskoeffitsientide kindlaksmääramiseks

3.1. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukid

Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul tuleb kasutada üht järgmistest joonise A8.App2/1 kohastest katseseeriast, et mõõta kõiki väärtusi, mis on vajalikud paranduskoeffitsientide kindlaksmääramiseks käesoleva liite punkti 2 kohaselt.

Joonis A8.App2/1

### Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite katseseeria



3.1.1. 1. valikuvõimaluse katseseeria

3.1.1.1. Eelkonditsioneerimine ja stabiliseerumine

Eelkonditsioneerimine ja stabiliseerumine tuleb läbi viia käesoleva all-lisa 4. liite punkti 2.1 kohaselt.

### 3.1.1.2. Laetava energiasalvestussüsteemi seadistamine

Enne punkti 3.1.1.3 kohast katsemenetlust võib tootja laetavat energiasalvestussüsteemi seadistada. Tootja peab esitama tõendid selle kohta, et punkti 3.1.1.3 kohased katse alustamise nõuded on täidetud.

### 3.1.1.3. Katsemenetlus

3.1.1.3.1. Juhi valitav režiim kasutatava WLTP katsetsükli puhul valitakse käesoleva all-lisa 6. liite punkti 3 kohaselt.

3.1.1.3.2. Katsetamisel läbitakse käesoleva all-lisa punkti 1.4.2 kohane kasutatav WLTP katsetsükkel.

3.1.1.3.3. Kui käesolevas liites ei ole sätestatud teisiti, katsetatakse sõidukit 6. all-lisas kirjeldatud 1. tüübi katsemenetluse kohaselt.

3.1.1.3.4. Paranduskoefitsientide kindlaks määramiseks vajaliku mitme kasutatava WLTP katsetsükli saamiseks võib katsele järgneda mitu käesoleva liite punkti 2.2 kohaselt nõutud järjestikust seeriat, mis koosnevad käesoleva liite punktidest 3.1.1.1–3.1.1.3 (k.a).

### 3.1.2. 2. valikuvõimaluse katseseeria

#### 3.1.2.1. Eelkonditsioneerimine

Katsesõidukit tuleb käesoleva all-lisa 4. liite punkti 2.1.1 või 2.1.2 kohaselt eelkonditsioneerida.

#### 3.1.2.2. Laetava energiasalvestussüsteemi seadistamine

Pärast eelkonditsioneerimist jäetakse käesoleva all-lisa 4. liite punkti 2.1.3 kohane stabiliseerumine ära ja selle pausi maksimaalseks kestuseks, mille käigus on lubatud laetavat energiasalvestussüsteemi seadistada, määratakse 60 minutit. Sarnast pausi tuleb kohaldada iga katse eel. Vahetult pärast selle pausi lõppu tuleb kohaldada käesoleva liite punkti 3.1.2.3 nõudeid.

Tootja taotlusel võib läbi viia täiendava soojendamise enne laetava energiasalvestussüsteemi seadistamist, et tagada samasugused käivitustingimused paranduskoefitsiendi määramiseks. Kui tootja taotleb seda täiendavat soojendamist, tuleb kohaldada samasugust soojendamist korduvalt katseseeria piires.

#### 3.1.2.3. Katsemenetlus

3.1.2.3.1. Juhi valitav režiim kasutatava WLTP katsetsükli puhul valitakse käesoleva all-lisa 6. liite punkti 3 kohaselt.

3.1.2.3.2. Katsetamisel läbitakse käesoleva all-lisa punkti 1.4.2 kohane kasutatav WLTP katsetsükkel.

3.1.2.3.3. Kui käesolevas liites ei ole sätestatud teisiti, katsetatakse sõidukit 6. all-lisas kirjeldatud 1. tüübi katsemenetluse kohaselt.

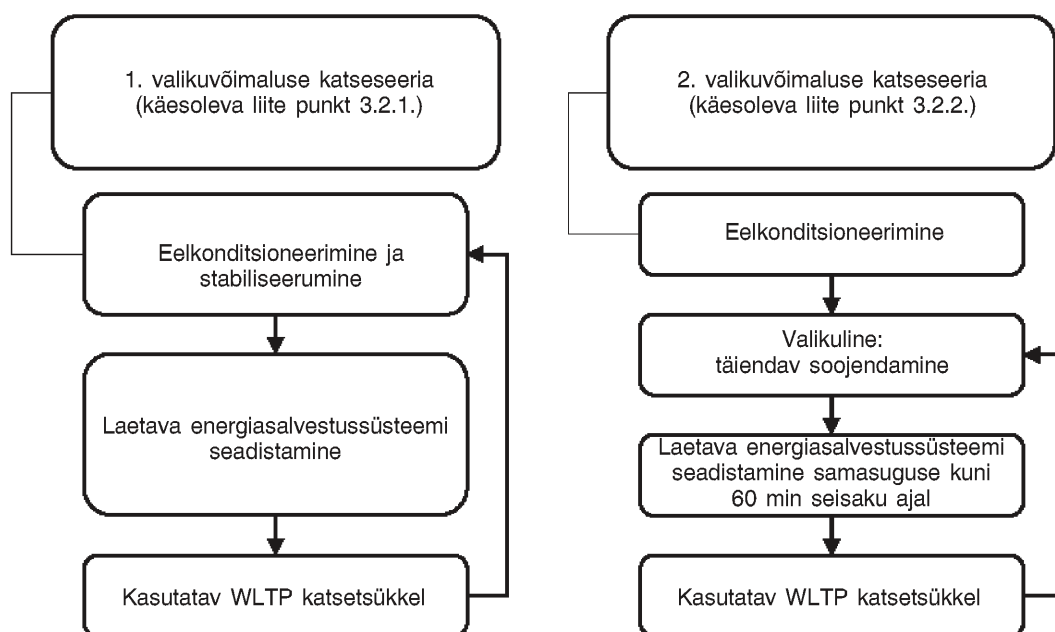
3.1.2.3.4. Paranduskoefitsientide kindlaks määramiseks vajaliku mitme kasutatava WLTP katsetsükli saamiseks võib katsele järgneda mitu käesoleva liite punkti 2.2 kohaselt nõutud järjestikust seeriat, mis koosnevad käesoleva liite punktidest 3.1.2.2–3.1.2.3 (k.a).

### 3.2. Välise laadimiseta hübriidelektrisõidukid ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukid

Välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul tuleb kasutada üht järgmistest joonise A8.App2/2 kohastest katseseeriast, et mõõta kõiki väärtusi, mis on vajalikud paranduskoefitsientide kindlaksmääramiseks käesoleva liite punkti 2 kohaselt.

## Joonis A8.App2/2

## Välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite katseseeriad



## 3.2.1. 1. valikuvõimaluse katseseeria

## 3.2.1.1. Eelkonditsioneerimine ja stabiliseerumine

Katsesõidukit tuleb käesoleva all-lisa punkti 3.3.1 kohaselt eelkonditsioneerida ja sel stabiliseeruda lasta.

## 3.2.1.2. Laetava energiasalvestussüsteemi seadistamine

Enne punkti 3.2.1.3 kohast katsemenetlust võib tootja laetavat energiasalvestussüsteemi seadistada. Tootja peab esitama tõendid selle kohta, et punkti 3.2.1.3 kohased katse alustamise nõuded on täidetud.

## 3.2.1.3. Katsemenetlus

## 3.2.1.3.1. Juhi valitav režiim valitakse käesoleva all-lisa 6. liite punkti 3 kohaselt.

## 3.2.1.3.2. Katsetamisel läbitakse käesoleva all-lisa punkti 1.4.2 kohane kasutatav WLTP katsetsükkel.

## 3.2.1.3.3. Kui käesolevas liites ei ole sätestatud teisiti, katsetatakse sõidukit 6. all-lisas kirjeldatud aku laetust säilitava režiimi 1. tüübi katsemenetluse kohaselt.

## 3.2.1.3.4. Paranduskoefitsientide kindlaks määramiseks vajaliku mitme kasutatava WLTP katsetsükli saamiseks võib katsele järgneda mitu käesoleva liite punkti 2.2 kohaselt nõutud järjestikust seeriat, mis koosnevad käesoleva liite punktidest 3.2.1.1–3.2.1.3 (k.a).

## 3.2.2. 2. valikuvõimaluse katseseeria

## 3.2.2.1. Eelkonditsioneerimine

Katsesõidukit tuleb käesoleva all-lisa punkti 3.3.1.1 kohaselt eelkonditsioneerida.

## 3.2.2.2. Laetava energiasalvestussüsteemi seadistamine

Pärast eelkonditsioneerimist jäetakse käesoleva all-lisa punkti 3.3.1.2 kohane stabiliseerumine ära ja selle pausi maksimaalseks kestuseks, mille käigus on lubatud laetavat energiasalvestussüsteemi seadistada, määratakse 60 minutit. Sarnast pausi tuleb kohaldada iga katse eel. Vahetult pärast selle pausi lõppu tuleb kohaldada käesoleva liite punkti 3.2.2.3 nõudeid.

Tootja taotlusel võib läbi viia täiendava soojendamise enne laetava energiasalvestussüsteemi seadistamist, et tagada samasugused käivitustingimused paranduskoeffitsiendi määramiseks. Kui tootja taotleb seda täiendavat soojendamist, tuleb kohaldada samasugust soojendamist korduvalt katseseeria piires.

### 3.2.2.3. Katsemenetlus

3.2.2.3.1. Juhi valitav režiim kasutatava WLTP katsetsükli puhul valitakse käesoleva all-lisa 6. liite punkti 3 kohaselt.

3.2.2.3.2. Katsetamisel läbitakse käesoleva all-lisa punkti 1.4.2 kohane kasutatav WLTP katsetsükkel.

3.2.2.3.3. Kui käesolevas liites ei ole sätestatud teisiti, katsetatakse sõidukit 6. all-lisas kirjeldatud 1. tüübi katsemenetluse kohaselt.

3.2.2.3.4. Paranduskoeffitsientide kindlaks määramiseks vajaliku mitme kasutatava WLTP katsetsükli saamiseks võib katsele järgneda mitu käesoleva liite punkti 2.2 kohaselt nõutud järjestikust seeriat, mis koosnevad käesoleva liite punktidest 3.2.2.2–3.2.2.3 (k.a).

—

## 8. all-lisa

## 3. liide

**Laetava energiasalvestussüsteemi voolu ja pinge määramine välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite, välise laadimisega hübriidelektrisõidukite, täiselektrisõidukite ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul**

1. Sissejuhatus
  - 1.1. Käesolevas liites määratakse kindlaks välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite, välise laadimisega hübriidelektrisõidukite, täiselektrisõidukite ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite laetava energiasalvestussüsteemi voolu ja pinge määramise meetod ning vajalikud seadmed.
  - 1.2. Laetava energiasalvestussüsteemi voolu ja pinge mõõtmine algab samal ajal katse algusega ning lõpeb kohe, kui sõiduk on katse läbinud.
  - 1.3. Tuleb määrata iga faasi laetava energiasalvestussüsteemi vool ja pinge.
  - 1.4. Nende vahendite loetelu, mida tootja kasutab laetava energiasalvestussüsteemi voolu ja pinge mõõtmiseks (kaasa arvatud vahendi tootja, mudeli number, seerianumber, viimase kalibreerimise kuupäevad (vajaduse korral)) järgmiste toimingute käigus:
    - a) 1. tüüpi katse käesoleva all-lisa punkti 3 kohaselt,
    - b) käesoleva all-lisa 2. liite kohane paranduskoefitsientide kindlaksmääramise menetlus (vajaduse korral),
    - c) 6.a all-lisas kirjeldatud ATCT,tuleb esitada tüübikinnitusasutusele.
2. Laetava energiasalvestussüsteemi vool  
Laetava energiasalvestussüsteemi tühjenemist peetakse negatiivseks vooluks.
  - 2.1. Väline laetava energiasalvestussüsteemi voolu mõõtmine
    - 2.1.1. Laetava energiasalvestussüsteemi voolu mõõdetakse katsete ajal külgeühendatava või suletud tüüpi vooluanduriga. Voolu mõõtmise süsteem peab vastama käesoleva all-lisa tabelis A8/1 toodud nõuetele. Vooluandur(id) peab (peavad) tulema toime tippvõimsuse vooludega mootori käivitamisel ja temperatuuritingimustega mõõtepunkti.
    - 2.1.2. Vooluandurid paigaldatakse ükskõik millisele laetavale energiasalvestussüsteemile otse laetava energiasalvestussüsteemiga ühendatud juhtme külge ja need peavad hõlmama laetava energiasalvestussüsteemi koguvoolu.  
  
Varjestatud juhtmete korral kohaldatakse vastavaid meetodeid kooskõlas tüübikinnitusasutusega.  
  
Laetava energiasalvestussüsteemi voolu hõlpsaks mõõtmiseks välise mõõteseadmega peaks tootja varustama sõiduki asjakohaste, ohutute ja juurdepääsetavate ühenduspunktidega. Kui see pole teostatav, on tootja kohustatud abistama tüübikinnitusasutust vooluanduri ühendamisel otse laetava energiasalvestussüsteemi juhtmete külge selles punktis eespool kirjeldatud viisil.
    - 2.1.3. Vooluanduri väljundist tuleb võtta proove miinimumsagedusega 20 Hz. Mõõdetud vool integreeritakse ajas, saades tulemuseks mõõdetud väärtuse Q ampertundides (Ah). Integreerimine võidakse teha voolu mõõtmise süsteemis.
  - 2.2. Sõiduki laetava energiasalvestussüsteemi voolu pardaandmed  
Käesoleva liite punkti 2.1 alternatiivina võib tootja kasutada voolu mõõtmise pardaandmeid. Nende andmete täpsust tuleb tüübikinnitusasutusele tõendada.



3. Laetava energiasalvestussüsteemi pinge

3.1. Väline laetava energiasalvestussüsteemi pinge mõõtmine

Käesoleva liite punktis 3 kirjeldatud katsete ajal tuleb mõõta laetava energiasalvestussüsteemi pinget käesoleva liite punktis 1.1 toodud seadmete ja täpsusnõuete abil. Laetava energiasalvestussüsteemi pinge mõõtmiseks välise mõõteseadme abil peab tootja abistama tüübikinnitusasutust, esitades laetava energiasalvestussüsteemi pinge mõõtmise punktid.

3.2. Laetava energiasalvestussüsteemi nimipinge

Välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite, välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul võib käesoleva liite punkti 3.1 kohase laetava energiasalvestussüsteemi mõõdetud pinget asemel kasutada laetava energiasalvestussüsteemi nimipinget, mis on määratud standardi DIN EN 60050-482 kohaselt.

3.3. Sõiduki laetava energiasalvestussüsteemi pinget parandandmed

Käesoleva liite punktide 3.1 ja 3.2 alternatiivina võib tootja kasutada pinget mõõtmise parandandmeid. Nende andmete täpsust tuleb tüübikinnitusasutusele tõendada.

---

## 8. all-lisa

## 4. liide

**Täiselektrisõidukite ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite eelkonditsioneerimine, stabiliseeruda laskmine ja laetava energiasalvestussüsteemi laadimistingimused**

1. Käesolevas liites kirjeldatakse laetava energiasalvestussüsteemi katsetamist ja sise põlemismootori eelkonditsioneerimist, tehes ettevalmistusi järgnevaiks:
  - a) elektrilise sõiduulatuse mõõtmised, akutoiterežiimis ja aku laetust säilitavas režiimis tehtavad mõõtmised välise laadimisega hübriidelektrisõidukite katsetamisel; ja
  - b) elektrilise sõiduulatuse mõõtmised ning elektrienergiakulu mõõtmised täiselektrisõidukite katsetamisel.
2. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite eelkonditsioneerimine ja stabiliseerumine
  - 2.1. Eelkonditsioneerimine ja stabiliseerumine, kui katsemenetlus algab aku laetust säilitavas režiimis katsega
    - 2.1.1. Sise põlemismootori eelkonditsioneerimiseks tuleb sõidukiga läbida sissesõitmise eesmärgil vähemalt üks kasutatav WLTP katsetsükkel. Iga läbitud eelkonditsioneerimistsükli vältel tuleb kindlaks määrata laetava energiasalvestussüsteemi laetuse jääk. Eelkonditsioneerimine tuleb lõpetada kasutatava WLTP katsetsükli lõppemisel, mil saavutatakse seiskumiskriteerium käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.5 kohaselt.
    - 2.1.2. Käesoleva liite punkti 2.1.1 alternatiivina võib tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse loal aku laetust säilitavas režiimis 1. tüübi katse puhul laetava energiasalvestussüsteemi laadimisoleku seadistada tootja soovitude kohaselt, et saavutada katse aku laetust säilitavas režiimis.

Sellisel juhul tuleb kohaldada tavapäraste sõidukite suhtes kohaldatavat eelkonditsioneerimist nagu on kirjeldatud 6. all-lisa punktis 1.2.6.
    - 2.1.3. Sõidukil lastakse stabiliseeruda 6. all-lisa punkti 1.2.7 kohaselt.
  - 2.2. Eelkonditsioneerimine ja stabiliseerumine, kui katsemenetlus algab katsega akutoiterežiimis
    - 2.2.1. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukitega tuleb läbida vähemalt üks kasutatav WLTP katsetsükkel. Iga läbitud eelkonditsioneerimistsükli vältel tuleb kindlaks teha laetava energiasalvestussüsteemi laetuse jääk. Eelkonditsioneerimine tuleb lõpetada kasutatava WLTP katsetsükli lõppemisel, mil saavutatakse seiskumiskriteerium käesoleva all-lisa punkti 3.2.4.5 kohaselt.
    - 2.2.2. Sõidukil lastakse stabiliseeruda 6. all-lisa punkti 1.2.7 kohaselt. Sundjahutamist ei kohaldata 1. tüübi katse jaoks eelkonditsioneeritud sõidukite suhtes. Stabiliseerumise ajal tuleb laetavat energiasalvestussüsteemi laadida käesoleva liite punktis 2.2.3 määratletud tavalise laadimismenetluse abil.
    - 2.2.3. Tavapärane laadimine
      - 2.2.3.1. Laetavat energiasalvestussüsteemi tuleb laadida 6. all-lisa punktis 1.2.2.2 toodud ümbristseva õhu temperatuuril kas:
        - a) pardalaadijaga (kui see on paigaldatud) või
        - b) tootja soovitatud välise laadijaga, kasutades tavalaadimiseks ettenähtud laadimistoimingut.

See menetlus välistab kõik erilaadimiste tüübid, mis võidakse automaatselt või käsitsi käivitada, näiteks tasandus- või hoolduslaadimised. Tootja deklareerib, et katse ajal ei ole toimunud erilaadimise menetlust.

### 2.2.3.2. Laadimise lõpu kriteerium

Laadimise lõpu kriteerium saavutatakse siis, kui parda- ja välised seadmed annavad märku, et laetav energiasalvestussüsteem on täielikult laetud.

### 3. Täiselektrisõiduki eelkonditsioneerimine

#### 3.1. Laetava energiasalvestussüsteemi esmane laadimine

Laetava energiasalvestussüsteemi esmane laadimine hõlmab laetava energiasalvestussüsteemi tühjakslaadimist ja tavapärast laadimist.

##### 3.1.1. Laetava energiasalvestussüsteemi tühjakslaadimine

Tühjakslaadimine tuleb teha tootja soovitusel kohaselt. Tootja peab tagama, et laetav energiasalvestussüsteem on tühjakslaadimisel võimalikult täielikult tühjenenud s.

##### 3.1.2. Tavapärane laadimine

Laetavat energiasalvestussüsteemi tuleb laadida käesoleva liite punkti 2.2.3.1 kohaselt.

---

## 8. all-lisa

## 5. liide

**Kasulikkustegurid (UF) välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul**

1. Kasulikkustegurid on suhtarvud, mis põhinevad välise laadimisega hübriidelektrisõidukite sõidustatistikal ning akutoit-terežiimis ja aku laetust säilitavates režiimides saavutatud sõiduulatustel ning mida kasutatakse heitkoguste, CO<sub>2</sub> heite ja kütusekulu kaalumiseks.

Punktis 2 toodud kasulikkustegurite arvutamiseks kasutatav andmebaas põhines valdavalt tavapärase sõidukite kasutus- ja kasutuskarakteristikutel (nt kasutamine, iga päev läbitud vahemaa, eri sõidukiklasside osakaalud). Kui Euroopa turul on kasutusele võetud märkimisväärne arv välise laadimisega hübriidelektrisõidukeid, on vaja kliendiuringu abil uuesti hinnata kasulikkustegurit ja laadimissagedusi.

2. Igale faasile vastava kasulikkusteguri (UF) arvutamiseks tuleb kasutada järgmist valemit:

$$UF_i(d_i) = 1 - \exp \left( - \left( \sum_{j=1}^k C_j \times \left( \frac{d_i}{d_n} \right)^j \right) \right) - \sum_{l=1}^{i-1} UF_l$$

kus:

$UF_i$  Kasulikkustegur faasi  $i$  puhul.

$d_i$  Kuni faasi  $i$  lõpuni läbitud vahemaa (km).

$C_j$   $j$ . koefitsient (vt tabel A8.App5/1).

$d_n$  Normaliseeritud vahemaa (vt tabel A8.App5/1).

$k$  Liikmete ja koefitsientide hulk astendajas (vt tabel A8.App5/1).

$i$  Vaadeldud faasi arv.

$j$  Vaadeldud liikme/koefitsiendi arv.

$\sum_{l=1}^{i-1} UF_l$  Kuni faasini ( $i-1$ ) arvutatud kasulikkustegurite summa.

Järgmistel tabeli A8.App5/1 parameetritel põhinev kõver ulatub 0 km-st kuni normaliseeritud vahemaani  $d_n$ , kus UF koondub väärtuseks 1,0 (nagu võib näha joonisel A8.App5/1).

Tabel A8.App5/1

**Võrrandis  $y$  kasutatav parameeter**

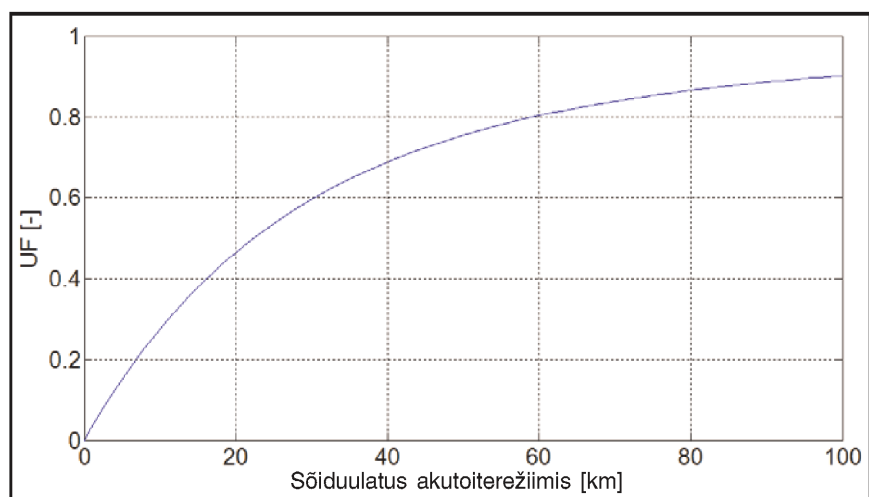
$C_1$	26,25
$C_2$	- 38,94
$C_3$	- 631,05
$C_4$	5 964,83
$C_5$	- 25 094,60
$C_6$	60 380,21

$C_7$	- 87 517,16
$C_8$	75 513,77
$C_9$	- 35 748,77
$C_{10}$	7 154,94
$d_n$ [km]	800
k	10

Allpool joonisel A8.App5/1 olev kõver on esitatud üksnes illustratiivsel eesmärgil. See ei ole õigusakti osa.

Joonis A8.App5/1

**Tabeli A8.App5/1 võrrandi parameetritel põhinev kasulikkusteguri kõver**



8. all-lisa

6. liide

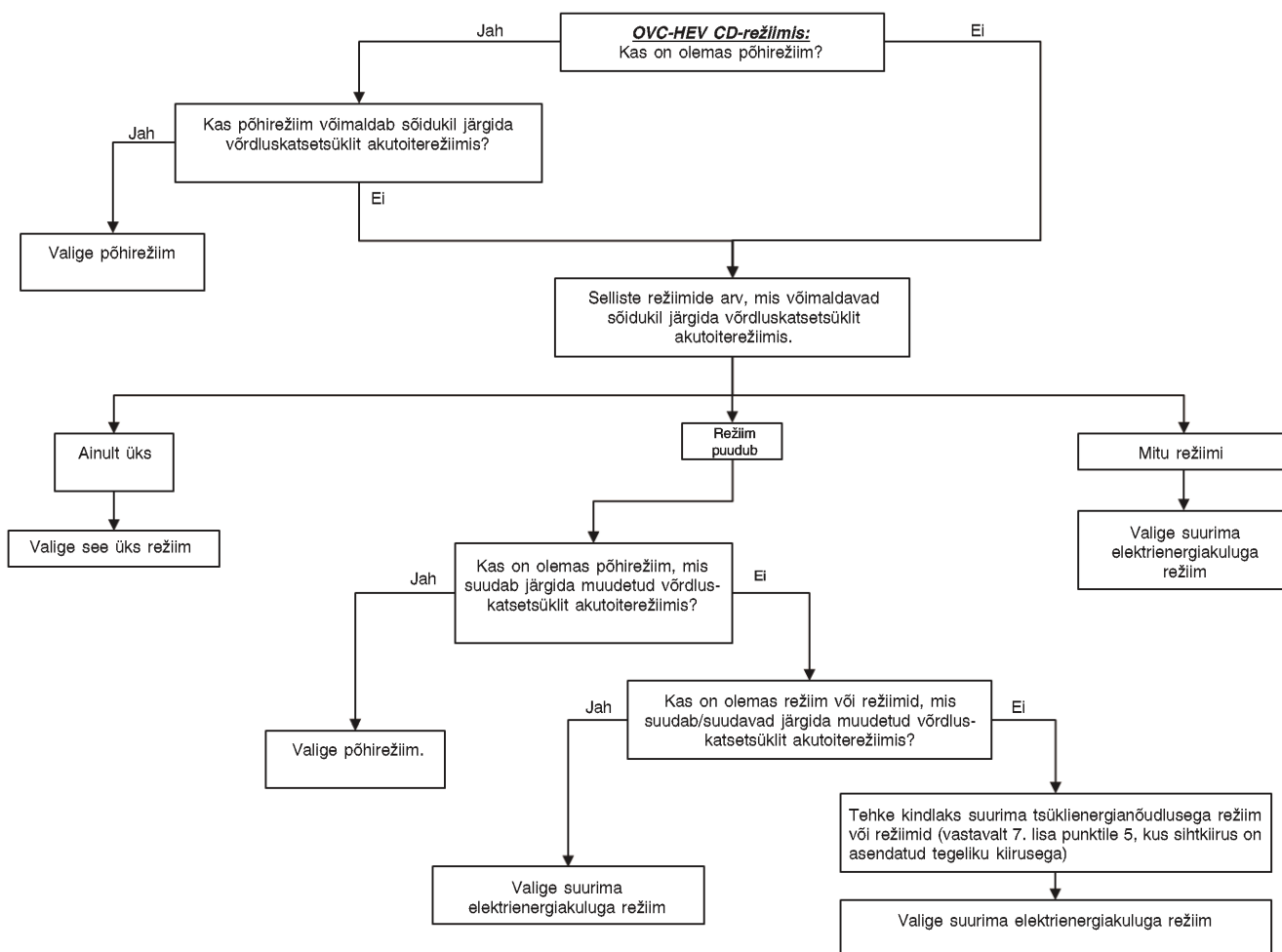
### Juhi valitavate režiimide valimine

1. Üldnõue
  - 1.1. Tootja valib juhi valitava režiimi käesoleva liite punktide 2–4 (k.a) kohase 1. tüübi katsemenetluse puhul, mis võimaldab sõidukil jääda vaadeldavas katsetsükli 6. all-lisa punkti 1.2.6.6 kohaste kiiruskõvera kõrvalekallete piiresse.
  - 1.2. Tootja esitab tüübikinnitusasutusele tõendid järgmise kohta:
    - a) põhirežiimi kättesaadavus vaadeldud tingimustel;
    - b) vaadeldud sõiduki suurim kiirus;  
  
ja vajaduse korral:
    - c) kõikide režiimide kütusekulu ja vajaduse korral CO<sub>2</sub> heite massi kohta esitatud tõendite põhjal kindlaks tehtud parimad ja halvimal võimalikud režiimid (vt 6. all-lisa punkt 1.2.6.5.2.4);
    - d) kõige rohkem elektrienergiat tarbiv režiim;
    - e) tsüklienergianõudlus (vastavalt 7. all-lisa punktile 5, kus sihtkiirus on asendatud tegeliku kiirusega).
  - 1.3. Arvesse ei võeta spetsiaalseid juhi valitavaid režiime, nagu „mäestikurežiim“ (*mountain mode*) või „hooldusrežiim“ (*maintenance mode*), mis ei ole mõeldud igapäevaseks tavakasutuseks, vaid üksnes eriliseks piiratud otstarbeks.
2. Juhi valitava režiimiga varustatud välise laadimiseta hübriidelektrisõidukid akutoiterežiimis  
Juhi valitava režiimiga varustatud sõidukite puhul valitakse 1. tüübi katse akutoiterežiim vastavalt järgmistele tingimustele.  
  
Joonisel A8.App6/1 toodud vooskeem kujutab režiimi valimist käesoleva liite punkti 2 kohaselt.
  - 2.1. Kui on olemas põhirežiim, mis võimaldab sõidukil järgida võrdluskatsetsükli akutoiterežiimis, tuleb valida see režiim.
  - 2.2. Kui ei ole olemas põhirežiimi või kui on olemas põhirežiim, kuid see režiim ei võimalda sõidukil järgida võrdluskatsetsükli akutoiterežiimis, tuleb katserežiim valida vastavalt järgmistele tingimustele:
    - a) kui on olemas ainult üks režiim, mis võimaldab sõidukil järgida võrdluskatsetsükli akutoiterežiimides, tuleb valida see režiim;
    - b) kui mitu režiimi on võimalised järgima võrdluskatsetsükli akutoiterežiimides, tuleb valida nende seast kõige rohkem elektrienergiat tarbiv režiim.
  - 2.3. Kui puudub käesoleva liite punktide 2.1 ja 2.2 kohane režiim, mis võimaldab sõidukil järgida võrdluskatsetsükli, tuleb võrdluskatsetsükli muuta 1. all-lisa punkti 9 kohaselt:

- a) kui on olemas põhirežiim, mis võimaldab sõidukil järgida muudetud võrdluskatsetsükli akutoiterežiimides, tuleb valida see režiim;
- b) kui puudub põhirežiim, kuid on olemas muud režiimid, mis võimaldavad sõidukil järgida muudetud võrdluskatsetsükli akutoiterežiimis, tuleb valida kõige rohkem elektrienergiat tarbiv režiim;
- c) kui puudub režiim, mis võimaldab sõidukil järgida muudetud võrdluskatsetsükli akutoiterežiimis, tuleb kindlaks teha kõige suurema energianõudlusega režiim või režiimid ning kõige rohkem elektrienergiat tarbiv režiim.

Joonis A8.App6/1

### Juhi valitavate režiimide valik välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul akutoiterežiimis



3. Juhi valitava režiimiga varustatud välise laadimisega hübriidelektrisõidukid, välise laadimiseta hübriidelektrisõidukid ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukid aku laetust säilitavas režiimis

Juhi valitava režiimiga varustatud sõidukite puhul valitakse aku laetust säilitava 1. tüübi katse režiim vastavalt järgmistele tingimustele.

Joonisel A8.App6/2 toodud vooskeem kujutab režiimi valimist käesoleva liite punkti 3 kohaselt.

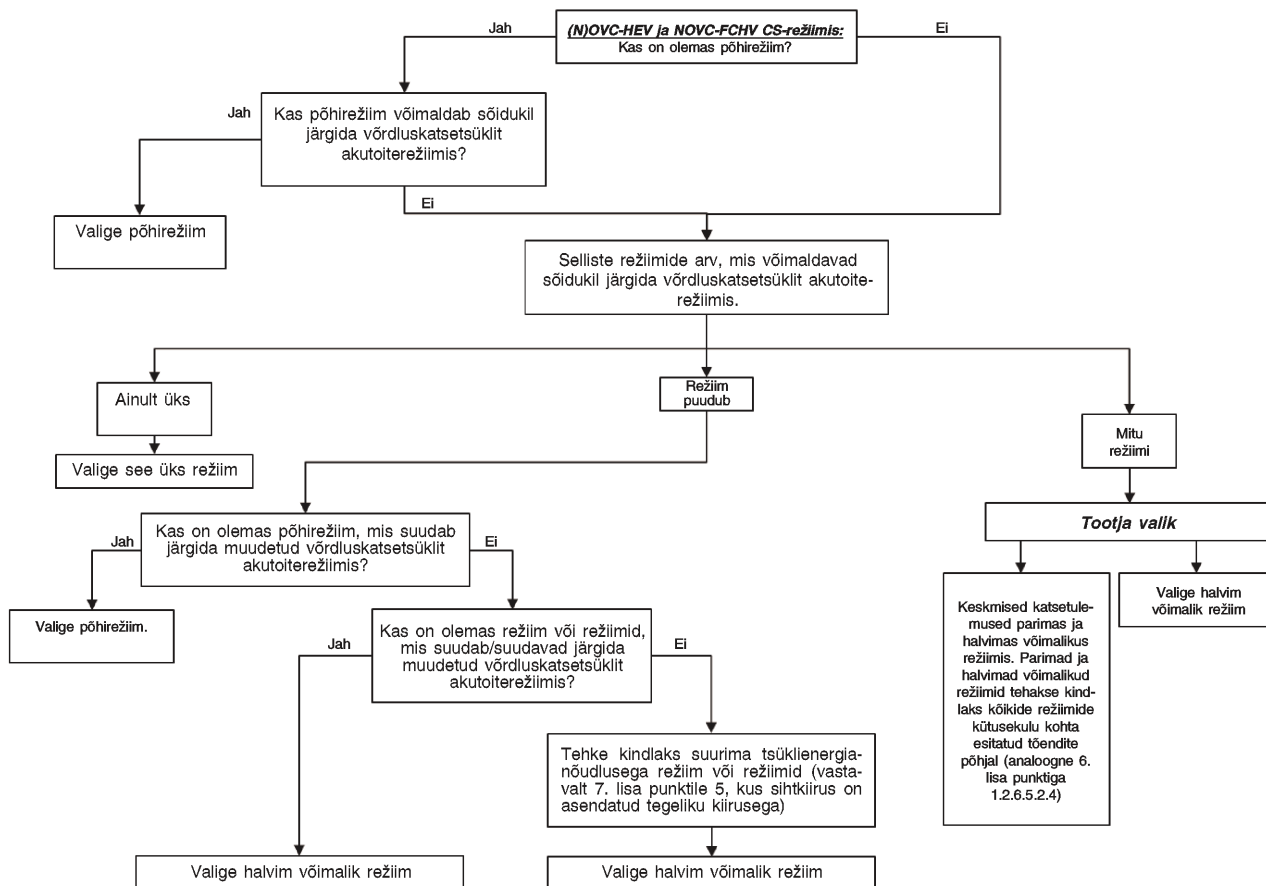
- 3.1. Kui on olemas põhirežiim, mis võimaldab sõidukil järgida võrdluskatsetsükli aku laetust säilitavas režiimis, tuleb valida see režiim.

- 3.2. Kui ei ole olemas põhirežiimi või kui on olemas põhirežiim, kuid see režiim ei võimalda sõidukil järgida võrdluskatsetsükli aku laetust säilitavas režiimis, tuleb katserežiim valida vastavalt järgmistele tingimustele:
- a) kui on olemas ainult üks režiim, mis võimaldab sõidukil järgida võrdluskatsetsükli aku laetust säilitavates režiimides, tuleb valida see režiim;
  - b) kui mitu režiimi on võimalised järgima võrdluskatsetsükli aku laetust säilitavates režiimides, on see tootja otsustada, kas valida halvim võimalik režiim või valida nii parim kui ka halvim võimalik režiim ja leida katsetulemuste aritmeetiline keskmine.
- 3.3. Kui puudub käesoleva liite punktide 3.1 ja 3.2 kohane režiim, mis võimaldab sõidukil järgida võrdluskatsetsükli, tuleb võrdluskatsetsükli muuta 1. all-lisa punkti 9 kohaselt:
- a) kui on olemas põhirežiim, mis võimaldab sõidukil järgida muudetud võrdluskatsetsükli aku laetust säilitavas režiimis, tuleb valida see režiim;
  - b) kui puudub põhirežiim, kuid on olemas muud režiimid, mis võimaldavad sõidukil järgida muudetud võrdluskatsetsükli aku laetust säilitavas režiimis, tuleb valida neist režiimidest halvim võimalik režiim;
  - c) kui puudub režiim, mis võimaldab sõidukil järgida muudetud võrdluskatsetsükli aku laetust säilitavas režiimis, tuleb kindlaks teha kõige suurema energianõudlusega režiim või režiimid ning halvim võimalik režiim.



Joonis A8.App6/2

**Juhi valitava režiimi valimine välise laadimisega hübriidelektrisõidukite, välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite ja välise laadimiseta kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul aku laetust säilitavas režiimis**



#### 4. Juhi valitava režiimiga varustatud täiselektrisõidukid

Juhi valitava režiimiga varustatud sõidukite puhul valitakse katserežiim vastavalt järgmistele tingimustele.

Joonisel A8.App 6/3 toodud vooskeem kujutab režiimi valimist käesoleva liite punkti 3 kohaselt.

4.1. Kui on olemas põhirežiim, mis võimaldab sõidukil järgida võrdluskatsetsükli, tuleb valida see režiim.

4.2. Kui ei ole olemas põhirežiimi või kui on olemas põhirežiim, kuid see režiim ei võimalda sõidukil järgida võrdluskatsetsükli, tuleb katserežiim valida vastavalt järgmistele tingimustele:

- kui on olemas ainult üks režiim, mis võimaldab sõidukil järgida võrdluskatsetsükli, tuleb valida see režiim;
- kui mitu režiimi on võimalised järgima võrdluskatsetsükli, tuleb valida nende seast kõige rohkem elektrienergiat tarbiv režiim.

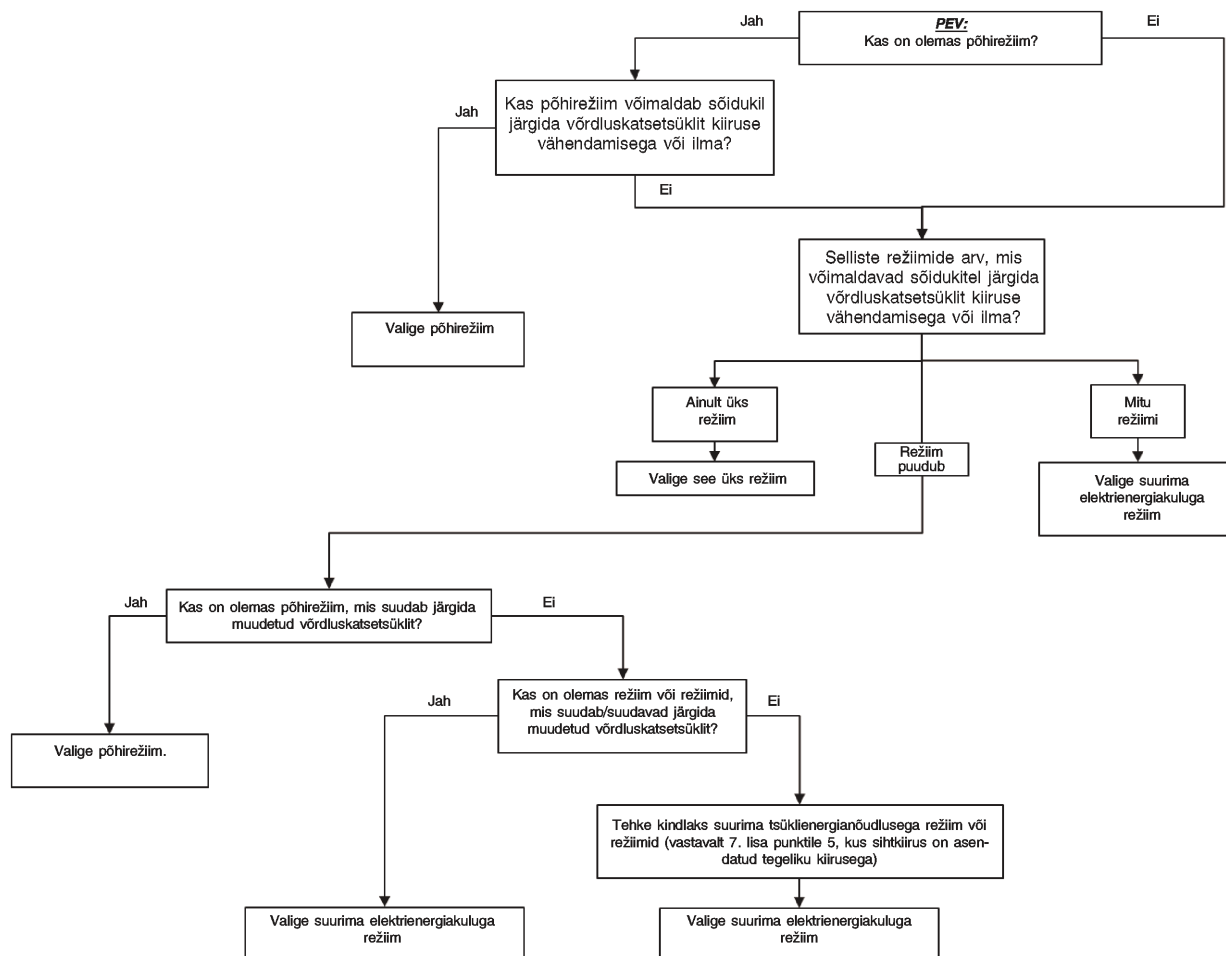
4.3. Kui puudub käesoleva liite punktide 4.1 ja 4.2 kohane režiim, mis võimaldab sõidukil järgida võrdluskatsetsükli, tuleb võrdluskatsetsükli muuta 1. all-lisa punkti 9 kohaselt. Saadud katsetsükkel määratakse kasutatavaks WLTP katsetsüklikuks:

- kui on olemas põhirežiim, mis võimaldab sõidukil järgida muudetud võrdluskatsetsükli, tuleb valida see režiim;

- b) kui puudub põhirežiim, kuid on olemas muud režiimid, mis võimaldavad sõidukil järgida muudetud võrdluskatsetsükli, tuleb valida kõige rohkem elektrienergiat tarbiv režiim;
- c) kui puudub režiim, mis võimaldab sõidukil järgida muudetud võrdluskatsetsükli, tuleb kindlaks teha kõige suurema energianõudlusega režiim või režiimid ning kõige rohkem elektrienergiat tarbiv režiim.

