Euroopa Liidu
Teataja

ET
L-seeria

2025/2161

31.10.2025

KOMISJONI RAKENDUSMÄÄRUS (EL) 2025/2161,

27. oktoober 2025,

millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 595/2009 seoses teatavate raskeveokite kütusekulu, energiatarbimist ja läbisõitu mõõtvate ja registreerivate ning kasulikku koormust või kogumassi kindlaksmääravate ja registreerivate pardaseadmete tehniliste nõuetega

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 18. juuni 2009. aasta määrust (EÜ) nr 595/2009, mis käsitleb mootorsõidukite ja mootorite tüübikinnitust seoses raskeveokite heitmetega (Euro VI) 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, ([1]) eriti selle artikli 5c punkti b,

ning arvestades järgmist:

(1) Vastavalt komisjoni määrusele (EL) 2017/2400 ([2]) tuleb kogu raskeveoki CO_2 heidet ja kütusekulu modelleerida töövahendil VECTO põhineva meetodiga („regulatiivne VECTO menetlus“). Sel viisil kindlaks määratud CO_2 heide on aluseks, et hinnata, kas tootja aastane CO_2 eriheide vastab Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruses (EL) 2019/1242 ([3]) sätestatud sihttasemele. Selle CO_2 heite sihttaseme tulemuslikkus sõltub suurel määral sellest, kas töövahendi VECTO abil kindlaks määratud CO_2 heite ja elektrienergia tarbimise väärtused on tegelikele kasutustingimustele iseloomulikud; seda tuleb mõõta ja hinnata kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme andmete alusel vastavalt määrusele (EL) 2019/1242.

(2) Selleks peaks kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmete registreeritud teave hõlmama parameetreid, mis on vajalikud regulatiivse VECTO menetluse representatiivsuse täpseks kindlaksmääramiseks. Selles menetluses võetakse arvesse kasutusotstarvet, koormust, kütusetüüpi ja sõiduki kogumassi ning heitkogus esitatakse kasulikkuse kajastamisel raskeveokite puhul CO_2 grammides tonnkilomeetri kohta ning linnadevaheliste ja kaugbusside puhul CO_2 grammides reisijakilomeetri kohta. Sellise lähenemisviisi võimaldamiseks peaks kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseade registreerima kütuse- ja elektrikulu ning teepikkuse kogu kasutusea jooksul. Samuti tuleks registreerida kütuse- ja elektrikulu ning teepikkus sõiduki erineva kiiruse ja kogumassi korral, summeerides need andmed sõiduki tööperioodide lõikes. Linnadevaheliste ja kaugbusside puhul tuleks menetluse representatiivsuse hindamiseks võrdluses arvesse võtta menetluse aluseks olevaid koormusi ja sõiduki kogumassi.

(3) Enamiku uute sõidukite pardal juba toimub kasutatud kütuse- ja elektrikoguse kindlaksmääramine ning asjakohaste andmete salvestamine, kuid praegu selle teabe seireks kasutusel olevate seadmete suhtes ei kohaldata standarditud nõudeid. Seetõttu tuleks nende seadmete suhtes kehtestada peamised tüübikinnitusnõuded, et tagada nende seadmetega saadud andmete kättesaadavus ja kasutatavus ühtlustatud alusena töövahendi VECTO abil modelleeritud kütusekulu ja heitkoguste võrdlemiseks kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme abil mõõdetud tegelike väärtustega.

([1]) ELT L 188, 18.7.2009, lk 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2009/595/oj.

([2]) Komisjoni 12. detsembri 2017. aasta määrus (EL) 2017/2400, millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 595/2009 seoses raskeveokite CO_2 heitkoguste ja kütusekulu kindlaksmääramisega ning muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ ning komisjoni määrust (EL) nr 582/2011 (ELT L 349, 29.12.2017, lk 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2017/2400/oj).

([3]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 20. juuni 2019. aasta määrus (EL) 2019/1242, millega kehtestatakse uute raskeveokite CO_2-heite normid ning muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusi (EÜ) nr 595/2009 ja (EL) 2018/956 ning nõukogu direktiivi 96/53/EÜ (ELT L 198, 25.7.2019, lk 202, ELI: https://data.europa.eu/eli/reg/2019/1242/oj).

(4) Sõidukite ja autorongide kogumass tuleks kindlaks määrata massi pardamõõtesüsteemi abil, mis on osa kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmest. Selleks et tootjad saaksid võimaluse korral kasutada olemasolevaid süsteeme ja andureid, mis võimaldab vähendada kulusid ning tagada töökindluse ja suure täpsuse, on asjakohane lubada kogumassi määramist kaudsete meetodite abil.