Joonis A8.App6/3

### Juhi valitava režiimi valimine täiselektrisõidukite puhul



## 8. all-lisa

## 7. liide

**Suruvesinik-kütuseelemendiga hübriidsõidukite kütusekulu mõõtmine**

## 1. Üldnõuded

## 1.1. Kütusekulu mõõdetakse käesoleva liite punkti 2 kohase gravimeetrilise meetodi abil.

Sõiduki tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib kütusekulu mõõta kas surve- või voomeetodi abil. Sel juhul peab tootja esitama tehnilised tõendid selle kohta, et meetod annab samaväärsed tulemused. Surve- ja voomeetodeid on kirjeldatud standardis ISO 23828.

## 2. Gravimeetriline meetod

Kütusekulu arvutatakse kütusepaagi massi mõõtmise teel enne ja pärast katset.

## 2.1. Seadmed ja seadistamine

## 2.1.1. Seadmete näide on esitatud joonisel A8.App7/1. Kütusekulu mõõtmiseks kasutatakse ühte või mitut sõidukivälisist paaki. Sõidukivälise paagi (sõidukivälised paagid) tuleb ühendada sõiduki originaalkütusepaagi ja kütuseelementide süsteemi vahelise kütusetoru külge.

## 2.1.2. Eelkonditsioneerimiseks võib kasutada originaalpaaki või välist vesinikuallikat.

## 2.1.3. Tankimissurve tuleb seada tootja soovitatud väärtusele.

## 2.1.4. Gaasitoite survete erinevust torudes vähendatakse, kui torud vahetatakse.

Kui eeldatakse surveerinevuste mõju, peavad tootja ja tüübikinnitusasutus kokku leppima, kas korrigeerimine on vajalik või mitte.

## 2.1.5. Täppiskaalud

## 2.1.5.1. Kütusekulu mõõtmiseks kasutatavad täppiskaalud peavad vastama tabelis A8.App7/1 toodud spetsifikatsioonile.

Tabel A8.App7/1

**Analüütiliste kaalude taatlemise kriteeriumid**

Mõõtmine	Mõõtesamm (loetavus)	Kordustäpsus (korratavus)
Täppiskaalud	maksimum 0,1 g	maksimum 0,02 g <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Kütusekulu (laetava energiasalvestussüsteemi laetuse jääk = 0) katse vältel, massina, standardhälve

## 2.1.5.2. Täppiskaale kalibreeritakse kaalude tootja esitatud spetsifikatsioonide kohaselt või nii tihti, nagu on toodud tabelis A8.App7/2.

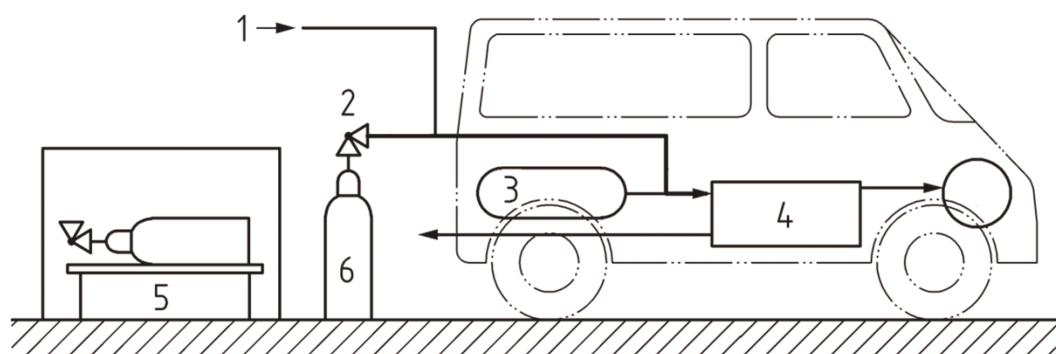
Tabel A8.App7/2

**Mõõtevahendi kalibreerimise sagedus**

Mõõtevahendi kontroll	Samm
Kordustäpsus (korratavus)	Kord aastas ja põhjaliku hoolduse ajal

## 2.1.5.3. Tuleb esitada vibratsiooni või konvektiooni mõjude vähendamiseks sobivad vahendid, nt summutuslaud või tuuletõke.

Joonis A8.App7/1

**Seadmete näide**

kus:

- 1 on väline kütuseoide eelkonditsioneerimise puhul
- 2 on rõhuregulaator
- 3 on originaalpaak
- 4 on kütuseelementide süsteem
- 5 on täppiskaalud
- 6 on sõidukiväline paak (sõidukivälised paagid) kütusekulu mõõtmiseks

## 2.2. Katsemenetlus

- 2.2.1. Sõidukivälise paagi massi mõõdetakse enne katset.
- 2.2.2. Sõidukiväline paak ühendatakse sõiduki kütusetoruga vastavalt joonisele A8.App7/1.
- 2.2.3. Katse läbiviimisel varustatakse sõidukit kütusega sõidukivälise paagi kaudu.
- 2.2.4. Sõidukiväline paak eemaldatakse toru küljest.
- 2.2.5. Mõõdetakse paagi massi pärast katset.
- 2.2.6. Tasakaalustamata aku laetust säilitava režiimi kütusekulu  $FC_{CS,nb}$  mõõdetud massi põhjal enne ja pärast katset arvutatakse järgmise valemi abil:

$$FC_{CS,nb} = \frac{g_1 - g_2}{d} \times 100$$

kus:

$FC_{CS,nb}$  on katse käigus mõõdetud tasakaalustamata kütusekulu aku laetust säilitavas režiimis (kg/100 km);

$g_1$  on paagi mass katse alguses (kg);

$g_2$  on paagi mass katse lõpus (kg);

$d$  on katse käigus läbitud vahemaa (km).

$FC_{CS,nb,p}$

## 9. all-lisa

**Meetodi samaväärsuse määramine**

## 1. Üldnõue

Tootja taotlusel võib tüübikinnitusasutus heaks kiita muud mõõtmismeetodid, kui need annavad käesoleva all-lisa punkti 1.1 kohaseid samaväärseid tulemusi. Tüübikinnitusasutusele tuleb tõestada kandidaatmeetodi samaväärsust.

## 1.1. Otsus samaväärsuse kohta

Kandidaatmeetodit peetakse samaväärseks, kui täpsus ja kordustäpsus on võrdsed või paremad kui võrdlusmeetodil.

## 1.2. Samaväärsuse määramine

Meetodi samaväärsuse määramine peab põhinema kandidaat- ja võrdlusmeetodite vahelisel korrelatsiooniuuringul. Korrelatsioonitestides kasutatavad meetodid peavad olema saanud tüübikinnitusasutuse heakskiidu.

Kandidaat- ja võrdlusmeetodite täpsuse ja kordustäpsuse määramise aluspõhimõtte peab tuginema ISO 5725 8. lisa 6.osa „Alternatiivsete mõõtmismeetodite võrdlus“ suunistele.

## 1.3. Rakendusnõuded

Reserveeritud

---

**KOMISJONI RAKENDUSMÄÄRUS (EL) 2017/1152,****2. juuni 2017,****millega sätestatakse meetod regulatiivse katsemeetodi muudatusi kajastavate vastavusnäitajate määramiseks väikeste tarbesõidukite puhul ja muudetakse rakendusmäärust (EL) nr 293/2012****(EMPs kohaldatav tekst)**

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 11. mai 2011. aasta määrust (EL) nr 510/2011, millega kehtestatakse uute väikeste tarbesõidukite heitenormid, lähtudes väikesõidukite CO<sub>2</sub>-heite vähendamist käsitlevast liidu terviklikust läheneemisviisist, <sup>(1)</sup> eriti selle artikli 8 lõike 9 esimest lõiku ja artikli 13 lõike 6 esimest lõiku,

ning arvestades järgmist:

- (1) Komisjoni määruse (EÜ) nr 692/2008 <sup>(2)</sup> alusel praegu kasutatava uue Euroopa sõidutsükli (NEDC) asemel võetakse 1. septembrist 2017 kergsõidukite CO<sub>2</sub>-heite ja kütusekulu mõõtmiseks kasutusele uus regulatiivne katsemeetod – ühtlustatud ülemaailmne kergsõidukite katsetamise meetod (*World Harmonised Light Vehicles Test Procedure*, WLTP), nagu on sätestatud komisjoni määruses (EL) 2017/1151 <sup>(3)</sup>. WLTP abil saadakse eeldavalt sellised CO<sub>2</sub>-heite ja kütusekulu väärtused, mis vastavad paremini tegelikele sõidutingimustele.
- (2) Selleks et võtta arvesse erinevust praeguse NEDC-ga ja uue WLTP-ga mõõdetud CO<sub>2</sub>-heite vahel, tuleks välja töötada meetodika, mis seob mõlema katsemeetodiga mõõdetud CO<sub>2</sub>-heite ja võimaldab kindlaks teha, kas tootjad järgivad oma CO<sub>2</sub>-eriheite sihttasest, mis on sätestatud määruses (EL) nr 510/2011.
- (3) Väikeste tarbesõidukite puhul juurutatakse WLTP kahes järgus, alustades N1-kategooria I klassi uute sõidukitüüpidega 1. septembrist 2017 ja kõikide uute N1-kategooria I klassi sõidukitega 1. septembrist 2018. N1-kategooria II ja III klassi uute sõidukitüüpide puhul võetakse WLTP kasutusele üks aasta hiljem, seega 1. septembrist 2018 uute sõidukitüüpide puhul ja 1. septembrist 2019 kõikide uute sõidukite puhul. Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ <sup>(4)</sup> artikli 3 punktis 22 määratletud seerialõpu sõidukid, mis kuuluvad kõnealuse N1-kategooria II ja III klassi, võivad jääda turule 28. veebruarini 2021 vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ artiklile 27.
- (4) On asjakohane jätkata eriheite sihttasemetele vastavuse kontrollimist NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite põhjal, juurutades järk-järgult WLTP-d, ühtlasi on soovitav ka tagada, et üleminek WLTP-põhiste sihttasemetele toimuks kõikide kergsõidukite osas üheaegselt. Seega on vaja võtta arvesse seerialõpu sõidukeid, mis jäävad turule 2021. aastani, ja omistada nendele sõidukitele WLTP-põhine CO<sub>2</sub>-heite standardväärtus. Nimetatud standardväärtus peab olema selline, et see ei avaldaks kahjulikku mõju tootjate suutlikkusele saavutada nõutav eriheite sihttase aastaks 2021.

<sup>(1)</sup> ELT L 145, 31.5.2011, lk 1

<sup>(2)</sup> Komisjoni 18. juuli 2008. aasta määrus (EÜ) nr 692/2008, millega rakendatakse ja muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitust seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite (Euro 5 ja Euro 6) heitmetega ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust (ELT L 199, 28.7.2008, lk 1).

<sup>(3)</sup> Komisjoni 1. juuni 2017. aasta määrus (EL) 2017/1151, millega täiendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitust seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite (Euro 5 ja Euro 6) heitmetega ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust, ning millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ ning komisjoni määrust (EÜ) nr 692/2008 ja komisjoni määrust (EL) nr 1230/2012 ja tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 692/2008 (vt käesoleva Euroopa Liidu Teataja lk 1).

<sup>(4)</sup> Euroopa Parlamendi ja nõukogu 5. septembri 2007. aasta direktiiv 2007/46/EÜ, millega kehtestatakse raamistik mootorsõidukite ja nende haagiste ning selliste sõidukite jaoks mõeldud süsteemide, osade ja eraldi seadmestike kinnituse kohta (ELT L 263, 9.10.2007, lk 1).

- (5) Seejuures tuleks arvesse võtta selliste tootjate olukorda, kes toodavad direktiivi 2007/46/EÜ artikli 3 punktis 19 määratletud mittekomplektseid sõidukeid, mille tüübikinnitus toimub mitmes järgus. Vastavuse kindlakstegemiseks on asjakohane määrata ühte ja samasse sõidutakistuse tabeli tüüpkonda kuuluvatele mittekomplektsetele sõidukitele üks teadaoleva vastavusega NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heite tase, mis on määratud kindlaks määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punktis 5.2.
- (6) N1-kategooria sõidukite puhul, mille suurim tehniliselt lubatud täismass on 3 000 kg või üle selle, on asjakohane anda tootjatele võimalus valida, kas määrata NEDC-põhised sõidutakistustegurid WLTP-põhiste katsetega saadud sõidutakistustegurite põhjal või kasutada ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3 esitatud väärtusi <sup>(1)</sup>.
- (7) On soovitatav vähendada nii tootjate kui ka tüübikinnitajate katsetest tingitud koormust ja anda võimalus määrata NEDC-põhiseid CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtuseid modelleerimise teel. Sel eesmärgil on töötatud välja vastav modelleerimisvahend (vastavusvahend). Vastavusvahendi sisendandmete jaoks ei peaks olema vaja teha täiendavaid katseid; need sisendandmed on tuletatavad WLTP-põhistest tüübikinnituskatsetest.
- (8) CO<sub>2</sub>-heite vähendamise nõuete rangus üleminekul WLTP-le erineva kasutusega sõidukite ja eri tootjate puhul peab vastavalt määruse (EL) nr 510/2011 artikli 13 lõike 6 neljandale lõigule olema samasugune, kui see on määruses (EL) nr 510/2011 määratletud NEDC-meetodiga määratud CO<sub>2</sub>-heite taseme korral. Vastavusse seadmise toimingus tuleb seega võtta arvesse ainult selliseid NEDC-põhiseid tingimusi, mida on tüübikinnituseks selgelt nõutud.
- (9) Võib leida eesrindlikke sõidukite tehnilisi lahendusi või teatavaid tehnilisi konfiguratsioone, mille korral võib vastavusvahendiga saada ebapiisava täpsusega NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite. Sellistel juhtudel peaks tootjal olema võimalik teha modelleerimise asemel sõidukiga füüsiline katse. Ühetaoliste tingimuste tagamiseks peaksid füüsiliste katsete korral kehtima samasugused NEDC-põhise katse tingimused, nagu on sätestatud vastavusvahendi jaoks.
- (10) Selleks et normid oleksid ranguse poolest võrreldavad, on vaja määruse (EL) nr 510/2011 artikli 12 kohastes ökoinnovatsioonilahendusega saavutatava vähenemise arvutustes teha teatavaid kohandusi. Kuna sellise arvutusviisi raamtingimused ei peaks olema otseselt sõltuvad kasutatavast katsemeetodist, tuleks need säilitada endisel kujul, kaasa arvatud piirmäär, mis on sätestatud ökoinnovatsioonilahendusega saavutatava koguvähenemise kohta.
- (11) On vaja tagada, et menetluse puhul lubatud kõrvalekaldeid ja vastavusvahendiga saadud tulemusi kasutataks kavandatud viisil, mitte aga selleks, et kunstlikult vähendada CO<sub>2</sub>-heidet oma eesmärkide saavutamiseks. Seepärast tuleks pisteliselt teha piiratud arv füüsilisi katseid, et kontrollida, kas vastavusvahendi kasutamise saadud NEDC-põhised võrdlusväärtused ja sisendandmed on õigesti määratud. Kui pistelise katsega leitakse, et tootja on esitanud tüübikinnituse jaoks NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite väärtuse, mis on väiksem kui mõõtetulemuse lubatud kõrvalekalle, või kui on esitatud valed sisendandmed, peaks komisjonil olema võimalik kindlaks määrata ja kasutada parandustegurit, et vastava tootja eriheite keskmist suurendada. See peaks pidurdama ka kuritarvitusi ja lubatud mõõtehälvete liigset kasutamist.
- (12) CO<sub>2</sub>-heite seire on sätestatud komisjoni rakendusmääruses (EL) nr 293/2012 <sup>(2)</sup>. Kõnealuse rakendusmääruse sätteid tuleb kohandada uue katsemeetodi kasutamiseks. Samuti on asjakohane ühtlustada väikeste tarbesõidukite seiret käsitlevad sätted ja sõiduautode suhtes kehtivad sätted, mis on kehtestatud komisjoni määrusega (EL) nr 1014/2010 <sup>(3)</sup>. WLTP puhul arvutatakse CO<sub>2</sub>-eriheide ja märgitakse iga üksiksõiduki vastavustunnistusse ning eriheidet tuleks jälgida, nagu ka teisi, juba teadaolevaid näitajaid. Seepärast tuleks rakendusmäärust (EL) nr 293/2012 vastavalt muuta.

<sup>(1)</sup> ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) eeskiri nr 83 – Sõidukite tüübikinnituse ühtsed sätted seoses mootorist eralduvate saasteainete heitkogustega vastavalt mootorile ette nähtud kütusele (ELT L 172, 3.7.2015, lk 1).

<sup>(2)</sup> Komisjoni 3. aprilli 2012. aasta rakendusmäärus (EL) nr 293/2012 uute väikeste tarbesõidukite registreerimisandmete seire ja esitamise kohta vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele (EL) nr 510/2011 (ELT L 98, 4.4.2012, lk 1).

<sup>(3)</sup> Komisjoni 10. novembri 2010. aasta määrus (EL) nr 1014/2010 uute sõiduautode registreerimisandmete seire ja esitamise kohta vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele (EÜ) nr 443/2009 (ELT L 293, 11.11.2010, lk 15).

- (13) Arvestades seda, et sõiduki registreerimise ja CO<sub>2</sub>-heite seire alal on vaja teha ulatuslikke muudatusi, on asjakohane anda liikmesriikidele võimalus võtta järk-järgult kasutusele uued jälgitavad näitajad alates 2017. aastast ja nõuda täielikult uue andmekogumi kasutamist alles 2018. aastast. 2017. aasta kohta esitatavad andmed peaksid sisaldama vähemalt neid andmeid, mis on vajalikud sihttasemele vastavuse tõendamiseks ja vastavustoimingu kuritarvitamise vältimiseks.
- (14) Käesolevas määruses ettenähtud meetmed on kooskõlas kliimamuutuste komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA MÄÄRUSE:

#### Artikkel 1

### Reguleerimise

Käesolevas määruses sätestatakse:

- a) meetod, millega seatakse omavahel vastavusse määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa kohaselt mõõdetud CO<sub>2</sub>-heide ning määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa kohaselt mõõdetud CO<sub>2</sub>-heide;
- b) menetlus punktis a osutatud meetodi kasutamiseks selleks, et kindlaks teha iga tootja keskmine CO<sub>2</sub>-eriheide;
- c) rakendusmääruse (EL) nr 293/2012 muudatused, mida on vaja selleks, et kohandada CO<sub>2</sub>-heite seiret nii, et see kajastaks heiteandmete muutumist.

#### Artikkel 2

### Mõisted

Käesolevas määruses kasutatakse järgmisi mõisteid:

- 1) „NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide“ – CO<sub>2</sub>-heide, mis on määratud vastavalt I lisale ja kantud vastavustunnistusse;
- 2) „mõõdetud NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide“ – CO<sub>2</sub>-heide (nii tsükli eri faaside heide kui ka kogu tsükli heide), mis on mõõdetud määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa kohaselt sõidukiga tehtud füüsilistes katsetes;
- 3) „WLTP-põhine CO<sub>2</sub>-heide“ – CO<sub>2</sub>-heide (kogu tsükli heide), mis on määratud vastavalt määruse (EL) 2017/1151 XXI lisas sätestatud katsemeetodile;
- 4) „WLTP sõidukitüüpikond“ – sõidukitüüpikond, nagu see on sätestatud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa punktis 5.0;
- 5) „vastavusvahend“ – modelleerimismudel, millele on osutatud I lisa punktis 2.

#### Artikkel 3

### Keskmise CO<sub>2</sub>-eriheite määramine seoses ajavahemikuks 2017–2020 püstitatud eesmärgiga

1. Tootja keskmine CO<sub>2</sub>-eriheide kalendriaastatel 2017–2020, aasta 2020 kaasa arvatud, määratakse CO<sub>2</sub>-heite (kogu tsükli heide) alusel järgmiselt:
  - a) kasutades NEDC-põhist CO<sub>2</sub>-heidet, kui tegemist on N1-kategooria väikeste tarbesõidukitega, mille tüübikinnitus tehakse määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa alusel;
  - b) kui tegemist on olemasolevate N1-kategooria I klassi sõidukitega, mille tüübikinnitus on tehtud määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa järgi, kasutatakse NEDC-põhist mõõdetud CO<sub>2</sub>-heidet kuni 31. augustini 2018 ning arvutatud NEDC-põhist CO<sub>2</sub>-heidet alates 1. septembrist 2018 kuni 31. detsembrini 2020;



c) kui tegemist on olemasolevate N1-kategooria II ja III klassi sõidukitega, mille tüübikinnitus on tehtud määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa järgi, kasutatakse NEDC-põhist mõõdetud CO<sub>2</sub>-heidet kuni 31. augustini 2019 ning arvatud NEDC-põhist CO<sub>2</sub>-heidet alates 1. septembrist 2019 kuni 31. detsembrini 2020;

d) direktiivi 2007/46/EÜ artiklis 27 osutatud seerialõpu sõidukite puhul kasutatakse NEDC-põhist mõõdetud CO<sub>2</sub>-heidet.

2. Tootjad, kelle vastutusel on rohkem kui 1 000, kuid vähem kui 22 000 Euroopa Liidus ühel kalendriaastal aastatel 2017–2020, 2020. aasta kaasa arvatud, registreeritud uut väikest tarbesõidukit, võivad kasutada kas arvatud NEDC-põhist CO<sub>2</sub>-heidet või mõõdetud NEDC-põhist CO<sub>2</sub>-heidet.

#### Artikkel 4

##### WLTP-põhise CO<sub>2</sub>-heite järgi keskmise eriheite määramine

1. 1. jaanuarist 2018 jälgitakse kõikide registreeritud uute sõidukite WLTP-põhist CO<sub>2</sub>-heidet kogu tsükli heitena või vajaduse korral kogu tsükli kaalutud keskmisena kooskõlas vastavustunnistuse kirjega 49.4.

2. Seerialõpu sõidukitele, millel ei ole tüübikinnitust vastavalt määrusele (EL) 2017/1151, kuid mis registreeritakse 2020. või 2021. aastal, omistatakse järgmised WLTP-põhised CO<sub>2</sub>-heited keskmise CO<sub>2</sub>-eriheite arutamiseks vastavalt määruse (EL) nr 510/2011 artikli 8 lõike 4 punktile a:

a) komplektsete N1-kategooria sõidukite osas keskmine WLTP-põhine CO<sub>2</sub>-eriheite, mis vastaval kalendriaastal määratakse kindlaks tootjale;

b) komplekteeritud N1-kategooria sõidukite osas vastaval kalendriaastal registreeritud selliste uute komplekteeritud sõidukite keskmine WLTP-põhine CO<sub>2</sub>-eriheite, mille puhul tootja on vastutav selliste komplekteeritud sõidukite tootmiseks kasutatud lähtesõidukite eest.

3. Iga tootja WLTP-põhise CO<sub>2</sub>-heite alusel arvatud keskmisi eriheiteid määratakse alates 1. jaanuarist 2019. Alates 1. jaanuarist 2021 kasutatakse selliseid keskmisi eriheiteid selleks, et teha kindlaks, kas tootja täidab eriheite sihttaseme nõudeid.

#### Artikkel 5

##### Määruse (EL) nr 510/2011 artikli 12 kohaldamine seoses ökoinnovatsiooniga

1. 1. jaanuarist 2021 võetakse tootja keskmise eriheite arutamisel arvesse üksnes sellist ökoinnovatsioonilahendusega saavutatud CO<sub>2</sub>-heite vähenemist määruse (EL) nr 510/2011 artikli 12 tähenduses, mida ei hõlma määruse (EL) 2017/1151 XXI lisas sätestatud katsmeetod.

2. Tootja ökoinnovatsioonilahendusega saavutatud koguvähenemist parandatakse kalendriaastatel 2021, 2022 ja 2023 järgmiselt:

a) 2021. aastal:  $EI\ savings_{adjusted\ 2021} = WLTP_{EI\ savings\ 2021} \cdot 1,9$ ;

b) 2022. aastal:  $EI\ savings_{adjusted\ 2022} = WLTP_{EI\ savings\ 2022} \cdot 1,7$ ;

c) 2023. aastal:  $EI\ savings_{adjusted\ 2023} = WLTP_{EI\ savings\ 2023} \cdot 1,5$ .

Siin

$EI\ savings_{adjusted\ 20xx}$  on selline ökoinnovatsioonilahendusega saavutatud vähenemine asjaomasel aastal, mida võetakse arvesse keskmise eriheite arutamisel;

WLTP<sub>El savings 20xx</sub> on selline ökoinnovatsioonilahendusega saavutatud vähenemine asjaomasel aastal, mis määratakse WLTP-põhiselt ja märgitakse vastavustunnistuses.

2024. kalendriaastast võetakse ökoinnovatsioonilahendusega saavutatud vähenemist arvesse keskmise eriheite arvutamisel ilma kohandusi tegemata.

#### Artikkel 6

##### Arvutatud ja parandatud NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide, mida kasutatakse keskmise eriheite arvutamiseks

1. 2017. kalendriaastast kuni 2020. aastani (2020 kaasa arvatud) arvutatakse tootja keskmine CO<sub>2</sub>-eriheide sellise NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite alusel, mis saadakse I lisa punkti 3.2 alapunkti b alusel mittekomplektsete sõidukite korral, või komplektsete või, nagu on asjakohane, komplekteeritud sõidukite korral I lisa 4. jaotises sätestatud meetodiga, välja arvatud juhud, kui kohaldatakse artikli 3 lõike 1 punkti b või c või lõiget 2.

2. Kui WLTP sõidukitüüpikonna hälbetegur  $De_i$ , nagu see on määratud vastavalt I lisa punktile 3.2.8, ületab väärtust 0,04, või kui kasutatakse kontrolltegurit „1“, mis on kindlaks määratud kõnealusel punktis, korrutatakse kõnealusel sõidukitüüpikonna eest vastutava tootja arvutatud NEDC-põhine keskmine CO<sub>2</sub>-eriheide järgmise parandusteguriga:

$$\text{parandustegur} = 1 + \frac{\sum_{i=1}^N De_i \cdot r_i}{\sum_{i=1}^N \delta_{3,i} \cdot r_i}$$

Siin

$De_i$  määratakse kindlaks I lisa punkti 3.2.8 järgi;

$r_i$  on asjaomasesse WLTP sõidukitüüpikonda  $i$  kuuluvate sõidukite registreerimiste arv aastas;

$\delta_{3,i}$  võrdub 0-ga, kui  $De_i$  puudub, muudel juhtudel on see võrdne 1-ga;

$N$  on selliste WLTP sõidukitüüpikondade arv, mille eest tootja vastutab.

#### Artikkel 7

##### Määruse (EL) nr 293/2012 muutmine

Määrust (EL) nr 293/2012 muudetakse järgmiselt:

1) artiklile 4 lisatakse lõige 10:

„10. Seerialõpu sõidukitele, mis on registreeritud 2020. või 2021. aastal, omistatakse keskmise eriheite arvutamiseks sellised WLTP-põhised CO<sub>2</sub> väärtused, mis on määratud komisjoni rakendusmääruse (EL) 2017/1152 (\*) artikli 4 lõike 2 kohaselt.

(\*) Komisjoni 2. juuni 2017. aasta rakendusmäärus (EL) 2017/1152, millega sätestatakse meetod regulatiivse katsemeetodi muudatust kajastavate vastavusnäitajate määramiseks väikeste tarbesõidukite puhul, ning millega muudetakse määrust (EL) nr 293/2012 (ELT L 175, 7.7.2017, lk 664).“;

2) artikkel 6 asendatakse järgmisega:

„Artikkel 6

##### Liikmesriikide koostatavad andmed

Üksikasjalike seireandmete koostamisel lisavad liikmesriigid järgmised andmed:

a) iga sõiduki kohta, mis on varustatud uuendusliku tehnilise lahendusega, esitatakse sellise sõiduki CO<sub>2</sub>-eriheide, arvestamata määruse (EL) nr 510/2011 artikli 12 kohaselt heakskiidetud uuendusliku tehnilise lahendusega saavutatud CO<sub>2</sub>-heite vähenemist;

- b) iga sõiduki korral hälbetegur ja kontrolltegur, mis on kindlaks määratud vastavalt rakendusmääruse (EL) 2017/1152\* I lisa punktile 3.2.8.

Sõltumata määruse (EL) nr 510/2011 II lisa A osas osutatud üksikasjalikest andmetest esitab liikmesriik seoses 31. detsembrini 2017 jälgitavate andmetega lisaks juba kõnealuses osas nõutud näitajatele üksnes hälbeteguri De ja kontrollteguri, millele on osutatud käesoleva artikli punktis b. Alates 1. jaanuarist 2018 jälgitakse kõiki määruse (EL) nr 510/2011 II lisa A osas sätestatud üksikasjalikke andmeid ning need esitatakse määruse (EL) nr 510/2011 II lisa C osas sätestatud vormingus.“;

- 3) artikkel 7 jäetakse välja;
- 4) artiklit 10 muudetakse järgmiselt:
- a) lõike 1 viimane lõik jäetakse välja;
- b) lõiked 3 ja 4 jäetakse välja;
- 5) artikkel 10b asendatakse järgmisega:

„Artikkel 10b

#### **Esialgse andmekogu koostamine**

1. Tootjale vastavalt määruse (EL) nr 510/2011 artikli 8 lõike 4 teisele lõigule edastatav esialgne andmekogum peab sisaldama kirjeid, mida, tuginedes tootja nimele sõiduki valmistajatehase tähisele, võib omistada kõnealusele tootjale.

Keskregistris, millele on viidatud määruse (EL) nr 510/2011 artikli 8 lõike 4 esimeses lõigus, ei tohi olla sõiduki valmistajatehase tähistate andmeid.

2. Sõiduki valmistajatehase tähistate töötlemine ei hõlma selliste isikuandmete töötlemist, mida võiks seostada kõnealuste numbritega, või mis tahes muude andmete töötlemist, mis võimaldaks sõiduki valmistajatehase tähistate seostada isikuandmetega.“;

- 6) I lisa asendatakse käesoleva määruse II lisa tekstiga.

*Artikkel 9*

#### **Jõustumine**

Käesolev määrus jõustub kahekümnendal päeval pärast selle avaldamist *Euroopa Liidu Teatajas*.

Artikli 8 punkte 4 ja 5 kohaldatakse alates 1. jaanuarist 2018.

Käesolev määrus on tervikuna siduv ja vahetult kohaldatav kõikides liikmesriikides.

Brüssel, 2. juuni 2017

*Komisjoni nimel*  
*president*  
Jean-Claude JUNCKER

## I LISA

## 1. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas sätestatakse metoodika, mille järgi määratakse N1-kategooria üksiksoiduki NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide.

2. WLTP INTERPOLATSIOONITÜÜPKONNA NEDC-PÕHISE CO<sub>2</sub>-HEITE MÄÄRAMINE2.1. **Vastavusvahend**

Tüübikinnitusasutus tagab, et NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide, mida tuleb kasutada punkti 3 kohaldamisel võrdlusväärtusena, määratakse modelleerimisega käesoleva lisa kohaselt.

Komisjon pakub sel eesmärgil kasutamiseks modelleerimisvahendit (edaspidi „vastavusvahend“) allalaaditava kasutusvalmis tarkvara kujul. Komisjon annab ka juhiseid selle kohta, kuidas on vastavusvahendiga võimalik modelleerida eesrindlike tehniliste lahendustega sõidukit ja, kui see on asjakohane, soovib mõõtmiste tegemist modelleerimise asemel.

2.1.1. *Juurdepääs vastavusvahendile*

Vastavusvahend paigaldatakse tüübikinnitusasutuse arvutisse, või kui see on asjakohane, tehnilise teenistuse arvutisse ning selleks järgitakse järgmisel veebisaidil antud juhiseid:

[[http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/documentation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/documentation_en.htm)]

Tüübikinnitusasutus tagab, et vastavusvahendit kasutatakse käesoleva määruse nõuete kohaselt ning kasutusjuhendis <sup>(1)</sup> esitatud juhiste järgi.

Taotluse korral annab komisjon toetust tüübikinnitusasutustele ja tehnilisele teenistusele käesoleva määrusega seotud vastavusvahendi kasutamiseks. Toetuse taotlused saadetakse e-posti aadressil <sup>(2)</sup>:

co2mpas@jrc.ec.europa.eu

Vastavusvahend peab olema kättesaadav muudele kasutajatele, kuid toetust antakse ainult neile kasutajatele kättesaadavate vahendite piires.

2.1.2. *Vastavusvahendi kasutajate määramine*

Liikmesriigid teatavad komisjonile, millised tüübikinnitusasutuste ja tehniliste teenistuste juures asuvad kontaktpunktid vastutavad vastavusvahendi kasutamise eest. Ühe tüübikinnitusasutuse või tehnilise teenistuse kohta nimetatakse üks kontaktpunkt. Komisjonile esitatav teave sisaldab järgmisi andmeid: organisatsiooni nimetus, vastutava isiku nimi, postiaadress, e-posti aadress, telefoninumber. See teave saadetakse asjaomasel e-posti aadressil <sup>(3)</sup>:

EC-CO<sub>2</sub>-LDV-IMPLEMENTATION@ec.europa.eu

Vastavusvahendi kasutamiseks vajalikke e-allkirja võtmeid saadetakse välja ainult kontaktpunkti taotlusel <sup>(4)</sup>. Komisjon avaldab selliste taotluste esitamise juhised.

<sup>(1)</sup> <https://co2mpas.io/>

<sup>(2)</sup> 1. augustist 2017 JRC-CO2MPAS@ec.europa.eu. Postiaadressi muudatustest teatatakse veebilehel.

<sup>(3)</sup> Postiaadressi muudatustest teatatakse veebisaidil.

<sup>(4)</sup> Neid saab Euroopa Komisjoni Teadusuuringute Ühiskeskusest.

### 2.1.3. *Vastavusvahendi iga-aastane ajakohastamine*

Vastavusvahendi toimivust tuleb pidevalt üle vaadata, võttes arvesse esitatud teavet; seda teevad punktis 2.1.2 osutatud kontaktisikud. Vajaduse korral koostab komisjon uuendatud vastavusvahendi, mis lastakse välja igal aastal 1. septembril. Vastavusvahendi uuendatud versioon ei mõjuta varasemate versioonidega saadud tulemuste kehtivust.

Uut versiooni võib kasutada käesoleva lisa 3. jaotises sätestatud menetluse eesmärgil alates selle väljalaskmisest. Tüübikinnitusasutuse või tehnilise teenistuse loal võib vastavusvahendi eelmist versiooni kasutada veel kuni kaks kuud pärast uue versiooni väljalaskmist.

Vastavusvahendiga saadud tulemuste aruandesse märgitakse vastavusvahendi versioon ja selle arvuti operatsioonisüsteem, millega tüübikinnitusasutus või tehniline teenistus vastavusvahendit kasutas.

Kui uue versiooni kasutamiseks on vaja käesoleva määruse sätete kohandamist, ei saa uut versiooni välja lasta enne, kui määrust on vastavalt muudetud.

### 2.1.4. *Vastavusvahendi ajakohastamine erijuhul*

Kui vastavusvahendi kasutamises ilmnevad 3. jaotises sätestatud menetluse korral tõsised häired, tuleb olenevama punkti 2 alapunkti 1 alapunktis 3 sätestatust välja töötada ja välja lasta vastavusvahendi uus versioon niipea kui võimalik pärast häire avastamist. Uut versiooni hakatakse kasutama alates selle väljalaskmisest ja see ei mõjuta varasemate versioonidega saadud tulemusi.

Kui uue versiooni kasutamiseks on vaja käesoleva määruse sätete kohandamist, ei saa uut versiooni välja lasta enne, kui määrust on vastavalt muudetud.

## 2.2. **Selliste WLTP-põhiste katseandmete kindlaksmääramine, mida on vaja kasutada modelleerimismudeli sisendandmete määramiseks**

Vastavusvahendiga modelleerimise sisendandmed võetakse asjakohastest WLTP katsega saadud tulemustest H-sõidukiga või vajaduse korral L-sõidukiga, nagu on määratletud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punktis 4.2.1.2. Kui H- või L- sõidukiga tehakse kõnealuse määruse XXI lisa tabeli A6/2 järgi rohkem kui üks tüübikinnituskatse WLTP-ga, toimitakse katseandmete põhjal sisendandmete saamiseks järgmiselt:

a) kui tehakse kaks tüübikinnituskatset, kasutatakse selle katse andmeid, mille CO<sub>2</sub>-koguheid on suurem;

b) kui tehakse kolm tüübikinnituskatset, kasutatakse kogu tsükli CO<sub>2</sub>-heite mediaanväärtust.

## 2.3. **Sisendandmete ja vastavusvahendi kasutamistingimuste määramine**

Vastavusvahendiga tehtava modelleerimise puhul tuleb võtta arvesse määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisas osutatud katsetingimusi, sealhulgas täpsusnõudeid, nagu need on sätestatud käesoleva lisa punktides 2.3.1–2.3.8.

Sõiduki füüsilised mõõtmised, millele on osutatud 3. jaotises, tehakse kooskõlas kõnealuses määruses osutatud tingimustega ning kõnealuses lisas esitatud täpsusega ja, kui see on asjakohane, sisendandmetega, mis on määratletud punktis 2.4.

## 2.3.1. Sõiduki NEDC-põhise inertsi määramine

- 2.3.1.1. H-sõiduki ja kui see on asjakohane, L-sõiduki ning komplekteeritud sõidukite korral sõidutakistuse tabeli tüüpkonda kuuluva esindava sõiduki NEDC-põhine võrdlusmass

WLTP interpolatsioonitüüpkonna H- ja L-sõiduki ning sõidutakistuse tabeli tüüpkonda kuuluva R-sõiduki NEDC-põhine võrdlusmass määratakse järgmiselt:

$$RM_{n,L} = (MRO_L - 75 + 100)[kg]$$

$$RM_{n,H} = (MRO_H - 75 + 100)[kg]$$

$$RM_{n,R} = (MRO_R - 75 + 100)[kg]$$

Siin

MRO on töökorras sõiduki mass, nagu see on määratletud komisjoni määruse (EL) nr 510/2011 artikli 3 punktis g vastavalt H-, L- ja R-sõiduki jaoks.

Modelleerimise ja, kui see on asjakohane, sõiduki füüsiliste katsete sisendandmetes kasutatakse võrdlusmassina inertsi, nagu see on esitatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3, ja see on võrdväärne võrdlusmassiga RM, mis on määratud vastavalt käesolevale punktile ja mida tähistatakse vastavalt  $TM_{n,L}$ ,  $TM_{n,H}$  ja  $TM_{n,R}$ .

- 2.3.1.2. Sõidutakistuse tabeli tüüpkonda kuuluva esindava sõiduki NEDC-põhine võrdlusmass mittekomplektsete sõidukite puhul, millele tehakse mitmeastmeline tüübikinnitus

Mittekomplektsete N1-kategooria sõidukite puhul määratakse sõidutakistuse tabeli tüüpkonda kuuluva esindava sõiduki NEDC-põhine võrdlusmass  $RM_{n,MSV}$  järgmiselt:

$$RM_{n,MSV} = (MRO_{n,MSV} - 75 + 100) + DAM$$

Siin

MRO on töökorras sõiduki mass, nagu see on määratletud punktis 2.3.1.1, ning

DAM on määratletud määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa punktis 5.

Modelleerimise ja, kui see on asjakohane, sõiduki füüsiliste katsete sisendandmetes kasutatakse võrdlusmassina inertsi, nagu see on esitatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3, ja see on võrdväärne võrdlusmassiga RM, mis on määratud vastavalt käesolevale punktile ja mida tähistatakse  $TM_{n,R}$ .

## 2.3.2. Katseseisundisse viimise mõju määramine

Enne sõiduki katsetamist veojõustendil tüübikinnituseks valmistatakse sõiduk ette, et saavutada sellised tingimused, nagu on vabakäigu katse korral. WLTP-põhiseks katseks katseseisundisse viimine erineb sellest, mida kasutatakse NEDC korral, sest leitakse, et WLTP-põhises katses mõjuvad ühesuguse sõidutakistuse korral sõidukile suuremad jõud. Selleks erinevuseks seadistatakse 6 njuutonit ja seda kasutatakse NEDC-põhise sõidutakistuse arvutamisel vastavalt punktile 2.3.8.

- 2.3.3. Ümbritseva keskkonna tingimused vastavalt ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 punktis 3.1.1 osutatule Vastavusvahendi kasutamisel valitakse katseruumi temperatuuriks 25 °C.

Ka füüsilistel mõõtmistel vastavalt 3. jaotisele peab katseruumi temperatuur olema 25 °C, kuid tootja taotlusel võib valida katseruumi temperatuuri vahemikust 20–25 °C.

2.3.4. *Aku esialgne laadimisolek*

Esialgne aku laetuse tase peab olema vähemalt 99 % vastavusvahendi kasutamise korral. Sama kehtib ka füüsilise katse tegemisel sõidukiga.

2.3.5. *Erinevus ettenähtud rehvirõhkude osas*

Vastavalt määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punktile 6.6.3 kasutatakse vabakäiguga sõidu ajal sõidutakistuse määramiseks soovituslikku väikseimat rehvirõhku vastavalt sõiduki katsemassile, kuid NEDC puhul ei ole seda täpsustatud. Sõiduki NEDC-põhise võrdlusmassi korral NEDC-põhise sõidutakistuse arvutamisel vastavalt punktile 2.3.8 kasutatav rehvirõhk, võttes arvesse sõiduki eri telgedel asuvate rehvide erinevat rõhku, arvutatakse kui valitud rehvide korral kummagi telje lubatud miinimumrehvirõhu keskmisest ja kummagi telje lubatud maksimumrehvirõhu keskmisest saadud keskmine. Arvutus tehakse H-sõiduki ja, kui see on asjakohane, L- ja R-sõiduki jaoks järgmiste valemite abil:

$$\text{H-sõiduki jaoks: } P_{\text{avg,H}} = \left( \frac{P_{\text{max,H}} + P_{\text{min,H}}}{2} \right)$$

$$\text{L-sõiduki jaoks: } P_{\text{avg,L}} = \left( \frac{P_{\text{max,L}} + P_{\text{min,L}}}{2} \right)$$

$$\text{R-sõiduki jaoks: } P_{\text{avg,R}} = \left( \frac{P_{\text{max,R}} + P_{\text{min,R}}}{2} \right)$$

Siin

$P_{\text{max}}$  on valitud rehvide korral kummagi telje maksimaalsest rehvirõhust arvatud kahe telje keskmine;

$P_{\text{min}}$  on valitud rehvide korral kummagi telje minimaalsest rehvirõhust arvatud kahe telje keskmine.

Vastav mõju sõidukile avalduva takistuse kujul arvutatakse järgmiste valemitega vastavalt H-, L- ja R-sõiduki jaoks:

$$\text{H-sõiduki jaoks: } TP_H = \left( \frac{P_{\text{avg,H}}}{P_{\text{min,H}}} \right)^{-0,4}$$

$$\text{L-sõiduki jaoks: } TP_L = \left( \frac{P_{\text{avg,L}}}{P_{\text{min,L}}} \right)^{-0,4}$$

$$\text{R-sõiduki jaoks: } TP_R = \left( \frac{P_{\text{avg,R}}}{P_{\text{min,R}}} \right)^{-0,4}$$

2.3.6. *Rehvimustri sügavuse (TTD) määramine*

Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punkti 4.2.2.2 kohaselt peab minimaalne rehvimustri sügavus WLTP katses olema 80 % ning ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa 7. liite punkti 4.2 kohaselt peab NEDC katses minimaalne lubatud rehvimustri sügavus olema 50 % nimiväärtusest. Seega on kahe menetluse puhul erinevus rehvimustri sügavuse osas 2 mm. Vastav mõju sõidukile avalduva takistuse osas leitakse NEDC-põhise sõidutakistuse arvutuse korral punkti 2.3.8 kohaselt järgmiste valemitega vastavalt H-, L- ja R-sõiduki jaoks:

$$\text{H-sõiduki jaoks: } TTD_H = \left( 2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,H} \cdot 9,81}{1\,000} \right)$$

$$\text{L-sõiduki jaoks: } TTD_L = \left( 2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,L} \cdot 9,81}{1\,000} \right)$$

$$\text{R-sõiduki jaoks: } TTD_R = \left( 2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,R} \cdot 9,81}{1\,000} \right)$$

Siin

$RM_{n,H}$ ,  $RM_{n,L}$  või  $RM_{n,R}$  on vastavalt H-, L- ja R-sõiduki võrdlusmass punkti 2.3.1.1 kohaselt.

### 2.3.7. Pöörlevate osade inerts leidmine

Vastavusvahendi kasutamise korral:

WLTP-põhise katse modelleerimisel arvestatakse nelja pöörleva rattaga ja NEDC-põhise katse korral vaid kahe pöörleva rattaga. Sellest tulenevat mõju sõidukile avalduvale jõule võetakse arvesse punkti 2.3.8.1.1 alapunkti a alapunktis 3 esitatud valemitega.

Vastavusvahendiga arvutatakse kiirendavat ja aeglustavat jõudu NEDC-põhisel modelleerimisel ainult kahe ratta pöörlemisel avalduvat inertsit arvesse võttes.

Füüsilise katse korral:

WLTP-põhise vabakäigu seadistuse korral arvutatakse vabakäigu ajale vastav jõud ja vastupidi, võttes arvesse katsemassi ja pöörleva massi mõju (3 % töökorras sõiduki massi MRO ja 25 kg summast). NEDC-põhise vabakäigu seadistuse korral arvutatakse vabakäigu ajale vastav jõud ja vastupidi, kuid seejuures ei võeta arvesse pöörlevat massi (kasutatakse ainult punktis 2.3.1 arvatud sõiduki NEDC-põhist inertsit).

### 2.3.8. NEDC-põhise sõidutakistuse määramine

#### 2.3.8.1. WLTP-põhise katse korral määratakse komplektsete N1-kategooria sõidukite sõidutakistus vastavalt määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punktidele 4 ja 6

N1-kategooria komplektsete sõidukite NEDC-põhised sõidutakistustegurid arvutatakse vastavalt käesoleva lisa punktis 2.3.8.1.1 (H-sõiduk) ja punktis 2.3.8.1.2 (L-sõiduk) esitatud valemitele.

Kui ei ole sätestatud teisiti, kasutatakse valemeid nii modelleerimise kui ka füüsilise katse korral.

#### 2.3.8.1.1. H-sõiduki NEDC-põhiste sõidutakistustegurite määramine

a) H-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{0,n}$  njuutonites [N] leitakse järgmiselt.

1) Inertsit erinevuse mõju:

$$F_{0n,H}^1 = F_{0w,H} \cdot \left( \frac{RM_{n,H}}{TM_{w,H}} \right)$$

Selle valemi jaoks arvutatakse kordajad punkti 2.3.1 järgi, välja arvatud järgmine:

$F_{0w,H}$  on H-sõiduki sõidutakistustegur  $F_0$  WLTP-põhises katses;  $TM_{w,H}$  on H-sõiduki katsemass WLTP-põhises katses.

2) Rehvirõhu erinevuse mõju:

$$F_{0n,H}^2 = F_{0n,H}^1 \cdot TP_H$$

Selle valemi kordajad arvutatakse punkti 2.3.5 järgi.



3) Pöörlevate osade inertsi mõju

$$F_{0n,H}^3 = F_{0n,H}^2 \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõiduki füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{0n,H}^3 = F_{0n,H}^2 \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

4) Rehvimustri sügavuse erinevuse mõju:

$$F_{0n,H}^4 = F_{0n,H}^3 - TTD_H$$

Selle valemi kordajad arvutatakse punkti 2.3.6 järgi.

5) Katseseisundisse viimise mõju:

$$F_{0n,H} = F_{0n,H}^4 - 6$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemise korral ei kasutata katseseisundisse viimise mõju kirjeldavat parandit.

b) H-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{1n}$  leitakse järgmiselt.

Pöörlevate osade inertsi mõju:

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõiduki füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

c) H-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{2n}$  leitakse järgmiselt.

Pöörlevate osade inertsi mõju:

$$F_{2n,H} = F_{2w,H}^* \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõiduki füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{2n,H} = F_{2w,H}^* \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

Siin kordaja  $F_{2w,H}^*$  on sõidutakistustegur  $F_2$ , mis leitakse H-sõiduki WLTP-põhises katses nii, et kõigi aerodünaamiliste lisaseadmete mõju on kõrvaldatud.

## 2.3.8.1.2. L-sõiduki NEDC-põhiste sõidutakistustegurite määramine

a) L-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{0,n}$  leitakse järgmiselt.

1) Inerts erinevuse mõju:

$$F_{0n,L}^1 = F_{0w,L} \cdot \left( \frac{RM_{n,L}}{TM_{w,L}} \right)$$

Siin kasutatakse kordajaid, nagu need on määratletud punktis 2.3.1, välja arvatud  $F_{0w,L}$ , mis on WLTP-põhises katses määratud L-sõiduki sõidutakistustegur  $F_0$ , ja  $TM_{w,L}$ , mis on L-sõiduki katsemass WLTP-põhises katses.

2) Rehvirõhu erinevuse mõju:

$$F_{0n,L}^2 = F_{0n,L}^1 \cdot TP_L$$

Selle valemi kordajad arvutatakse punkti 2.3.5 järgi.

3) Pöörlevate osade inerts mõju:

$$F_{0n,L}^3 = F_{0n,L}^2 \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõiduki füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{0n,L}^3 = F_{0n,L}^2 \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

4) Rehvimustri sügavuse erinevuse mõju:

$$F_{0n,L}^4 = F_{0n,L}^3 - TTD_L$$

Selle valemi kordajad arvutatakse punkti 2.3.6 järgi.

5) Katseseisundisse viimise mõju:

$$F_{0n,L} = F_{0n,L}^4 - 6$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemise korral ei kasutata katseseisundisse viimise mõju kirjeldavat parandit.

b) L-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{1n}$  leitakse järgmiselt.

Pöörlevate osade inerts mõju:

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõiduki füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

Siin kasutatakse kordajaid, nagu need on määratletud punktis 2.3.7, välja arvatud  $F_{1w,L}$ , mis on WLTP katses määratud L-sõiduki sõidutakistustegur  $F_1$ .

c) L-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{2n}$  leitakse järgmiselt.

Pöörlevate osade inerts mõju:

$$F_{2n,L} = F_{2w,L}^* \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõiduki füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{2n,L} = F_{2w,L}^* \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

Siin kasutatakse kordajaid, nagu need on määratletud punktis 2.3.7, välja arvatud  $F_{2w,L}^* \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$ , mis on WLTP-põhises katses määratud L-sõiduki sõidutakistustegur  $F_2$ , mis leitakse nii, et kõigi aerodünaamiliste lisaseadmete mõju on kõrvaldatud.

2.3.8.2. NEDC-põhise sõidutakistuse määramine, kui WLTP-põhise katse jaoks määratakse komplektsete ja mittekomplektsete N1-kategooria sõidukite sõidutakistus määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punkti 5.1 järgi

2.3.8.2.1. Komplektsete N1-kategooria sõidukite sõidutakistuse tabeli tüüpikond vastavalt määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punktile 5.1

Kui sõiduki sõidutakistus arvutatakse määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punkti 5.1 järgi, siis NEDC-põhine sõidutakistus, mida kasutatakse vastavusvahendiga modelleerimisel sisendandmetes, arvutatakse järgmiselt:

a) NEDC-põhised sõidutakistused, nagu need on esitatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UN/ECE) eeskirja nr 83 4.a lisa tabelis 3

H-sõiduki korral:

$$F_{0n,H} = T_{0n,H} + (F_{0w,H} - A_{w,H})$$

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} - B_{w,H}$$

$$F_{2n,H} = T_{2n,H} + (F_{2w,H} - C_{w,H})$$

L-sõiduki korral:

$$F_{0n,L} = T_{0n,L} + (F_{0w,L} - A_{w,L})$$

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} - B_{w,L}$$

$$F_{2n,L} = T_{2n,L} + (F_{2w,L} - C_{w,L})$$

Siin

$F_{0n,i}$ ,  $F_{1n,i}$ ,  $F_{2n,i}$  kus  $I = H$  ja  $L$ , on L-sõiduki ja H-sõiduki NEDC-põhised sõidutakistustegurid;

- $T_{0n,i}$ ,  $T_{2n,i}$ , kus  $I = H$  ja  $L$ , on NEDC-põhised veojõustendi tegurid H- ja L-sõiduki jaoks, nagu need on esitatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3;
- $A_{W,H/L}$ ,  $B_{W,H/L}$ ,  $C_{W,H/L}$  on sõiduki veojõustendi tegurid, mida kasutatakse veojõustendi ettevalmistamiseks määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punktide 7 ja 8 järgi.

Füüsiline katse tehakse NEDC veojõustendi teguritega, mis on määratud H- ja L-sõiduki jaoks kindlaks ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3.

b) Esindava sõiduki NEDC-põhised sõidutakistused

Sõidukite puhul, mille suurim tehniliselt lubatud täismass on vähemalt 3 000 kg, võib määrata NEDC-põhise sõidutakistuse tootja taotlusel ja alternatiivina punktile a kooskõlas järgmisega.

1) Sõidutakistuse tabeli tüüpikonda kuuluva esindava sõiduki sõidutakistustegurite määramine

i) Inertsia erinevuse mõju:

$$F_{0n,R}^1 = F_{0w,R} \cdot \left( \frac{RM_{n,R}}{TM_{w,R}} \right)$$

Selle valemi jaoks arvutatakse kordajad punkti 2.3.1 järgi, välja arvatud järgmine:

$F_{0w,R}$  on R-sõiduki sõidutakistustegur  $F_0$  WLTP-põhises katses;  $T_{Mw,R}$  on esindava R-sõiduki WLTP-põhise katse mass.

ii) Rehvirõhu erinevuse mõju:

$$F_{0n,R}^2 = F_{0n,R}^1 \cdot TP_R$$

Selle valemi kordajad arvutatakse punkti 2.3.5 järgi.

iii) Pöörlevate osade inertsia mõju:

$$F_{0n,R}^3 = F_{0n,R}^2 \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõiduki füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{0n,R}^3 = F_{0n,R}^2 \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

iv) Rehvimustri sügavuse erinevuse mõju:

$$F_{0n,R}^4 = F_{0n,R}^3 - TTD_R$$

Selle valemi kordajad arvutatakse punkti 2.3.6 järgi.

v) Katseseisundisse viimise mõju:

$$F_{0n,R} = F_{0n,R}^4 - 6$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemise korral ei kasutata katseseisundisse viimise mõju kirjeldavat parandit.

vi) R-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{1n}$  leitakse järgmiselt.

Pöörlevate osade inerts mõju:

$$F_{1n,R} = F_{1w,R} \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{1n,R} = F_{1w,R} \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

vii) R-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{2n}$  leitakse järgmiselt.

Pöörlevate osade inerts mõju:

$$F_{2n,R} = F_{2w,R}^* \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{2n,R} = F_{2w,R}^* \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

Siin kordaja  $F_{2w,R}^*$  on sõidutakistustegur  $F_2$ , mis leitakse R-sõiduki WLTP-põhises katses nii, et kõigi aerodünaamiliste lisaseadmete mõju on kõrvaldatud.

## 2) H-sõiduki NEDC-põhiste sõidutakistustegurite määramine

H-sõiduki NEDC-põhiste sõidutakistustegurite määramiseks kasutatakse järgmisi valemeid.

i) H-sõiduki  $F_{0n,H}$  leitakse järgmiselt:

$$F_{0n,H} = \begin{matrix} \text{Max} & \left( \left( 0,05 \cdot F_{0n,R} + 0,95 \cdot \left( F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,H}}{RM_{n,R}} + \left( \frac{RR_H - RR_r}{1\,000} \right) \cdot 9,81 \cdot RM_{n,H} \right) \right) \right); \\ & \left( 0,2 \cdot F_{0n,R} + 0,8 \cdot \left( F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,H}}{RM_{n,R}} + \left( \frac{RR_H - RR_r}{1\,000} \right) \cdot 9,81 \cdot RM_{n,H} \right) \right) \end{matrix}$$

Siin

$F_{0n,R}$  on R-sõiduki konstantne sõidutakistustegur [N];

$RM_{n,H}$  on H-sõiduki võrdlusmass;

$RM_{n,R}$  on R-sõiduki võrdlusmass;

$RR_H$  on H-sõiduki veeretakistus [kg/tonn];

$RR_R$  on R-sõiduki veeretakistus [kg/tonn].

ii) H-sõiduki  $F_{2n,H}$  leitakse järgmiselt:

$$F_{2n,H} = \text{Max} \left( \left( 0,05 \cdot F_{2n,R} + 0,95 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,H}}{A_{f,R}} \right); \left( 0,2 \cdot F_{2n,R} + 0,8 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,H}}{A_{f,R}} \right) \right)$$

Siin

$F_{2n,R}$  on R-sõiduki teist järku sõidutakistustegur [N/(km/h)<sup>2</sup>];

$A_{f,H}$  on H-sõiduki lauppind [m<sup>2</sup>];

$A_{f,R}$  on R-sõiduki lauppind [m<sup>2</sup>].

H-sõiduki  $F_{1n,H}$  võetakse võrdseks 0-ga.

3) L-sõiduki NEDC-põhiste sõidutakistustegurite määramine

L-sõiduki NEDC-põhiste sõidutakistustegurite määramiseks kasutatakse järgmisi valemeid.

i) L-sõiduki  $F_{0n,L}$  leitakse järgmiselt:

$$F_{0n,L} = \text{Max} \left( \left( 0,05 \cdot F_{0n,R} + 0,95 \cdot \left( F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,L}}{RM_{n,R}} + \frac{RR_L - RR_R}{1\,000} \cdot 9,81 \cdot RM_{n,L} \right) \right); \left( 0,2 \cdot F_{0n,R} + 0,8 \cdot \left( F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,L}}{RM_{n,R}} + \frac{RR_L - RR_R}{1\,000} \cdot 9,81 \cdot RM_{n,L} \right) \right) \right)$$

Siin

$F_{0n,R}$  on R-sõiduki konstantne sõidutakistustegur [N];

$RM_{n,L}$  on L-sõiduki võrdlusmass;

$RM_{n,R}$  on R-sõiduki võrdlusmass;

$RR_L$  on L-sõiduki veeretakistus [kg/tonn];

$RR_R$  on R-sõiduki veeretakistus [kg/tonn].

ii) L-sõiduki  $F_{2n,L}$  leitakse järgmiselt:

$$F_{2n,L} = \text{Max} \left( \left( 0,05 \cdot F_{2n,R} + 0,95 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,L}}{A_{f,R}} \right); \left( 0,2 \cdot F_{2n,R} + 0,8 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,L}}{A_{f,R}} \right) \right)$$

Siin

$F_{2n,R}$  on R-sõiduki teist järku sõidutakistustegur  $[N/(km/h)^2]$ ;

$A_{f,L}$  on L-sõiduki lauppind  $[m^2]$ ;

$A_{f,R}$  on R-sõiduki lauppind  $[m^2]$ .

iii) L-sõiduki  $F_{1n,L}$  võetakse võrdseks 0-ga.

#### 2.3.8.2.2. Mittekomplektsete N1-kategooria sõidukite sõidutakistuse määramine määruse (EL) 2017/1151 XII lisa punkti 5.2 järgi

Selliste mittekomplektsete N1-kategooria sõidukite korral, mille esindava sõiduki sõidutakistus määratakse määruse (EL) 2017/1151 XII lisa punkti 5.2 ja XXI lisa 4. all-lisa punkti 5.1 järgi, arvutatakse vastavusvahendiga modelleerimisel sisendandmetes kasutatav NEDC-põhine sõidutakistus järgmiselt:

$$F_{0n,R} = T_{0n,R} + (F_{0w,R} - A_{w,R})$$

$$F_{1n,R} = F_{1w,R} - B_{w,L}$$

$$F_{2n,R} = T_{2n,R} + (F_{2w,R} - C_{w,R})$$

Siin

$F_{0n,R}$ ,  $F_{1n,R}$ ,  $F_{2n,R}$  on esindava sõiduki NEDC-põhised sõidutakistustegurid;

$T_{0n,R}$ ,  $T_{2n,R}$  on NEDC-põhised veojõustendi tegurid esindava sõiduki jaoks, nagu need on esitatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3;

$A_{w,R}$ ,  $B_{w,R}$ ,  $C_{w,R}$  on sõiduki veojõustendi tegurid, mida kasutatakse veojõustendi ettevalmistamiseks määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punktide 7 ja 8 järgi.

Füüsiline katse tehakse NEDC-põhiste veojõustendi teguritega, mis on määratud R-sõiduki jaoks kindlaks ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3.

#### 2.3.8.3. Sõidutakistuse standardväärtused vastavalt määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punktile 5.2

Kui sõidutakistuse standardväärtused on arvutatud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punkti 5.2 järgi, arvutatakse NEDC-põhised sõidutakistused käesoleva lisa punkti 2.3.8.2.1 alapunkti a järgi.

Füüsilise katse korral kasutatakse NEDC veojõustendi tegureid, mis on määratud H- või L-sõiduki jaoks kindlaks ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3.

## 2.4. Sisendandmete tabel

Tootja määrab H- ja L-sõiduki jaoks sisendandmed vastavalt punktile 2.2 ning esitab tabeli 1 järgi sisendandmetega täidetud tabeli tüübikinnitusasutusele või, kui see on asjakohane, katset korraldama määratud tehnilise teenistusele; täita ei ole vaja lahtreid 31–33 (NEDC-põhised sõidutakistused), need suurused arvutab kas tüübikinnitusasutus või tehniline teenistus punktis 2.3.8 esitatud valemite järgi.

Tüübikinnitusasutus või tehniline teenistus kontrollib andmed iseseisvalt üle ja kinnitab tootja esitatud sisendandmete õigsust. Kahtluse korral määrab tüübikinnitusasutus või tehniline teenistus iseseisvalt asjaomased sisendandmed, sõltumata tootja esitatud andmetest, või tegutseb punktide 3.2.7 ja 3.2.8 järgi, kui see on asjakohane.

Tabel 1

## Sisendandmed vastavusvahendi jaoks

Nr	Sisendandmed vastavusvahendi jaoks	Ühik	Allikas	Märkused
1.	Kütuseliik	—	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.2.1	Diisel/bensiin/vedelgaas/maagaas või biometaan / etanool (E85) / biodiislikütus
2.	Kütuse alumine kütteväärtus	kJ/kg	Avaldab tootja ja/või tehniline teenistus	
3.	Kütuse süsinikusisaldus	%	Avaldab tootja ja/või tehniline teenistus	Kütuse süsinikusisaldus massiprotsentides, nt 85,5 %
4.	Mootori tüüp		Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.1	Sädesüüde või survesüüde
5.	Mootori töömaht	cm <sup>3</sup>	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.3	
6.	Mootori kolvi käik	mm	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.2.2	
7.	Mootori nimivõimsus	kW... min <sup>-1</sup> korral	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.8	
8.	Mootori pöörlemiskiirus mootori nimivõimsusel	min <sup>-1</sup>	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.8	Mootori pöörlemiskiirus suurimal kasulikul võimsusel
9.	Mootori suurendatud pöörlemiskiirus tühikäigul (*)	min <sup>-1</sup>	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.6.1	
10.	Suurim kasulik pöördemoment (*)	Nm min <sup>-1</sup> korral	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.10	



Nr	Sisendandmed vastavusvahendi jaoks	Ühik	Allikas	Märkused
11.	Mootori kiiruse karakteristikute parv T1 (*)	min <sup>-1</sup>	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 2. all-lisa	Väärtuste loetelu
12.	Mootori pöördemomendi karakteristikute parv T1 (*)	Nm	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 2. all-lisa	Väärtuste loetelu
13.	Mootori võimsuse karakteristikute parv T1 (*)	kW	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 2. all-lisa	Väärtuste loetelu
14.	Mootori tühikäigukiirus	min <sup>-1</sup>	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 2. all-lisa	Tühikäigukiirus sooja mootoriga
15.	Kütusekulu tühikäigul	g/s	Tootja esitab	Kütusekulu tühikäigul sooja mootoriga
16.	Peaülekande ülekandearvud	—	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 4.6	Peaülekande ülekandearv
17.	Rehvi kood (**)	—	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 6	WLTP katses kasutatud rehvi kood (nt P195/55R1685H)
18.	Käigukasti tüüp	—	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 4.5	Manuaalne/automaatne/variaatorikäigukast
19.	Pöördemomendi muundur	—	Tootja esitab	0 = Ei, 1 = Jah; Kas sõiduk kasutab pöördemomendi muundurit?
20.	Automaatkäigukasti puhul kütusesäästlikkus	—	Tootja esitab	0 = Ei, 1 = Jah; Väärtus 1 tähendab seda, et vastavusvahendis võib kasutada püsikiirusega sõitmise korral kõrgemat käiku kui muutuvate tingimuste korral
21.	Veorežiim	—	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 5. all-lisa punkt 2.3.1	Kaherattavedu, neljarattavedu
22.	Käivitamise-seiskamissüsteemi aktiveerimise aeg	s	Tootja esitab	Käivitamise-seiskamissüsteemi aktiveerimise aeg, mis on möödunud katse algusest
23.	Generaatori nimiping	V	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.4.4.5	

Nr	Sisendandmed vastavusvahendi jaoks	Ühik	Allikas	Märkused
24.	Aku mahtuvus	Ah	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.4.4.5	
25.	Ümbritseva keskkonna temperatuur WLTP katse alustamisel	°C		Standardväärtus = 23 °C WLTP katses mõõtmisel
26.	Generaatori suurim võimsus	kW	Tootja esitab	
27.	Generaatori kasutegur	—	Tootja esitab	Standardväärtus = 0,67
28.	Käigukasti ülekandearvud	—	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 4.6	Väärtuste loetelu: 1. käigu ülekandearv, 2. käigu ülekandearv jne
29.	Sõiduki kiiruse ja mootori pöörlemiskiiruse suhe (**)	(km/h)/min <sup>-1</sup>	Tootja esitab	Väärtuste loetelu: [ülekandearv püsikiirusel 1. käigul, ülekandearv püsikiirusel 2. käigul, ...]; Alternatiiv käigukasti ülekandearvudele
30.	Sõiduki NEDC-põhine inertis	kg	ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4.a lisa tabel 3. Täidab tüübikinnituseasutus või tehniline teenistus	Tuletatakse käesoleva lisa punkti 2.3.1 järgi
31.	F <sub>0</sub> NEDC	N	Käesoleva lisa punkti 2.3.8. Täidab tüübikinnituseasutus või tehniline teenistus	Sõidutakistustegur F <sub>0</sub>
32.	F <sub>1</sub> NEDC	N/(km/h) <sup>2</sup>	Sama	Sõidutakistustegur F <sub>1</sub>
33.	F <sub>2</sub> NEDC	N/(km/h) <sup>2</sup>	Sama	Sõidutakistustegur F <sub>2</sub>
34.	WLTP-põhine inertsi seadistus	kg	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punkt 2.5.3	Inerts veojõustendil WLTP katses
35.	F <sub>0</sub> WLTP	N	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite teabedokumendi liite punkt 2.4.8	Sõidutakistustegur F <sub>0</sub>
36.	F <sub>1</sub> WLTP	N/(km/h) <sup>2</sup>	Sama	Sõidutakistustegur F <sub>1</sub>

Nr	Sisendandmed vastavusvahendi jaoks	Ühik	Allikas	Märkused
37.	F <sub>2</sub> WLTP	N/(km/h) <sup>2</sup>	Sama	Sõidutakistustegur F <sub>2</sub>
38.	WLTP-põhine CO <sub>2</sub> -heide 1. faasis	gCO <sub>2</sub> /km	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 8a liite katsearuande punkt 2.1.1	Aeglane katsefaas, koti väärtused RCB parandita, ümardamata mõõtetulemused WLTP katses
39.	WLTP-põhine CO <sub>2</sub> -heide 2. faasis	gCO <sub>2</sub> /km	Sama	Keskmine katsefaas, koti väärtused RCB parandita, ümardamata mõõtetulemused WLTP katses
40.	WLTP-põhine CO <sub>2</sub> -heide 3. faasis	gCO <sub>2</sub> /km	Sama	Kiire katsefaas, koti väärtused RCB parandita, ümardamata mõõtetulemused WLTP katses
41.	WLTP-põhine CO <sub>2</sub> -heide 4. faasis	gCO <sub>2</sub> /km	Sama	Eriti kiire katsefaas, koti väärtused RCB parandita, ümardamata mõõtetulemused WLTP katses mõõtmisel
42.	Turboülelaadur või kompressorülelaadur	—	Tootja esitab	0 = Ei   1 = Jah. Kas sõidukil on laadimissüsteem?
43.	Käivitamis-seiskamissüsteem	—	Tootja esitab	0 = Ei   1 = Jah. Kas sõidukil on käivitamis-seiskamissüsteem?
44.	Pidurdusenergia tagastamine	—	Tootja esitab	0 = Ei   1 = Jah. Kas sõidukil on energiatagastussüsteem?
45.	Muutuv klapiajastus	—	Tootja esitab	0 = Ei   1 = Jah. Kas sõidukil on muutuv klapiajastus?
46.	Temperatuuri juhtimise süsteem	—	Tootja esitab	0 = Ei   1 = Jah. Kas sõidukil on käigukasti temperatuuri juhtimise süsteem?
47.	Otsesissepritse/kaudsissepritse	—	Tootja esitab	0 = PFI   1 = DI

Nr	Sisendandmed vastavusvahendi jaoks	Ühik	Allikas	Märkused
48.	Lahjasegurežiim	—	Tootja esitab	0 = Ei   1 = Jah. Kas mootor töötab lahjasegurežiimil?
49.	Silindrite väljalülitus	—	Tootja esitab	0 = Ei   1 = Jah. Kas mootoril on silindrite väljalülitamise süsteem?
50.	Heitgaasitagastus	—	Tootja esitab	0 = Ei   1 = Jah. Kas sõidukil on väline heitgaasitagastus?
51.	Tahmafilter	—	Tootja esitab	0 = Ei   1 = Jah. Kas sõidukil on tahmafilter?
52.	Selektiivse katalüütilise taandamise seade (SCR)	—	Tootja esitab	0 = Ei   1 = Jah. Kas sõidukil on selektiivse katalüütilise taandamise seade?
53.	Katalüütilise taandamisega NOx-i püüdur	—	Tootja esitab	0 = Ei   1 = Jah. Kas sõidukil on katalüütilise taandamisega NOx-i püüdur?
54.	WLTP-põhine aeg	s	WLTP katse mõõtmised (vastavalt käesoleva lisa punktile 2.2)	Väärtuste loetelu: pardadiagnostika ja veojõustendi andmed, 1 Hz
55.	WLTP-põhine kiirus (teoreetiline)	km/h	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 1. all-lisa määratluse kohaselt	Väärtuste loetelu: 1 Hz, sammuga 0,1 km/h. Kui ei ole andmeid esitatud, siis kasutatakse kiirusprofili, mis on esitatud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa I all-liite punktis 6, eelkõige tabelites A1/7–A1/9, A1/11, A1/12
56.	WLTP-põhine kiirus (tegelik)	km/h	WLTP katse mõõtmised (vastavalt käesoleva lisa punktile 2.2)	Väärtuste loetelu: pardadiagnostika ja veojõustendi andmed, 1 Hz, sammuga 0,1 km/h
57.	WLTP-põhine käik (teoreetiline)	—	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 2. all-lisa määratluse kohaselt	Väärtuste loetelu: 1 Hz. Kui ei ole andmeid esitatud, arvutatakse vastavusvahendit kasutades
58.	WLTP-põhine mootori pöörlemiskiirus	min <sup>-1</sup>	WLTP katse mõõtmised (vastavalt käesoleva lisa punktile 2.2)	Väärtuste loetelu: 1 Hz, sammuga 10 min <sup>-1</sup> , kasutades pardadiagnostikat

Nr	Sisendandmed vastavusvahendi jaoks	Ühik	Allikas	Märkused
59.	WLTP-põhine mootori jahutusvedeliku temperatuur	°C	Sama	Väärtuste loetelu: parda-diagnostika andmed, 1 Hz, sammuga 1 °C
60.	WLTP-põhine generaatori vool	A	Madalpingeline vool määrase (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 2. liite määratluse kohaselt	Väärtuste loetelu: 1 Hz, sammuga 0,1A, välise mõõteseadmega, mis on sünkroniseeritud veojõustendiga
61.	WLTP-põhine madalpingeline akuvool	A	Määrase (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 2. liite määratluse kohaselt	Väärtuste loetelu: 1 Hz, sammuga 0,1A, välise mõõteseadmega, mis on sünkroniseeritud veojõustendiga
62.	WLTP-põhine arvatud koormus	—	Nagu on määratletud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 11. lisas	Väärtuste loetelu: Parda-diagnostika andmed, mõõtmine WLTP katses, värskendamine sammuga vähemalt 1 Hz (võimalik kõrgema sagedusega, eraldusteravus 1 %)
63.	Avaldatud kogu tsükli NEDC-põhine CO <sub>2</sub> -heide	g CO <sub>2</sub> /km	Käesoleva lisa punkti 3.2 kohaldamiseks	Avaldatud väärtus NEDC katse jaoks. Kui sõidukil on perioodiliselt regenereerivad süsteemid, tuleb asjaomaseid väärtusi korrigeerida teguriga Ki.
64.	NEDC-põhine kiirus (teoreetiline)	km/h	Nagu on määratletud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4. lisa punktis 6	Väärtuste loetelu: 1 Hz, sammuga 0,1 km/h. Kui ei ole esitatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4. lisa punktis 6 määratletud kiirusprofiili
65.	NEDC-põhine käik (teoreetiline)	—	Nagu on määratletud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4. lisa punktis 6	Väärtuste loetelu: 1 Hz. Kui ei ole esitatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4. lisa punktis 6 määratletud kiirusprofiili
66.	Sõidukitüüpikonna tähis		Määrase (EL) 2017/1151 XXI lisa punkt 5.0	
67.	Taastamistegur K <sub>i</sub>	—	Määrase (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 1. liide	Kui sõidukil puuduvad perioodilise regenereerimise süsteemid, on selle väärtus 1. Kui sõidukil on perioodilise regenereerimise süsteemid ja taastamisteguri väärtust ei ole antud, võetakse selle väärtuseks 1,05.

(\*) Nõutav on kas tavaline mootori pöörlemiskiirus tühikäigul, suurendatud pöörlemiskiirus tühikäigul ja suurim kasulik pöördemoment või mootori pöörlemiskiiruse, pöördemomendi ja võimsuse karakteristikute parved T1 (käiguvahetuse puhul).

(\*\*) Kas rehvi mõõtmised või sõiduki kiiruse ja pöörlemiskiiruse jagatis (käiguvahetuse puhul).

3. NEDC-PÕHISE CO<sub>2</sub>-HEITE NING KÜTUSEKULU MÄÄRAMINE H- JA L-SÕIDUKI PUHUL
- 3.1. **NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtuste, faasiomaste väärtuste ja kütusekulu määramine H- ja L-sõiduki puhul**

Tüübikinnitusasutus tagab, et WLTP interpolatsioonitüüpikonda kuuluva H-sõiduki ja, kui see on asjakohane, L-sõiduki NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus ning faasiomased väärtused ja kütusekulu määratakse punktide 3.1.2 ja 3.1.3 järgi.

Kui H- ja L-sõiduki erinevus seisneb üksnes lisavarustuses (st töökorras sõiduki mass, kere kuju ja sõidutakistustegurid langevad kokku), määratakse üksnes H-sõiduki NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus.

- 3.1.1. *Vastavusvahendi sisend- ja väljundandmed*

- 3.1.1.1. Vastavusvahendi tulemuste originaalaruanne

Tüübikinnitusasutus või tehniline teenistus tagab, et vastavusvahendi sisendandmekogum on täielik. Pärast vastavusvahendiga modelleeritud katse lõpetamist koostatakse tulemuste aruanne ja luuakse selle räsi. Aruanne sisaldab järgmisi alamfaile:

a) sisendandmed, nagu on kirjeldatud punktis 2.4;

b) modelleerimisega saadud väljundandmed;

c) kokkuvõte, mis sisaldab järgmist:

i) sõidukitüüpikonna tähis;

ii) tootja esitatud CO<sub>2</sub>-heite ja modelleerimisega leitud heite vahe (kogu tsükli CO<sub>2</sub>-heide);

iii) mittekonfidentsiaalsed tehnilised andmed (kütuseliik, mootori võimsus, käigukasti liik, turboülelaadur).

- 3.1.1.2. Täielik vastavusfail

Kui punkti 3.1.1.1 kohane tulemuste aruanne on valminud ja saanud endale räsi, kasutab tüübikinnitusasutus või, vajaduse korral määratud tehniline teenistus, asjakohaseid vastavusvahendi käsklusi ja saadab aruande ajatempliga varustamiseks serverisse, kust saabub saatjale ajatempliga vastus (ja asjaomastele komisjoni talitustele koopia), millele on lisatud juhuslik täisarv vahemikus 1–99.

Luuakse täielik vastavusfail koos ajatempliga vastusega ja punkti 3.1.1.1 kohase originaalaruandega. Täielikule vastavusfailile luuakse räsi. Faili säilitatakse tüübikinnitusasutuses kui direktiivi 2007/46/EÜ VIII lisa kohast katsearuannet.

- 3.1.2. *H-sõiduki NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus*

Kasutades punktis 2.4 osutatud sisendandmeid, tehakse vastavusvahendiga H-sõiduki modelleeritud NEDC katse.

H-sõiduki NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus leitakse järgmiselt:

$$CO_{2,H} = NEDC CO_{2,C,H} \cdot K_{i,H}$$

Siin

$CO_{2,H}$  on H-sõiduki NEDC-põhise  $CO_2$ -heite võrdlusväärtus;

NEDC  $CO_{2,C,H}$  on vastavusvahendiga modelleerimisel saadud H-sõiduki NEDC-põhine  $CO_2$ -heide;

$K_{i,H}$  on määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 1. liites H-sõiduki jaoks kindlaks määratud suurus.

Lisaks H-sõiduki NEDC-põhise  $CO_2$ -heite võrdlusväärtusele leitakse vastavusvahendiga ka H-sõiduki faasiomased  $CO_2$ -heited.

### 3.1.3. L-sõiduki NEDC-põhise $CO_2$ -heite võrdlusväärtus

Vajaduse korral modelleeritakse vastavusvahendiga L-sõiduki NEDC-põhine katse, kasutades sisendandmetena punktis 2.4 osutatud salvestatud andmeid.

L-sõiduki NEDC-põhise  $CO_2$ -heite võrdlusväärtus leitakse järgmiselt:

$$CO_{2,L} = NEDC CO_{2,C,L} \cdot K_{i,L}$$

Siin

$CO_{2,L}$  on L-sõiduki NEDC-põhise  $CO_2$ -heite võrdlusväärtus;

NEDC  $CO_{2,C,L}$  on vastavusvahendiga modelleerimisel saadud L-sõiduki NEDC-põhine  $CO_2$ -heide;

$K_{i,L}$  on määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 1. liites L-sõiduki jaoks kindlaks määratud suurus.

Lisaks L-sõiduki NEDC-põhise  $CO_2$ -heite võrdlusväärtusele leitakse vastavusvahendiga ka L-sõiduki faasiomased  $CO_2$ -heited.