(5) Selleks et hinnata kasutusotstarbeid ja kasuliku koormuse tingimusi sõidukite kasutusea jooksul, kajastades sellega raskeveokite kasulikkust teedel ja võimaldades võrdlemist modelleeritud tingimustega, tuleks sõiduki kasutusea jooksul asjakohases juhtseadmes iga kindlaksmääratud perioodi lõpus salvestada kütuse- ja elektrikulu ning läbitud teepikkuse summeeritud väärtused nendel perioodidel vormingus, milles need parameetrid indekseeritakse sõiduki keskmise kogumassi ja keskmise kiirusega sellel perioodil. Kuigi kütuse- ja elektrikulu ning läbitud teepikkuse summeeritud väärtused tuleks lähtestada iga perioodi lõpus, et tagada ainult ühe perioodi jooksul summeeritud väärtuste arvessevõtmine, võivad kiiruse ja kogumassi andmed pärineda eelmisest perioodist, sest neid väärtusi kasutatakse summeeritud parameetrite indekseerimiseks.

(6) Toetamaks regulatiivse VECTO menetluse hindamist parema ülevaate andmisega teel liiklevate sõidukite sõiduprofiilidest tegelikes kasutustingimustes, peaksid ka sõidukid, millel ei pea olema massi pardamõõtesüsteemi, registreerima sõiduki tööperioodide jooksul tarbitud kütuse ja läbitud teepikkuse summeeritud andmed ning salvestama need vaid selle perioodi keskmise kiiruse alusel.

(7) Kuna kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseade kasutab asjakohaste kütuse- ja elektrikulu parameetrite kindlaksmääramiseks mootori parameetreid, peaks vastavus kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmete nõuetele olema osa komisjoni määruse (EL) nr 582/2011 ([4]) kohasest heiteloast. Selleks et vähendada täiendavat katsetamiskohustust ja seeläbi lihtsustada tüübikinnitusmenetlust, peaks tootjatel olema võimalik täita vastavusnõudeid vastavusdeklaratsiooni esitamisega kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme funktsionaalsuse ja täpsuse vastavuse kohta käesolevas määruses sätestatud nõuetele.

(8) Selleks et tagada, et kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme esitatud andmed jäävad sõiduki kasutamise ajal täpseks ja minimeerida täiendavat katsetamiskohustust, tuleks nende seadmete täpsust jälgida alati, kui olemasolevate regulatiivsete katsete käigus registreeritakse kütusekulu. Need katsed peaksid hõlmama mootori katseid, mille käigus hinnatakse kütusekulu skeemi, nagu on sätestatud määruse (EL) 2017/2400 V lisas, ning tegelikes sõiduoludes tehtavaid katseid, mille puhul on võimalik jälgida kütuse- ja elektrikulu, läbitud koguteepikkuse ja massi jälgimise täpsust, nagu on kindlaks määratud määruse (EL) nr 582/2011 kohastes heiteloa ja kasutusel olevate sõidukite nõuetele vastavuse menetlustes, määruse (EL) 2017/2400 kohastes kontrollkatsetes ja ÜRO eeskirja nr 49 kohastes kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil tehtavates katsetes ([5]).

(9) Seirekatsete käigus saadud kütusekulu, koguteepikkuse ja kogumassi väärtuste kontrollimise eest vastutav asutus peaks olema heiteloa andnud asutus, kes peaks saama katset tegevalt asutuselt või tootjalt tulemuste kontrollimiseks vajalikud andmed. Kütuse- ja elektrikulu registreeritud parameeter, mis ei ole regulatiivse katse ajal alumise ja ülemise täpsuspiiri vahel, ei tohiks mõjutada regulatiivse katse tulemust.

(10) Kui tüübikinnitust andev asutus teeb kindlaks, et kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme registreeritud parameeter ei ole katse ajal alumise ja ülemise täpsuspiiri vahel, tuleks teha statistiline katse, et kontrollida kütusekulu, läbitud teepikkuse või massi mõõtmise tulemuse täpsust ja teha kindlaks nõuetele vastavus. Selle statistilise katse piirtingimused peaksid olema sarnased kehtiva kontrollkatse tingimustega, mille puhul kohaldatakse lihtsustatud registreerimisnõudeid ning künkliku maastiku ja dünaamilisi tingimusi massi pardamõõtesüsteemi toimimise kontrollimiseks kaudsete meetoditega, sest selle menetluse teekonnanõuetes kasutatakse eri sõidurühmade iseloomulikke kiirusejaotusi ning need võimaldavad sõidukitootjatel ja sõltumatutel akrediteeritud laboritel kasutada olemasolevaid marsruute ja taristut.

([4]) Komisjoni 25. mai 2011. aasta määrus (EL) nr 582/2011, millega rakendatakse ja muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 595/2009 seoses raskeveokite heidetega (Euro VI) ja millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/46/EÜ I ja III lisa (ELT L 167, 25.6.2011, lk 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2011/582/oj).

([5]) ÜRO eeskiri nr 49: ühtsed sätted, mis käsitlevad sõidukite survesüütemootorite ja sädesüütemootorite gaasiliste ja tahkete saasteainete heite vähendamise meetmeid [2023/64] (ELT L 14, 16.1.2023, lk 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2023/64/oj).

(11) Selleks et lihtsustada täpsusnõuete täitmist ja seeläbi vähendada tootjate arenduskoormust, kohaldatakse teatavate kütusetüüpide ja katsemenetluste puhul esialgu ainult täpsuse järelevalvet. Täpsuse järelevalve korral ei kohaldata vastavusdeklaratsiooni täpsusnõudeid ning kui registreeritud parameeter ei ole katse ajal alumise ja ülemise täpsuspiiri vahel, ei tehta statistilist kontrollkatset. Isegi sel juhul peaks tootja esitama kõige täpsemad väärtused, mida on võimalik saavutada sõiduki juhtseadmete mõõte- ja arvutussüsteemiga.

(12) Komisjon peaks hindama seirekatsete tulemusi ja täpsusnõudeid nende sõidukite puhul, mille puhul kohaldatakse täpsuse järelevalvet. Selleks peaksid tüübikinnitust andvad asutused komisjoni taotlusel esitama seirekatsete tulemused standarditud vormis.

(13) Kuna kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme nõuetele vastavuse deklaratsioon on määruse (EL) nr 582/2011 kohase heiteloa laiendamise tingimus, peaks heiteluba andev asutus vastutama seirekatsete tulemuste hindamise eest ja vajaduse korral hindama kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme täpsust statistilise kontrollkatse alusel. Selleks on vaja tihedat koostööd tootjate, seirekatseid tegevate asutuste ja heiteluba andva asutuse vahel.

(14) Kuna kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme jaoks ei ole eraldi algseid tüübikinnituskatseid ja heiteloa saamiseks on nõutav kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme käesoleva määruse nõuetele vastavuse deklaratsioon, tuleks juhul kui statistilise katse tulemus ei vasta nõuetele, rakendada heiteloa parandusmeetmeid.

(15) Võttes arvesse vajalikku teostusaega kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmete ja praegu puuduvate standarditud signaalide väljatöötamiseks, tuleks kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmete nõuded kehtestada alates 2027. aastast, ning kuni nende standardsete signaalide kasutuselevõtmiseni tuleks CO_2 heite ja elektrienergia tarbimise väärtuste vastavust tegelikes kasutustingimustes jälgida ja hinnata muul viisil. Esimesel juhul peaksid kütusekulu ja massi sõiduki pardal jälgimise nõuded piirduma tavaliste sisepõlemismootoriga raskeveokitega.

(16) Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega varustatud sõidukite valikut peaks 2029. aastaks laiendama, et see hõlmaks kõiki raskeveokeid kooskõlas Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) 2024/1257 ([6]) nõuete ajakavaga, andes tootjatele piisavalt aega, et valmistuda nende uute sätete ühetaoliseks kohaldamiseks.

(17) Käesoleva määrusega ette nähtud meetmed on kooskõlas Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EL) 2018/858 ([7]) loodud mootorsõidukite tehnilise komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA MÄÄRUSE:

Artikkel 1

Mõisted

Käesolevas määruses kasutatakse määruse (EL) 2017/2400 artiklis 3, III lisa punktis 2, VI lisa punktis 2 ja Xa lisa punktis 2 esitatud mõisteid.

([6]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 24. aprilli 2024. aasta määrus (EL) 2024/1257, mis käsitleb mootorsõidukite ja mootorite ning selliste sõidukite jaoks ette nähtud süsteemide, osade ja eraldi seadmestike tüübikinnitust seoses nende heite ja akude vastupidavusega (Euro 7), millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EL) 2018/858 ning tunnistatakse kehtetuks Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrused (EÜ) nr 715/2007 ja (EÜ) nr 595/2009, komisjoni määrus (EL) nr 582/2011, komisjoni määrus (EL) 2017/1151, komisjoni määrus (EL) 2017/2400 ja komisjoni rakendusmäärus (EL) 2022/1362 (ELT L, 2024/1257, 8.5.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1257/oj).