### 3.1.4. Mittekomplektsete N1-kategooria sõidukite NEDC-põhise $CO_2$ -heite võrdlusväärtus

Mittekomplektsete N1-kategooria sõidukite korral tehakse vastavusvahendiga esindava sõiduki  $R_{MSV}$  modelleeritud NEDC-põhine katse, kasutades sisendandmetena punktis 2.4 osutatud salvestatud andmeid.

$R_{MSV}$ -sõiduki NEDC-põhise  $CO_2$ -heite võrdlusväärtus leitakse järgmiselt:

$$CO_{2,RMSV} = NEDC CO_{2,C,RMSV} \cdot K_{i,RMSV}$$

Siin

$CO_{2,RMSV}$  on  $R_{MSV}$ -sõiduki NEDC-põhise  $CO_2$ -heite võrdlusväärtus;

NEDC  $CO_{2,RMSV}$  on vastavusvahendiga modelleerimisel saadud  $R_{MSV}$ -sõiduki NEDC-põhine  $CO_2$ -heide;

$K_{i,RMSV}$  on määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 1. liite kohaselt  $R_{MSV}$ -sõiduki jaoks kindlaks määratud väärtus.

### 3.2. H-, L- või $R_{MSV}$ -sõiduki jaoks määratud NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtuse tõlgendamine

Iga WLTP interpolatsioonitüüpikonna ja, kui see on asjakohane, iga sõidutakistuse tabeli tüüpikonna kohta esitab tootja tüübikinnitusasutusele kogu tsükli NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite H-sõiduki ja, kui see on asjakohane, L- või  $R_{MSV}$ -sõiduki jaoks. Tüübikinnitusasutus tagab, et H-sõiduki ja, kui see on asjakohane, L- või  $R_{MSV}$ -sõiduki NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus määratakse punktide 3.1.2, 3.1.3 ja 3.1.4 järgi ning asjaomase sõiduki võrdlusväärtusi tõlgendatakse punktide 3.2.1–3.2.5 järgi. NEDC-põhist CO<sub>2</sub>-heidet, mis on määratud vastavalt nimetatud punktidele, kasutatakse järgmiselt:

- a) H- ja L-sõiduki puhul punktis 4 sätestatud arvutustes;
  - b)  $R_{MSV}$ -sõiduki puhul märgitakse vastav väärtus asjaomasesse sõidutakistuse tabeli tüüpikonda kuuluvate mittekomplektsete sõidukite tüübikinnitustunnistusse ja vastavustunnistusse.
- 3.2.1. H-, L- või  $R_{MSV}$ -sõiduki NEDC-põhiseks CO<sub>2</sub>-heiteks võetakse tootja esitatud väärtus, kui NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus seda ei ületa rohkem kui 4 %. Võrdlusväärtus võib ühegi piiranguta väiksem olla.
  - 3.2.2. Kui NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heitevõrdlusväärtus ületab tootja esitatud väärtust rohkem kui 4 protsenti, võib võrdlusväärtust kasutada alapunktides a ja b sätestatud eesmärkidel, kuid tootja võib ka taotleda, et sõidukiga tehtaks tüübikinnitusasutuse järelevalve all füüsiline katse vastavalt määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisas kirjeldatud meetodile, võttes arvesse käesoleva lisa punktis 2 kindlaksmääratud täpsusi.
  - 3.2.3. Kui punktis 3.2.2 osutatud füüsilise mõõtmise tulemus, mida on korrutatud teguriga  $K_i$ , ei ületa tootja esitatud väärtust rohkem kui 4 protsenti, kasutatakse tootja esitatud väärtust alapunktides a ja b sätestatud eesmärkidel.
  - 3.2.4. Kui füüsilise mõõtmise tulemus, mida on korrutatud teguriga  $K_i$ , ületab tootja esitatud väärtust rohkem kui 4 protsenti, tehakse sama sõidukiga veel üks mõõtmine ja tulemus korrutatakse teguriga  $K_i$ . Kui kõnealuse kahe mõõtmise keskmine ei ületa tootja esitatud väärtust rohkem kui 4 protsenti, kasutatakse tootja esitatud väärtust alapunktides a ja b sätestatud eesmärkidel.
  - 3.2.5. Kui punktis 3.2.4 osutatud kahe mõõtmise keskmine ületab tootja esitatud väärtust rohkem kui 4 protsenti, tehakse kolmas mõõtmine ja tulemused korrutatakse teguriga  $K_i$ . Kolme mõõtmise keskmist kasutatakse alapunktides a ja b sätestatud eesmärkidel.
  - 3.2.6. Kui punktis 3.1.1.2 osutatud juhuslik täisarv langeb vahemikku 90–99, valitakse sõiduk ühe füüsilise mõõtmise tegemiseks vastavalt määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisas kirjeldatud menetlusele, võttes arvesse käesoleva lisa punktis 2 kindlaksmääratud täpsusi. Katse tulemused vormistatakse vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ VIII lisale.

Kui kahe sõiduki (H- ja L-) või  $R_{MSV}$ -sõiduki NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heite määratakse vastavalt punktile 3.2.1, valitakse füüsiliseks mõõtmiseks järgmine sõiduki konfiguratsioon:

- a) L-sõiduk, kui juhuslikult valitud number on vahemikus 90–94;
- b) H-sõiduk, kui juhuslikult valitud number on vahemikus 95–99;
- c)  $R_{MSV}$ -sõiduk, kui juhuslikult valitud number on vahemikus 90–99.



Kui NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide määratakse punkti 3.2.1 kohaselt vaid ühe interpolatsioonitüüpikonda kuuluva H- või L-sõiduki puhul, valitakse selline sõiduk üheks füüsiliseks mõõtmiseks, kui juhuslikult valitud number on vahemikus 90–99.

Kui NEDC-põhist CO<sub>2</sub>-heidet ei määrata punkti 3.2.1 kohaselt, kuid füüsiline katse tehakse H-, L- või R<sub>MSV</sub>-sõidukiga, juhuslikku arvu arvesse ei võeta.

3.2.7. Olenemata punktist 3.2.6 nõuab tüübikinnitusasutus, vajaduse korral tehnilise teenistuse ettepanekul, et kui NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide määratakse vastavalt punktile 3.2.1, tuleb teha sõidukile üks füüsiline mõõtmine, kui nende sõltumatute teadmiste alusel on põhjendatud arvamus, et esitatud NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide on liiga väike mõõdetud NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heitega võrreldes. Katse tulemused vormistatakse vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ VIII lisale.

3.2.8. Kui tehakse füüsiline katse vastavalt punktile 3.2.6 või 3.2.7, salvestab tüübikinnitusasutus iga WLTP interpolatsioonitüüpikonna, või kui see on asjakohane, iga sõidutakistuse tabeli tüüpikonna jaoks mõõdetud väärtuse ja tootja esitatud väärtuse vahelise suhtelise hälbe  $De$  järgmiselt:

$$De = \frac{RTr - DV}{DV}$$

Siin

$RTr$  on juhusliku katse tulemus, mis on korrutatud teguriga  $K_i$ ;

$DV$  on tootja esitatud väärtus.

Hälbetegur  $De$  arvutatakse kolme kümnendkoha täpsusega ning märgitakse tüübikinnitustunnistusse ja vastavustunnistusse.

Kui tüübikinnitusasutus leiab, et füüsilise katse tulemused ei kinnita tootja esitatud sisendandmeid, eelkõige punkti 2.4 tabeli 1 punktides 20, 22 ja 44 osutatud andmeid, võetakse kontrolltegur võrdseks 1-ga ning märgitakse tüübikinnitustunnistusse ja vastavustunnistusse. Kui sisendandmed leiavad kinnitust või kui sisendandmete viga ei ole tootja kasuks, võetakse kontrolltegur võrdseks 0-ga.

### 3.3. NEDC-põhise faasiomase CO<sub>2</sub>-heite ning kütusekulu arvutamine H-, L- ja R<sub>MSV</sub>-sõiduki puhul

Tüübikinnitusasutus või, kui see on asjakohane, tehniline teenistus määrab H- ja L- või RMSV-sõiduki faasiomase NEDC-põhise heite ja kütusekulu punktide 3.3.1–3.3.3 järgi.

#### 3.3.1. H-sõiduki NEDC-põhise faasiomase CO<sub>2</sub>-heite arvutamine

H-sõiduki faasiomane NEDC-põhine heide arvutatakse järgmiselt:

$$NEDC CO_{2,p,H} = NEDC CO_{2,p,H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

Siin

$p$  on NEDC faas: kas UDC (linnasõit) või EUDC (linnaväline sõit);

$NEDC CO_{2,p,H,c}$  on H-sõiduki punktis 3.1.2 osutatud vastavusvahendiga modelleeritud faasiomane NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide faasis  $p$  või füüsiliselt mõõdetud heide, millele on viidatud punktis 3.2.2;

$NEDC\ CO_{2,p,H}$  on H-sõiduki faasiomane NEDC-põhine heide faasis p [g CO<sub>2</sub>/km];

$CO_{2,AF,H}$  on H-sõiduki parandustegur, mis arvutatakse kui vastavalt punktile 3.2 mõõdetud NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heide ja vastavalt punktile 3.1.2 modelleeritud NEDC katse tulemuse jagatis.

### 3.3.2. NEDC-põhise faasiomase CO<sub>2</sub>-heide arvutamine L-sõiduki puhul

L-sõiduki faasiomane NEDC-põhine heide arvutatakse järgmiselt:

$$NEDC\ CO_{2,p,L} = NEDC\ CO_{2,p,L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

Siin

p on NEDC faas: kas UDC (linnasõit) või EUDC (linnaväline sõit);

$NEDC\ CO_{2,p,L,c}$  on L-sõiduki punktis 3.1.3 osutatud vastavusvahendiga modelleeritud faasiomane NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide faasis p või füüsiliselt mõõdetud heide, millele on viidatud punktis 3.2.2;

$NEDC\ CO_{2,p,L}$  on L-sõiduki faasiomane NEDC-põhine heide faasis p [g CO<sub>2</sub>/km];

$CO_{2,AF,L}$  on L-sõiduki parandustegur, mis arvutatakse kui vastavalt punktile 3.2 mõõdetud NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heide ja vastavalt punktile 3.1.3 modelleeritud NEDC-põhise katse tulemuse jagatis.

### 3.3.3. NEDC-põhise faasiomase CO<sub>2</sub>-heide arvutamine RMSV-sõiduki puhul

RMSV-sõiduki faasiomane NEDC-põhine heide arvutatakse järgmiselt:

$$NEDC\ CO_{2,p,R} = NEDC\ CO_{2,p,R,c} \cdot CO_{2,AF,R}$$

Siin

p on NEDC faas: kas UDC (linnasõit) või EUDC (linnaväline sõit);

$NEDC\ CO_{2,p,R,c}$  on RMSV-sõiduki punktis 3.1.3 osutatud vastavusvahendiga modelleeritud faasiomane NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide faasis p või füüsiliselt mõõdetud heide, millele on viidatud punktis 3.2.2;

$NEDC\ CO_{2,p,R}$  on RMSV-sõiduki faasiomane NEDC-põhine heide faasis p [g CO<sub>2</sub>/km];

$CO_{2,AF,R}$  on RMSV-sõiduki parandustegur, mis arvutatakse kui vastavalt punktile 3.2 mõõdetud NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heide ja vastavalt punktile 3.1.3 modelleeritud NEDC katse tulemuse jagatis.

### 3.3.4. H-, L- ja $R_{MSV}$ -sõiduki NEDC-põhise kütusekulu arvutamine

#### 3.3.4.1. Kogu tsükli NEDC-põhise kütusekulu arvutamine

H- ja kui see on asjakohane, L- ja  $R_{MSV}$ -sõiduki kogu tsükli kütusekulu arvutamiseks kasutatakse kogu tsükli NEDC-põhist CO<sub>2</sub>-heidet, mis on määratud vastavalt punktile 3.2 ja vastavalt määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa nõuetele ja valemitele. Muude kütusekulu arvutamisel oluliste saasteainete (süsivesinikud, vingugaas) heide võetakse võrdseks 0-ga (0 g/km).

### 3.3.4.2. Faasiomase NEDC-põhise kütusekulu arvutamine

H- ja kui see on asjakohane, L- või  $R_{MSV}$ -sõiduki faasiomase kütusekulu arvutamiseks kasutatakse faasiomast NEDC-põhist  $CO_2$ -heidet, mis on määratud vastavalt punktile 3.3 ja vastavalt määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa nõuetele ja valemitele. Muude kütusekulu arvutamisel oluliste saasteainete (süsivesinikud, vingugaas) heide võetakse võrdseks 0-ga (0 g/km).

## 4. ÜSIKU KOMPLEKTEERITUD N1-KATEGOORIA SÕIDUKI NEDC-PÕHISE $CO_2$ -HEITE JA KÜTUSEKULU ARVUTAMINE

Tootja arvutab üksiku väikese tarbesõiduki faasiomase ja kogu tsükli NEDC-põhise  $CO_2$ -heite ja kütusekulu vastavalt punktidele 4.1–4.3 ning märgib need väärtused vastavustunnistusse.

Ümardamise juhised on esitatud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 7. all-lisa punktis 1.3.

### 4.1. H-sõidukil põhineva WLTP interpolatsioonitüüpikonna NEDC-põhise $CO_2$ -heite ja kütusekulu määramine

Kui WLTP interpolatsioonitüüpikonna  $CO_2$ -heide määratakse üksnes H-sõiduki alusel vastavalt määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa punktile 1.2.3.1 või mittekomplektse sõiduki puhul, märgitakse vastava tüüpikonna sõiduki või vastava aluseks võetud sõiduki vastavustunnistusele selline NEDC-põhine  $CO_2$ -heide, mis on määratud käesoleva lisa punkti 3.2 kohaselt ja kantud kõnealuse H-sõiduki tüübikinnitustunnistusele. NEDC-põhine kütusekulu määratakse käesoleva lisa punkti 3.3.4 järgi ja kantakse H-sõiduki tüübikinnitustunnistusele.

### 4.2. L- ja H-sõidukil põhineva WLTP interpolatsioonitüüpikonna NEDC-põhise $CO_2$ -heite ja kütusekulu määramine

#### 4.2.1. Üksiksõiduki sõidutakistuse arvutamine

##### 4.2.1.1. Asjaomase sõiduki mass

Üksiksõiduki NEDC-põhine võrdlusmass  $RM_{n,ind}$  määratakse järgmiselt:

$$RM_{n,ind} = (MRO_{ind} - 75 + 100)[kg]$$

Siin  $MRO_{ind}$  on töökorras sõiduki mass, nagu see on määratletud komisjoni määruse (EL) nr 510/2011 artikli 3 punktis g üksiksõiduki jaoks.

Üksiksõiduki NEDC-põhise  $CO_2$ -heite arvutamisel kasutatav mass on inert, nagu see on esitatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3, ja see on võrdväärne võrdlusmassiga, mis on määratud vastavalt kõnealusele punktile ja mida tähistatakse  $TM_{n,ind}$ .

##### 4.2.1.2. Üksiksõiduki veeretakistus

Rehvide veeretakistust, mis leitakse määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 7. all-lisa punkti 3.2.3.2.2.2 kohaselt, kasutatakse üksiksõiduki NEDC-põhise  $CO_2$ -heite arvutamiseks interpoleerimise teel.

##### 4.2.1.3. Üksiksõiduki õhutakistus

Üksiksõiduki õhutakistuse arvutamisel võetakse arvesse üksiksõiduki õhutakistuse ja L-sõiduki õhutakistuse erinevust, mis tuleneb kere kuju erinevusest ( $m^2$ ):

$$\Delta[C_d \cdot A_f]_{ind-L,n}$$

Siin

$C_d$  on õhutakistustegur;

$A_f$  on sõiduki laupind ( $m^2$ ).

Tüübikinnitusasutus või, kui see on asjakohane, tehniline teenistus kontrollib, kas määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 7. all-lisa punktis 3.2.3.2.2.3 osutatud tuuletunnel on nõuetekohane, nii et sellega on võimalik täpselt määrata suurus  $\Delta (C_d \times A_f)$ , kui sõiduki kere erineb L- ja H-sõiduki kerest. Kui tuuletunnel ei ole selle nõude kohane, kasutatakse üksiksõiduki korral H-sõiduki näitajat  $\Delta [C_d \times A_f]_{H-L,n}$ . Kui L- ja H-sõiduki kered on ühesuguse kujuga, võetakse interpoleerimisel suurus

$\Delta [C_d \cdot A_f]_f$  võrdseks 0-ga.

#### 4.2.1.4. WLTP interpoleerimistüüpikonna üksiksõiduki sõidutakistuse arvutamine.

H- ja L-katsesõiduki sõidutakistustegureid  $F_{0,n}$ ,  $F_{1,n}$  ja  $F_{2,n}$ , mis on määratud punkti 2.3.8 kohaselt, tähistatakse vastavalt  $F_{0n,H}$ ,  $F_{1n,H}$  ja  $F_{2n,H}$  ning  $F_{0n,L}$ ,  $F_{1n,L}$  ja  $F_{2n,L}$ .

Üksiksõiduki sõidutakistustegurite  $f_{0n,ind}$ ,  $f_{1n,ind}$  ja  $f_{2n,ind}$  arvutamiseks kasutatakse järgmisi valemeid:

(valem 1)

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,ind} \cdot RR_{n,ind})}{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L})}$$

Siin

$$\Delta f_{0n} = F_{0n,H} - F_{0n,L}$$

või, kui  $(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L}) = 0$  kasutatakse valemit 2:

(valem 2)

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{(\Delta [C_d \times A_f]_{LH,n} - \Delta [C_d \times A_f]_{ind,n})}{(\Delta [C_d \times A_f]_{LH,n})}$$

Siin

$$\Delta F_{2n} = F_{2n,H} - F_{2n,L}$$

või, kui  $\Delta [C_d \times A_f]_{n,LH} = 0$ , kasutatakse valemit 3:

(valem 3)

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n}$$

## 4.2.1.5. Tsükli energiatarbe arvutamine

NEDC-põhise tsükli energiatarve  $E_{k,n}$  ja kõikide WLTP interpolatsioonitüüpikonna üksiksõidukite puhul kasutatavate tsükli faaside energiatarbed  $E_{k,p,n}$  arvutatakse määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 7. all-lisa punktis 5 sätestatud viisil, kasutades järgmisi sõidutakistustegurite ja massi komplekte k:

$$k = 1: F_0 = F_{0n,L}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = F_{2n,L}, m = TM_{n,L}$$

(katsesõiduk L)

$$k = 2: F_0 = F_{0n,H}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = F_{2n,H}, m = TM_{n,H}$$

(katsesõiduk H)

$$k = 3: F_0 = f_{0n,ind}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = f_{2n,ind}, m = TM_{n,ind}$$

(WLTP interpolatsioonitüüpikonna üksiksõiduk)

Kui kasutatakse ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3 sätestatud veojõustendi tugeid, tehakse arvutus järgmiste valemitega:

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H} - \Delta F_{1n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

## 4.2.1.6. Sõidutakistuse tabeli tüüpikonda esindava sõiduki NEDC-põhine sõidutakistus

Esindava sõiduki NEDC-põhine sõidutakistus arvutatakse esindava sõiduki WLTP-põhisest asjaomasest suurusest punkti 2.3.8.2.1 alapunkti b kohaselt ning üksiksõiduki NEDC-põhine sõidutakistus arvutatakse järgmiste valemite järgi:

a) üksiksõiduki sõidutakistustegur  $F_{0n,ind}$  leitakse järgmiselt:

$$F_{0n,ind} = \text{Max} \left( \left( 0,05 \cdot F_{0n,R} + 0,95 \cdot \left( F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,ind}}{RM_{n,R}} + \frac{RR_{ind} - RR_r}{1\,000} \cdot 9,81 \cdot RM_{n,ind} \right) \right); \right. \\ \left. \left( 0,2 \cdot F_{0n,R} + 0,8 \cdot \left( F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,ind}}{RM_{n,R}} + \frac{RR_{ind} - RR_r}{1\,000} \cdot 9,81 \cdot RM_{n,ind} \right) \right) \right)$$

Siin

$F_{0n,R}$  on R-sõiduki konstantne sõidutakistustegur [N];

$RM_{n,ind}$  on üksiksõiduki võrdlusmass;

$RM_{n,R}$  on R-sõiduki võrdlusmass;

$RR_{ind}$  on üksiksõiduki rehvi veeretakistus [kg/tonn];

$RR_R$  on R-sõiduki rehvi veeretakistus [kg/tonn];

b) üksiksõiduki sõidutakistustegur  $F_{2n,ind}$  leitakse järgmiselt:

$$F_{2n,ind} = \text{Max} \left( \left( 0,05 \cdot F_{2n,R} + 0,95 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,ind}}{A_{f,R}} \right); \left( 0,2 \cdot F_{2n,R} + 0,8 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,ind}}{A_{f,R}} \right) \right)$$

Siin

$F_{2n,R}$  on R-sõiduki teist järku sõidutakistustegur [N/(km/h)<sup>2</sup>];

$A_{f,ind}$  on üksiksõiduki lauppind [m<sup>2</sup>];

$A_{f,R}$  on R-sõiduki lauppind [m<sup>2</sup>];

c) üksiksõiduki sõidutakistustegur  $f_{1n,ind}$  võetakse võrdseks 0-ga.

#### 4.2.1.7. Üksiksõiduki NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite arvutamine interpoleerimise teel

WLTP interpolatsioonitüüpikonna üksiksõiduki NEDC tsükli faasi p osa CO<sub>2</sub> kogumassis arvutatakse järgmiselt:

$$M_{CO_2-ind,p,n} = M_{CO_2-L,p,n} + \left( \frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}} \right) \cdot (M_{CO_2-H,p,n} - M_{CO_2-L,p,n})$$

WLTP interpolatsioonitüüpikonna üksiksõiduki CO<sub>2</sub>-heide  $M_{CO_2-ind,n}$  [g/km] arvutatakse järgmiselt:

$$M_{CO_2-ind,n} = M_{CO_2-L,n} + \left( \frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}} \right) \cdot (M_{CO_2-H,n} - M_{CO_2-L,n})$$

Suurused  $E_{1,p,n}$ ,  $E_{2,p,n}$ ,  $E_{3,p,n}$  ja  $E_{1,n}$ ,  $E_{2,n}$ ,  $E_{3,n}$  on määratletud punktis 4.2.1.5.

#### 4.2.1.8. Üksiksõiduki NEDC-põhise kütusekulu arvutamine interpoleerimise teel

WLTP interpolatsioonitüüpikonna üksiksõiduki NEDC-põhise tsükli faasi p osa kütusekulus [l/100 km] arvutatakse järgmiselt:

$$FC_{p,n} = FC_{L,p,n} + \left( \frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}} \right) \cdot (FC_{H,p,n} - FC_{L,p,n})$$

WLTP interpolatsioonitüüpikonna üksiksõiduki kogu tsükli kütusekulu [l/100 km] arvutatakse järgmiselt:

$$FC_{ind,n} = FC_{L,n} + \left( \frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}} \right) \cdot (FC_{H,n} - FC_{L,n})$$

Suurused  $E_{1,p,n}$ ,  $E_{2,p,n}$ ,  $E_{3,p,n}$  ja  $E_{1,n}$ ,  $E_{2,n}$ ,  $E_{3,n}$  on määratletud punktis 4.2.1.5.

**4.3. Üksiku mittekomplektse N1-kategooria sõiduki NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite ja kütusekulu arvutamine**

Esindava RMSV-sõiduki punkti 3.2 kohaselt määratud NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide ja kütusekulu ning vastavad faasiomased väärtused punkti 3.3 kohaselt omistatakse esindava sõiduki sõidutakistuse tabeli tüüpikonda kuuluvatele mittekomplektsetele sõidukitele.

**5. ANDMETE SALVESTAMINE**

Tüübikinnitusasutus või volitatud tehniline teenistus tagab, et salvestatakse järgmine teave:

- a) punktis 3.1.1 osutatud täielikku vastavusfaili säilitatakse kui direktiivi 2007/46/EÜ VIII lisa kohast katsearuannet;
- b) määruse (EL) 2017/1151 I lisa 4. liites sätestatud tüübikinnitustunnistuse *addendum*'i liite kohaselt märgitakse tüübikinnitustunnistusse käesoleva lisa punktis 3.2 osutatud NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite füüsiliselt mõõdetud väärtused;
- c) hälbetegur De ja kontrolltegur (kui need on olemas), mis on määratud vastavalt käesoleva lisa punktile 3.2.8, märgitakse määruse (EL) 2017/1151 I lisa 4. liites sätestatud tüübikinnitustunnistuse *addendum*'i liite kohaselt tüübikinnitustunnistusse, ning direktiivi 2007/46/EÜ IX lisas sätestatud vastavustunnistuse kandesse 49.1;
- d) määruse (EL) 2017/1151 I lisa 4. liites sätestatud tüübikinnitustunnistuse *addendum*'i liite kohaselt märgitakse tüübikinnitustunnistusse käesoleva lisa punkti 3.3 kohaselt määratud NEDC-põhised faasiomased CO<sub>2</sub>-heited ning faasiomased ja kogu tsükli kütusekulud;
- e) NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide (iga faasi ja kogu tsükli kohta) ning kütusekulud (iga faasi ja kogu tsükli kohta), mis on määratud käesoleva lisa punkti 4.2 järgi, märgitakse direktiivi 2007/46/EÜ IX lisas sätestatud vastavustunnistuse kandesse 49.1.

## II LISA

Rakendusmääruse (EL) nr 293/2012 I lisa muudetakse järgmiselt.

1) Rida kirjega „CO<sub>2</sub>-eriheide (g/km)“ asendatakse järgmisega:

„NEDC-põhine CO <sub>2</sub> -eriheide (g/km)“	Punkt 49.1	VIII lisa punkt 3“.
--	------------	---------------------

2) Jäetakse välja järgmine rida:

„Uuenduslik tehnoloogia või uuenduslike tehnoloogiate rühm ning CO <sub>2</sub> -heite vähenemine, mis saavutatakse tänu kõnealusele tehnoloogiale“	Punkt 49.3	VIII lisa punkt 4“.
---	------------	---------------------

3) Lisatakse järgmised read:

„NEDC-põhine CO <sub>2</sub> -eriheide (g/km)“	Punkt 49.4	Ei kohaldata
Ökoinnovatsioonilahendusega saavutatud NEDC-põhise CO <sub>2</sub> -heite koguvähenemine	Punkt 49.3.2.1	VIII lisa punkt 4
Ökoinnovatsioonilahendusega saavutatav WLTP-põhise CO <sub>2</sub> -heite koguvähenemine	Punkt 49.3.2.2	
WLTP-põhine katsemass	Punkt 47.1.1	Ei kohaldata
Hälbetegur De	Punkt 49.1	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 4. liites sätestatud tüübikinnitustunnistuse <i>addendum</i> 'i liide
Kontrolltegur („1 “ või „0 “)	Punkt 49.1	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 4. liites sätestatud tüübikinnitustunnistuse <i>addendum</i> 'i liide
Sõidukitüüpikonna tähis		Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa punkt 5.0“.



**KOMISJONI RAKENDUSMÄÄRUS (EL) 2017/1153,****2. juuni 2017,****millega sätestatakse meetod, mille abil määratakse vastavusnäitajad, mis kajastavad regulatiivse katsemeetodi muudatusi, ning millega muudetakse määrust (EL) nr 1014/2010****(EMPs kohaldatav tekst)**

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. aprilli 2009. aasta määrust (EÜ) nr 443/2009, millega kehtestatakse uute sõiduautode heitenormid väikesõidukite süsinikdioksiidheite vähendamist käsitleva ühenduse tervikliku lähenemisviisi raames, <sup>(1)</sup> eriti selle artikli 8 lõike 9 esimest lõiku ja artikli 13 lõike 7 esimest lõiku,

ning arvestades järgmist:

- (1) Komisjoni määruse (EÜ) nr 692/2008 <sup>(2)</sup> alusel praegu kasutatava uue Euroopa sõidutsükli (NEDC) asemel võetakse 1. septembrist 2017 kergsõidukite CO<sub>2</sub>-heite ja kütusekulu mõõtmiseks kasutusele uus regulatiivne katsemeetod – ühtlustatud ülemaailmne kergsõidukite katsetamise meetod (*World Harmonised Light Vehicles Test Procedure*, WLTP), nagu on sätestatud komisjoni määruses (EL) 2017/1151 <sup>(3)</sup>. WLTPd kasutades saadakse eeldatavalt sellised CO<sub>2</sub>-heite ja kütusekulu näitajad, mis iseloomustavad paremini tegelikke sõidutingimusi.
- (2) Selleks et võtta arvesse erinevust praeguse NEDC-ga ja uue WLTP-ga mõõdetud CO<sub>2</sub>-heite vahel, tuleks välja töötada meetodika, mis seob mõlema katsemeetodiga mõõdetud CO<sub>2</sub>-heite ja võimaldab kindlaks teha, kas tootjad järgivad oma CO<sub>2</sub>-eriheite sihttasest, mis on sätestatud määruses (EÜ) nr 443/2009.
- (3) WLTP tuleb juurutada järk-järgult, alustades uute sõidukitüüpide korral 1. septembrist 2017 ja kõigi sõidukite korral 1. septembrist 2018. Alates 1. septembrist 2019, kui ka seerialõpu sõidukite turuleviimine on lõpetatud, katsetatakse kõiki uusi sõidukeid liidus WLTP katsemeetodiga. On asjakohane jätkata eriheite sihttaseme järgimise kontrollimist, kasutades sellel ajavahemikul NEDC-põhiseid CO<sub>2</sub>-heite väärtusi.
- (4) On soovitatav vähendada nii tootjate kui ka tüübikinnitajate katsetega seotud koormust ja anda võimalus määrata NEDC-põhiseid CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtuseid modelleerimise teel. Sel eesmärgil on töötatud välja vastav modelleerimisvahend (vastavusvahend). Vastavusvahendi sisendandmete jaoks ei peaks olema vaja teha täiendavaid katseid; need sisendandmed saab tuletada WLTP tüübikinnituskatsetest.
- (5) CO<sub>2</sub>-heite vähendamise nõuete rangus WLTP puhul erineva kasutusega sõidukite ja eri tootjate puhul peab vastavalt määruse (EÜ) nr 443/2009 artikli 13 lõike 7 teisele lõigule jääma võrreldavaks samalaadse tasemega NEDC korral. Vastavusse seadmise toimingus tuleb seega võtta arvesse ainult selliseid NEDC katse tingimusi, mida on selgelt nõutud tüübikinnituse puhul.

<sup>(1)</sup> ELT L 140, 5.6.2009, lk 1.

<sup>(2)</sup> Komisjoni 18. juuli 2008. aasta määrus (EÜ) nr 692/2008, millega rakendatakse ja muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitust seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite (Euro 5 ja Euro 6) heitmetega ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust (ELT L 199, 28.7.2008, lk 1).

<sup>(3)</sup> Komisjoni 1. juuni 2017. aasta määrus (EL) 2017/1151, millega täiendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitust seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite (Euro 5 ja Euro 6) heitmetega ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust, ning millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ ning komisjoni määrust (EÜ) nr 692/2008 ja komisjoni määrust (EL) nr 1230/2012 ja tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 692/2008 (vt käesoleva *Euroopa Liidu Teataja* lk 1).

- (6) Võib leiduda eesrindlikke sõidukite tehnilisi lahendusi või teatavaid tehnilisi konfiguratsioone, mille korral võib vastavusvahendiga saada ebapiisava täpsusega NEDC-põhiseid CO<sub>2</sub>-heite näitusid. Sellistel juhtudel peaks tootjal olema võimalik teha modelleerimise asemel füüsiline katse sõidukiga. Ühetaoliste tingimuste tagamiseks peaksid füüsiliste katsete korral kehtima samasugused NEDC-põhise katse tingimused, nagu on sätestatud vastavusvahendi jaoks.
- (7) Määruses (EÜ) nr 443/2009 on sätestatud eri võtteid, mida võib kasutada eriheite sihttasemete saavutamise hõlbustamiseks. Selleks et normid oleksid ranguse poolest võrreldavad, on vaja määruse (EÜ) nr 443/2009 artikli 5a kohastes erisoodustuste arvutustes ning kõnealuse määruse artikli 12 kohase ökoinnovatsioonisäästu arvutustes kasutada teatavaid parandeid. Kuid selliste meetmete raamtingimused ei peaks olema otseselt sõltuvad kasutatavast katsemeetodist, seepärast ei peaks need sisaldama parandeid; sama kehtib erisoodustuste ja ökoinnovatsiooni kohta sätestatud piirmäärade osas.
- (8) On vaja tagada, et protseduuri puhul lubatud kõrvalekaldeid ja vastavusvahendiga saadud tulemusi kasutatakse kavandatud viisil, mitte aga selleks, et kunstlikult vähendada CO<sub>2</sub>-heidet oma eesmärkide saavutamiseks. Seepärast tuleks teha pisteliselt piiratud arv füüsilisi katseid, et kontrollida, kas vastavusvahendi kasutamisega saadud NEDC võrdlusväärtused ja sisendandmed on õigesti määratud. Kui pistelise katsega leitakse, et tootja on esitanud tüübikinnituse jaoks NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite näidu, mis on väiksem kui mõõtetulemuse lubatud kõrvalekalle, või kui on esitatud valed sisendandmed, peaks komisjonil olema võimalik kindlaks määrata ja kasutada parandustegurit, et vastava tootja eriheite keskmist suurendada. See peaks pidurdama ka kuritarvitusi ja lubatud mõõtehälvete liigset kasutamist.
- (9) CO<sub>2</sub>-heite väärtuste seire on sätestatud komisjoni määruses (EL) nr 1014/2010 <sup>(1)</sup> ning ka neid sätteid on vaja kohandada uue katsemeetodi kasutamiseks. WLTP puhul arvutatakse CO<sub>2</sub>-eriheide ja märgitakse iga üksiksõiduki vastavustunnistusse. Selleks et tõhusalt jälgida ja kontrollida neid väärtusi, on vaja kasutada sõiduki valmistajatehase tähiseid, mis on järelevalve aluseks.
- (10) Arvestades seda, et sõiduki registreerimise ja CO<sub>2</sub>-heite seire alal on vaja teha ulatuslikke muudatusi, on asjakohane anda liikmesriikidele võimalus võtta järk-järgult kasutusele uued jälgitavad näitajad alates 2017. aastast ja nõuda uue andmekogumi kasutamist alles alates 2018. aastast. 2017. aasta kohta esitatavad andmed peaksid sisaldama vähemalt neid andmeid, mis on vajalikud eesmärkide saavutamiseks ja vastavustoimingu kuritarvitamise vältimiseks.
- (11) Käesolevas määruses ette nähtud meetmed on kooskõlas kliimamuutuste komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA MÄÄRUSE:

#### Artikkel 1

#### Reguleerimisese

Käesolevas määruses sätestatakse:

- a) meetod, millega seatakse omavahel vastavusse määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa kohaselt mõõdetud CO<sub>2</sub>-heide ning määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa kohaselt mõõdetud CO<sub>2</sub>-heide;
- b) menetlus punktis a osutatud meetodi kasutamiseks selleks, et kindlaks teha iga tootja keskmine CO<sub>2</sub>-eriheide;
- c) määruse (EL) nr 1014/2010 muudatused, mida on vaja selleks, et kohandada CO<sub>2</sub>-heite seiret nii, et see kajastaks heiteandmete muutumist.

<sup>(1)</sup> Komisjoni 10. novembri 2010. aasta määrus (EL) nr 1014/2010 uute sõiduautode registreerimisandmete seire ja esitamise kohta vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele (EÜ) nr 443/2009 (ELT L 293, 11.11.2010, lk 15).

*Artikkel 2***Mõisted**

Käesolevas määruses kasutatakse järgmisi mõisteid:

- 1) „NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide“ – CO<sub>2</sub>-heide, mis on määratud vastavalt I lisale ja kantud vastavustunnistusse;
- 2) „mõõdetud NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide“ – CO<sub>2</sub>-heide (nii tsükli eri osade heide kui ka kogu tsükli heide), mis on mõõdetud määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa kohaselt sõidukiga tehtud füüsilistes katsetes;
- 3) „WLTP-põhine CO<sub>2</sub>-heide“ – CO<sub>2</sub>-heide (kogu tsükli heide), mis on määratud vastavalt määruse (EL) 2017/ XXI lisas sätestatud katsemetodile;
- 4) „WLTP interpolatsioonitüüpikond“ – interpolatsioonitüüpikond, nagu see on sätestatud määruse (EL) 2017/ XXI lisa punktis 5.6;
- 5) „vastavusvahend“ – modelleerimismudel, millele on osutatud I lisa punktis 2.

*Artikkel 3***CO<sub>2</sub> keskmise eriheite määramine seoses ajavahemikuks 2017–2020 püstitatud eesmärgiga**

1. Tootja keskmine CO<sub>2</sub>-eriheite kalendriaastatel 2017–2020, aasta 2020 kaasa arvatud, määratakse CO<sub>2</sub>-heite (kogu tsükli heide) alusel järgmiselt:
  - a) kasutades NEDC-põhist CO<sub>2</sub>-heidet, kui tegemist on M1-kategooria sõiduautodega, mille tüübikinnitus tehakse määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa alusel;
  - b) kui tegemist on olemasolevate M1-kategooria sõiduautodega, mille tüübikinnitus on tehtud määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa järgi, kasutatakse NEDC-põhist mõõdetud CO<sub>2</sub>-heidet ajavahemikus 2017. aastast kuni 31. augustini 2018 ning arvatud NEDC-põhist CO<sub>2</sub>-heidet alates 1. septembrist 2018 kuni 31. detsembrini 2020;
  - c) Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ <sup>(1)</sup> artiklis 27 osutatud seerialõpu sõidukite puhul kasutatakse NEDC-põhist mõõdetud CO<sub>2</sub>-heidet.
2. Tootjad, kelle vastutusel on rohkem kui 1 000, kuid vähem kui 10 000 Euroopa Liidus ühel kalendriaastal aastatel 2017–2020, 2020. aasta kaasa arvatud, registreeritud uut sõiduautot, võivad kasutada kas arvatud NEDC-põhist CO<sub>2</sub>-heidet või mõõdetud NEDC-põhist CO<sub>2</sub>-heidet.

*Artikkel 4***WLTP-põhise CO<sub>2</sub>-heite järgi keskmise eriheite määramine**

1. 1. jaanuarist 2018 jälgitakse kõikide registreeritud uute sõidukite WLTP-põhist CO<sub>2</sub>-heidet kogu tsükli heitena või vajaduse korral kogu tsükli kaalutud keskmisena kooskõlas vastavustunnistuse kirjega 49.4.
2. Iga tootja WLTP-põhiseid keskmiseid CO<sub>2</sub>-eriheiteid määratakse alates 1. jaanuarist 2018.

1. jaanuarist 2021 kasutatakse selliseid keskmisi eriheiteid selleks, et teha kindlaks, kas tootja täidab eriheite sihttaseme nõudeid.

<sup>(1)</sup> Euroopa Parlamendi ja nõukogu 5. septembri 2007. aasta direktiiv 2007/46/EÜ, millega kehtestatakse raamistik mootorsõidukite ja nende haagiste ning selliste sõidukite jaoks mõeldud süsteemide, osade ja eraldi seadmestike kinnituse kohta (ELT L 263, 9.10.2007, lk 1).

## Artikkel 5

**Määruse (EÜ) nr 443/2009 artikli 5a kohaldamine seoses lisasoodustustega**

Kui uue sõiduauto mõõdetud NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide on alla 50 g CO<sub>2</sub>/km, märgib tootja määruse (EÜ) nr 443/2009 artikli 5a kohaldamiseks sellist näitu asjaomaste sõidukite vastavustunnistusse kuni 31. detsembrini 2022.

1. jaanuarist 2021:

- a) arvutatakse sõidukite eriheide vastavalt kõnealuse määruse artiklile 5a, kasutades nende sõidukite WLTP-põhist CO<sub>2</sub>-heidet;
- b) kõnealuse määruse artiklis 5a sätestatud piirnормi 7,5 g CO<sub>2</sub>/km võetakse arvesse järgmiselt:

$$Cap_{n,r} = \left( \frac{7,5 - SC_{n2020}}{7,5} \right)$$

$$Cap_w = Cap_{n,r} \cdot \left( \frac{SC_{w2020} \cdot 7,5}{SC_{n2020}} \right)$$

kus

$Cap_{n,r}$  on aastaks 2020 allesjäänud NEDC-põhise piirnормi osa;

$SC_{n2020}$  on NEDC-põhine lisasoodustussääst aastal 2020;

$SC_{w2020}$  on WLTP-põhine lisasoodustussääst aastal 2020;

$Cap_w$  on allesjäänud lisasoodustussäästu piirnорм, mida võetakse arvesse keskmise eriheite arvutamisel aastal 2021 ja aastal 2022.