([7]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 30. mai 2018. aasta määrus (EL) 2018/858 mootorsõidukite ja mootorsõidukite haagiste ning nende jaoks ette nähtud süsteemide, osade ja eraldi seadmestike tüübikinnituse ja turujärelevalve kohta, ning millega muudetakse määruseid (EÜ) nr 715/2007 ja (EÜ) nr 595/2009 ning tunnistatakse kehtetuks direktiiv 2007/46/EÜ (ELT L 151, 14.6.2018, lk 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2018/858/oj).

Lisaks sellele kohaldatakse järgmisi mõisteid:

1) „kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseade“ (OBFCM seade) – mis tahes tark- või riistvara, mis tuvastab ja kasutab sõiduki, mootori, kütuse või elektrienergia ning kasuliku koormuse või massi parameetreid, et määrata kindlaks ja salvestada sõidukis kütuse- ja elektrikulu andmeid ning muid sõiduki kütuse- või elektrikulu ja energiatõhususe määramiseks vajalikke parameetreid;

2) „energia pardamõõtesüsteem“ (OBEM) – mis tahes tark- või riistvara, mis on kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme osa ning mõõdab ja kasutab sõiduki, mootori, kütuse või elektrienergia parameetreid, et määrata kindlaks ja salvestada sõidukis kütuse- ja elektrikulu andmeid, nende summeeritud andmeid ning muid sõiduki kütuse- või elektrikulu ja energiatõhususe määramiseks vajalikke parameetreid;

3) „massi pardamõõtesüsteem“ (OBMM) – mis tahes tark- või riistvara, mis on kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme osa ning määrab sõiduki kogumassi;

4) „kasutusea väärtus“ – teatava mõõdetava parameetri andmekogum, mis on salvestatud ajahetkeks *t* ja sisaldab selle parameetri summeeritud andmeid sõiduki valmimishetkest kuni ajahetkeni *t*;

5) „sõiduki kasutusiga“ – ajavahemik alates sõiduki valmimishetkest kuni ajahetkeni *t*;

6) „mootori kütusekulu ajaühikus“ – kogu mootorisse pritsitud kütuse hetkekogus ajaühiku kohta, välja arvatud otse saastetõrjeseadmesse pritsitud kütus;

7) „sõiduki kütusekulu ajaühikus“ – kogu mootorisse ja otse saastetõrjeseadmesse pritsitud kütuse hetkekogus ajaühiku kohta, välja arvatud kütusega töötavas kütteseadmes kasutatav kütus;

8) „kogu kasutusea jooksul tarbitud kütus“ – sõiduki summeeritud kütusekulu sõiduki kasutusea jooksul;

9) „kasutusea koguläbisõit“ – sõiduki summeeritud läbitud teepikkus sõiduki kasutusea jooksul;

10) „mootori kasulik hetkevõimsus“ – mehaaniline väljundenergia sekundis;

11) „mootori väljundenergia“ – mootori kasulik väljundvõimsus sõiduki kasutusea jooksul, st mootori antud summaarne mehaaniline energia;

12) „summeerimisperiood“ – ajavahemik ühe teekonna jooksul, mis on indekseeritud keskmise kiiruse ja keskmise kogumassiga, mille indekseeritud väärtused määrab kindlaks sõiduk;

13) „sõiduki kütusekulu summeerimisperioodil“ – sõiduki summeeritud kütusekulu kasutusea jooksul, mis on indekseeritud keskmise kiiruse ja keskmiste kogumassi vahemike alusel ning piiratud nende summeerimisperioodidega, mille indekseeritud väärtused jäävad indekseeritud vahemikku;

14) „läbitud teepikkus summeerimisperioodil“ – sõiduki summeeritud läbitud teepikkus kasutusea jooksul, mis on indekseeritud keskmise kiiruse ja keskmiste kogumassi vahemike alusel ning piiratud nende summeerimisperioodidega, mille indekseeritud väärtused jäävad indekseeritud vahemikku; väärtuste määramiseks kasutatakse sama andmeallikat, mida kasutab sõiduki läbisõidumõõdik;

15) „sõiduki kogumass“ (TM) – mootorsõiduki (autorongi puhul autorongi) kogumass kilogrammides, määratud massi pardamõõtesüsteemiga;

16) „läbisõidumõõdik“ – komisjoni määruse (EL) 2017/1151 ([8]) artikli 2 punktis 3 määratletud mõõteseade;

17) „aku“ – elektrisõidukisse paigaldatud laetav energiasalvestussüsteem, mida kasutatakse peamiselt veojõu jaoks;

([8]) 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 (ELT L 175, 7.7.2017, lk 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2017/1151/oj).

18) „kogu sõidukisse antud elektrienergia“ – täiselektrisõidukisse, välise laadimisega hübriidelektrisõidukisse või välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõidukisse kasutusea jooksul antud summaarne elektrienergia välisest toiteallikast, mis on ühendatud mis tahes laadimisliidesega, millega sõiduk on varustatud;

19) „kogu sõidukisse antud elektrienergia vahelduvvooluga laadimise ajal“ – täiselektrisõidukisse, välise laadimisega hübriidelektrisõidukisse või välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõidukisse kasutusea jooksul antud summaarne elektrienergia vahelduvvooluga laadimisel välisest toiteallikast, mis on ühendatud mis tahes laadimisliidesega, millega sõiduk on varustatud;

20) „kogu sõidukisse antud elektrienergia alalisvooluga laadimise ajal“ – täiselektrisõidukisse, välise laadimisega hübriidelektrisõidukisse või välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõidukisse kasutusea jooksul antud summaarne elektrienergia alalisvooluga laadimisel välisest toiteallikast, mis on ühendatud mis tahes laadimisliidesega, millega sõiduk on varustatud;

21) „kogu akusse antud elektrienergia“ – täiselektrisõiduki, välise laadimisega hübriidelektrisõiduki või välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõiduki akusse kasutusea jooksul antud summaarne elektrienergia välisest toiteallikast, mis on ühendatud mis tahes laadimisliidesega, millega sõiduk on varustatud, välja arvatud välise energiaallika ja aku vahelised elektrikaod;

22) „kogu akust sõidukiväliseks kasutuseks võetud energia“ – V2X funktsiooniga täiselektrisõiduki, välise laadimisega hübriidelektrisõiduki või välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõiduki akust kasutusea jooksul võetud summaarne elektrienergia, mis on kasutatud V2X rakendustes;

23) „kogu akusse antud elektrienergia vahelduvvooluga laadimise ajal“ – täiselektrisõiduki, välise laadimisega hübriidelektrisõiduki või välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõiduki akusse kasutusea jooksul antud summaarne elektrienergia vahelduvvooluga laadimisel välisest toiteallikast, mis on ühendatud mis tahes laadimisliidesega, millega sõiduk on varustatud;

24) „kogu akusse antud elektrienergia alalisvooluga laadimise ajal“ – täiselektrisõiduki, välise laadimisega hübriidelektrisõiduki või välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõiduki akusse kasutusea jooksul antud summaarne elektrienergia alalisvooluga laadimisel välisest toiteallikast, mis on ühendatud mis tahes laadimisliidesega, millega sõiduk on varustatud;

25) „sõiduki elektrikulu“ – elektrienergia kogus, mida sõiduk mis tahes laetavast energiasalvestussüsteemist ajaühikus võtab (positiivne elektrikulu) või sinna lisab (negatiivne elektrikulu) (st aku laetustaseme muutus);

26) „sõiduki elektrikulu summeerimisperioodil“ – sõiduki summaarne elektrikulu kasutusea jooksul, mis on indekseeritud keskmise kiiruse ja keskmiste kogumassi vahemike alusel ning piiratud nende summeerimisperioodidega, mille indekseeritud väärtused jäävad indekseeritud vahemikku;

27) „sisselülitatud mootoriga sõiduki elektrikulu summeerimisperioodil“ – sisselülitatud mootoriga sõiduki summaarne elektrikulu kasutusea jooksul, mis on indekseeritud keskmise kiiruse ja keskmiste kogumassi vahemike alusel ning piiratud nende summeerimisperioodidega, mille indekseeritud väärtused jäävad indekseeritud vahemikku;

28) „väljalülitatud mootoriga sõiduki elektrikulu summeerimisperioodil“ – väljalülitatud mootoriga sõiduki summaarne elektrikulu kasutusea jooksul, mis on indekseeritud keskmise kiiruse ja keskmiste kogumassi vahemike alusel ning piiratud nende summeerimisperioodidega, mille indekseeritud väärtused jäävad indekseeritud vahemikku;

29) „sisselülitatud mootoriga läbitud teepikkus summeerimisperioodil“ – sisselülitatud mootoriga sõiduki summaarne läbitud teepikkus kasutusea jooksul, mis on indekseeritud keskmise kiiruse ja keskmiste kogumassi vahemike alusel ning piiratud nende summeerimisperioodidega, mille indekseeritud väärtused jäävad indekseeritud vahemikku; väärtuste määramiseks kasutatakse sama andmeallikat, mida kasutab sõiduki läbisõidumõõdik;