## Artikkel 6

**Määruse (EÜ) nr 443/2009 artikli 12 kohaldamine seoses ökoinnovatsiooniga**

1. 1. jaanuarist 2021 võetakse tootja keskmise eriheite arvutamisel arvesse üksnes sellist ökoinnovatsioonilahendusega saavutatud CO<sub>2</sub>-heite vähenemist määruse (EÜ) nr 443/2009 artikli 12 tähenduses, mida ei hõlma määruse (EL) 2017/1151 XXI lisas sätestatud katsemeetod.

2. Tootja ökoinnovatsioonilahendusega saavutatud CO<sub>2</sub>-heite koguvähendamist järgmistel kalendriaastatel parandatakse järgmiselt:

a) 2021. aastal:  $EI\ savings_{adjusted\ 2021} = WLTP_{EI\ savings\ 2021} \cdot 1,9$

b) 2022. aastal:  $EI\ savings_{adjusted\ 2022} = WLTP_{EI\ savings\ 2022} \cdot 1,7$

c) 2023. aastal:  $EI\ savings_{adjusted\ 2023} = WLTP_{EI\ savings\ 2023} \cdot 1,5$

kus

$EI\ savings_{adjusted\ 20xx}$  on selline ökoinnovatsioonilahendusega saavutatud vähenemine asjaomasel aastal, mida võetakse arvesse keskmise eriheite arvutamisel;

WLTP<sub>El savings 20xx</sub> on selline ökoinnovatsioonilahendusega saavutatud vähenemine asjaomasel aastal, mis määratakse WLTP-põhiselt ja märgitakse vastavustunnistusse.

2024. kalendriaastast võetakse ökoinnovatsioonilahendusega saavutatud vähenemist arvesse keskmise eriheite arvutamisel ilma parandeid kasutamata.

#### Artikkel 7

##### Arvutatud ja parandatud NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide, mida kasutatakse keskmise eriheite arvutamiseks

1. 2017. kalendriaastast kuni 2020. aastani (2020 kaasa arvatud) arvutatakse tootja keskmine CO<sub>2</sub>-eriheide sellise NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite alusel, mis saadakse I lisa 4. jaotises sätestatud meetodiga, välja arvatud juhud, kui kohaldatakse artikli 3 lõike 1 punkti b või c või lõiget 2.

2. Kui WLTP interpolatsioonitüüpikonna hälbetegur  $De_i$ , nagu see on määratud vastavalt I lisa punktile 3.2.8, ületab väärtust 0,04, või kui kasutatakse kontrolltegurit „1“, mis on kindlaks määratud kõnealusel punktis, korrutatakse kõnealusel interpolatsioonitüüpikonna eest vastutava tootja arvutatud NEDC-põhine keskmine CO<sub>2</sub>-eriheide järgmise parandusteguriga:

$$\text{correction factor} = 1 + \frac{\sum_{i=1}^N De_i \cdot r_i}{\sum_{i=1}^N \delta_{3,i} \cdot r_i}$$

kus

$De_i$  määratakse kindlaks I lisa punkti 3.2.8 järgi;

$r_i$  on asjaomasesse WLTP interpolatsioonitüüpikonda  $i$  kuuluvate sõidukite registreerimiste arv aastas;

$\delta_{3,i}$  võrdub 0-ga, kui  $De_i$  puudub, muudel juhtudel on see võrdne 1-ga;

$N$  on selliste WLTP interpolatsioonitüüpikondade arv, mille eest tootja vastutab.

#### Artikkel 8

##### Määruse (EL) nr 1014/2010 muutmine

Määrust (EL) nr 1014/2010 muudetakse järgmiselt.

1) Artiklit 5 muudetakse järgmiselt:

a) punkt b asendatakse järgmisega:

„b) iga sõiduki korral hälbetegur  $De$  ja kontrolltegur, mis on kindlaks määratud vastavalt komisjoni rakendusmääruse (EL) 2017/1153 I lisa punktile 3.2.8 (\*);

(\*) Komisjoni 2. juuni 2017. aasta rakendusmäärus (EL) 2017/1153, millega sätestatakse meetod, mille abil määratakse vastavusnäitajad, mis kajastavad regulatiivse katsemetodi muudatusi, ning millega muudetakse määrust (EL) nr 1014/2010 (ELT L 175, 7.7.2017, lk 679).“;

b) lisatakse järgmine kolmas lõik:

„Sõltumata määruse (EÜ) nr 443/2009 II lisas osutatud üksikasjalikest andmetest esitab liikmesriik seoses 31. detsembrini 2017 jälgitavate andmetega lisaks juba nõutud näitajatele üksnes hälbeteguri  $De$  ja kontrollteguri. Alates 1. jaanuarist 2018 jälgitakse kõiki II lisas sätestatud üksikasjalikke järelevalveandmeid.“

- 2) Artikkel 6 jäetakse välja.
- 3) Lisatakse järgmine artikkel 9a:

„Artikkel 9a

**Esialgse andmekogu koostamine**

1. Tootjale vastavalt määruse (EÜ) nr 443/2009 artikli 8 lõike 4 teisele lõigule edastatav esialgne andmekogu peab sisaldama kirjeid, mida tuginedes tootja nimele ja 1. jaanuarist 2018 sõiduki valmistajatehase tähisele, võib omistada kõnealusele tootjale.

Keskregistris, millele on viidatud määruse (EÜ) nr 443/2009 artikli 8 lõike 4 esimeses lõigus, ei tohi olla sõiduki valmistajatehase tähiste andmeid.

2. Sõiduki valmistajatehase tähiste töötlemine ei hõlma selliste isikuandmete töötlemist, mida võiks seostada kõnealuste numbritega, või mis tahes muude andmete töötlemist, mis võimaldaks sõiduki valmistajatehase tähiseid seostada isikuandmetega.“

- 4) I lisa asendatakse käesoleva määruse II lisa tekstiga.

*Artikkel 9*

**Jõustumine**

Käesolev määrus jõustub kahekümnendal päeval pärast selle avaldamist *Euroopa Liidu Teatajas*.

Käesolev määrus on tervikuna siduv ja vahetult kohaldatav kõikides liikmesriikides.

Brüssel, 2. juuni 2017

Komisjoni nimel  
president  
Jean-Claude JUNCKER

## I LISA

## 1. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas sätestatakse meetoodika, mille järgi määratakse M1-kategooria üksiksõiduki NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide.

2. WLTP INTERPOLATSIOONITÜÜPKONNA NEDC-PÕHISE CO<sub>2</sub>-HEITE MÄÄRAMINE2.1. **Vastavusvahend**

Tüübikinnitusasutus tagab, et NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide, mida tuleb kasutada punkti 3 kohaldamisel, määratakse modelleerimisega käesoleva lisa kohaselt.

Komisjon pakub sel eesmärgil modelleerimisvahendit (edaspidi „vastavusvahend“) allalaaditava tarkvara kujul. Komisjon annab ka juhiseid selle kohta, kuid võrd on vastavusvahendiga võimalik modelleerida eesrindlike tehniliste lahendustega sõidukit ja, kui see on asjakohane, soovitab mõõtmiste tegemist modelleerimise asemel.

2.1.1. *Juurdepääs vastavusvahendile*

Vastavusvahend paigaldatakse tüübikinnitusasutuse arvutisse, või kui see on asjakohane, tehnilise teenistuse arvutisse ning selleks järgitakse järgmisel veebisaidil antud juhiseid:

[[http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/documentation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/documentation_en.htm)]

Tüübikinnitusasutus tagab, et vastavusvahendit kasutatakse käesoleva määruse nõuete kohaselt ning kasutusjuhendis <sup>(1)</sup> esitatud juhiste järgi.

Taotluse korral annab komisjon toetust tüübikinnitusasutustele ja tehnilisele teenistusele käesoleva määrusega seotud vastavusvahendi kasutamise teemal. Toetuse taotlused saadetakse järgmisel e-posti aadressil:

co2mpas@jrc.ec.europa.eu <sup>(2)</sup>

Vastavusvahend peab olema kättesaadav muudele kasutajatele, kuid toetust antakse ainult neile kasutajatele kättesaadavate vahendite piires.

2.1.2. *Elektrooniline allkiri ja vastavusvahendiga saadud tulemusele templi lisamine*

E-allkirjastamise võti tuleb teha kättesaadavaks tüübikinnitusasutustele ja vastavalt vajadusele ka tehnilistele teenistustele komisjonile tehtud taotluse põhjal, et nad saaksid vastavusvahendiga saadud originaaltulemuse (millele on osutatud punktis 3.1) allkirjastada ja varustada templiga. Taotlus peab sisaldama vastavusvahendiga saadud tulemuse eest vastutava asjaomase isiku nime ja kontaktandmeid (postiaadress, e-posti aadress, telefoninumber) ja see tuleb saata järgmisel aadressil:

EC-CO2-LDV-IMPLEMENTATION@ec.europa.eu

2.1.3. *Vastavusvahendi iga-aastane ajakohastamine*

Vastavusvahendi toimivust tuleb pidevalt üle vaadata, võttes arvesse esitatud teavet; seda teevad punktis 2.1.2 osutatud kontaktisikud. Vajaduse korral koostab komisjon uuendatud vastavusvahendi, mis võetakse käibele igal aastal 1. septembril. Vastavusvahendi uuendatud versioon ei mõjuta varasemate versioonidega saadud tulemuste kehtivust.

Uut versiooni võib kasutada käesoleva lisa 3. jaotises sätestatud menetluse eesmärgil alates selle väljalaskmisest. Tüübikinnitusasutuse või tehnilise teenistuse loal võib vastavusvahendi eelmist versiooni kasutada veel kuni kaks kuud pärast uue versiooni väljalaskmist.

Vastavusvahendiga saadud tulemuste elektrooniliselt allkirjastatud aruandesse märgitakse vastavusvahendi versioon ja selle arvuti operatsioonisüsteem, millega vastavusvahendit kasutati.

<sup>(1)</sup> <https://co2mpas.io/>

<sup>(2)</sup> 1. augustist 2017 on aadress: jrc-co2mpas@ec.europa.eu

Kui uue versiooni kasutamiseks on vaja käesoleva määruse sätete kohandamist, ei saa uut versiooni välja lasta enne, kui määrust on vastavalt muudetud.

#### 2.1.4. Vastavusvahendi ajakohastamine erijuhul

Olenemata punktis 2.1.3 sätestatud, kui vastavusvahendi kasutamises ilmnevad 3. jaotises sätestatud menetluse korral tõsised häired, tuleb välja töötada ja välja lasta vastavusvahendi uus versioon niipea kui võimalik pärast häire avastamist. Uut versiooni hakatakse kasutama alates selle väljalaskmisest ja see ei mõjuta varasemate versioonidega saadud tulemusi.

Kui uue versiooni kasutamiseks on vaja käesoleva määruse sätete kohandamist, ei saa uut versiooni välja lasta enne, kui määrust on vastavalt muudetud.

#### 2.2. Selliste WLTP katse andmete kindlaksmääramine, mida on vaja kasutada modelleerimismudeli sisendandmete määratlemiseks

Vastavusvahendiga modelleerimise sisendandmed võetakse asjakohastest WLTP-põhise katsega saadud tulemustest H-sõidukiga või vajaduse korral L-sõidukiga, nagu on määratletud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punktis 4.2.1. Kui H- või L-sõidukiga tehakse kõnealuse määruse XXI lisa tabeli A6/2 järgi rohkem kui üks WLTP-põhine tüübikinnituskatse, toimitakse katseandmete põhjal sisendandmete saamiseks järgmiselt:

- a) kui tehakse kaks tüübikinnituskatset, kasutatakse selle katse andmeid, mille CO<sub>2</sub>-heide on suurem;
- b) kui tehakse kolm tüübikinnituskatset, kasutatakse CO<sub>2</sub>-heite mediaanväärtust.

#### 2.3. Sisendandmete ja vastavusvahendi kasutamistingimuste määramine

Vastavusvahendiga tehtava modelleerimise puhul tuleb võtta arvesse määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisas osutatud katsetingimusi, sealhulgas täpsust, nagu see on sätestatud käesoleva lisa punktides 2.3.1–2.3.7.

Sõiduki füüsilised mõõtmised, millele on osutatud punktis 3, tehakse kooskõlas kõnealuses määruses osutatud tingimustega ning kõnealuses lisas esitatud täpsusega ja, kui see on asjakohane, sisendandmetega, mis on määratletud punktis 2.4.

##### 2.3.1. Sõiduki NEDC-põhise inertsi määramine

H- ja L-sõiduki NEDC-põhine võrdlusmass määratakse järgmiselt:

$$RM_{n,L} = (MRO_L - 75 + 100) \text{ [kg]}$$

$$RM_{n,H} = (MRO_H - 75 + 100) \text{ [kg]}$$

Siin

MRO on töökorras sõiduki mass, nagu see on määratletud määruse (EÜ) nr 443/2009 artikli 3 punktis d vastavalt H- ja L-sõiduki jaoks.

Modelleerimise sisendandmetes kasutatakse võrdlusmassina inertsi, nagu see on esitatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3, ja see on võrdväärne võrdlusmassiga RM, mis on määratud vastavalt käesolevale punktile ja mida tähistatakse vastavalt  $TM_{n,L}$  ja  $TM_{n,H}$ .

##### 2.3.2. Katseseisundisse viimise mõju määramine

Enne sõiduki katsetamist veojõustendil tüübikinnituseks valmistatakse sõiduk ette, et saavutada sellised tingimused, nagu on vabakäigu katse korral. WLTP-põhiseks katseks katseseisundisse viimine erineb sellest, mida kasutatakse NEDC korral, sest leitakse, et WLTP katse mõjuvad ühesuguse sõidutakistuse korral sõidukile suuremad jõud. Selleks erinevuseks seadistatakse 6 njuutonit ja seda kasutatakse NEDC-põhise sõidutakistuse arvutamisel vastavalt punktile 2.3.8.

##### 2.3.3. Ümbritseva keskkonna tingimused vastavalt ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 punktis 3.1.1 osutatule

Vastavusvahendi kasutamisel valitakse katseruumi temperatuuriks 25 °C.



Ka sõiduki füüsilistel mõõtmistel vastavalt punktile 3 peab katseruumi temperatuur olema 25 °C, kuid tootja taotlusel võib valida katseruumi temperatuuri vahemikust 20–25 °C.

#### 2.3.4. *Aku esialgne laadimisolek*

Esialgne aku laetuse tase peab olema vähemalt 99 protsenti vastavusvahendi kasutamise korral. Sama kehtib ka füüsilise katse tegemisel sõidukiga.

#### 2.3.5. *Erinevus ettenähtud rehvirõhkude osas*

WLTP korral on kindlaks määratud madalaim rehvirõhk vastavalt sõiduki massile, kuid NEDC jaoks seda ei ole täpsustatud. Sõiduki NEDC-põhise võrdlusmassi korral NEDC-põhise sõidutakistuse arvutamisel vastavalt punktile 2.3.8 kasutatav rehvirõhk, võttes arvesse sõiduki eri telgedel asuvate rehvide erinevat rõhku, arvutatakse kui valitud rehvide korral kummagi telje lubatud miinimumrehvirõhu keskmisest ja kummagi telje lubatud maksimumrehvirõhu keskmisest saadud keskmine. Arvutus tehakse H- ja L-sõiduki jaoks vastavalt järgmistele valemitele:

$$\text{H-sõiduki jaoks: } P_{\text{avg,H}} = \left( \frac{P_{\text{max,H}} + P_{\text{min,H}}}{2} \right)$$

$$\text{L-sõiduki jaoks: } P_{\text{avg,L}} = \left( \frac{P_{\text{max,L}} + P_{\text{min,L}}}{2} \right)$$

Siin

$P_{\text{max}}$ , on valitud rehvide korral kummagi telje maksimumrehvirõhust arvutatud kahe telje keskmine

$P_{\text{min}}$ , on valitud rehvide korral kummagi telje miinimumrehvirõhust arvutatud kahe telje keskmine.

Vastav mõju sõidukile avalduva takistuse kujul arvutatakse järgmistele valemitele vastavalt H- ja L-sõiduki jaoks:

$$TP_H = \left( \frac{P_{\text{avg,H}}}{P_{\text{min,H}}} \right)^{-0,4}$$

$$TP_L = \left( \frac{P_{\text{avg,L}}}{P_{\text{min,L}}} \right)^{-0,4}$$

#### 2.3.6. *Rehvimustri sügavuse (TTD) määramine*

Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punkti 4.2.2.2 kohaselt peab minimaalne rehvimustri sügavus WLTP katses olema 80 % ning ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa 7. liite punkti 4.2 kohaselt peab NEDC katses minimaalne lubatud rehvimustri sügavus olema 50 % nimiväärtusest. Seega on kahe meetodi puhul erinevus rehvimustri sügavuse osas 2 mm. Vastav mõju sõidukile avalduva takistuse osas leitakse NEDC-põhise sõidutakistuse arvutuse korral punkti 2.3.8 kohaselt järgmistele valemitele vastavalt L-sõiduki ja H-sõiduki jaoks:

$$TTD_H = \left( 2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,H} \cdot 9,81}{1\,000} \right)$$

$$TTD_L = \left( 2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,L} \cdot 9,81}{1\,000} \right)$$

Siin

$RM_{n,H}$  ja  $RM_{n,L}$  on vastavalt H-sõiduki ja L-sõiduki võrdlusmass punkti 2.3.1 kohaselt.

## 2.3.7. Pöörlevate osade inertsid leidmine

Vastavusvahendi kasutamise korral

WLTP katse modelleerimisel tuleb arvestada nelja pöörleva rattaga ja NEDC katse korral vaid kahe pöörleva rattaga. Sellest tulenevat mõju sõidukile avalduvale jõule tuleb võtta arvesse punktis 2.3.8.1.1 alapunkti a alapunktis 3 esitatud valemitega.

Vastavusvahendiga tuleb arvutada kiirendavat ja aeglustavat jõudu NEDC-põhisel modelleerimisel ainult kahe ratta pöörlemisel avalduvat inertsid arvesse võttes.

Füüsilise katse korral

WLTP vabakäigu seadistuse korral tuleb vabakäigu aja kohta jõud arvutada ja vastupidi, võttes arvesse katse-massi ja mõju pöörlevast massist (3 % MRO ja 25 kg summast). NEDC-põhise vabakäigu seadistuse korral tuleb vabakäigu aja kohta arvutada jõud ja vastupidi, kuid mitte võtta arvesse pöörlevat massi (kasutatakse ainult punktis 2.3.1 arvatud sõiduki NEDC inertsid).

## 2.3.8. NEDC-põhise sõidutakistuse määramine

2.3.8.1. Kui sõidutakistus määratakse vastavalt määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punktidele 1–4 ja 6

2.3.8.1.1. H-sõiduki NEDC-põhiste sõidutakistustegurite määramine

a) H-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{0,n}$  njuutonites [N] leitakse järgmiselt:

1) inertsid erinevuse mõju:

$$F_{0n,H}^1 = F_{0w,H} \cdot \left( \frac{RM_{n,H}}{TM_{w,H}} \right)$$

Selle valemi jaoks arvutatakse kordajad punkti 2.3.1 järgi, välja arvatud järgmine:

$F_{0w,H}$  on H-sõiduki sõidutakistustegur  $F_0$  WLTP katses;  $TM_{w,H}$  on H-sõiduki katsemass WLTP katses.

2) Rehvirõhu erinevuse mõju:

$$F_{0n,H}^2 = F_{0n,H}^1 \cdot TP_H$$

Selle valemi jaoks arvutatakse kordajad punkti 2.3.5 järgi.

3) Pöörlevate osade inertsid mõju

$$F_{0n,H}^3 = F_{0n,H}^2 \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{0n,H}^3 = F_{0n,H}^2 \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

4) Rehvimustri sügavuse erinevuse mõju:

$$F_{0n,H}^4 = F_{0n,H}^3 - TTD_H$$

Selle valemi jaoks arvutatakse kordajad punkti 2.3.6 järgi.

5) Katseseisundisse viimise mõju:

$$F_{0n,H} = F_{0n,H}^4 - 6$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemise korral ei kasutata katseseisundisse viimise mõju kirjeldavat parandit.

b) H-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{1n}$  leitakse järgmiselt:

pöörlevate osade inerts mõju

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

c) H-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{2n}$  leitakse järgmiselt:

pöörlevate osade inerts mõju

$$F_{2n,H} = F_{2w,H}^* \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{2n,H} = F_{2w,H}^* \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

Siin kordaja  $F_{2w,L}$  on sõidutakistustegur  $F_2$ , mis leitakse H-sõiduki WLTP katses nii, et kõigi aerodünaamiliste lisaseadmete mõju on kõrvaldatud.

#### 2.3.8.1.2. L-sõiduki NEDC-põhiste sõidutakistustegurite määramine

a) L-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{0n}$  leitakse järgmiselt:

1) inerts erinevuse mõju:

$$F_{0n,L}^1 = F_{0w,L} \cdot \left( \frac{RM_{n,L}}{TM_{w,L}} \right)$$

Siin kasutatakse kordajaid, nagu need on määratletud punktis 2.3.1, välja arvatud  $F_{0w,L}$ , mis on WLTP katses määratud L-sõiduki sõidutakistustegur  $F_0$ , ja  $TM_{w,L}$  on L-sõiduki katsemass WLTP katses.

2) Rehvirõhu erinevuse mõju:

$$F_{0n,L}^2 = F_{0n,L}^1 \cdot TP_L$$

Selle valemi jaoks arvutatakse kordajad punkti 2.3.5 järgi.

3) Pöörlevate osade inerts mõju

$$F_{0n,L}^3 = F_{0n,L}^2 \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{0n,L}^3 = F_{0n,L}^2 \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

4) Rehvimustri sügavuse erinevuse mõju:

$$F_{0n,L}^4 = F_{0n,L}^3 - TTD_L$$

Selle valemi jaoks arvutatakse kordajad punkti 2.3.6 järgi.

5) Katseseisundisse viimise mõju:

$$F_{0n,L} = F_{0n,L}^4 - 6$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemise korral ei kasutata katseseisundisse viimise mõju kirjeldavat parandit.

b) L-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{1n}$  leitakse järgmiselt:

pöörlevate osade inerts mõju

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

$F_{1w,L}$  on L-sõiduki WLTP katses määratud sõidutakistustegur  $F_1$ .

c) L-sõiduki sõidutakistustegur  $F_{2n}$  leitakse järgmiselt:

pöörlevate osade inerts mõju

$$F_{2n,L} = F_{2w,L}^* \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Sõidukiga füüsilise katse tegemisel kasutatakse järgmist valemit:

$$F_{2n,L} = F_{2w,L}^* \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

Siin kordaja  $F_{2w,L}^*$  on sõidutakistustegur  $F_2$ , mis leitakse L-sõiduki WLTP katses nii, et kõigi aerodünaamiliste lisaseadmete mõju on kõrvaldatud.

2.3.8.2. Sõidutakistuse määramine WLTP katse korral määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punkti 5 järgi

a) Sõiduki sõidutakistus arvutatakse määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punkti 5.1 järgi ning NEDC-põhine sõidutakistus, mida kasutatakse vastavusvahendiga modelleerimisel sisendandmetes, arvutatakse järgmiselt:

H-sõiduki korral:

$$F_{0n,H} = T_{0n,H} + (F_{0w,M} - A_{w,M})$$

$$F_{1n,H} = F_{1w,M} - B_{w,M}$$

$$F_{2n,H} = T_{2n,H} + (F_{2w,M} - C_{w,M})$$

L-sõiduki korral:

$$F_{0n,L} = T_{0n,L} + (F_{0w,M} - A_{w,M})$$

$$F_{1n,L} = F_{1w,M} - B_{w,M}$$

$$F_{2n,L} = T_{2n,L} + (F_{2w,M} - C_{w,M})$$

Siin

$F_{0n,i}$ ,  $F_{1n,i}$ ,  $F_{2n,i}$  kus  $i = H$  ja  $L$  on L-sõiduki ja H-sõiduki NEDC-põhised sõidutakistustegurid;

$T_{0n,i}$ ,  $T_{2n,i}$  kus  $i = H$  ja  $L$  on NEDC-põhised veojõustendi tegurid H- ja L-sõiduki jaoks, nagu need on esitatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3;

$A_{W,M}$ ,  $B_{W,M}$ ,  $C_{W,M}$  on sõiduki veojõustendi tegurid, mida kasutatakse veojõustendi ettevalmistamiseks määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punktide 7 ja 8 järgi;

b) kui on arvutatud sõidutakistuse standardväärtused määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punkti 5.2 järgi, arvutatakse NEDC-põhised sõidutakistused järgmiselt:

H-sõiduki korral:

$$F_{0n,H} = T_{0n,H} + (F_{0w,H} - A_{w,H})$$

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} - B_{w,H}$$

$$F_{2n,H} = T_{2n,H} + (F_{2w,H} - C_{w,H})$$

L-sõiduki korral:

$$F_{0n,L} = T_{0n,L} + (F_{0w,M} - A_{w,M})$$

$$F_{1n,L} = F_{1w,M} - B_{w,M}$$

$$F_{2n,L} = T_{2n,L} + (F_{2w,M} - C_{w,M})$$

Siin

$F_{0n,i}$ ,  $F_{1n,i}$ ,  $F_{2n,i}$  kus  $i = H$  ja  $L$  on L-sõiduki ja H-sõiduki NEDC-põhised sõidutakistustegurid;

$T_{0n,i}$ ,  $T_{2n,i}$  kus  $i = H$  ja  $L$  on NEDC-põhised veojõustendi tegurid H- ja L-sõiduki jaoks, nagu need on esitatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3;

$A_{W,i}$ ,  $B_{W,i}$ ,  $C_{W,i}$  kus  $i = H$  ja  $L$  on H- või L-sõiduki veojõustendi tegurid, mis määratakse veojõustendi ettevalmistamiseks määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 4. all-lisa punktide 7 ja 8 järgi.

#### 2.4. Sisendandmete tabel

Tootja määrab H- ja L-sõiduki jaoks sisendandmed vastavalt punktile 2.2 ning esitab tabeli 1 järgi sisendandmetega täidetud tabeli tüübikinnitusasutusele või, kui see on asjakohane, katset korraldama määratud tehnilise teenistusele; täita ei ole vaja lahtreid 31–33 (NEDC-põhised sõidutakistused), need suurused arvutab kas tüübikinnitusasutus või tehniline teenistus punktis 2.3.8 esitatud valemite järgi.

Tüübikinnitusasutus või tehniline teenistus kontrollib andmed iseseisvalt üle ja kinnitab tootja esitatud sisendandmete õigsust. Kahtluse korral määrab tüübikinnitusasutus või tehniline teenistus iseseisvalt asjaomased sisendandmed, sõltumata tootja esitatud andmetest, või tegutseb punktide 3.2.7 ja 3.2.8 järgi, kui see on asjakohane.

Tabel 1

## Sisendandmed vastavusvahendi jaoks

Nr.	Sisendandmed vastavusvahendi jaoks	Ühik	Allikas	Märkused
1	Kütuseliik	—	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.2.1	Diisell/bensiin/vedelgaas/maagaas või biometaan / etanool (E85)/biodiislikütus
2	Kütuse alumine kütteväärtus	kJ/kg	Tootja ja/või tehnilise teenistuse avaldus	
3	Kütuse süsinikusisaldus	%	Sama	Kütuse süsinikusisaldus massiprotsentides, nt 85,5 %
4	Mootori tüüp		Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.1	Sädesüüde või survesüüde
5	Mootori töömaht	cm <sup>3</sup>	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.3	
6	Mootori kolvi käik	mm	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.2.2	
7	Mootori nimivõimsus	kW... min <sup>-1</sup> korral	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.8	
8	Mootori pöörlemiskiirus mootori nimivõimsusel	min <sup>-1</sup>	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.8	Mootori pöörlemiskiirus suurimal kasulikul võimsusel
9	Mootori suurendatud pöörlemiskiirus tühikäigul (*)	min <sup>-1</sup>	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.6.1	
10	Suurim kasulik pöördemoment (*)	Nm p min <sup>-1</sup> korral	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.2.1.10	
11	Mootori kiiruse karakteristikute parv T1 (*)	min <sup>-1</sup>	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 2. all-lisa	Väärtuste loetelu
12	Mootori väändemomendi karakteristikute parv T1 (*)	Nm	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 2. all-lisa	Väärtuste loetelu
13	Mootori võimsuse karakteristikute parv T1 (*)	kW	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 2. all-lisa	Väärtuste loetelu

Nr.	Sisendandmed vastavusvahendi jaoks	Ühik	Allikas	Märkused
14	Mootori tühikäigukiirus	min <sup>-1</sup>	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 2. all-lisa	Tühikäigukiirus sooja mootoriga
15	Kütusekulu tühikäigul	g/s	Tootja esitab	Kütusekulu tühikäigul sooja mootoriga
16	Peaülekande ülekandearvud	—	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 4.6	Peaülekande ülekandearv
17	Rehvi kood (**)	—	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 6	WLTP katses kasutatud rehvi kood (nt P195/55R1685H)
18	Käigukasti tüüp	—	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 4.5	Manuaalne/automaatne/variaatorikäigukast
19	Pöördemomendi muundur	—	Tootja esitab	0 = ei, 1 = jah. Kas sõidukis on kasutusel pöördemomendi muundurit?
20	Automaatkäigukasti puhul kütusesäästlikkus	—	Tootja esitab	0 = ei, 1 = jah. Väärtus 1 tähendab seda, et vastavusvahendis võib kasutada püsikiirusega sõitmise korral kõrgemat käiku kui muutuvate tingimuste korral
21	Veorežiim	—	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 5. all-lisa punkt 2.3.1	Kahe rattavedu, neljarattavedu.
22	Käivitamis-seiskamissüsteemi aktiveerimise aeg	s	Tootja esitab	Käivitamis-seiskamissüsteemi aktiveerimise aeg, mis on möödunud katse algusest
23	Generaatori nimiping	V	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.4.4.5	
24	Aku mahtuvus	Ah	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 3.4.4.5	

Nr.	Sisendandmed vastavusvahendi jaoks	Ühik	Allikas	Märkused
25	Ümbritseva keskkonna temperatuur WLTP katse alustamisel	°C		Standardvärtus = 23 °C WLTP katse mõõtmisel
26	Generaatori suurim võimsus	kW	Tootja esitab	
27	Generaatori kasutegur	—	Tootja esitab	Standardvärtus = 0,67
28	Käigukasti ülekandearvud	—	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 4.6	Väärtuste loetelu: 1. käigu ülekandearv, 2. käigu ülekandearv jne
29	Sõiduki kiiruse ja mootori pöörlemiskiiruse suhe (**)	(km/h)/min <sup>-1</sup>	Tootja esitab	Väärtuste loetelu: [ülekandearv püsikiirusel 1. käigul, ülekandearv püsikiirusel 2. käigul, ...]; alternatiiv käigukasti ülekandearvudele
30	Sõiduki NEDC-põhine inert	kg	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite punkt 2.6	Tuletatakse käesoleva lisa punkti 2.3.1 järgi.
31	F0 NEDC	N	Käesoleva lisa punkti 2.3.8, täidab tüübikinnitusasutus või tehniline teenistus	Sõidutakistustegur F0
32	F1 NEDC	N/(km/h)	Sama	Sõidutakistustegur F1
33	F2 NEDC	N/(km/h) <sup>2</sup>	Sama	Sõidutakistustegur F2
34	WLTP-põhine katse-mass	Kg	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite teabedokumendi liite punkt 2.4.6	Ilma pöörlevate osade parandita
35	F0 WLTP	N	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 3. liite teabedokumendi liite punkt 2.4.8	Sõidutakistustegur F0
36	F1 WLTP	N/(km/h)	Sama	Sõidutakistustegur F1
37	F2 WLTP	N/(km/h) <sup>2</sup>	Sama	Sõidutakistustegur F2



Nr.	Sisendandmed vastavusvahendi jaoks	Ühik	Allikas	Märkused
38	WLTP-põhine CO <sub>2</sub> -heide 1. faasis	gCO <sub>2</sub> /km	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 8a liite katsearuande punkt 2.1.1	Aeglane faas, koti väärtused RCB parandita, ümardamata mõõtetulemused WLTP katses
39	WLTP-põhine CO <sub>2</sub> -heide 2. faasis	gCO <sub>2</sub> /km	Sama	Keskmine faas, koti väärtused RCB parandita, ümardamata mõõtetulemused WLTP katses
40	WLTP-põhine CO <sub>2</sub> -heide 3. faasis	gCO <sub>2</sub> /km	Sama	Kiire katsefaas, koti väärtused RCB parandita, ümardamata mõõtetulemused WLTP katses
41	WLTP-põhine CO <sub>2</sub> -heide 4. faasis	gCO <sub>2</sub> /km	Sama	Eriti kiire faas, koti väärtused RCB parandita, ümardamata mõõtetulemused WLTP katses mõotmisel
42	Turboülelaadur või kompressorülelaadur	—	Tootja esitab	0 = ei   1 = jah. Kas sõidukil on laadimissüsteem?
43	Käivitamis-seiskamissüsteem	—	Tootja esitab	0 = ei   1 = jah. Kas sõidukil on käivitamis-seiskamissüsteem?
44	Pidurdusenergia tagastus	—	Tootja esitab	0 = ei   1 = jah. Kas sõidukil on energiatagastussüsteem?
45	Muutuva faasiga klapitöö	—	Tootja esitab	0 = ei   1 = jah. Kas sõidukil on muutuva faasiga klapitöö?
46	Temperatuuri juhtimise süsteem	—	Tootja esitab	0 = ei   1 = jah. Kas sõidukil on käigukasti temperatuuri juhtimise süsteem?
47	Otsesissepritse/kaudsissepritse	—	Tootja esitab	0 = PFI   1 = DI
48	Lahjasegurežiim	—	Tootja esitab	0 = ei   1 = jah. Kas mootor töötab lahja seguga?
49	Silindrite väljalülitus	—	Tootja esitab	0 = ei   1 = jah. Kas mootoril on silindrite väljalülitamise süsteem?

Nr.	Sisendandmed vastavusvahendi jaoks	Ühik	Allikas	Märkused
50	Heitgaasitagastus	—	Tootja esitab	0 = ei   1 = jah. Kas sõidukil on väline heitgaasitagastus?
51	Tahmafilter	—	Tootja esitab	0 = ei   1 = jah. Kas sõidukil on tahmafilter?
52	Selektiivse katalüütilise taandamise seade (SCR)	—	Tootja esitab	0 = ei   1 = jah. Kas sõidukil on selektiivse katalüütilise taandamise seade?
53	Katalüütilise taandamisega NOx-i püüdur	—	Tootja esitab	0 = ei   1 = jah. Kas sõidukil on katalüütilise taandamisega NOx-i püüdur?
54	WLTP-põhine aeg	s	WLTP katse mõõtmised (vastavalt käesoleva lisa punktile 2.2)	Väärtuste loetelu: pardadiagnostika ja veojõustendi andmed, 1 Hz
55	WLTP-põhine kiirus (teoreetiline)	km/h	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 1. all-lisa määratluse kohaselt	Väärtuste loetelu: 1 Hz, sammuga 0,1 km/h. Kui ei ole andmeid esitatud, siis kasutatakse kiirusprofili, mis on esitatud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 1. all-lisa punktis 6, eelkõige tabelites A1/7–A1/9, A1/11, A1/12
56	WLTP-põhine kiirus (tegelik)	km/h	WLTP katse mõõtmised (vastavalt käesoleva lisa punktile 2.2)	Väärtuste loetelu: pardadiagnostika ja veojõustendi andmed, 1 Hz, sammuga 0,1 km/h
57	WLTP-põhine käik (teoreetiline)	—	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 2. all-lisa määratluse kohaselt	Väärtuste loetelu: 1 Hz. Kui ei ole andmeid esitatud, arvutatakse vastavusvahendit kasutades
58	WLTP-põhine mootori pöörlemiskiirus	min <sup>-1</sup>	WLTP katse mõõtmised (vastavalt käesoleva lisa punktile 2.2)	Väärtuste loetelu: 1 Hz, sammuga 10 p/min, kasutades pardadiagnostikat
59	WLTP-põhine mootori jahutusvedeliku temperatuur	°C	Sama	Väärtuste loetelu: 1 Hz, sammuga 0,5 °C, kasutades pardadiagnostikat
60	WLTP-põhine generaatori vool	A	Madalpingeline vool määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 2. liite määratluse kohaselt	Väärtuste loetelu: 1 Hz, sammuga 0,1 A, välise mõõteseadmega, mis on sünkroniseeritud veojõustendiga
61	WLTP-põhine madalpingeline akuvool	A	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 2. liite määratluse kohaselt 1151	Väärtuste loetelu: 1 Hz, sammuga 0,1 A, välise mõõteseadmega, mis on sünkroniseeritud veojõustendiga

Nr.	Sisendandmed vastavusvahendi jaoks	Ühik	Allikas	Märkused
62	WLTP-põhine arvatud koormus	—	Nagu on määratletud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 11. lisas	Väärtuste loetelu: pardadiagnostika andmed, mõõtmine WLTP katses, värskendamise sammuga vähemalt 1 Hz (võimalik kõrgema sagedusega, eraldustervus 1 %)
63	Katseseisundisse viimise aeg WLTP korral	s	Ettevalmistus katsetes mõõtmiseks, määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa punkti 1.2.6 kohaselt	Väärtuste loetelu: pardadiagnostika ja veojõustendi andmed, 1 Hz
64	Kiirus katseseisundisse viimisel WLTP korral	km/h	Sama	Väärtuste loetelu: pardadiagnostika ja veojõustendi andmed, 1 Hz, sammuga 0,1 km/h
65	WLTP-põhine generaatori vool katseseisundisse viimisel	A	Mõõdetakse meetodil, mis on sätestatud madalpingelise akuvoolu jaoks määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 2. liite punktis 2.1	Väärtuste loetelu: 1 Hz, sammuga 0,1 A, välise mõõteseadmega, mis on sünkroniseeritud veojõustendiga
66	WLTP-põhine madalpingeline akuvool katseseisundisse viimisel	A	Määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 2. liite määratluse kohaselt	Väärtuste loetelu: 1 Hz, sammuga 0,1 A, välise mõõteseadmega, mis on sünkroniseeritud veojõustendiga

(\*) Kas tavaline mootori pöörlemiskiirus tühikäigul, suurendatud pöörlemiskiirus tühikäigul ning suurim kasulik väändmoment või mootori pöörlemiskiiruse, väändmomenti ja võimsuse karakteristikute parved T1 (käiguvahetuse puhul).

(\*\*) Kas rehvi mõõtmised või sõiduki kiiruse ja pöörlemiskiiruse jagatis (käiguvahetuse puhul).

### 3. NEDC-PÕHISE CO<sub>2</sub>-HEITE NING KÜTUSEKULU MÄÄRAMINE H- JA L-SÕIDUKI PUHUL

#### 3.1. NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtuste, faasiomaste väärtuste ja kütusekulu määramine H- ja L-sõiduki puhul

Tüübikinnitusasutus tagab, et WLTP interpolatsioonitüüpikonda kuuluva H-sõiduki ja, kui see on asjakohane, L-sõiduki NEDC-põhine CO<sub>2</sub> võrdlusväärtus ning faasiomased väärtused ja kütusekulu määratakse punktide 3.1.2 ja 3.1.3 järgi.

Kui H- ja L-sõiduki sõidutakistused, mis on arvatud punkti 3.2.8 järgi, on ühesugused, määratakse üksnes H-sõiduki NEDC-põhine CO<sub>2</sub> võrdlusväärtus.

##### 3.1.1. Vastavusvahendi sisend- ja väljundandmed

Tüübikinnitusasutus või tehniline teenistus tagab, et vastavusvahendi sisendandmekogum on täielik. Pärast vastavusvahendiga katsetamise lõpetamist annab selleks punkti 2.1.1 kohaselt ettenähtud isik elektroonilise allkirja

a) vastavusvahendi tulemuste originaalaruandeid;

b) kokkuvõtvale tekstidokumendile.

Vastavusvahendi tulemuste aruanne, millele on osutatud punktis a, sisaldab kasutatud sisendandmeid, vastavusvahendiga saadud väljundandmeid, tootja esitatud väärtust ja kui on olemas, sõidukiga sooritatud füüsiliste katsete tulemusi. Kokkuvõtvas tekstidokumendis, millele on osutatud punktis b, esitatakse nii tootja esitatud kui ka vastavusvahendiga leitud CO<sub>2</sub>-heite ning asjaomased tunnusandmed, nagu näiteks kasutatud interpolatsioonitüüpikonna tunnus.

3.1.2. H-sõiduki NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus

Kasutades punktis 3.1.1 osutatud sisendandmekogumit, tehakse vastavusvahendiga järgmised modelleeritud katsed:

a) WLTP katse H-sõidukiga;

b) NEDC katse H-sõidukiga.