30) „väljalülitatud mootoriga läbitud teepikkus summeerimisperioodil“ – väljalülitatud mootoriga sõiduki summaarne läbitud teepikkus kasutusea jooksul, mis on indekseeritud keskmise kiiruse ja keskmiste kogumassi vahemike alusel ning piiratud nende summeerimisperioodidega, mille indekseeritud väärtused jäävad indekseeritud vahemikku; väärtuste määramiseks kasutatakse sama andmeallikat, mida kasutab sõiduki läbisõidumõõdik;

31) „laadimissündmus“ – aku täielik laadimine pärast lõpetamiskriteeriumi saavutamist kuni laadimise lõpetamise kriteeriumi saavutamiseni, nagu on sätestatud tüübikinnitusmenetluses;

32) „kogu sõiduki eriseadmestikule tarnitud energia“ – elektrilise jõuvõtu funktsiooniga täiselektrisõiduki, välise laadimisega hübriidelektrisõiduki ja välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõiduki elektrilise jõuvõtu rakendustes kasutusea jooksul kasutatud summaarne elektrienergia;

33) „sõidukist kõikjale“ (V2X) – veoakude kasutamine välise toite- ja energianõudluse katmiseks, näiteks võrgu stabiliseerimine veoakude abil (V2G, sõidukist elektrivõrku), kasutamine kohalikuks optimeerimiseks või avariitoiteallikaks elektrikatkestuse korral (V2F, sõidukist rajatisse), kasutamine elamu salvestusseadmena kohalikuks optimeerimiseks või avariitoiteallikaks elektrikatkestuse korral (V2H, sõidukist koju) või kasutamine elektrikatkestuse ja/või tavaolukorras välistegevuste ajal (V2L, sõidukist koormuseni, toidetakse ainult ühendatud koormuseid);

34) „kütuseelemendi kogu tarbitud kütus“ – kütuseelemendi tarbitud arvutuslik summeeritud kütusekogus kilogrammides sõiduki kasutusea jooksul;

35) „kütuseelemendi kogu tööaeg“ – kogu summeeritud aeg, mil kütuseelementide patarei tarbib vesinikku ja toodab elektrit mis tahes töörežiimil sõiduki kasutusea jooksul;

36) „kütuseelemendisüsteemi toodetud koguenergia“ – kütuseelemendi toodetud energia kokku (kWh) sõiduki kasutusea jooksul;

37) „kütuseelemendi tarbitud kütus“ – kütuseelemendi tarbitud arvutuslik summeeritud kütusekogus sõiduki kasutusea jooksul, mis on indekseeritud keskmise kiiruse ja keskmiste kogumassi vahemike alusel ning piiratud nende summeerimisperioodidega, mille indekseeritud väärtused jäävad indekseeritud vahemikku;

38) „heiteluba“ – mootorisüsteemile või mootoritüüpkonnale kui eraldi seadmestikule tüübikinnituse andmine seoses heitkogustega või sõiduki tüübikinnitus seoses heitkogustega vastavalt määrusele (EÜ) nr 595/2009 või mis tahes tüübikinnitus, mis on ette nähtud alternatiivina vastavalt määrusele (EL) 2018/858;

39) „tüübikinnitust andev asutus“ (GAA) – asutus, mis vastutab heiteloa andmise eest.

Artikkel 2

Tootja kohustused

1. Tootja tagab, et kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme konstruktsioon ja funktsionaalsus vastavad artiklis 3 nimetatud nõuetele, ning esitab tüübikinnitusasutusele I lisa punkti 6.1 kohase allkirjastatud deklaratsiooni, milles kinnitab vastavust artiklis 3 nimetatud nõuetele.

2. Erandina lõikest 1 võib tootja I lisa punkti 6.1 kohases allkirjastatud deklaratsioonis kinnitada, et mootor ei vasta sõiduki pardal massi mõõtmise nõudele, mille kohaselt tuleb kindlaks määrata sõiduki kogumassi parameeter, nagu on ette nähtud I lisas. Sellisel juhul peab I lisa punktis 2.1 nimetatud omadustega sõidukite puhul seda pardal massi mõõtmise nõuet täitma määruse (EL) nr 582/2011 artiklite 7 ja 9 või ÜRO eeskirja nr 49 punkti 2.3 kohaselt sõiduki tüübikinnituse eest vastutav tootja, ja ta peab esitama allkirjastatud vastavusdeklaratsiooni, nagu on ette nähtud I lisa punktis 6.2.

Artikkel 3

Nõuded kütuse- ja elektrikulu mõõteseadmete ning sõiduki ja autorongi kogumassi määramise seadmete kohta

1. I lisa tabelis 1 esitatud omadustega sõidukid varustatakse kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega, mis mõõdab sõiduki pardal kütusekulu ja elektrikulu ning määrab nende sõidukite kogumassi, samuti salvestab ja teeb kättesaadavaks need andmed standarditud vormis I lisa nõuete kohaselt.

2. Seoses I lisas täpsustatud teabega tagab tootja, et kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseade esitab alates I lisa tabelis 1 nimetatud kuupäevadest kõige täpsemad väärtused, mida on võimalik saada sõiduki juhtseadmete mõõte- ja arvutussüsteemiga.

3. Lõigetes 1 ja 2 nimetatud nõudeid ei kohaldata määruse (EL) 2018/858 X lisa punktis 5 nimetatud väiketootjate suhtes.

4. Lõigetes 1 ja 2 nimetatud nõudeid ei kohaldata M_2- ja N_2-kategooria sõidukite suhtes, mille tehniliselt lubatud maksimaalne täismass ei ületa 7,5 tonni ja millel on alternatiivne tüübikinnitus vastavalt määruse (EL) nr 582/2011 X lisa punktile 2.4, ega sõidukite suhtes, mis on registreeritud Euro 7ext-sõidukitena, nagu on määratletud määruse (EL) 2024/1257 artikli 5 lõikes 2.

5. Lõigetes 1 ja 2 nimetatud nõudeid ei kohaldata maastikusõidukite, eriotstarbeliste sõidukite ega eriotstarbeliste maastikusõidukite suhtes, nagu on määratletud määruse (EL) 2018/858 I lisa A osa punktides 2.1, 2.2 ja 2.3.

Artikkel 4

Kütuse- ja elektrikulu pardamõõtesüsteemi seireandmed

1. Tüübikinnitusasutus ja tootja, kes vastutavad I lisa tabelis 1 nimetatud seirekatsete tegemise eest, koguvad nende katsete käigus I lisa punktis 5.1 nimetatud andmeid ning tüübikinnitusasutus esitab need andmed tüübikinnitust andvale asutusele ühe kuu jooksul.

2. Lõikes 1 osutatud katsete eest vastutav asutus ja tootja teevad tüübikinnitust andva asutusega tõhusat ja tulemuslikku koostööd ning kasutavad komisjoni vahendeid ja platvorme, kui need on tehtud kättesaadavaks.

Artikkel 5

Nõuetele vastavuse kontrollimine tüübikinnitust andva asutuse poolt

1. Tüübikinnitust andev asutus kogub I lisa tabelis 1 nimetatud katsetel saadud seireandmeid, nagu on kirjeldatud artiklis 4.

2. Tüübikinnitust andev asutus hindab seireandmeid, et teha kindlaks, kas I lisa punkti 4 kohased kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme täpsusnõuded on täidetud.

3. Kui kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme täpsusnõuded, millele on osutatud lõikes 2, ei ole täidetud, kohaldatakse järgmist:

a) kui I lisa tabelis 8 esitatud kütusekulu või läbitud teepikkuse täpsuse nõue ei ole täidetud, teeb tüübikinnitust andev asutus II lisa kohaselt kütuse- ja elektrikulu mõõtmise täpsuse kontrollkatse ja hindab seda;

b) kui I lisa tabelis 9 esitatud sõiduki kogumassi täpsuse nõue ei ole täidetud, teeb tüübikinnitust andev asutus III lisa kohase massi pardamõõtesüsteemi täpsuse kontrollkatse ja hindab seda.

4. Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme või massi pardamõõtesüsteemi täpsuse kontrollkatse tehakse ka juhul, kui tüübikinnitust andval asutusel on tõendeid või kahtlusi, et artiklis 3 osutatud nõuded ei ole täidetud, või kui komisjon seda taotleb.

5. Tüübikinnitust andev asutus jagab kütuse- ja elektrikulu mõõtmise ja massi pardamõõtesüsteemi täpsuse kontrollimise katsete tulemusi tootja ja komisjoniga hiljemalt kaksteist kuud pärast lõikes 1 osutatud seireandmete kogumist.

6. Komisjoni taotluse korral esitab tüübikinnitust andev asutus seireandmete hindamise tulemused. See võib hõlmata ka taotlust esitada katsetulemused süstemaatiliselt spetsiaalse menetluse kohaselt.