H-sõiduki NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus leitakse järgmiselt:

$$CO_{2,H} = (WLTP_{ACGcorr,H} + RCB_{corr,H} - DE_{c,H}) \cdot K_{i,H}$$

Siin

$CO_{2,H}$  on H-sõiduki NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus;

$WLTP_{ACGcorr,H}$  on H-sõiduki keskmine WLTP-põhine CO<sub>2</sub>-heide, mis saadakse punktis 2.2 osutatud katsetes ja mida on parandatud RCB (laetava energiasalvestussüsteemi laetus) parandusteguriga vastavalt meetodile, mis on sätestatud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 2. liites; RCB parandustegurit kasutatakse, kui RCB on negatiivne (energiasalvestussüsteem tühjeneb) ja kui RCB on positiivne (energiasalvestussüsteemi laetakse) ning ka juhtudel, mil kõnealuse liite tabelis A6. App 2/2 esitatud parandusnäitaja c on väiksem kui kasutatav lubatud hälve kõnealuse tabeli kohaselt;

$RCB_{corr,H}$  on H-sõiduki CO<sub>2</sub>-heite RCB parand [gCO<sub>2</sub>/km] WLTP katses, mis on punkti 2.2 kohaselt valitud sisendandmete määramiseks ning on arvutatud vastavalt meetodile, mis on sätestatud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 2. liites negatiivse RCB (energiasalvestussüsteem tühjeneb) ja positiivse RCB (energiasalvestussüsteemi laetakse) korral;

$DE_{c,H}$  on H-sõiduki punktis a osutatud WLTP katse ja punktis b osutatud NEDC katse tulemuse vahe;

$K_{i,H}$  on määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 1. liites H-sõiduki jaoks kindlaks määratud suurus.

3.1.3. L-sõiduki NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus

Kui on asjakohane, tehakse vastavusvahendiga järgmisi modelleerimisi, kasutades asjakohaseid sisendandmeid, mis on esitatud punktis 2.4 osutatud tabelis:

a) WLTP katse L-sõidukiga;

b) NEDC katse L-sõidukiga.

L-sõiduki NEDC -põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus leitakse järgmiselt:

$$CO_{2,L} = (WLTP_{ACGcorr,L} + RCB_{corr,L} - DE_{c,L}) \cdot K_{i,L}$$

Siin

$CO_{2,L}$  on L-sõiduki NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus;

$WLTP_{ACGcorr,L}$  on L-sõiduki keskmine WLTP-põhine CO<sub>2</sub>-heide, mis saadakse punktis 2.2 osutatud katsetes ja mida on parandatud RCB (laetava energiasalvestussüsteemi laetus) parandusteguriga vastavalt meetodile, mis on sätestatud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 2. liites; RCB parandustegurit kasutatakse, kui RCB on negatiivne (energiasalvestussüsteem tühjeneb) ja kui RCB on positiivne (energiasalvestussüsteemi laetakse) ning ka juhtudel, mil kõnealuse liite tabelis A6. App 2/2 esitatud parandusnäitaja c on väiksem kui kasutatav lubatud hälve kõnealuse tabeli kohaselt;

$RCB_{corr,L}$	on L-sõiduki CO <sub>2</sub> -heite RCB parand [gCO <sub>2</sub> /km] WLTP katses, mis on punkti 2.2 kohaselt valitud sisendandmete määramiseks ning on arvatud vastavalt meetodile, mis on sätestatud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 2. liites negatiivse RCB (energiasalvestussüsteem tühjeneb) ja positiivse RCB (energiasalvestussüsteemi laetakse) korral;
$DE_{c,L}$	on L-sõiduki punktis a osutatud WLTP katse tulemuse ja punktis b osutatud NEDC katse tulemuse vahe;
$K_{i,L}$	on määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa 1. liites L-sõiduki jaoks kindlaks määratud suurus.

### 3.2. H- ja L-sõiduki jaoks määratud NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtuse tõlgendamine

Iga WLTP interpolatsioonitüüpikonna kohta peab tootja tüübikinnitusasutusele esitama kogu tsükli NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite H-sõiduki ja, kui see on asjakohane, L-sõiduki jaoks. Tüübikinnitusasutus tagab, et H-sõiduki ja, kui see on asjakohane, L-sõiduki NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite võrdlusväärtus määratakse punktide 3.1.2 ja 3.1.3 järgi ning asjaomase sõiduki võrdlusväärtusi tõlgendatakse punktide 3.2.1–3.2.5 järgi.

- 3.2.1. Uuritava H- või L-sõiduki NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide, mida kasutatakse arvutustes punkti 4 kohaselt, on tootja esitatud väärtus, kui NEDC-põhine CO<sub>2</sub> võrdlusväärtus ei ületa tootja esitatud väärtust rohkem kui 4 protsenti. Võrdlusväärtus võib ühegi piiranguta väiksem olla.
- 3.2.2. Kui NEDC-põhine CO<sub>2</sub> võrdlusväärtus ületab tootja esitatud väärtust rohkem kui 4 protsenti, võib L- või H-sõiduki punktis 4 sätestatud arvutuste puhul kasutada võrdlusväärtust, kuid tootja võib ka taotleda, et sõidukiga tehtaks tüübikinnitusasutuse järelevalve all füüsiline katse vastavalt määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisas kirjeldatud meetodile, võttes arvesse käesoleva lisa punktis 2 kindlaksmääratud täpsusi.
- 3.2.3. Kui punktis 3.2.2 osutatud füüsilise mõõtmise tulemus, mida on korrutatud teguriga  $K_i$ , ei ületa tootja esitatud väärtust rohkem kui 4 protsenti, kasutatakse punktis 4 sätestatud arvutustes tootja esitatud väärtust.
- 3.2.4. Kui füüsilise mõõtmise tulemus, mida on korrutatud teguriga  $K_i$ , ületab tootja esitatud väärtust rohkem kui 4 protsenti, tehakse sama sõidukiga veel üks mõõtmine ja tulemus korrutatakse teguriga  $K_i$ . Kui kahe sellise mõõtmise keskmine ei ületa tootja esitatud väärtust rohkem kui 4 protsenti, kasutatakse punktis 4 sätestatud arvutustes tootja esitatud väärtust.
- 3.2.5. Kui punktis 3.2.4 osutatud kahe mõõtmise keskmine ületab tootja esitatud väärtust rohkem kui 4 protsenti, tehakse kolmas mõõtmine ja tulemus korrutatakse teguriga  $K_i$ . Kolme mõõtmise keskmist kasutatakse punktis 4 sätestatud arvutustes.
- 3.2.6. Kui H- või L-sõiduki NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide on leitud punktis 3.1.2 sätestatud viisil, kasutab tüübikinnitusasutus või asjaomane tehniline teenistus vastavusvahendi vastavaid käsklusi, et saata allkirjastatud kokkuvõtlik tekstidokument ajatempli saamiseks serverisse ja järgmisesse elektronpostkasti:

EC-CO2-LDV-IMPLEMENTATION@ec.europa.eu.

Tagasi saadakse ajatempliga vastus, millele vastavusvahend on omistanud juhuslikult valitud täisarvu vahemikust 1–100. Kui see täisarv langeb vahemikku 91–100, valitakse sõiduk ühe füüsilise mõõtmise tegemiseks vastavalt määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisas kirjeldatud meetodile, võttes arvesse käesoleva lisa punktis 2 kindlaks määratud täpsusi. Katse tulemused vormistatakse vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ VIII lisale.

Kui punkti 3.2.1 kohaselt arvutatakse NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide mõlema, nii L- kui ka H-sõiduki puhul, valitakse füüsiliseks mõõtmiseks L-sõiduk, kui juhuslikult valitud täisarv on vahemikus 91–95, ning H-sõiduk, kui juhuslikult valitud täisarv on vahemikus 96–100.

3.2.7. Olenemata punktist 3.2.6 taotleb tüübikinnitusasutus, vajaduse korral tehnilise teenistuse ettepanekul, et juhul, kui NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide määratakse vastavalt punktile 3.2.1, tehtaks sõidukile üks füüsiline mõõtmine, sest sõltumatute teadmiste alusel võib olla põhjendatud arvamus, et esitatud NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide on liiga väike mõõdetud NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heitega võrreldes. Katse tulemused vormistatakse vastavalt direktiivi 2007/46/EÜ VIII lisale.

3.2.8. Kui tehakse füüsiline katse vastavalt punktile 3.2.6 või 3.2.7, salvestab tüübikinnitusasutus iga WLTP interpolatsioonitüüpikonna jaoks mõõdetud väärtuse ja tootja esitatud väärtuse vahelise suhtelise hälbe  $De$  järgmiselt:

$$De = \frac{RTr - DV}{DV}$$

Siin

$RTr$  on juhusliku katse tulemus, mida on korrutatud teguriga  $K_i$ ;

$DV$  on tootja esitatud väärtus.

Hälve  $De$  märgitakse tüübikinnitustunnistusse ja vastavustunnistusse.

Kui tüübikinnitusasutus leiab, et füüsilise katse tulemused ei kinnita tootja esitatud sisendandmeid, eelkõige punkti 2.4 tabeli 1 punktides 20, 22 ja 44 osutatud andmeid, võetakse kontrolltegur võrdseks 1-ga ning märgitakse tüübikinnitustunnistusse ja vastavustunnistusse. Kui sisendandmed leiavad kinnitust või kui sisendandmete viga ei ole tootja kasuks, võetakse kontrolltegur võrdseks 0-ga.

### 3.3. NEDC-põhise faasiomase CO<sub>2</sub>-heite ning kütusekulu arvutamine H- ja L-sõiduki puhul

Tüübikinnitusasutus või, kui see on asjakohane, tehniline teenistus määrab H- ja L-sõiduki faasiomase NEDC-põhise heite ja kütusekulu punktide 3.3.1–3.3.4 järgi.

#### 3.3.1. H-sõiduki NEDC-põhise faasiomase CO<sub>2</sub>-heite arvutamine

$$NEDC CO_{2,p,H} = NEDC CO_{2,p,H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

Siin

$p$  on NEDC faas: kas UDC (linnasõit) või EUDC (linnaväline sõit);

$NEDC CO_{2,p,H,c}$  on NEDC-põhise CO<sub>2</sub> katse tulemus faasis  $p$ , millele on osutatud punkti 3.1.2 alapunktis b;

$NEDC CO_{2,p,H}$  on H-sõiduki faasiomane NEDC-põhine heide faasis  $p$  [gCO<sub>2</sub>/km];

$CO_{2,AF,H}$  on H-sõiduki parandustegur, mis arvutatakse kui vastavalt punktile 3.2 määratud NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite ja vastavalt punkti 3.1.2 alapunktile b saadud NEDC katse tulemuse jagatis.

#### 3.3.2. NEDC-põhise faasiomase CO<sub>2</sub>-heite arvutamine L-sõiduki puhul

NEDC-põhine faasiomane heide arvutatakse järgmiselt:

$$NEDC CO_{2,p,L} = NEDC CO_{2,p,L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

Siin

$p$  on NEDC faas: kas UDC (linnasõit) või EUDC (linnaväline sõit);

$NEDC CO_{2,p,L,c}$  on punkti 3.1.3 alapunkti b kohaselt määratud NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite katsetulemus faasis  $p$ ;

$NEDC CO_{2,p,L}$  on L-sõiduki faasiomane NEDC-põhine heide faasis  $p$  [gCO<sub>2</sub>/km];

$CO_{2,AF,L}$  on L-sõiduki parandustegur, mis arvutatakse kui vastavalt punktile 3.2 määratud NEDC-põhise  $CO_2$ -heite ja vastavalt punkti 3.1.3 alapunktile b määratud NEDC katse tulemuse jagatis.

### 3.3.3. H-sõiduki NEDC-põhise kütusekulu arvutamine

#### 3.3.3.1. Kogu tsükli NEDC-põhise kütusekulu arvutamine

H-sõiduki kogu tsükli NEDC-põhine kütusekulu arvutatakse järgmiselt:

$$NEDC FC_H = NEDC FC_{H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

Siin

$NEDC FC_{H,c}$  on kogu tsükli NEDC-põhine kütusekulu, mis on leitud määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa järgi, kasutades punkti 3.1.2 alapunkti b kohaselt määratud  $CO_2$ -heidet või punkti 3.2.2 kohaselt tehtud füüsilist mõõtmist; muude kütusekulu arvutamisel oluliste saasteainete (süsivesinikud, vingugaas) heide võetakse võrdseks 0-ga (0 g/km);

$NEDC FC_H$  on H-sõiduki kogu tsükli NEDC-põhine kütusekulu [l / 100 km];

$CO_{2,AF,H}$  on H-sõiduki parandustegur, mis arvutatakse kui vastavalt punktile 3.2 mõõdetud NEDC-põhise  $CO_2$ -heite ja vastavalt punkti 3.1.2 alapunktile b määratud NEDC katse tulemuse jagatis.

#### 3.3.3.2. H-sõiduki faasiomase NEDC-põhise kütusekulu arvutamine

H-sõiduki faasiomane NEDC-põhine kütusekulu arvutatakse järgmiselt:

$$NEDC FC_{p,H} = NEDC FC_{p,H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

Siin

$p$  on NEDC faas: kas UDC (linnasõit) või EUDC (linnaväline sõit);

$NEDC FC_{p,H,c}$  on faasi  $p$  NEDC-põhine kütusekulu, mis on leitud määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa järgi, kasutades punkti 3.1.2 alapunkti b kohaselt määratud  $CO_2$ -heidet või punktis 3.2.2 osutatud füüsilist mõõtmist; muude kütusekulu arvutamisel oluliste saasteainete (süsivesinikud, vingugaas) heide võetakse võrdseks 0-ga (0 g/km);

$NEDC FC_{p,H}$  on H-sõiduki NEDC-põhine faasiomane kütusekulu faasis  $p$ , [l / 100 km];

$CO_{2,AF,H}$  on H-sõiduki parandustegur, mis arvutatakse kui vastavalt punktile 3.2 mõõdetud NEDC-põhise  $CO_2$ -heite ja vastavalt punkti 3.1.2 alapunktile b määratud NEDC katse tulemuse jagatis.

### 3.3.4. L-sõiduki NEDC-põhise kütusekulu arvutamine

#### 3.3.4.1. L-sõiduki kogu tsükli NEDC-põhise kütusekulu arvutamine

L-sõiduki kogu tsükli NEDC-põhine kütusekulu arvutatakse järgmiselt:

$$NEDC FC_L = NEDC FC_{L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

Siin

$NEDC FC_{L,c}$  on kogu tsükli NEDC-põhine kütusekulu, mis on leitud määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa järgi, kasutades punkti 3.1.3 alapunkti b kohaselt määratud  $CO_2$ -heidet või punkti 3.2.2 kohaselt tehtud füüsilist mõõtmist; muude kütusekulu arvutamisel oluliste saasteainete (süsivesinikud, vingugaas) heide võetakse võrdseks 0-ga (0 g/km);

$NEDC FC_L$  on L-sõiduki kogu tsükli NEDC-põhine kütusekulu [l / 100 km];

$CO_{2,AF,L}$  on L-sõiduki parandustegur, mis arvutatakse kui vastavalt punktile 3.2 määratud NEDC-põhise  $CO_2$  heite ja punkti 3.1.3 alapunkti b kohase NEDC modelleerimiskatse tulemuse jagatis.

#### 3.3.4.2. L-sõiduki faasiomase NEDC-põhise kütusekulu arvutamine

L-sõiduki faasiomane NEDC-põhine kütusekulu arvutatakse järgmiselt:

$$NEDC FC_{p,L} = NEDC FC_{p,L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

Siin

$p$  on NEDC faas: kas UDC (linnasõit) või EUDC (linnaväline sõit);

$NEDC FC_{p,L,c}$  on faasi  $p$  NEDC-põhise kütusekulu katse tulemus, mis on saadud määruse (EÜ) nr 692/2008 XII lisa järgi, kasutades punkti 3.1.2 alapunkti b kohaselt määratud  $CO_2$  heidet või punktis 3.2.2 osutatud mõõtmist; muude kütusekulu arvutamisel oluliste saasteainete (süsiivesinikud, vingugaas) heide võetakse võrdseks 0-ga (0 g/km);

$NEDC FC_{p,L}$  on L-sõiduki faasiomane NEDC-põhine kütusekulu faasis  $p$  [l / 100 km];

$CO_{2,AF,L}$  on L-sõiduki parandustegur, mis arvutatakse kui vastavalt punktile 3.2 määratud NEDC-põhise  $CO_2$ -heite ja vastavalt punkti 3.1.3 alapunktile b määratud NEDC katse tulemuse jagatis.

### 4. ÜSIKULE M1-KATEGOORIA SÕIDUKILE VASTAVA NEDC-PÕHISE $CO_2$ -HEITE JA KÜTUSEKULU ARVUTAMINE

Tootja arvutab üksiku sõiduauto faasiomase ja kogu tsükli NEDC-põhise  $CO_2$ -heite ja kütusekulu vastavalt punktidele 4.1 ja 4.2 ning märgib need väärtused vastavustunnistusse.

Ümardamise juhised on esitatud määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 7. all-lisa punktis 1.3.

#### 4.1. H-sõiduki WLTP interpolatsioonitüüpikonnal põhineva NEDC-põhise $CO_2$ -heite määramine

Kui WLTP interpolatsioonitüüpikonna  $CO_2$ -heide määratakse üksnes H-sõiduki puhul vastavalt määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 6. all-lisa punktile 1.2.3.1, märgitakse vastava tüüpikonna sõiduki vastavustunnistusele selline NEDC-põhine  $CO_2$ -heide, mis on määratud käesoleva lisa punkti 3.2 kohaselt ja kantud kõnealuse H-sõiduki tüübikinnitustunnistusele.

#### 4.2. L- ja H-sõiduki WLTP interpolatsioonitüüpikonnal põhineva NEDC-põhise $CO_2$ -heite määramine

##### 4.2.1. Üksiksõiduki sõidutakistuse arvutamine

##### 4.2.1.1. Asjaomase sõiduki mass

Üksiksõiduki NEDC-põhine võrdlusmass  $RM_{n,ind}$  määratakse järgmiselt:

$$RM_{n,ind} = (MRO_{ind} - 75 + 100)[kg]$$

$MRO_{ind}$  on töökorras sõiduki mass, nagu see on määratletud määruse (EÜ) nr 443/2009 artikli 3 punktis d üksiksõiduki jaoks.

Üksiksõiduki NEDC-põhise  $CO_2$ -heite arvutamisel kasutatakse massina inertsi, nagu see on esitatud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3, ja see on võrdväärne võrdlusmassiga, mis on määratud vastavalt kõnealusele punktile ja mida tähistatakse vastavalt  $TM_{n,ind}$ .



## 4.2.1.2. Üksiksõiduki veeretakistus

Rehvide veeretakistust, mis leitakse määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 7. all-lisa punkti 3.2.3.2.2.2 kohaselt, kasutatakse üksiksõiduki NEDC CO<sub>2</sub>-heite arvutamiseks interpoleerimise teel.

## 4.2.1.3. Üksiksõiduki õhutakistus

Üksiksõiduki õhutakistuse arvutamisel võetakse arvesse üksiksõiduki õhutakistuse ja L-sõiduki õhutakistuse erinevust, mis tuleneb kere kuju erinevusest (m<sup>2</sup>):

$$\Delta [C_d \cdot A_f]_{ind-L,n}$$

Siin

$C_d$  on õhutakistustegur;

$A_f$  on sõiduki lauppind (m<sup>2</sup>).

Tüübikinnitusasutus või, kui see on asjakohane, tehniline teenistus kontrollib, kas määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 7. all-lisa punktis 3.2.3.2.2.3 osutatud tuuletunnel on nõuetekohane, nii et sellega on võimalik täpselt määrata suurus  $\Delta(C_d \times A_f)$ , kui sõiduki kere erineb L- ja H-sõiduki kerest. Kui tuuletunnel ei ole selle nõude kohane, kasutatakse üksiksõiduki korral H-sõiduki näitajat  $\Delta [C_d \cdot A_f]_{H-L,n}$

Kui L- ja H-sõiduki kered on ühesuguse kujuga, võetakse interpoleerimisel suurus  $\Delta [C_d \cdot A_f]_{ind-L,n}$  võrdseks 0-ga.

## 4.2.1.4. WLTP interpoleerimistüüpikonna üksiksõiduki sõidutakistuse arvutamine

Katsesõidukite H- ja L-sõiduki sõidutakistustegureid  $F_{0,n}$ ,  $F_{1,n}$  ja  $F_{2,n}$ , mis on määratud punkti 2.3.8 kohaselt, tähistatakse vastavalt  $F_{0n,H}$ ,  $F_{1n,H}$  ja  $F_{2n,H}$  ning  $F_{0n,L}$ ,  $F_{1n,L}$  ja  $F_{2n,L}$ .

Üksiksõiduki sõidutakistustegurid  $F_{0n,ind}$ ,  $F_{1n,ind}$  ja  $F_{2n,ind}$  arvutatakse järgmise valemiga:

(valem 1)

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,ind} \cdot RR_{n,ind})}{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L})}$$

või, kui  $(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L}) = 0$  kasutatakse valemit 2:

(valem 2)

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{(\Delta [C_d \times A_f]_{LH,n} - \Delta [C_d \times A_f]_{ind,n})}{(\Delta [C_d \times A_f]_{LH,n})}$$

või, kui  $\Delta [C_d \times A_f]_{n,LH} = 0$ , kasutatakse valemit 3:

(valem 3)

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n}$$

kus:

$$\Delta F_{0,n} = F_{0n,H} - F_{0n,L}$$

$$\Delta F_{2,n} = F_{2n,H} - F_{2n,L}$$

## 4.2.1.5. Tsükli energiatarbe arvutamine

NEDC tsükli energiatarve  $E_{k,n}$  ja kõikide kasutatavate tsükli faaside energiatarbed  $E_{k,p,n}$  üksiksõidukite korral WLTP interpolatsioonitüüpkonnas arvutatakse määruse (EL) 2017/1151 XXI lisa 7. all-lisa punktis 5 sätestatud viisil, kasutades järgmisi sõidutakistustegurite ja massi komplekte k:

$$k = 1: F_0 = F_{0n,L}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = F_{2n,L}, m = TM_{n,L}$$

(katsesõiduk L)

$$k = 2: F_0 = F_{0n,H}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = F_{2n,H}, m = TM_{n,H}$$

(katsesõiduk H)

$$k = 3: F_0 = f_{0n,ind}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = f_{2n,ind}, m = TM_{n,ind}$$

(üksiksõiduk WLTP interpolatsioonitüüpkonnast)

Kui kasutatakse ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 83 4a lisa tabelis 3 sätestatud veojõustendi tegureid, kasutatakse järgmisi valemeid:

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H} - \Delta F_{1n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

4.2.1.6. Üksiksõiduki NEDC-põhise CO<sub>2</sub>-heite arvutamine interpoleerimise teel

WLTP interpolatsioonitüüpkonna üksiksõiduki NEDC tsükli faasi p osa CO<sub>2</sub> kogumassis arvutatakse järgmiselt:

$$M_{CO_2-ind,p,n} = M_{CO_2-L,p,n} + \left( \frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}} \right) \cdot (M_{CO_2-H,p,n} - M_{CO_2-L,p,n})$$

WLTP interpolatsioonitüüpkonna üksiksõiduki CO<sub>2</sub>-heite  $M_{CO_2-ind,n}$  [g/km] arvutatakse järgmiselt:

$$M_{CO_2-ind,n} = M_{CO_2-L,n} + \left( \frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}} \right) \cdot (M_{CO_2-H,n} - M_{CO_2-L,n})$$

Suurused  $E_{1,p,n}$ ,  $E_{2,p,n}$ ,  $E_{3,p,n}$  ja  $E_{1,n}$ ,  $E_{2,n}$ ,  $E_{3,n}$  on määratletud punktis 4.2.1.5.

## 4.2.1.7. Üksiksõiduki NEDC-põhise kütusekulu arvutamine interpoleerimise teel

WLTP interpolatsioonitüüpkonna üksiksõiduki NEDC tsükli faasi p osa kütusekulus [l / 100 km] arvutatakse järgmiselt:

$$FC_{p,n} = FC_{L,p,n} + \left( \frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}} \right) \cdot (FC_{H,p,n} - FC_{L,p,n})$$

WLTP interpolatsioonitüüpkonna üksiksõiduki kogu tsükli kütusekulu [l / 100 km] arvutatakse järgmiselt:

$$FC_{ind,n} = FC_{L,n} + \left( \frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}} \right) \cdot (FC_{H,n} - FC_{L,n})$$

Suurused  $E_{1,p,n}$ ,  $E_{2,p,n}$ ,  $E_{3,p,n}$  ja  $E_{1,n}$ ,  $E_{2,n}$ ,  $E_{3,n}$  on määratletud punktis 4.2.1.5.

## 5. ANDMETE SALVESTAMINE

Tüübikinnitusasutus või volitatud tehniline teenistus tagab, et salvestatakse järgmine teave:

- a) vastavusvahendiga saadud tulemuste aruanne, millele on osutatud punktis 3.1.1 ja milles on NEDC-põhine CO<sub>2</sub> võrdlusväärtus, millele on osutatud punktides 3.1.2 ja 3.1.3, ning tootja esitatud väärtus, direktiivi 2007/46/EÜ VIII lisa katsearuande vormis;
- b) määruse (EL) 2017/1151 I lisa 4. liites sätestatud tüübikinnitustunnistuse *addendum*'i liite kohaselt märgitakse tüübikinnitustunnistusse käesoleva lisa punktis 3.2 osutatud NEDC CO<sub>2</sub>-heite mõõdetud väärtused;
- c) hálbetegur De ja kontrolltegur (kui need on olemas), mis on määratud vastavalt käesoleva lisa punktile 3.2.8, märgitakse määruse (EL) 2017/1151 I lisa 4. liites sätestatud tüübikinnitustunnistuse *addendum*'i liite kohaselt tüübikinnitustunnistusse, ning direktiivi 2007/46/EÜ IX lisas sätestatud vastavustunnistuse kandesse 49.1;
- d) NEDC-põhine faasiomane heide ning faasiomane ja kogu tsükli kütusekulu, mis on määratud punkti 3.3 järgi, märgitakse määruse (EL) 2017/1151 I lisa 4. liites sätestatud tüübikinnitustunnistuse *addendum*'i liite kohaselt tüübikinnitustunnistusse;
- e) NEDC-põhine CO<sub>2</sub>-heide (iga faasi ja kogu tsükli kohta) ning kütusekulu (iga faasi ja kogu tsükli kohta), mis on määratud käesoleva lisa punkti 4.2 järgi, märgitakse direktiivi 2007/46/EÜ IX lisas sätestatud vastavustunnistuse kandesse 49.1.

---

II LISA

„I LISA

**Andmeallikad**

Näitaja	Vastavustunnistus (1. osa, direktiivi 2007/46/EÜ IX lisas esitatud näidis B)	Tüübikinnitusdokumendid (direktiiv 2007/46/EÜ)
Tootja	Punkt 0.5	III lisa I osa punkt 0.5
Tüübikinnitusnumber (TKN) koos laiendusega	Punkt 0.10	VI lisas esitatud tüübikinnitustunnistus
Tüüp	Punkt 0.2	III lisa 1. osa punkt 0.2 (kui see on asjakohane)
Variant	Punkt 0.2	VIII lisa 3. punkt (kui see on asjakohane)
Versioon	Punkt 0.2	VIII lisa 3. punkt (kui see on asjakohane)
Mark	Punkt 0.1	III lisa I osa punkt 0.1
Kaubanimi	Punkt 0.2.1	III lisa I osa punkt 0.2.1
Sõiduki kategooria	Punkt 0.4	III lisa I osa punkt 0.4
Registreeritud sõiduki kategooria	Ei kohaldata	Ei kohaldata
Töökorras sõiduki mass (kg)	Punkt 13	III lisa I osa punkt 2.6 <sup>(1)</sup>
Teljevahe (mm)	Punkt 4	III lisa I osa punkt 2.1 <sup>(2)</sup>
Teljerööbe (mm)	Punkt 30	III lisa I osa punktid 2.3.1 ja 2.3.2 <sup>(3)</sup>
NEDC tsükli CO <sub>2</sub> -eriheide (g/km) <sup>(4)</sup>	Punkt 49.1	VIII lisa punkt 3
WLTP tsükli CO <sub>2</sub> -eriheide (g/km) <sup>(4)</sup>	Punkt 49.4	Ei kohaldata
Kütuseliik	Punkt 26	III lisa I osa punkt 3.2.2.1
Kütuse kasutusviis	Punkt 26.1	III lisa I osa punkt 3.2.2.4
Mootori töömaht (cm <sup>3</sup> )	Punkt 25	III lisa I osa punkt 3.2.1.3
Elektrienergiakulu (Wh/km)	Punkt 49.2	VIII lisa punkt 3

Näitaja	Vastavustunnistus (1. osa, direktiivi 2007/46/EÜ IX lisas esitatud näidis B)	Tüübikinnitusdokumendid (direktiiv 2007/46/EÜ)
Ökoinnovatsioonilahenduse kood	Punkt 49.3.1	VIII lisa punkt 4
Ökoinnovatsioonilahendusega saavutatav NEDC-põhise CO <sub>2</sub> -heite koguvähendamine	Punkt 49.3.2.1	VIII lisa punkt 4
Ökoinnovatsioonilahendusega saavutatav WLTP-põhise CO <sub>2</sub> -heite koguvähendamine	Punkt 49.3.2.2	
Valmistajatehase tähis	Punkt 0.10	III lisa I osa punkt 9.17
Katsemass (WLTP tsükli korral)	Punkt 47.1.1	Ei kohaldata
Hälbetegur De	Punkt 49.1	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 4. liites sätestatud tüübikinnitustunnistuse <i>addendum</i> 'i liide
Kontrolltegur („1“ või „0“)	Punkt 49.1	Määruse (EL) 2017/1151 I lisa 4. liites sätestatud tüübikinnitustunnistuse <i>addendum</i> 'i liide

(<sup>1</sup>) Kooskõlas käesoleva määruse artikli 3 lõikega 8.

(<sup>2</sup>) Kooskõlas käesoleva määruse artikli 3 lõikega 8.

(<sup>3</sup>) Kooskõlas käesoleva määruse artikli 3 lõigetega 7 ja 8.

(<sup>4</sup>) Vastavalt rakendusmääruse (EL) 2017/1152 artiklitele 3 ja 4.“

**KOMISJONI MÄÄRUS (EL) 2017/1154,**

7. juuni 2017,

millega muudetakse komisjoni määrust (EL) 2017/1151, millega täiendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitust seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite heitmetega (Euro 5 ja Euro 6) ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust, ning millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ ning komisjoni määrust (EÜ) nr 692/2008 ja komisjoni määrust (EL) nr 1230/2012 ja tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 692/2008, ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ väikeste sõiduautode ja kommertsveokite (Euro 6) tegelikus liikluses tekkiva heite osas

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 20. juuni 2007. aasta määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitust seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite (Euro 5 ja Euro 6) heitmetega ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust, <sup>(1)</sup> eriti selle artikli 14 lõiget 3,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 5. septembri 2007. aasta direktiivi 2007/46/EÜ, millega kehtestatakse raamistik mootorsõidukite ja nende haagiste ning selliste sõidukite jaoks mõeldud süsteemide, osade ja eraldi seadmestike kinnituse kohta (raamdirektiiv), <sup>(2)</sup> eriti selle artikli 39 lõiget 2,

ning arvestades järgmist:

- (1) Määrus (EÜ) nr 715/2007 on direktiiviga 2007/46/EÜ kehtestatud tüübikinnitusmenetlust käsitlev eraldiseisev õigusakt.
- (2) Määrusega (EÜ) nr 715/2007 on nähtud ette, et uued väikesed sõiduautod ja kommertsveokid peavad vastama teatavatele heite piirnormidele, ning kehtestatud teabele juurdepääsu lisanõuded. Selle määruse täpsed tehnilised rakendussätted on sätestatud komisjoni määruses (EL) 2017/1151 <sup>(3)</sup>.
- (3) Komisjon on määruses (EÜ) nr 692/2008 sätestatud tüübikinnitusega seotud menetlusi, katseid ja nõudeid oma uuringutele ja komisjonivälistele allikatele toetudes põhjalikult analüüsinud ja leidnud, et Euro 5/6 sõidukite tegelikus liikluses teel tekkiv heide ületab oluliselt heidet, mida on mõõdetud õigusaktides sätestatud uues Euroopa sõidutsükli (New European Driving Cycle, NEDC), eriti diiselmootoriga sõidukite NOx-heite osas.
- (4) Mootorsõidukite tüübikinnituse heitega seotud nõudeid on Euroopa standardite kasutuselevõtmise ja hilisema läbivaatamisega järk-järgult oluliselt karmistatud. Kuigi üldiselt on sõidukite heide reguleeritud saasteainete osas oluliselt vähenenud, siis väikeste diiselmootoriga sõiduautode ja kommertsveokite NOx-heite osas ei ole seda toimunud. Seetõttu on vaja olukorra parandamiseks võtta meetmeid.
- (5) Heitekontrolli taset vähendavad katkestusseadmed on määrusega (EÜ) nr 715/2007 keelatud. Diiselmootoriga sõidukites katkestusseadmete kasutamise seotud paljastused ja sellele järgnenud uurimised liikmesriikides on

<sup>(1)</sup> ELT L 171, 29.6.2007, lk 1.

<sup>(2)</sup> ELT L 263, 9.10.2007, lk 1.

<sup>(3)</sup> Komisjoni 1. juuni 2017. aasta määrus (EL) 2017/1151, millega täiendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 715/2007, mis käsitleb mootorsõidukite tüübikinnitust seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite heitmetega (Euro 5 ja Euro 6) ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust, ning millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ ning komisjoni määrust (EÜ) nr 692/2008 ja komisjoni määrust (EL) nr 1230/2012 ja tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 692/2008 (vt käesoleva Euroopa Liidu Teataja lk page 1).

juhtinud tähelepanu vajadusele tõhustada katkestusseadmeid käsitlevate eeskirjade jõustamist. Seepärast on asjakohane nõuda tüübikinnitusel sõidukites kasutatava heitekontrollistrateegia paremat järelevalvet, toetudes põhimõtetele, mida juba kohaldatakse raskeveokite suhtes Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EÜ) nr 595/2009 <sup>(1)</sup> ja selle rakendusaktidega.

- (6) Oluline on lahendada diiselmootoriga sõidukite NO<sub>x</sub>-heite probleem, et aidata vähendada praegust ümbritseva õhu kõrget NO<sub>2</sub>-kontsentratsiooni, mis kujutab endast tõsist ohtu inimeste tervisele.
- (7) Komisjon moodustas 2011. aasta jaanuaris kõiki huvitatud sidusrühmi koondava töörühma, et töötada välja tegelikus liikluses tekkiva heite (*real driving emission*, RDE) katsemenetlus, mis peegeldaks paremini teel mõõdetud heidet. Komisjoni Teadusuuringute Ühiskeskus avaldas 2011. ja 2013. aastal kaks uuringut maanteekatsete teostatavuse ning muude tehniliste võimaluste hindamise kohta. Pärast põhjalikke tehnilisi arutelusid on määruses (EÜ) nr 715/2007 osutatud võimaluse ehk kaasaskantavate heitemõõtesüsteemide (*portable emission measurement systems*, PEMS) ning piirnõrmi mitteületamise (*not-to-exceed*, NTE) põhimõtte alusel välja töötatud ja kasutusele võetud täiendav regulatiivne katsemenetlus.
- (8) RDE katsemenetluse kaks esimest osa võeti kasutusele komisjoni määrustega (EL) 2016/427 <sup>(2)</sup> ja (EL) 2016/646 <sup>(3)</sup>. Nüüd on vaja neid täiendada sätetega, millega saaks arvesse võtta külmkäivitust, võtta kasutusele tahkete osakeste arvu (PN) mõõtmisega seotud kord ja piirnormid, võtta nõuetekohaselt arvesse regeneratsioonisündmusi ning tagada, et on olemas hübriidelektrisõidukeid, väikeseid kommertssõidukeid ja väiketootjaid käsitlevad sätted.
- (9) Külmkäivitus suurendab oluliselt väikeste sõiduautode ja kommertsveokite heidet, seda eriti linnapiirkondades, kus külmkäivitust kõige rohkem kasutatakse. Külmkäivitus suurendab märkimisväärselt linnade õhusaastet eriti talveperioodil ning seepärast tuleks seda asjakohaselt reguleerida. Selleks et tegelikus liikluses tekkivat heidet igakülgset ja tõhusalt hinnata, peab nii NO<sub>x</sub> kui ka tahkete osakeste heite hindamine, kasutades kehtivaid hindamismeetodeid, hõlmama külmkäivitust nii linna- kui ka kogu teekonna puhul.
- (10) Selleks et vähendada katsetingimuste vahelist erinevust, mis võiks hägustada külmkäivituse mõju heitele, tuleks ette näha erisätted sõiduki eelkonditsioneerimise ja külmkäivituse ajal sõidu kohta.
- (11) Kuna uuemad andmed osutavad sellele, et ELis on jätkuvalt probleemiks sõidukite oodavast suurem heide kuumkäivituse ajal, tuleks teha teatav arv katseid käivitades sooja mootori.
- (12) Määrusega (EÜ) nr 715/2007 sätestati bensiini otsesissepritsega sõidukitele ajutine tahkete osakeste heite Euro 6 piirnorm, et anda asjakohane ettevalmistusaeg tõhusa tahkete osakeste heitekontrolli tehnoloogia integreerimiseks, samal ajal rõhutati, tegelikus liikluses mõõdetud tahkete osakeste arv tuleks reguleerida kolme aasta jooksul alates Euro 6 piirnormide kohustusliku kohaldamise kuupäevast.
- (13) Seepärast moodustas komisjon 2013. aastal Teadusuuringute Ühiskeskuse juhitava töörühma, mille eesmärk oli uurida tahkete osakeste massi ja arvu mõõtmiseks välja töötatud uusi PEMS-seadmeid ning töötada välja tegelikus liikluses tekkiva tahkete osakeste heite mõõtmise meetod, mis tuleks lisada käesolevale õigusaktile.
- (14) Tahkete osakeste heite mõõtmise seadmeid peeti usaldusväärseks ja hästi toimivaks mitmete eri tingimuste korral. Võib arvata, et aja jooksul seadmeid täiustatakse. Lisaks sellele uurib komisjon allapoole praegust mõõtekünnist 23 nm jäävate ülipeente osakeste heiteprofili, et tagada, et mõõtemetodid on piisavad tegelikus liikluses tekkiva tahkete osakeste heite mõõtmiseks.

<sup>(1)</sup> Euroopa Parlamendi ja nõukogu 18. juuni 2009. aasta määrus (EÜ) nr 595/2009, mis käsitleb mootorsõidukite ja mootorite tüübikinnitust seoses raskeveokite heitmetega (Euro VI) ning sõidukite remondi- ja hooldusteabe kättesaadavust ning millega muudetakse määrust (EÜ) nr 715/2007 ja direktiivi 2007/46/EÜ ning tunnistatakse kehtetuks direktiivid 80/1269/EMÜ, 2005/55/EÜ ja 2005/78/EÜ (ELT L 188, 18.7.2009, lk 1).

<sup>(2)</sup> Komisjoni 10. märtsi 2016. aasta määrus (EL) 2016/427, millega muudetakse määrust (EÜ) nr 692/2008 seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite (Euro 6) heitega (ELT L 82, 31.3.2016, lk 1).

<sup>(3)</sup> Komisjoni 20. aprilli 2016. aasta määrus (EL) 2016/646, millega muudetakse määrust (EÜ) nr 692/2008 seoses väikeste sõiduautode ja kommertsveokite (Euro 6) heitega (ELT L 109, 26.4.2016, lk 1).

- (15) Lisaks tuleb kehtestada sätted hübriidelektrisõidukite hindamiseks. Pistikühendusega hübriidsõidukite puhul tuleb meetodikat kohandada, et tagada RDE-sätete praktilisus ja usaldusväärsus ning töötada välja täiuslikum hindamis-meetod, mis annaks täpsema pildi pistikühendusega hübriidsõidukite RDE-heitest ja mida saaks kasutada kohalikes ja riiklikes stiimulikavades, millega selliste sõidukite kasutust edendatakse.
- (16) RDE-menetluse kohasel sõiduki heite hindamisel tuleks arvesse võtta regeneratsiooni. Selleks et tagada RDE-menetluse kooskõla kergsõidukite ülemaailmse ühtlustatud katsemenetlusega (WLTP), on asjakohane võtta kasutu-sele meetodika, mille kohaselt tuleb regeneratsiooni tekitatud liigse heite puhul kasutada  $K_1$  tegureid ning seotud hindamiskeemi.
- (17)  $K_1$  tegureid tuleb võib-olla ajakohastada, et need kajastaksid muutusi sõiduki spetsifikatsioonis ning tehnika arengut.  $K_1$  tegurid tuleb tõenäoliselt läbi vaadata ka selleks, et need kajastaksid regeneratsioonisündmuste toimumist ja ulatust tegelikus liikluses.
- (18) Selleks et tagada, et kiiruspiiranguga väikeseid kommertsveokeid saab samuti RDE-menetluse kohaselt katsetada, tuleks lisada erisätted selliste sõidukite kiiruspiirangute kohta.
- (19) Selleks et sõltumatud väiketootjad, kelle aastane toodang kogu maailmas on alla 10 000 ühiku, saaksid võimaluse teha RDE-menetluse jaoks kohandusi, tuleks neile anda lisaega NTE-piirnormide täitmiseks. Siiski on asjakohane nõuda, et nad jälgivad selle lisaaja jooksul NOx heidet.
- (20) Eriti väikesed tootjad tuleks RDE-menetluse nõuetest vabastada. Selliste tootjate sõidukeid müüakse liidus aastas vähem kui 1 000 tükki, nii et nende osa väikeste sõiduautode ja kommertsveokite heites on marginaalne.
- (21) Määruse (EL) 2017/1151 artikli 15 lõikega 6 on ette nähtud, et pärast WLTP katsete kasutuselevõtmist tuleb läbi vaadata direktiivi 2007/46/EÜ sätteid, et tagada varem uue Euroopa sõidutsükli katsenõuete alusel tüübikinnituse saanud sõidukite õiglane kohtlemine.
- (22) See läbivaatamine näitab, et määruse (EL) 2017/1151 sätteid tuleks kohaldada esmarestreeritud sõidukite, sh nende suhtes, mis on varem saanud tüübikinnituse määruses (EÜ) nr 692/2008 sätestatud uue Euroopa sõidutsükli katsete alusel. Kõik sõidukid, olenemata sellest, kas need on varem saanud tüübikinnituse uue Euroopa sõidutsükli katsete alusel või esmakordselt WLTP katsete alusel, peavad määruse (EL) 2017/1151 artikli 15 kohaselt täitma selle määruse IIIA lisa nõudeid alates 1. septembrist 2019. N1-kategooria II ja III klassi sõidukite ja N2-kategooria sõidukite puhul on asjaomane kuupäev 1. september 2020.
- (23) Selleks et tüübikinnitusasutused oleksid nimetatud nõude kohaldamisest täielikult teadlikud, tuleks see ära märkida määruse (EL) 2017/1151 I lisa 4. liites sätestatud ELi tüübikinnitustunnistuse II jao punktis 5 „Märkused“.
- (24) Sätteid, mis käsitlevad tootjate kohustust deklareerida täiendavad heitekontrollistrateegiad, on selgelt seotud katkes-tusseadme kasutamise keeluga. Seepärast peaks õigusaktides sisalduma selge säte selle kohta, et tüübikinnitusasutus peab tüübikinnituse otsuse tegema AESi riskihindamise ning strateegia tervise- ja keskkonnamõju põhjal ning otsuse tegemiseks vajalik teave peab olema kättesaadav laiendatud dokumentatsioonist.
- (25) Selleks et tagada läbipaistvus, võimaldada võrdlust sõltumatutes katsetes mõõdetud väärtustega ning anda koha-likele ja riiklikele ametiasutustele võimalus stiimulikavade loomiseks, tuleks lisada säte tootjate kohustuse kohta deklareerida NOx heite suurim väärtus ja tahkete osakeste suurim arv RDE katses iga sõiduki vastavusertifikaadis.



- (26) Komisjon peaks jälgima RDE katsemenetluse suhtes kohaldatavaid sätteid ja neid kohandama, et võtta arvesse uusi sõiduki- ja/või mõõtmistehnoloogiaid ning tagada sätete tõhusus. Samuti peaks komisjon igal aastal kontrollima gaasiliste saasteainete ja tahkete osakeste arvu lõpliku vastavusteguri taseme asjakohasust, pidades silmas tehnika arengut. Eelkõige peaks ta kontrollima kaht PEMS-i heiteandmete hindamisel kasutatavat meetodit, mis on kehtestatud määruse (EL) 2017/1151 IIIA lisa liidetes 5 ja 6, eesmärgiga töötada välja ühtne meetod.
- (27) Seepärast on asjakohane määrust (EL) 2017/1151 ja direktiivi 2007/46/EÜ vastavalt muuta.
- (28) Käesoleva määrusega ettenähtud meetmed on kooskõlas mootorsõidukite tehnilise komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA MÄÄRUSE:

*Artikkel 1*

Määrust (EL) 2017/1151 muudetakse järgmiselt.

1) Artiklit 2 muudetakse järgmiselt:

a) punkt 32 asendatakse järgmisega:

„32. „väiketootja“ – sõidukitootja, kelle aastatoodang kogu maailmas tüübikinnituse andmisele eelnenud aastal on alla 10 000 ühiku ning kes:

a) ei kuulu seotud tootjate rühma, või

b) kuulub seotud tootjate rühma, kelle aastatoodang kogu maailmas tüübikinnituse andmisele eelnenud aastal on alla 10 000 ühiku, või

c) kuulub seotud tootjate rühma, kuid tal on oma tootmisüksused ja oma projekteerimiskeskus.“;

b) lisatakse punktid 32a, 32b ja 32c:

„32a. „oma tootmisüksus“ – tootmis- või koostetehas, mida tootja kasutab oma uute sõidukite, sealhulgas vajaduse korral ekspordiks mõeldud sõidukite tootmiseks või monteerimiseks;

32b. „oma projekteerimiskeskus“ – üksus, kus kogu sõiduk projekteeritakse ja välja töötatakse ning mis on tootja kontrolli all ja tema kasutuses;

32c. „eriti väikesed tootjad“ – punktis 32 määratletud väiketootjad, kelle sõidukeid registreeriti liidus tüübikinnituse andmisele eelnenud aastal vähem kui 1 000 tükki.“

2) Artikli 3 lõikele 11 lisatakse järgmine lõik:

„IIIA lisa nõudeid ei kohaldata eriti väikestele tootjatele määruse (EÜ) nr 715/2007 kohaselt antud heitega seotud tüübikinnituste suhtes.“

## 3) Artiklit 5 muudetakse järgmiselt:

## a) lõige 11 asendatakse järgmisega:

„11. Selleks et tüübikinnitusasutused saaksid hinnata AESi nõuetekohast kasutamist, võttes arvesse määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 5 lõikes 2 sätestatud katkestusseadme kasutamise keeldu, esitab tootja käesoleva määruse I lisa 3a liites kirjeldatud laiendatud dokumentatsiooni.

Lõikes 11 nimetatud laiendatud dokumentatsioon on rangelt konfidentsiaalne. Tüübikinnitusasutus identifitseerib ja dateerib dokumentatsiooni ning säilitab seda vähemalt kümme aastat pärast tüübikinnituse andmist. Laiendatud dokumentatsioon edastatakse komisjonile viimase nõudmise korral.“;

## b) lõige 12 jäetakse välja.

## 4) Artiklit 15 muudetakse järgmiselt:

## a) lõiget 4 muudetakse järgmiselt:

## i) punkt a asendatakse järgmisega:

„a) IIIA lisa punkti 2.1 nõudeid ei kohaldata, v.a nõuded tahkete osakeste arvu kohta (PN).“;

## ii) lisatakse järgmine lõik:

„Kui M-kategooria või N1-kategooria I klassi sõiduk on saanud määruse (EÜ) nr 715/2007 ja selle rakendusaktide nõuete kohase tüübikinnituse enne 1. septembrit 2017 või N1-kategooria II ja III klassi või N2-kategooria sõiduk on saanud selle enne 1. septembrit 2018, ei käsitata seda sõidukit esimese lõigu kohaldamise eesmärgil uude tüüpi kuuluvaks. Sama kehtib ka siis, kui algse tüübi alusel on loodud uued tüübid üksnes käesoleva määruse artikli 2 punktis 1 sätestatud uue tüübi mõiste kohaldamise eesmärgil. Sellisel juhul tuleb käesoleva lõigu kohaldamine ära märkida määruse (EL) 2017/1151 I lisa 4. liites sätestatud ELi tüübikinnitustunnistuse II jao punktis 5 „Märkused“ ja lisada sinna viide varasemale tüübikinnitusele.“;

## b) lisatakse lõige 7:

„Viie aasta ja nelja kuu jooksul pärast määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 10 lõiget 4 ja 5 sätestatud tähtaegade möödumist ei kohaldata IIIA lisa punkti 2.1 nõudeid määruse (EÜ) nr 715/2007 kohaste heitega seotud tüübikinnituste suhtes, mis on antud artikli 2 punktis 32 määratletud väiketootjatele. Ajavahemikul 3 aastat kuni 5 aastat ja 4 kuud pärast määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 10 lõikes 4 sätestatud tähtaja möödumist ning ajavahemikul 4 aastat kuni 5 aastat ja 4 kuud pärast määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 10 lõikes 5 sätestatud tähtaja möödumist peavad väiketootjad siiski jälgima oma sõidukite RDE-väärtusi ja nendest teada andma.“

## 5) Lisatakse artikkel 18bis:

„Artikkel 18bis

**Hübriid- ja pistikühendusega hübriidsõidukid**

Komisjon töötab välja läbivaadatud metoodika, et võtta kasutusele usaldusväärne ja terviklik hindamismeetod hübriid- ja pistikühendusega hübriidsõidukite jaoks, mis tagaks nende RDE-väärtuste otsese võrreldavuse tavasõidukite vastavate väärtustega; kõnealust metoodikat esitletakse koos määruse järgmise muutmisega.“

6) I lisa muudetakse vastavalt käesoleva määruse I lisale.

7) IIIA lisa muudetakse vastavalt käesoleva määruse II lisale.

*Artikkel 2*

Direktiivi 2007/46/EÜ IX lisa muudetakse vastavalt käesoleva määruse III lisale.

*Artikkel 3*

Käesolev määrus jõustub kahekümnendal päeval pärast selle avaldamist *Euroopa Liidu Teatajas*.

Käesolev määrus on tervikuna siduv ja vahetult kohaldatav kõikides liikmesriikides.

Brüssel, 7. juuni 2017

*Komisjoni nimel*  
*president*  
Jean-Claude JUNCKER

---

## I LISA

Määruse (EL) 2017/1151 I lisasse lisatakse järgmine 3a liide:

„3a liide

**Laiendatud dokumentatsioon**

Laiendatud dokumentatsioon sisaldab järgmist teavet iga täiendava heitekontrollistrateegia kohta:

- a) tootja deklaratsioon selle kohta, et sõidukis ei ole katkestusseadet, mille suhtes ei kohaldata määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 5 lõike 2 erandit;
- b) mootori ning kasutatavate heitekontrollistrateegiatega ja -seadmete kirjeldus, sh tark- ja riistvara, ning kõik tingimused, mille puhul strateegiad ja seadmed ei tööta samamoodi kui tüübikinnituskatsete käigus;
- c) deklaratsioon asjaomase AESi/BESi juhtimiseks kasutatava tarkvara versiooni kohta, sh nimetatud tarkvaraversioonide asjakohased kontrollsummad ja juhendid tüübikinnitusasutusele kontrollsummade lugemiseks; deklaratsiooni tuleb ajakohastada ja saata see laiendatud dokumentatsiooni säilitavale tüübikinnitusasutusele iga kord, kui võetakse kasutusele AESi/BESi mõjutav uus tarkvaraversioon;
- d) iga AESi üksikasjalik tehniline põhjendus; sh asjakohasel juhul selgitus, miks kohaldatakse katkestusseadme kasutamise keelu suhtes määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 5 lõikes 2 sätestatud erandit; sh vajaduse korral riistvaraelemendid, mida tuleb AESi abil kaitsta; ja/või tõendid äkilise ja pöördumatu kahju kohta mootorile, mida ei saa korrapärase hooldusega ära hoida ja mis AESi puudumise korral esineks ning riskihinnang, milles hinnatakse riski taset AESi kasutamise korral ja ilma selleta; põhjendatud selgitus selle kohta, miks AESi kasutamine on mootori käivitamiseks vajalik;
- e) toitesüsteemi kontrolli põhimõtte, jaotusfaaside strateegiatega ja lülituspunktide kirjeldus kõikide töörežiimide korral;
- f) kirjeldus AESide hierarhiliste seoste kohta (nt juhul, kui samal ajal võivad aktiivsed olla mitu AESi, siis milline AES reageerib esimesena, strateegiatega omavahelise koostoime meetod, sh andmevoogude diagrammid ja otsustusloogika ning selgitus selle kohta, kuidas hierarhia abil tagatakse, et heide on kõikide AESide puhul madalaimal praktilisel tasemel);
- g) loetelu parameetritest, mida AESi abil mõõdetakse ja/või arvutatakse, iga mõõdetud ja/või arvutatud parameetri eesmärk ning iga parameetri seos mootori kahjuga; sh arvutusmeetod ja selgitus, kuidas need arvutatud parameetrid vastavad tegelikele kontrollitavatele parameetritele, samuti selle tulemusena saadud hälve või ohutustegur, mida analüüsis kasutatakse;
- h) loetelu mootori/heitekontrolli parameetritest, mida kohandatakse mõõdetud või arvutatud parameetri(te) alusel ning iga mootori/heitekontrolli parameetri kohandamise ulatus; mootori/heitekontrolli parameetrite ning mõõdetud või arvutatud parameetrite suhe;
- i) hinnang selle kohta, kuidas AES hoiab tegelikus liikluses tekkiva heite madalaimal praktikas saavutataval tasemel, sh üksikasjalik analüüs reguleeritud saasteainete ja CO<sub>2</sub> koguheite eeldatava suurenemise kohta AESi kasutamise korral võrreldes BESiga“.

## II LISA

Määruse (EL) 2017/1151 IIIA lisa muudetakse järgmiselt.

1) Punkt 1.2.12 asendatakse järgmisega:

„1.2.12. „*Heitgaasi kogus*“ – sõiduki väljalasketorust väljuv gaasiliste, tahkete ja vedelate komponentide heide.“;

2) punkt 1.2.18 asendatakse järgmisega:

„1.2.18. „*Tahkete osakeste arv*“ (PN) – sõiduki väljalaskevast väljuvate tahkete osakeste koguarv, mis tehakse kindlaks XXI lisas sätestatud lahjendus-, proovivõtu- ja mõõtmismenetlusega.“;

3) punkt 1.2.25 asendatakse järgmisega:

„1.2.25. „*Mõõteulatuse määramine*“ – mõõteriista seadistamine nii, et see reageeriks nõuetekohaselt kalibreerimisstandardile, mis jääb vahemikku 75 % kuni 100 % mõõteriista mõõteulatuse või eeldatud mõõteulatuse maksimumväärtusest.“;

4) lisatakse punktid 1.2.40 ja 1.2.41:

„1.2.40. „*Välise laadimisega hübriidelektrisõiduk (OVC-HEV)*“ – hübriidelektrisõiduk, mida saab laadida välisest allikast.

1.2.41. „*Välise laadimiseta hübriidelektrisõiduk (NOVC-HEV)*“ – sõiduk, millel on liikumapanemiseks vähemalt kaks erinevat energiamuundurit ja kaks erinevat energiasalvestussüsteemi ja mida ei saa laadida välisest allikast.“;

5) punkti 2.1.1. tabelis asendatakse sõnad „määratakse kindlaks“ järgmisega: „1 + PN *marginaal*, PN *marginaal* = 0,5“;

6) punkti 2.1.2. tabelis asendatakse sõnad „määratakse kindlaks“ sõnadega „1 + PN *marginaal*, PN *marginaal* = 0,5“;

7) Punktide 2.1.1. ja 2.1.2. tabelite järel lisatakse järgmine lõik:

„PN *marginaal*“ on parameeter, millega võetakse arvesse PEMS-i tahkete osakeste mõõtmise varustuse kasutamise kaasnivat täiendavat mõõtemääramatust, mida kontrollitakse kord aastas, ja mis PEMS-i tahkete osakeste mõõtmise menetluse kvaliteedi paranedes või tehnika arenedes läbi vaadatakse.“

8) punkti 2.3 viimast lauset muudetakse järgmiselt:

„Kui käesoleva määrusega PEMS-katset ei nõuta, siis võib tootja nõuda mõistlikku tasu, mis vastab määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 7 lõikes 1 sätestatule.“

9) punkt 3.1 asendatakse järgmisega:

„3.1. Artikli 3 lõikes 11 viidatud PEMS-katsetele kehtivad järgmised nõuded.“;

10) punkt 3.1.0 asendatakse järgmisega:

„3.1.0. Punktis 2.1 esitatud nõuded peavad olema täidetud linnasõidu ja kogu PEMS-teekonna osas. Tootja valikul peavad olema täidetud kahest punktist (3.1.0.1 või 3.1.0.2) vähemalt ühe tingimused. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukid peavad vastama punkti 3.1.0.3. tingimustele.“;

11) lisatakse järgmine punkt 3.1.0.3:

„3.1.0.3.  $M_t \leq NTE_{\text{pollutant}}$  ja  $M_u \leq NTE_{\text{pollutant}}$ , võttes arvesse käesoleva lisa punkti 2.1 ja 7c. liite punkti 4 määratlusi.“;

12) punktid 3.1.3.2 ja 3.1.3.2.1 asendatakse järgmistega:

„3.1.3.2. Tootja tagab, et punktis 3.1.3.2.1 loetletud teave tehakse avalikkusele juurdepääsetaval veebilehel tasuta kättesaadavaks ning kasutaja ei pea teabe saamiseks avaldama oma isikuandmeid ega registreeruma. Tootja teatab komisjonile ja tüübikinnitusasutustele veebisaidi aadressi.

3.1.3.2.1. Veebisaidil peab saama teha andmebaasist jokerspäringuühe või mitme järgmise elemendi järgi:

mark, tüüp, variant, versioon, kaubanimi või valmistajatehase tähis (VIN-kood), nagu on määratletud direktiivi 2007/46/EÜ IX lisa kohases vastavussertifikaadis.

Kõigi sõidukite puhul peab otsingus kättesaadav olema järgmine teave:

— PEMS-katsete tulemused vastavalt 5. liite punktile 6.3, 6. liite punktile 3.9 ja 7c. lisa punktile 4 kõigi sõiduki heitetüüpide kohta loetelus, mida on kirjeldatud 7. liite punktis 5.4. Välise laadimiseta hübriid-elektrisõidukite puhul tuleb esitada PEMS-katsete tulemused vastavalt 5. liite punktile 6.3 ja asjakohasel juhul vastavalt 6. liite punktile 3.9. Välise laadimisega hübriid-elektrisõidukite puhul tuleb esitada PEMS-katsete tulemused vastavalt 7c. liite punktile 4;

— deklareeritud suurimad RDE-väärtused, nagu need on märgitud direktiivi 2007/46/EÜ IX lisa kohase vastavussertifikaadi punktis 48.2.“;

13) punkt 3.1.3.2.2 jäetakse välja;

14) punktid 4.2 ja 4.3 asendatakse järgmistega:

„4.2. Tootja peab tüübikinnitusasutusele tõendama, et väljavalitud sõiduk, sõiduvärsid, tingimused ja kasulikud koormused on PEMS-katse tüüpikonnale tüüpilised. Punktides 5.1 ja 5.2 sätestatud kasulikku koormust ja kõrgust merepinnast käsitlevaid nõudeid kasutatakse eelnevalt, et teha kindlaks, kas tingimused on RDE-katseks aktsepteeritavad.

4.3. Tüübikinnitusasutus teeb ettepaneku katsesõidu tegemiseks linna-, asulavälisel teel ja kiirteel, mis vastavad punkti 6 nõuetele. Teekonna valikul kasutatakse topograafilist kaarti, et teha kindlaks teed, mis vastavad linna-, asulavälise ja kiirteesõidu tingimustele. Teekonna linnasõidu osa tuleb läbida teedel, mille kiirusepiirang on 60 km/h või väiksem. Kui teekonna linnasõidu osa tuleb lühiajaliselt läbida teedel, mille kiirusepiirang on suurem kui 60 km/h, peab sõiduk sõitma kiirusega kuni 60 km/h.“;

15) lisatakse järgmine punkt 4.5:

„4.5. Selleks et hinnata heidet kuumkäivituse järel sõidetud teekonna jooksul, tuleb iga 7. liite punktis 4.2.7 kirjeldatud PEMS-katse tüüpikonna kohta katsetada teatavat arvu sõidukeid ilma sõiduki punkti 5.3 kohase eelkontsioneerimiseta, kuid sooja mootoriga.“;

16) punkt 5.2.1 asendatakse järgmisega:

„5.2.1. Katse tehakse keskkonnatingimustel, mis on sätestatud käesolevas punktis. Keskkonnatingimused muutuvad „laiendatud“ tingimusteks, kui vähemalt üht temperatuuri- ja kõrgustingimustest laiendatakse. Laiendatud temperatuuri- ja kõrgustingimuste parandustegurit kohaldatakse ainult üks kord. Kui osa katsest või kogu katse tehakse väljaspool tava- või laiendatud tingimusi, on katse kehtetu.“;

17) punkt 5.2.4 asendatakse järgmisega:

„5.2.4. Mõõdukad temperatuuritingimused: kõrgem kui 273,15 K (0 °C) või sellega võrdne ja madalam kui 303,15 K (30 °C) või sellega võrdne.“;

18) punkt 5.2.5 asendatakse järgmisega:

„5.2.5. Laiendatud temperatuuritingimused: kõrgem kui 266,15 K (–7 °C) või sellega võrdne ja madalam kui 273,15 K (0 °C) või kõrgem kui 303,15 K (30 °C) ja madalam kui 308,15 K (35 °C) või sellega võrdne.“;

## 19) punkt 5.2.6 asendatakse järgmisega:

„5.2.6. Erandina punktide 5.2.4 ja 5.2.5 sätetest on mõõdukate tingimuste madalam temperatuur suurem kui 276,15 K (3 °C) või sellega võrdne ja laiendatud tingimuste madalam temperatuur on suurem kui 271,15 K (– 2 °C) või sellega võrdne siduvate mitteületatavate heitepiirnormide kohaldamise algusest, nagu on määratletud punktis 2.1 ja kuni viis aastat ja neli kuud pärast määruse (EÜ) nr 715/2007 artikli 10 lõigetes 4 ja 5 esitatud kuupäevi.“;

## 20) punkt 5.3 asendatakse järgmisega:

„5.3. Sõiduki konditsioneerimine külmkäivituskatseks

Sõiduk eelkonditsioneeritakse enne RDE-katset järgmiselt:

sõidukiga sõidetakse vähemalt 30 min, siis sõiduk pargitakse, jättes ukсед ja kapoti suletuks ning hoitakse välja lülitatud mootoriga punktide 5.2.2–5.2.6 kohastes mõõdukates või laiendatud kõrgus- ja temperatuuritingimustes 6–56 tundi. Vältida tuleks äärmuslikke ilmastikutingimusi (tugev lumesadu, torm, rahe) ja liigset tolmu. Enne katset kontrollitakse sõidukit ja seadmeid kahjustuste ja talitlushäirete osutavate ohusignaalide osas.“;

## 21) punkt 5.4.2 asendatakse järgmisega:

„5.4.2. Kui teekonna tulemusi peetakse punkti 5.4.1 kohaste kontrollimiste tulemusena kehtivaks, kohaldatakse käesoleva lisa 5., 6., 7a. ja 7b. liites sätestatud katsetingimuste normaalsuse kontrollimise meetodeid. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul kontrollitakse teekonna kehtivust ja katsetingimuste normaalsust 7c. liite kohaselt ning 5. ja 6. liidet ei kohaldata.“

## 22) punktid 5.5.2 ja 5.5.2.1 kuni 5.5.2.4 asendatakse järgmistega:

„5.5.2. Sõidukid, mis on varustatud perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega

5.5.2.1. „Perioodiliselt regenereeruvaid süsteeme“ mõistetakse vastavalt XXI lisa punktis 3.8.1 esitatud määratlusele.

5.5.2.2 Kõiki tulemusi korrigeeritakse  $K_i$  teguritega või  $K_i$  nihkega, mis määratakse kindlaks XXI lisa 6. all-lisa menetlustega, mis on ette nähtud perioodiliselt regenereeruva süsteemiga sõidukitüübi tüübikinnituse jaoks.

5.5.2.3. Kui heide ei vasta punkti 3.1.0 nõuetele, tuleb kontrollida regeneratsiooni toimumist. Regeneratsiooni kontrollimisel võib aluseks võtta eksperdi hinnangud, kus vaadeldakse mitme järgmise signaali ristkorrelatsiooni: nendeks võivad olla heitgaasi temperatuuri, tahkete osakeste, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> mõõtmised sõltuvalt sõiduki kiiruse ja kiirendusega.

Kui katse jooksul toimus perioodiline regeneratsioon, tuleb kontrollida, kas tulemused, mille suhtes ei ole kohaldatud ei  $K_i$  teguritega ega  $K_i$  nihet, vastavad punkti 3.1.0 nõuetele. Kui tekkinud heide ei vasta nõuetele, siis tunnistatakse katse kehtetuks ja tootja taotlusel korratakse seda veel üks kord. Tootja võib tagada regeneratsiooni lõpuleviimise. Teine katse loetakse kehtivaks isegi juhul, kui regeneratsioon toimub katse ajal.

5.5.2.4. Tootja taotluse korral võib regeneratsiooni toimumist punkti 5.5.2.3 kohaselt kontrollida ka juhul, kui sõiduk täidab punkti 3.1.0 nõuded. Kui regeneratsiooni toimumist saab tõendada, esitatakse lõplikud tulemused tüübikinnituse nõusolekul  $K_i$  tegurite või  $K_i$  nihet kohaldamata.“;

## 23) lisatakse punktid 5.5.2.5 ja 5.5.2.6:

„5.5.2.5. Tootja võib tagada regeneratsiooni lõpuleviimise ja valmistada sõiduki enne teist katset asjakohaselt ette.

5.5.2.6. Kui regeneratsioon toimub teise RDE-katse ajal, siis lisatakse korduskatse ajal tekkinud saasteained heitkooste hinnangusse.“;

## 24) punkt 6.2 asendatakse järgmisega:

„6.2. Teekonna järjestus koosneb linnasõidust, millele järgneb asulaväline ja kiirteesõit vastavalt punktis 6.6 täpsustatud osakaaludele. Linna-, asulaväline ja kiirteesõit toimub ilma katkestuseta, kuid võib sisaldada ka ühes ja samas punktis algavat ja lõppevat teekonda. Asulavälist sõitu võib katkestada lühikese linnasõiduperioodiga linnast läbi sõites. Kiirteesõidu võib katkestada lühikesteks perioodideks linna- või asulavälisel sõidul, nt teemaksujaamade läbimisel või kohtades, kus tehakse teetöid.“;

## 25) punkt 6.4 asendatakse järgmisega:

„6.4. Asulavälist sõitu iseloomustab sõiduki kiirus, mis on suurem kui 60 km/h ja väiksem kui 90 km/h või sellega võrdne. N2-kategooria sõidukite puhul, millele on direktiivi 92/6/EMÜ kohaselt paigaldatud seade, mis piirab sõiduki kiirust kuni 90 km/h, iseloomustab asulavälist sõitu sõiduki kiirus, mis on suurem kui 60 km/h ja väiksem kui 80 km/h või sellega võrdne.“;

## 26) punkt 6.5 asendatakse järgmisega:

„6.5. Kiirteesõitu iseloomustab sõiduki kiirus üle 90 km/h. N2-kategooria sõidukite puhul, millele on direktiivi 92/6/EMÜ kohaselt paigaldatud seade, mis piirab sõiduki kiirust kuni 90 km/h, iseloomustab kiirteesõitu sõiduki kiirus, mis on suurem kui 80 km/h.“;

## 27) punktid 6.8 ja 6.9 asendatakse järgmistega:

„6.8. Teekonna linnasõidu osa keskmine kiirus (k.a peatused) peaks jääma vahemikku 15–40 km/h. Peatused, mida määratletakse sõiduki kiirusena alla 1 km/h, peavad moodustama 6–30 % linnasõidu ajast. Linnasõit peab sisaldama mitut peatust, mis on 10 sekundit või pikemad. Üksikute peatuste kestus ei tohi siiski ületada 300 järjestikust sekundit; muidu kaotab teekond kehtivuse.

6.9. Kiirteesõidu kiirusvahemik peab jääma nõuetekohaselt 90 ja vähemalt 110 km/h vahele. Sõiduki kiirus peab olema suurem kui 100 km/h vähemalt 5 minuti jooksul.

M2-kategooria sõidukite puhul, millele on direktiivi 92/6/EMÜ kohaselt paigaldatud seade, mis piirab sõiduki kiirust kuni 100 km/h, peab kiirteesõidu kiirusvahemik jääma nõuetekohaselt 90–100 km/h vahele. Sõiduki kiirus peab olema suurem kui 90 km/h vähemalt 5 minuti jooksul.

N2-kategooria sõidukite puhul, millele on direktiivi 92/6/EMÜ kohaselt paigaldatud seade, mis piirab sõiduki kiirust kuni 90 km/h, peab kiirteesõidu kiirusvahemik jääma nõuetekohaselt 80–90 km/h vahele. Sõiduki kiirus peab olema suurem kui 80 km/h vähemalt 5 minuti jooksul.“;

## 28) punkt 6.11 asendatakse järgmisega:

„6.11. Teekonna algus- ja lõpp-punkti kõrgus merepinnast ei tohi erineda rohkem kui 100 m võrra. Lisaks sellele peab proportsionaalne kumulatiivne positiivne kõrgusemuutus olema kogu teekonna ja punktis 4.3 määratletud teekonna linnasõidu osa jooksul väiksem kui 1 200 m/100 km ning see määratakse vastavalt 7b. liitele.“;

## 29) lisatakse järgmine punkt 6.13:

„6.13. 4. liite punktis 4 määratletud külmkäivituse ajal peaks keskmine kiirus (k.a peatused) jääma vahemikku 15–40 km/h. Suurim kiirus külmkäivituse ajal tohi olla suurem kui 60 km/h.“;

## 30) punkt 7.6 asendatakse järgmisega:

„7.6. Tühikäigul töötamine pärast sisepõlemismootori esimest käivitamist peab olema võimalikult lühiajaline ning see ei tohi olla pikem kui 15 s. Sõiduki peatumine 4. liite punktis 4 määratletud külmkäivituse ajal peab olema võimalikult lühiajaline ning see ei tohi olla pikem kui 90 s. Kui mootor katse ajal seiskub, võib selle uuesti käivitada, kuid proovivõtmist ei tohi katkestada.“;



## 31) punkt 9.4 asendatakse järgmisega:

„9.4. Kui teekond on vastavalt punktile 9.2 valideeritud, arvutatakse heitkogused, kasutades käesoleva lisa 5. ja 6. liites sätestatud meetodeid. 6. liidet kohaldatakse punktis 1.2.40 määratletud välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite puhul ainult juhul, kui rataste võimsus on kindlaks tehtud rattarummu pöördemomendi mõõtmisega. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul arvutatakse heitkogused käesoleva lisa 7c. liites sätestatud meetodil.“;

## 32) punkt 9.6 asendatakse järgmisega:

„9.6. Külmkäivitus on määratletud vastavalt käesoleva lisa 4. liite punktile 4. Külmkäivituse ajal tekkiv gaasiliste saasteainete ja tahkete osakeste heide lisatakse 5. ja 6. liite kohase tavapärase hindamise juurde. Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul arvutatakse heitkogused käesoleva lisa 7c. liites sätestatud meetodil.“;

Kui sõidukit konditsioneeriti viimase kolme tunni jooksul enne katset keskmisel temperatuuril, mis vastab punktis 5.2 esitatud laiendatud tingimustele, kohaldatakse külmkäivitusaja suhtes IIIA lisa punkti 9.5 sätteid isegi juhul, kui katsetingimused ei vasta laiendatud temperatuuritingimustele. Paranduskoeffitsienti 1,6 kasutatakse üks kord. Paranduskoeffitsienti 1,6 kasutatakse saasteainete, kuid mitte CO<sub>2</sub> heite puhul.“;

## 33) 1. liidet muudetakse järgmiselt:

## a) punkti 3.2 tabeli 1 ridu 2–4 muudetakse järgmiselt:

Parameeter	Soovitatud ühik	Allikas <sup>(8)</sup>
„THC-kontsentratsioon <sup>(1,4)</sup>	ppm C <sub>1</sub>	Analüsaator
CH <sub>4</sub> -kontsentratsioon <sup>(1,4)</sup>	ppm C <sub>1</sub>	Analüsaator
NMHC-kontsentratsioon <sup>(1,4)</sup>	ppm C <sub>1</sub>	Analüsaator <sup>(6)</sup> “

## b) punktid 3.4.1, 3.4.2 ja 3.4.3 asendatakse järgmistega:

## „3.4.1. Üldteave

PEMSi paigaldamisel järgitakse PEMSi tootja juhiseid ning kohalikke tervise- ja ohutusnõudeid. PEMS tuleks paigaldada selliselt, et minimeerida katse ajal elektromagnetilised segavad toimed ning löögid, vibreerimine, tolm ja temperatuuri muutumine. PEMS tuleb paigaldada ja seda tuleb kasutada lekkekindlalt ja minimaalse soojakaoga. PEMSi paigaldamine ja kasutamine ei tohi muuta heitgaasi olemust ega ülemääraselt pikendada väljalasketoru. Tahkete osakeste tekkimise vältimiseks peavad ühendused olema termiliselt stabiilsed katses eeldatavatel heitgaasi temperatuuridel. Sõiduki väljalaskeava ja ühendustoru ühendamiseks ei soovitata kasutada elastomeerühendusi. Kui elastomeerühendusi kasutatakse, siis peab nende kokkupuude heitgaasiga olema minimaalne, et vältida artefakte mootori suurel koormusel.

## 3.4.2. Lubatud vasturõhk

PEMSi proovivõturi paigaldamine ja kasutamine ei tohi põhjendamatult suurendada rõhku väljalaskestesüsteemis viisil, mis mõjutaks mõõtmiste tüüpilisust. Seepärast on soovitatav, et samale tasandile paigaldatakse ainult üks proovivõttur. Kui tehniliselt võimalik, siis peab pikendus, mis hõlbustab proovivõtmist või ühendamist heitgaasi massivoolumõõturiga, olema sama suur või suurem kui väljalasketoru ristlõige. Kui proovivõtturid takistavad olulist osa väljalasketoru ristlõikest, võib tüübikinnitusasutus nõuda vasturõhu mõõtmist.

### 3.4.3. Heitgaasi massivoolumõõtur

Kui kasutatakse heitgaasi massivoolumõõturit, siis kinnitatakse see sõiduki väljalasketoru(de)le vastavalt EFMi tootja soovustele. EFMi mõõtevahemik peab vastama katses eeldatava heitgaasi massivooluhulga vahemikule. EFMi ja väljalasketoru adapterite või ühenduste paigaldamine ei tohi negatiivselt mõjutada mootori tööd või heitgaasi järeltöötlussüsteemi. Kummalegi vooluanduri elemendile paigaldatakse külgedele vähemalt neljakordse läbimõõduga toru või 150 mm sirge toru, olenevalt sellest, kumb on suurem. Hargneva väljalaskekollektoriga mitmesilindrilise mootori katsetamisel soovitakse paigaldada massivoolumõõtur väljalaskekollektorite ühenduskohast allavoolu ja suurendada torustiku ristlõiget, et proovivõtmiseks kasutatav ristlõikeala oleks sama suur või suurem. Kui see ei ole teostatav, võib heitgaasivoolu mõõta mitme heitgaasi massivoolumõõturiga, kui tüübikinnitused selle heaks kiidavad. Heitgaasi torude konfiguratsioonide, mõõtmete ja eeldatavate heitgaasi massivooluhulga väärtuste paljusus võib teha vajalikuks kompromissi EFMi(de) valimisel ja paigaldamisel, juhindudes heast inseneritavast. Mõõtetäpsuse parandamiseks on lubatud paigaldada EFM, mille läbimõõt on väiksem kui väljalasketoru diameeter või mitme ava ristlõikeala kokku, tingimusel et see ei mõjuta negatiivselt tööd ega heitgaasi järeltöötlust, mis on sätestatud punktis 3.4.2. Soovitatav on dokumenteerida EFMi paigaldus fotode abil.“;

### c) punkt 3.5 asendatakse järgmisega:

#### „3.5. Heiteproovide võtmine

Heiteproovide võtmine peab olema representatiivne ja seda tuleb teha kohtades, kus heitgaas on hästi segatud ja kus ümbritseva õhu mõju proovivõtupunktist allavoolu on minimaalne. Vajaduse korral võetakse heiteproovid massivoolumõõturist allavoolu, järgides, et vahemaa vooluhulgaandurini oleks vähemalt 150 mm. Proovivõtturid paigaldatakse vähemalt 200 mm või väljalasketoru kolmekordse siseläbimõõdu kaugusele, olenevalt sellest, kumb on suurem, ja ülesvoolu kohast, kus heitgaasid väljuvad PEMS-i proovivõtuseadme keskkonda. Kui PEMS saadab gaasivoo tagasi väljalaskestüsteemi, siis peab see toimuma proovivõtturist allavoolu viisil, mis ei mõjuta mootori töötamise ajal heitgaasi koostist proovivõtupunkti(de)s. Kui proovivõttur pikkust muudetakse, siis süsteemi ülekandeaegu kontrollitakse ja vajadusel korrigeeritakse.

Kui mootoril on heitgaasi järeltöötlussüsteem, siis võetakse heitgaasi proov järeltöötlussüsteemist allavoolu. Mitmesilindrilise mootori ja hargneva väljalaskekollektoriga sõiduki katsetamisel peab proovivõttur asuma piisavalt kaugel allavoolu, et tagada, et proov oleks representatiivne kõigi silindrite keskmiste heitgaasikooste suhtes. Kui tegemist on mitmesilindrilise mootoriga, mille väljalaskekollektorid moodustavad omaette rühmad, nagu V-kujulise mootorikonfiguratsiooni korral, tuleb proovivõttur paigaldada väljalaskekollektorite ühenduskohast allavoolu. Kui see ei ole tehniliselt teostatav, võib kasutada mitmepunktilist proovivõtmist kohas, kus heitgaasid on hästi segunenud, kui tüübikinnitus selle heaks kiidab. Sellisel juhul peab proovivõtturite arv ja asukoht vastama võimalikult täpselt heitgaasi massivoolumõõturite asukohale. Kui heitgaasivoolud ei ole võrdsed, siis tuleb kaaluda proportsionaalset proovivõttu või mitme analüsaatori kasutamist proovide võtmisel.

Tahkete osakeste mõõtmisel võetakse heitgaaside proov heitgaasivoolu keskelt. Kui heitgaasiproovide võtmiseks kasutatakse mitut proovivõtturit, siis peab tahkete osakeste proovivõttur asuma muude proovivõtturite suhtes ülesvoolu. Tahkete osakeste proovivõttur ei tohi segada gaasiliste saasteainete proovide võtmist. Proovivõtturi tüüp ja spetsifikaadid ning selle paigaldamine tuleb üksikasjalikult dokumenteerida.

Süüvesinike mõõtmiseks kuumutatakse proovivõtturite temperatuurini  $463 \pm 10$  K ( $190 \pm 10$  °C). Muude gaasiliste komponentide mõõtmiseks kas juhutiga või ilma selleta hoitakse proovivõtturite minimaalselt temperatuuril 333 K (60 °C), et vältida kondenseerumist ja tagada eri gaaside sobiv sissebumise efektiivsus. Madala rõhuga proovivõttusüsteemides võib temperatuuri alandada vastavalt rõhu vähenemisele, tingimusel et proovivõttusüsteem tagab 95 % sissebumise efektiivsuse kõigi reguleeritud gaasiliste saasteainete puhul. Kui väljalasketorus võetakse tahkete osakeste proovid ilma lahjenduseta, siis kuumutatakse proovivõtturite alates lahjendamata heitgaasi proovivõtupunktist kuni lahjenduspunkti või tahkete osakeste loendurini vähemalt temperatuurini 373 K (100 °C). Tahkete osakeste proovivõtturite proovi viibeag kuni esimese lahjenduseeni või tahkete osakeste loendurini peab olema väiksem kui 3 s.

Kõik lahjendamata või lahjendatud heitgaasiga kokkupuutuvad proovivõtusüsteemi osad, alates heitgaasi väljalasketorust kuni tahkete osakeste loendurini, peavad olema konstrueeritud nii, et tahkete osakeste sadestumine oleks võimalikult vähene. Kõik osad peavad olema valmistatud antistaatilisest materjalist, et vältida elektrostaatilist toimet.“;

d) punktid 4.2 ja 4.3 asendatakse järgmistega:

„4.2. PEMS-i käivitamine ja stabiliseerimine

PEMS lülitatakse sisse, soojendatakse ja stabiliseeritakse vastavalt PEMS-i tootja tehnilisele kirjeldusele, kuni põhifunktsioonide parameetrid, nt rõhud, temperatuurid ja vooluhulgad on enne katse algust saavutanud oma seadistatud eksploatatsioonipunktid. Nõuetekohase toimimise tagamiseks võib PEMS olla sisse lülitatud või seda võib soojendada ja stabiliseerida sõiduki konditsioneerimise ajal. Süsteemis ei tohi olla vigu ega kriitilisi hoiatussignaale.

4.3. Proovivõtusüsteemi ettevalmistamine

Proovivõtusüsteem, mis koosneb proovivõtturist ja proovivõtutorudest valmistatakse katsetamiseks ette vastavalt PEMS-i tootja juhistele. Tuleb tagada, et proovivõtusüsteem on puhas ja selles ei ole kondenseerunud niiskust.“;

e) punkti 4.6 muudetakse järgmiselt:

„4.6. Analüsaatori kontrollimine tahkete osakeste heite mõõtmiseks

Analüsaatori nulltase registreeritakse, võttes HEPA filtriga filtreeritud ümbritsevast õhust proovi sobivas proovivõtukohas, tavaliselt proovivõtutoru sisselaskeavas. Signaal salvestatakse konstantsel sagedusel vahemalt 1,0 Hz ja see keskmistatakse 2 minutile; lõplik kontsentratsioon peab jääma tootja kirjeldatud vahemikku, kuid ei tohi olla suurem kui 5 000 osakest kuupsentimeetri kohta.“;

f) punkti 4.8 viimane lause asendatakse järgmisega:

„PEMS peab toimima ilma vigade ja kriitiliste hoiatussignaalideta.“;

g) punktid 5.1, 5.2 ja 5.3 asendatakse järgmisega:

„5.1. Katse algus

Proovivõtu ning parameetrite mõõtmise ja registreerimisega alustatakse enne mootori käivitamist. Aegade vastavusse viimise hõlbustamiseks soovitatakse registreerida ajalise vastavusse viidavad parameetrid kas ühe andmesalvestusseadmega või kasutada sünkroniseeritud ajatemplit. Enne ja vahetult pärast mootori käivitamist veendutakse, et kõik vajalikud parameetrid on salvestatud andmelogijas.

5.2. Katse

Proovivõttu ning parameetrite mõõtmist ja registreerimist jätkatakse kogu maanteekatse ajal. Mootori võib peatada ja käivitada, kuid heiteproovide võtmine ja parameetrite registreerimine peab jätkuma. Iga hoiatussignaal, mis viitab PEMS-i talitlushäirele, dokumenteeritakse ja seda kontrollitakse. Kui katse jooksul ilmub veateade, katse tühistatakse. Parameetrite registreerimine peab andma andmete täielikkuse üle 99 %. Mõõtmise ja andmete registreerimise võib katkestada vähem kui 1 % jooksul kogu teekonna kestuse ajast, kuid mitte kauemaks kui järjestikuseks 30 sekundiliseks perioodiks signaali tahtmatu kao korral või PEMS-seadme hooldamiseks. Katkestused võib PEMS registreerida otse, kuid registreeritud parameetrisse ei ole lubatud sisestada katkestusi andmete eeltöötlemise, vahetamise ega järeltöötlemise teel. Automaatse nullimise korral tehakse see vastavalt jälgitavale nullstandardile, mis sarnaneb sellega, mida kasutati analüsaatori nullimiseks. On äärmiselt soovitatav alustada PEMS-i hooldust sõiduki nullkiirusel.

5.3. Katse lõpetamine

Katse lõppeb, kui sõiduk on teekonna läbinud ja mootor on välja lülitatud. Pärast katsesõidu lõppu tuleb vältida mootori pikaajalist tühikäigul töötamist. Andmete registreerimine jätkub, kuni proovivõtusüsteemide reageerimisaeg on lõppenud.“;

h) punkti 6.1 tabel 2 asendatakse järgmisega:

„Saasteaine	Nullnäidu absoluutne triiv	Mõõteulatuse absoluutne triiv <sup>(1)</sup>
CO <sub>2</sub>	≤ 2 000 ppm katse kohta	≤ 2 % näidust või ≤ 2 000 ppm katse kohta, olenevalt sellest, kumb on suurem
CO	≤ 75 ppm katse kohta	≤ 2 % näidust või ≤ 75 ppm katse kohta, olenevalt sellest, kumb on suurem
NO <sub>x</sub>	≤ 5 ppm katse kohta	≤ 2 % näidust või ≤ 5 ppm katse kohta, olenevalt sellest, kumb on suurem
CH <sub>4</sub>	≤ 10 ppm C <sub>1</sub> katse kohta	≤ 2 % näidust või ≤ 10 ppm C <sub>1</sub> katse kohta, olenevalt sellest, kumb on suurem
THC	≤ 10 ppm C <sub>1</sub> katse kohta	≤ 2 % näidust või ≤ 10 ppm C <sub>1</sub> katse kohta, olenevalt sellest, kumb on suurem

<sup>(1)</sup> Enne mõõteulatuse triivi kontrollimist võib analüsaatori nullida, kui nullitriiv on lubatud vahemikus.“;

i) punkt 6.2 asendatakse järgmisega:

„6.2. Analüsaatori kontrollimine tahkete osakeste heite mõõtmiseks

Analüsaatori nulltase registreeritakse vastavalt punktile 4.6.“;

34) 2. liidet muudetakse järgmiselt:

a) punktis 2 lisatakse E<sub>CO2</sub> ja E<sub>E</sub> vahele järgmine parameeter:

„E(d<sub>p</sub>) - PEMS-i tahkete osakeste analüsaatori efektiivsus“;

b) punkti 3.1 esimene lause asendatakse järgmisega:

„Analüsaatorite, vooluhulgamõõturite, andurite ja signaalide täpsus ja lineaarsus peab olema jälgitav ning vastama rahvusvahelistele või riiklikele standarditele.“;

c) punkti 3.2 tabel 1 asendatakse järgmisega:

„Mõõtmisparameeter/mõõteseade	$ \chi_{\min} \times (a_1 - 1) + a_0 $	Tõus a <sub>1</sub>	Standardviga SEE	Determinatsiooni- kordaja r <sup>2</sup>
Kütuse vooluhulk <sup>(1)</sup>	≤ 1 % max	0,98–1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
Õhu vooluhulk <sup>(1)</sup>	≤ 1 % max	0,98–1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
Heitgaasi massivooluhulk	≤ 2 % max	0,97–1,03	≤ 3 %	≥ 0,990
Gaasianalüsaatorid	≤ 0,5 % max	0,99–1,01	≤ 1 %	≥ 0,998
Pöördemoment <sup>(2)</sup>	≤ 1 % max	0,98–1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
PN-analüsaatorid <sup>(3)</sup>	≤ 5 % max	0,85–1,15 <sup>(4)</sup>	≤ 10 %	≥ 0,950

<sup>(1)</sup> valikuline heitgaasi massivoolu määramiseks

<sup>(2)</sup> valikuline parameeter

<sup>(3)</sup> Lineaarsuskontrolli kontrollitakse punktis 6.2 määratletud tahmaosakestega

<sup>(4)</sup> Ajakohastatakse vastavalt mõõtevea leviku ja jälgitavuse tabelitele.“;

d) punkt 3.3 asendatakse järgmisega:

„3.3. Lineaarsuse kontrollimise sagedus

Punktile 3.2 vastavaid lineaarsusnõudeid kontrollitakse:

- a) iga gaasianalüsaatori puhul vähemalt iga kaheistkümnne kuu tagant või iga kord, kui süsteemi parandatakse või komponenti vahetatakse või muudetakse selliselt, et see võib mõjutada kalibreerimist;
- b) muude asjakohaste seadmete, näiteks PN-analüsaatorite, heitgaasi massivoolumõõturite ja jälgitavalt kalibreeritud andurite puhul alati, kui on täheldatud kahjustusi, vastavalt siseauditi korrale või seadme tootja poolt, kuid mitte rohkem kui üks aasta enne tegelikku katset.

Punktile 3.2 vastavate lineaarsusnõuete täitmist andurite või ECU signaalide puhul, mis ei ole vahetult jälgitavad, kontrollitakse šassii dünamomeetril iga sõidukile paigaldatud PEMS-i puhul üks kord, kasutades selleks jälgitavalt kalibreeritud mõõteseadet.“;

e) punktis 4.2.6 asendatakse tabel 2 järgmisega:

„Saasteaine	Nullpunkti absoluutne triiv	Mõõteulatuse absoluutne triiv
CO <sub>2</sub>	≤ 1 000 ppm 4 h jooksul	≤ 2 % näidust või ≤ 1 000 ppm 4 h jooksul, olenevalt sellest, kumb on suurem
CO	≤ 50 ppm 4 h jooksul	≤ 2 % näidust või ≤ 50 ppm 4 h jooksul, olenevalt sellest, kumb on suurem
PN	5 000 osakest cm <sup>3</sup> kohta 4h jooksul	Vastavalt tootja spetsifikatsioonile
NO <sub>x</sub>	≤ 5 ppm 4 h jooksul	≤ 2 % näidust või 5 ppm 4 h jooksul, olenevalt sellest, kumb on suurem
CH <sub>4</sub>	≤ 10 ppm C <sub>1</sub>	≤ 2 % näidust või ≤ 10 ppm, 4 h jooksul, olenevalt sellest, kumb on suurem
THC	≤ 10 ppm C <sub>1</sub>	≤ 2 % näidust või ≤ 10 ppm, 4 h jooksul, olenevalt sellest, kumb on suurem“;

f) punkt 6 asendatakse järgmisega:

„6. Analüsaatorid (tahkete) osakeste heite mõõtmiseks“;

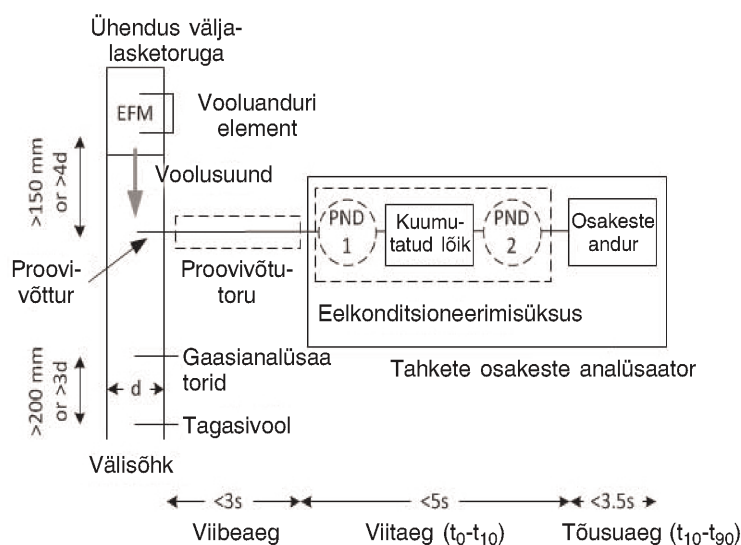
g) lisatakse punktid 6.1–6.4:

„6.1. Üldteave

Tahkete osakeste analüsaator koosneb eelkonditsioneerimisüksusest ja tahkete osakeste loendurist, mille efektiivsus ligikaudu 23 nm suurusest alates on 50 %. Tahkete osakeste loenduriga on lubatud konditsioneerida ka aerosooli. Analüsaatorite tundlikkust löökidele, vibratsioonile, vananemisele, temperatuuri ja õhurõhu muutustele ning elektromagnetilistele häiretele ja muudele sõiduki ja analüsaatori kasutamise seotud mõjudele tuleb võimalikult palju piirata ning seadmete tootja peab selle abimaterjalides selgelt ära märkima. Tahkete osakeste analüsaatorit võib kasutada ainult tootja deklareeritud tööparameetrite vahemikus.

Joonis 1

Tahkete osakeste analüsaatori seadistuse näide. Punktiirjoontega on osutatud valikulised osad.  
EFM = heitgaasi massivoolumõõtur, d = siseläbimõõt, PND = tahkete osakeste lahjendi.



Tahkete osakeste analüsaator on proovivõtukohaga ühendatud proovivõturi abil, mis võtab proovi väljalasketoru keskjoonelt. Kui väljalasketorus võetakse tahkete osakeste proov ilma lahjendusega, kuumutatakse proovivõtutoru kuni tahkete osakeste analüsaatori esimese lahjenduspunkti või analüsaatori osakeste loendurini minimaalselt temperatuurini 373 K (100 °C), nagu selgitatud 1. liite punktis 3.5. Proovi viibeag proovivõtutorus peab olema väiksem kui 3 s.

Kõik heitgaasiprooviga kokkupuutes olevad osad tuleb hoida temperatuuril, mis välistab mis tahes ühendi kondenseerumise seadmes. Seda on võimalik saavutada näiteks kuumutamisega kõrgemal temperatuuril ja proovi lahjendamise või (pool)lenduvate osakeste oksüdeerimisega.

Tahkete osakeste analüsaatoris peab olema kuumutatud lõik, mille seinatemperatuur on  $\geq 573$  K. See osa hoiab kuumutatud etappidel püsivat normaalalilustemperatuuri täpsusega  $\pm 10$  K ja annab märku, kas kuumutatud etappide talitlustemperatuur on õige. Madalamad temperatuurid on lubatud, kui lenduvate tahkete osakeste püüdmise efektiivsus vastab punkti 6.4 nõuetele.

Rõhu-, temperatuuri- ja muud andurid jälgivad seadme nõuetekohast toimimist kasutusajal ja annavad rikke korral hoiatuse või teate.

Tahkete osakeste analüsaatori viitaeg peab olema  $\leq 5$  s.

Tahkete osakeste analüsaatori (ja/või osakeste loenduri) tõusuaeg peab olema  $\leq 3,5$  s.

Osakeste kontsentratsiooni mõõtetulemused edastatakse normaliseerituna tingimustele 273 K ja 101,3 kPa. Vajaduse korral mõõdetakse osakeste kontsentratsiooni normaliseerimiseks rõhk ja/või temperatuur loenduri sisselasekava juures ja see edastatakse.

Tahkete osakeste analüsaatorsüsteemid, mis vastavad UNECE eeskirjade nr 83 või nr 49 või ÜRO üldise tehnilise normi nr 15 kaliibrimisnõuetele, vastavad automaatselt ka käesoleva lisa kaliibrimisnõuetele.

## 6.2. Tõhususnõuded

Kogu tahkete osakeste analüsaatorsüsteem, k.a proovivõtutoru peavad vastama tabeli 3a tõhususnõuetele.

Tabel 3a

**Tahkete osakeste (PN) analüsaatorsüsteemi (k.a proovivõtutoru) tõhususnõuded**

$d_p$ [nm]	alla 23	23	30	50	70	100	200
$E(d_p)$ PN analüsaator	määratakse kindlaks	0,2–0,6	0,3–1,2	0,6–1,3	0,7–1,3	0,7–1,3	0,5–2,0

Tõhusus  $E(d_p)$  on määratletud kui tahkete osakeste analüsaatorsüsteemi näitude ja kondensatsiooniosakeste loenduri (CPC) ( $d_{50\%} = 10$  nm või väiksem, lineaarsus kontrollitud, elektrometriaga kalibreeritud) näitude suhe või elektrometriaga saadud osakeste kontsentratsiooni mõõtmise tulemus paralleelses monodispersses aerosoolis mobiilsusdiameetriga  $d_p$  ja normaliseeritud samadel temperatuuri- ja rõhutingimustel.

Tõhususnõudeid tuleb kohandada, et tahkete osakeste analüsaatorite tõhusus vastaks jätkuvalt tahkete osakeste marginaalile. Materjal peab olema termiliselt stabiilne ja tahmalaadne (nt sädelahendusega eraldunud grafiit või difusioonleegi tahm, mis on termiliselt eeltöödeldud). Kui tõhususkõverat mõõdetakse erineva aerosooliga (nt NaCl), tuleb korrelatsioon tahmalaadse aerosooli kõveraga esitada graafikuna, milles võrreldakse mõlemat katseaerosooli kasutades saadud tõhususi. Loendustõhususte erinevusi võetakse arvesse, kohandades esitatud graafiku alusel mõõdetud tõhususi, et saada tahmalaadse aerosooliga seotud tõhusus. Tuleb teha korrektsioon mitmekordselt laetud osakeste suhtes ja see dokumenteerida, kuid nende osakaal ei või olla suurem kui 10 %. Kõnealusel tõhususel on seotud tahkete osakeste analüsaatoritega, millel on proovivõtutoru. Tahkete osakeste analüsaatorit saab kalibreerida ka osadena (st eelkonditioneerimiseseade ja osakeste loendur eraldi), kui saab tõendada, et tahkete osakeste analüsaator ja proovivõtutoru koos vastavad tabeli 3a nõuetele. Loenduri mõõdetud signaal peab olema suurem kui kahekordne avastamispiir (käesoleval juhul nulltase pluss kolm standardhälvet).

## 6.3. Lineaarsusnõuded

Tahkete osakeste analüsaator koos proovivõtutoruga peavad vastama 2. liite punkti 3.2 lineaarsusnõuetele, kasutades monodispersseid või polüdispersseid tahmalaadseid osakesi. Osakeste suurus (liikuvuse läbimõõt või arvutatud mediaani läbimõõt) peab olema suurem kui 45 nm. Võrdlusseade on elektromeeter või kondensatsiooniosakeste loendur ( $d_{50} = 10$  nm või väiksem, lineaarsus kontrollitud). Teise võimalusena võib kasutada UNECE eeskirja nr 83 kohast tahkete osakeste arvu mõõtesüsteemi.

Tahkete osakeste analüsaatori ja võrdlusseadme mõõtetulemuste vaheline erinevus kõigis kontrollitud punktides (v.a nullpunktis) peab jääma 15 % piiresse nende keskmisest väärtusest. Kontrollida tuleb vähemalt 5 ühtlaselt jaotatud punkti (pluss nullpunkt). Suurim kontrollitud kontsentratsioon on tahkete osakeste analüsaatori suurim lubatud kontsentratsioon.

Kui tahkete osakeste analüsaator kalibreeritakse osadena, saab lineaarsust kontrollida ainult tahkete osakeste loenduri puhul, kuid muude osade ja proovivõtutoru tõhusust tuleb arvesse võtta tõusu arvutamisel.

## 6.4. Lenduvate tahkete osakeste eemaldamise tõhusus

Süsteem peab eemaldama rohkem kui 99 % tetrakontaani ( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$ )  $\geq 30$  nm suuruseid tahkeid osakesi, kui sisselaskekonsentratsioon on  $\geq 10\,000$   $\text{cm}^3$  kohta minimaalse lahjenduse juures.

Lisaks peab süsteem suutma eemaldada rohkem kui 99 % polüdispersset alkaani (dekaan või kõrgem) või emery oil'i, mille arvutatud mediaani läbimõõt on  $> 50$  nm ja mass  $> 1$   $\text{mg}/\text{m}^3$ .

Lenduvate tahkete osakeste eemaldamise tõhusust tetrakontaani ja/või polüdispersse alkaani või õli puhul tuleb tõendada ainult üks kord seadmeperekonna kohta. Seadme tootja peab siiski kindlaks määrama sellise hooldus- või asendusintervalli, mis tagab, et eemaldamise tõhusus ei lange tehnilistest nõuetest allapoole. Kui sellist teavet ei esitata, tuleb iga seadme lenduvate tahkete osakeste eemaldamise tõhusust kontrollida igal aastal.“;

35) 3. liite punkti 3.3 tabel 1 asendatakse järgmisega:

„Tabel 1  
Lubatud hälbed

Parameeter [ühik]	Lubatud absoluutne hälve
Teekond [km] <sup>(1)</sup>	250 m labori kontrollväärtusest
THC <sup>(2)</sup> [mg/km]	15 mg/km või 15 % labori kontrollväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem
CH <sub>4</sub> <sup>(2)</sup> [mg/km]	15 mg/km või 15 % labori kontrollväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem
NMHC <sup>(2)</sup> [mg/km]	20 mg/km või 20 % labori kontrollväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem
PN <sup>(2)</sup> [# /km]	1•10 <sup>11</sup> p/km või 50 % labori kontrollväärtusest, <sup>(3)</sup> olenevalt sellest, kumb on suurem
CO <sup>(2)</sup> [mg/km]	150 mg/km või 15 % labori kontrollväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem
CO <sub>2</sub> [g/km]	10 g/km või 10 % labori kontrollväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem
NO <sub>x</sub> <sup>(2)</sup> [mg/km]	15 mg/km või 15 % labori kontrollväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem

<sup>(1)</sup> Kohaldatakse ainult juhul, kui sõiduki kiirus määratakse ECU abil; lubatud hälbe piiresse jäämiseks on ECU sõiduki kiiruse mõõtmisi lubatud korrigeerida valideerimiskatse tulemuste põhjal.  
<sup>(2)</sup> Parameeter on kohustuslik ainult juhul, kui mõõtmist nõutakse käesoleva lisa punktis 2.1.  
<sup>(3)</sup> PMP süsteem.“;

36) 4. liidet muudetakse järgmiselt:

a) punkt 4 asendatakse järgmisega:

„4. Külmkäivitus

Külmkäivitusae algab sise põlemismootori algse käivitamisega ja lõpeb siis, kui sise põlemismootor on töötanud kokku 5 minutit. Kui jahutusvedeliku temperatuur on määratud, siis lõpeb külmkäivitus, kui jahutusvedelik saavutab esimest korda temperatuuri 343 K (70 °C), kuid mitte hiljem kui siis, kui sise põlemismootor on töötanud kokku 5 minutit pärast mootori algset käivitamist.“;

b) punkt 5 asendatakse järgmisega:

„5. Heitkoguste mõõtmine seiskunud mootori puhul

Registreeritakse kõik heite hetkeväärtused või heitgaasi vooluhulga mõõtmised, mis on saadud ajal, mil sise põlemismootor ei tööta. Hiljem nullitakse registreeritud väärtused andmete järeltöötluse eraldi etapina. Sise põlemismootor loetakse väljalülitatuks, kui kehtivad kaks kriteeriumi järgmistest: mootori registreeritud kiirus on < 50 rpm; heitgaasi massivooluhulk on mõõdetud tasemel < 3 kg/h; mõõdetud heitgaasi massivooluhulk langeb tasemeni < 15 % tüüpilisest statsionaarsest heitgaasi massivooluhulgast mootori tühikäigul.“;

c) punkt 12 asendatakse järgmisega:

„12. Tahkete osakeste hetkearvu arvutamine

Tahkete osakeste hetkearv [osakest/s] määratakse kindlaks, korrutades mõõdetava saasteaine hetkekontsentratsiooni [osakest/cm<sup>3</sup>] heitgaasi massivooluhulga hetkeväärtusega [kg/s], mõlemat korrigeeritakse ülekandeaajaga ja viiakse sellega vastavusse. Vajaduse korral lisatakse kõikides järgmistes andmetes hindamistes negatiivsed heite hetkeväärtused. Heite hetkeväärtuste arvutamisel arvestatakse vahetulemuste kõiki olulisi arvnäitajaid. Kasutatakse järgmist võrrandit:

$$PN, i = c_{PN, i} q_{mew, i} / \rho_e$$



kus

$PN_i$  on tahkete osakeste voog [osakest/s]

$c_{PN,i}$  on mõõdetud osakeste arvu kontsentratsioon [ $\#/m^3$ ] normaliseerituna temperatuuril  $0\text{ }^\circ\text{C}$

$q_{mew,i}$  on heitgaasi mõõdetud massivooluhulk [kg/s]

$\rho_e$  on heitgaasi tihedus [ $kg/m^3$ ] temperatuuril  $0\text{ }^\circ\text{C}$  (tabel 1).“;

d) pealkirja „Teekonnadünaamika tingimuste kontrollimine ja lõpliku RDE heitetulemuse arvutamine meetodiga 1 (libiseva keskmistamise meetod)“ järel punktis 1 asendatakse sõnad „1. etapp Andmete segmentimine ja külmkäivituse heitkoguste väljaarvamine (4. liite punkt 4)“ järgmisega: „1. etapp. Andmete segmentimine“;

e) pealkirja „Teekonnadünaamika tingimuste kontrollimine ja lõpliku RDE heitetulemuse arvutamine meetodiga 1 (libiseva keskmistamise meetod)“ järel punktis 3.1 muudetakse esimese lõigu viimast lauset järgmiselt:

„Selles punktis kirjeldatud arvutuskäiku kasutatakse alates esimesest punktist (edasisuund).“;

f) pealkirja „Teekonnadünaamika tingimuste kontrollimine ja lõpliku RDE heitetulemuse arvutamine meetodiga 1 (libiseva keskmistamise meetod)“ järel punktis 3.1 jäetakse välja teise lõigu teine ja neljas taane;

g) pealkirja „Teekonnadünaamika tingimuste kontrollimine ja lõpliku RDE heitetulemuse arvutamine meetodiga 1 (libiseva keskmistamise meetod)“ järel lisatakse punktile 3.2 järgmine lõik:

„Kui katsetatakse välise laadimiseta hübriidelektrisõidukit, algab keskmistamise akna arvutamine süüte sisselülitamisest ja hõlmab sõitu, mille jooksul  $CO_2$  ei eraldu.“;

h) pealkirja „Teekonnadünaamika tingimuste kontrollimine ja lõpliku RDE heitetulemuse arvutamine meetodiga 1 (libiseva keskmistamise meetod)“ järel lisatakse punktile 5 järgmine lõik:

„N2-kategooria sõidukite puhul, millele on direktiivi 92/6/EMÜ kohaselt paigaldatud seade, mis piirab sõiduki kiirust kuni 90 km/h, peab kiirteesõidu akende arv kogu katses moodustama vähemalt 5 %.“;

i) pealkirja „Teekonnadünaamika tingimuste kontrollimine ja lõpliku RDE heitetulemuse arvutamine meetodiga 1 (libiseva keskmistamise meetod)“ järel lisatakse punktile 5.3 järgmine lõik:

„Välise laadimiseta hübriidelektrisõiduki katsetamisel ja ainult siis, kui ettenähtud 50 % miinimumnõue ei ole täidetud, võib ülemist positiivset lubatud hälvet  $tol_1$  suurendada 1 protsendipunkti kaupa, kuni saavutatakse 50 % akna normaalsest sihtmärgist. Seda meetodit kasutades ei tohi  $tol_1$  ületada kunagi 50 %.“;

j) pealkirja „Teekonnadünaamika tingimuste kontrollimine ja lõpliku RDE heitetulemuse arvutamine meetodiga 1 (libiseva keskmistamise meetod)“ järel lisatakse punktile 6.1 järgmine lõik:

„Kõigi keskmistamise akende puhul, mis sisaldavad 4. liite punktis 4 määratletud külmkäivituse andmepunkte, on kaalufunktsiooni väärtuseks 1.“;

37) 6. liidet muudetakse järgmiselt:

a) punktile 3.1 lisatakse järgmine lõik:

„6. liite sätteid kohaldatakse välise laadimiseta hübriidelektrisõidukite (määratletud punktis 1.2.40) suhtes ainult juhul, kui rataste võimsus on kindlaks tehtud rattarummu pöördemomendi mõõtmisega.“;

b) punkt 3.2 asendatakse järgmisega:

„3.2. Katse hetkeandmete libisevate keskmiste arvutamine

Kolmesekundilised keskmised arvutatakse kõigi asjakohaste katse hetkeandmete põhjal, et vähendada heite massivooluhulga ja ratta võimsuse vahelise võimaliku ebataieliku aegjoonduse mõju. Libisevad keskmised väärtused arvutatakse vastavalt 1 Hz sagedusele:

$$m_{gas,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} m_{gas,i}}{3}$$

$$P_{w,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} P_{w,i}}{3}$$

$$v_{3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} v_i}{3}$$

kus

k on libisevate keskmiste väärtuste ajasamm

i on ajasamm katse hetkeandmete põhjal“;

c) punktis 3.3 asendatakse tabel 1–1 järgmisega:

„Tabel 1–1

**Kiirusvahemikud katseandmete jaotamiseks linna-, asulavälise ja kiirteesõidu tingimuste alla vastavalt võimsuse liigitamise meetodile**

Sõidukikategooria		Linnasõit	Asulaväline sõit <sup>(1)</sup>	Kiirteesõit <sup>(1)</sup>
M1, M2, N1	$v_i$ [km/h]	0 kuni ≤ 60	> 60 kuni ≤ 90	> 90
N2	$v_i$ [km/h]	0 kuni ≤ 60	> 60 kuni ≤ 80	> 80

<sup>(1)</sup> Ei kasutata linnasõidu tegelikus reguleeritud hindamises“;

d) punktis 3.4.2 asendatakse sõnadele „Vastavad tulemused (vt tabelid 2 ja 3):“ järgnevad valemid järgmisega:

$$P_{drive} = 70[\text{km/h}]/3,6 \times (79,19 + 0,73[\text{N}/(\text{km/h})] \times 70[\text{km/h}] + 0,03[\text{N}/(\text{km/h})^2] \times (70[\text{km/h})]^2 + 1\,470[\text{kg}] \times 0,45[\text{m/s}^2]) \times 0,001$$

$$P_{drive} = 18,25 \text{ kW};$$

e) punktis 3.5 jäetakse välja esimene lõik;

f) punkt 3.6 asendatakse järgmisega:

„3.6. Võimsusklassi katvuse ja võimsuse jaotumise normaalsuse kontrollimine

Selleks et katse oleks kehtiv, tuleb iga asjaomase võimsusklassi puhul mõõta heidet piisav arv kordi. Selle nõude täitmist kontrollitakse iga võimsusklassi puhul tehtavate 3-sekundiliste keskmiste väärtuste (mõõtmiste) arvu abil:

- kogu teekonna kohta on vaja teha vähemalt 5 mõõtmist igas rattavõimsuse klassis kuni võimsusklassini nr 6 või võimsusklassini, millele vastab 90 % nimivõimsusest, olenevalt sellest, kumb klass on madalama numbriga. Kui kõrgemas rattavõimsuse klassis kui klass nr 6 tehakse vähem kui 5 mõõtmist, võetakse klassi keskmiseks heiteväärtuseks ( $m_{\text{gas},3s,k}$ ) ja keskmiseks kiiruseks ( $v_{3s,k}$ ) null;
- teekonna linnasõidu kohta on vaja teha vähemalt 5 mõõtmist igas rattavõimsuse klassis kuni võimsusklassini nr 5 või võimsusklassini, millele vastab 90 % nimivõimsusest, olenevalt sellest, kumb klass on madalama numbriga. Kui kõrgemas rattavõimsuse klassis kui klass nr 5 tehakse teekonna linnasõidu osas vähem kui 5 mõõtmist, võetakse klassi keskmiseks heiteväärtuseks ( $m_{\text{gas},3s,k}$ ) ja keskmiseks kiiruseks ( $v_{3s,k}$ ) null.“;

g) punktis 4 asendatakse joonisele 2 järgnev tekst järgmisega:

„Tegelik rattavõimsus arvutatakse mõõdetud CO<sub>2</sub> massivooluhulgast järgmiselt:

$$P_{w,i} = \frac{CO_2 i - D_{WLTC}}{k_{WLTC}}$$

kus: CO<sub>2</sub> [g/h]

$P_{w,j}$  [kW]

Selle valemi abil saab leida  $P_{Wi}$ , millega liigitatakse mõõdetud heitkogused vastavalt punktile 3, arvestades arvutamisel järgmisi lisatingimusi:

- I) kui  $v_i \leq 1$  km/h ja kui  $CO_{2i} \leq D_{WLTC}$ , siis  $P_{w,i} = 0$
- II) kui  $v_i > 1$  km/h ja kui  $CO_{2i} < 0,5 \times D_{WLTC}$ , siis  $P_{w,i} = P_{\text{drag}}$ “;

38) 7. liidet muudetakse järgmiselt:

a) punktid 3–3.1.2 asendatakse järgmisega:

„3. PEMS-KATSETÜÜPKONNA MOODUSTAMINE

PEMS-katsetüüpkond hõlmab sarnaste heitekarakteristikutega komplekteeritud sõidukeid. PEMS-katsetüüpkonda võib sõiduki heitetüpe lisada ainult juhul, kui PEMS-katsetüüpkonda kuuluvad komplekteeritud sõidukid on identsed punktides 3.1 ja 3.2 esitatud näitajate osas.

3.1. **Halduskriteeriumid**

3.1.1. Tüübikinnitusasutus, kes väljastab heitega seotud tüübikinnituse vastavalt määrusele (EÜ) nr 715/2007 (edaspidi „tüübikinnitusasutus“)

3.1.2. Tootja, kes on saanud heitega seotud tüübikinnituse vastavalt määrusele (EÜ) nr 715/2007“;

b) punkt 4.2.7 asendatakse järgmisega:

„4.2.7. Vähemalt ühe PEMS-tüüpkonna sõidukiga tuleb teha kuumkäivituskatse.“;

c) lisatakse punkt 4.2.8:

„4.2.8. Olenemata punktide 4.2.1 kuni 4.2.6 sätetest valitakse katsetamiseks vähemalt järgmine arv PEMS-katsetüüpkonna sõidukite heitetüüpe:

Sõidukite heitetüüpide arv N PEMS-katsetüüpkonnas	PEMS-külmkäivituskatsesse valitud sõidukite heitetüüpide minimaalne arv NT	PEMS-kuumkäivituskatsesse valitud sõidukite heitetüüpide minimaalne arv NT
1	1	1 <sup>(2)</sup>
2–4	2	1
5–7	3	1
8–10	4	1
11–49	$NT = 3 + 0,1 \times N$ <sup>(1)</sup>	2
üle 49	$NT = 0,15 \times N$ <sup>(1)</sup>	3

<sup>(1)</sup> NT ümardatakse järgneva suurima täisarvuni.

<sup>(2)</sup> Kui PEMS-katsetüüpkonnas on ainult üks sõiduki heitetüüp, tuleb seda katsetada nii kuum- kui ka külmkäivituse tingimustes.“;

39) lisatakse 7c. liide:

„7c. liide

### Teekonnatingimuste kontrollimine ja RDE lõplike heitetulemuste arvutamine välise laadimisega hübriid-elektrisõidukite puhul

#### 1. SISSEJUHATUS

Käesolevas liites kirjeldatakse teekonnatingimuste kontrollimist ja RDE lõplike heitetulemuste arvutamist välise laadimisega hübriid-elektrisõidukite puhul. Liites kavandatud meetod vaadatakse läbi, et leida veelgi täiuslikum meetod.

#### 2. SÜMBOLID, PARAMEETRID JA ÜHIKUD

$M_t$	on kogu teekonna jooksul eraldunud gaasiliste saasteainete kaalutud kaugusspetsiifiline heide [mg/km] või tahkete osakeste arv [# / km]
$m_t$	on kogu teekonna jooksul eraldunud gaasiliste saasteainete heide [g] või tahkete osakeste arv [#]
$m_{t,CO_2}$	on kogu teekonna jooksul eraldunud CO <sub>2</sub> heide [g]
$M_u$	on teekonna linnasõidu jooksul eraldunud gaasiliste saasteainete kaalutud kaugusspetsiifiline heide [mg/km] või tahkete osakeste arv [# / km]
$m_u$	on teekonna linnasõidu jooksul eraldunud gaasiliste saasteainete või tahkete osakeste heide [mg]
$m_{u,CO_2}$	on teekonna linnasõidu jooksul eraldunud CO <sub>2</sub> heide [g]
$M_{WLTC,CO_2}$	on CO <sub>2</sub> [g/km] kaugusspetsiifiline heide aku laetust säilitavas režiimis tehtud WLTC katses

#### 3. ÜLDNÕUDED

Välise laadimisega hübriid-elektrisõidukite gaasiliste ja tahkete osakeste heidet hinnatakse kahes etapis. Esiteks hinnatakse teekonna tingimusi vastavalt punktile 4. Teiseks arvutatakse lõplik RDE heitetulemus vastavalt punktile 5. Soovitav on alustada teekonda aku laetust säilitavas režiimis, et tagada punkti 4 kolmanda nõude täitmine. Akut ei tohi teekonna jooksul väliselt laadida.

## 4. TEEKONNATINGIMUSTE KONTROLLIMINE

Lihtsa kolmeastmelise menetlusega kontrollitakse, kas:

- 1) teekond vastab käesoleva IIIA lisa punktides 4–8 sätestatud üldistele nõuetele, piirtingimustele, teekonna- ja tööõuetele ning määrdeaine, kütuse ja reaktiivide tehnilisele kirjeldusele;
- 2) teekond vastab käesoleva IIIA lisa 7a. ja 7b. liites sätestatud teekonnatingimustele;
- 3) sise põlemismootor on töötanud vähemalt 12 km kumulatiivse vahemaa läbimisel linnatingimustes.

Kui kas või üks nõue ei ole täidetud, loetakse teekond kehtetuks ja seda tuleb korrata kuni teekonnatingimused on täidetud.

## 5. LÖPLIKE RDE HEITETULEMUSTE ARVUTAMINE

Kehtiva teekonna puhul arvutatakse lõplikud RDE heitetulemused gaasiliste saasteainete ja tahkete osakeste koguheitte ning CO<sub>2</sub> koguheitte suhte põhjal; hindamine toimub kolmes etapis.

- 1) Määratakse kindlaks gaasiliste saasteainete ja tahkete osakeste koguheitte [mg;#], mis on kogu teekonna puhul tähistatud kui  $m_t$  ja teekonna linnasõidu osa puhul kui  $m_u$ .
- 2) Määratakse kindlaks CO<sub>2</sub> [g] koguheitte kogu RDE teekonna puhul  $m_{t,CO_2}$  ja teekonna linnasõidu osa puhul  $m_{u,CO_2}$ .
- 3) Määratakse kindlaks iga sõiduki CO<sub>2</sub> kaugusspetsiifiline heide  $M_{WLTC,CO_2}$  [g/km] aku laetust säilitavas režiimis (deklareeritud väärtus iga sõiduki puhul), nagu on kirjeldatud määruses (EL) 2016/1151 (I katsetüüp, sh külmkäivitus).
- 4) Arvutatakse lõplikud RDE heitetulemused järgmiselt:

$$M_t = \frac{m_t}{m_{t,CO_2}} \cdot M_{WLTC,CO_2} \quad \text{kogu teekond;}$$

$$M_u = \frac{m_u}{m_{u,CO_2}} \cdot M_{WLTC,CO_2} \quad \text{teekonna linnasõidu osa.}$$

## 40) 8. liidet muudetakse järgmiselt:

- a) punkti 3.1 muudetakse järgmiselt:

„3.1. Üldteave

Heiteväärtustest ja muudest asjakohastest näitajatest teatatakse ja neid vahetatakse csv-vormingus andme-failis. Näitajate väärtused eraldatakse komaga, ASCII-kood #h2C. Allnäitajate väärtused eraldatakse kooloniga, ASCII-kood #h3B. Numbriliste väärtuste kümnendkoha eraldaja on punkt, ASCII-kood #h2E. Rida lõpetatakse reavahetusega, ASCII-kood #h0D. Tuhandike eraldajaid ei kasutata.“

- b) punkti 3.3 teise lõigu esimest lauset muudetakse järgmiselt:

„Sõiduki tootja registreerib andmete hindamise meetodite kättesaadavad tulemused eraldi failides.“

## III LISA

Direktiivi 2007/46/EÜ IX lisa I osa muudetakse järgmiselt:

a) M1-kategooria sõidukite vastavussertifikaadi leheküljel 2 oleva punkti 48.1 järele lisatakse uus punkt 48.2:

„48.2. Deklareeritud suurimad RDE-väärtused (vajaduse korral)

Kogu RDE teekond: NOx: ....., tahked osakesed (arv): .....

RDE linnasõidu teekond: NOx: ....., tahked osakesed (arv): .....“

b) M2-kategooria sõidukite vastavussertifikaadi leheküljel 2 oleva punkti 48.1 järele lisatakse uus punkt 48.2:

„48.2. Deklareeritud suurimad RDE-väärtused (vajaduse korral)

Kogu RDE teekond: NOx: ....., tahked osakesed (arv): .....

RDE linnasõidu teekond: NOx: ....., tahked osakesed (arv): .....“

c) N1-kategooria sõidukite vastavussertifikaadi leheküljel 2 oleva punkti 48.1 järele lisatakse uus punkt 48.2:

„48.2. Deklareeritud suurimad RDE-väärtused (vajaduse korral)

Kogu RDE teekond: NOx: ....., tahked osakesed (arv): .....

RDE linnasõidu teekond: NOx: ....., tahked osakesed (arv): .....“

d) N2-kategooria sõidukite vastavussertifikaadi leheküljel 2 oleva punkti 48.1 järele lisatakse uus punkt 48.2:

„48.2. Deklareeritud suurimad RDE-väärtused (vajaduse korral)

Kogu RDE teekond: NOx: ....., tahked osakesed (arv): .....

RDE linnasõidu teekond: NOx: ....., tahked osakesed (arv): .....“

---



ISSN 1977-0650 (elektroniline väljaanne)  
ISSN 1725-5082 (paberväljaanne)



**Euroopa Liidu Väljaannete Talitus**  
2985 Luxembourg  
LUKSEMBURG

**ET**