Artikkel 6

Parandusmeetmed

1. Kui tüübikinnitust andev asutus jõuab järeldusele, et käesoleva määruse I lisa punktis 2.2.1 nimetatud kütuse- ja elektrikulu pardamõõtmeseadme tüüpkonna puhul ei ole artiklis 3 nimetatud nõuded täidetud, järgib tüübikinnitusasutus määruse (EL) nr 582/2011 artiklis 13 nimetatud parandusmeetmete menetlust.

2. Kui tüübikinnitust andev asutus jõuab järeldusele, et käesoleva määruse I lisa punktis 2.2.2 nimetatud massi pardamõõtesüsteemi tüüpkonna puhul ei ole artiklis 3 nimetatud nõuded täidetud, järgib tüübikinnitusasutus määruse (EL) nr 582/2011 artiklis 13 nimetatud parandusmeetmete menetlust.

Artikkel 7

Jõustumine

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

Käesolev määrus on tervikuna siduv ja vahetult kohaldatav kõikides liikmesriikides.

Brüssel, 27. oktoober 2025

Komisjoni nimel
president
Ursula VON DER LEYEN

I LISA

SÕIDUKI KÜTUSE- JA ELEKTRIKULU NING KOGUMASSI PARDAMÕÕTESEADMED

1. SISSEJUHATUS

1.1. Käesolevas lisas nähakse ette üldnõuded määruse (EL) 2019/1242 artiklis 2 osutatud M_2-, M_3-, N_2- ja N_3-kategooria sõidukite kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmetele (OBFCM seadmetele) ning nende sõidukite kogumassi mõõtmisele.

2. KÜTUSE- JA ELEKTRIKULU PARDAMÕÕTESEADMETE KASUTUSELEVÕTMINE JA TÄPSUSNÕUDED

Tabel 1

Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme kasutuselevõtmise kuupäevad ja täpsusnõuded, mis põhinevad jõuseadme tehnoloogial ja regulatiivsel katsetsüklil

Jõuseadme tehnoloogia	Ühekütuseline, ainult sisepõlemismootoriga sõiduk, hübriidelektrisõiduk		Segakütuseline sõiduk		Survesüütemootoriga, ainult sisepõlemismootoriga sõiduk, hübriidelektrisõiduk		Välise laadimisega hübriidelektrisõiduk		Täiselektri-sõiduk ([1])	Kütuseelemendiga hübriidsõiduk, välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõiduk ([1])	Kasutuselevõtmise kuupäev uute registreeritud sõidukite puhul
	Muud kütused (nt veeldatud naftagaas, veeldatud maagaas, maagaas/ biometaan, E10, etanool)	Vesinik (sisepõle-mismootor)	Diislikütus (B7) ja muud kütused (veeldatud maagaas, veeldatud naftagaas, maagaas/ biometaan) Veeldatud naftagaas (kütus B)	Diislikütus (B7) ja vesinik (sisepõlemis-mootor)	Diislikütus (B7)	Muud kütused (nt biokütused, ED95/B100)	Diislikütus (B7), biokütused (ED95, B100)	Muud kütused (nt veeldatud naftagaas, maagaas/ biometaan, E10, E85)			
Nõuded kütuse- ja elektrikulu mõõtmisele	F ([2])	–	F	–	F	F	T ([3])	T	–	–	1. juuli 2027 ([g])
	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	29. mai 2029 ([h])
WHTC ([a])	SE ([4])	–	SE	–	E ([5])	SE	SE	SE	–	–	1. juuli 2027 ([g]) ([i])
WHSC ([b])	SE	–	SE	–	E	SE	SE	SE	–	–	
FCMC ([c])	SE	–	SE	–	E	SE	SE	SE	–	–	
PEMS ([d])	SE + SM ([6])	–	SE + SM	–	SE + SM	SE + SM	SE + SM	SE + SM	–	–	
VTP ([e])	SE + SM	–	SE + SM	–	E + M ([7])	SE + SM	SE + SM	SE + SM	–	–	

Jõuseadme tehnoloogia	Ühekütuseline, ainult sisepõlemismootoriga sõiduk, hübriidelektrisõiduk		Segakütuseline sõiduk		Survesüütemootoriga, ainult sisepõlemismootoriga sõiduk, hübriidelektrisõiduk		Välise laadimisega hübriidelektrisõiduk		Täiselektri-sõiduk ([1])	Kütuseelemendiga hübriidsõiduk, välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõiduk ([1])	Kasutuselevõtmise kuupäev uute registreeritud sõidukite puhul
	Muud kütused (nt veeldatud naftagaas, veeldatud maagaas, maagaas/ biometaan, E10, etanool)	Vesinik (sisepõle-mismootor)	Diislikütus (B7) ja muud kütused (veeldatud maagaas, veeldatud naftagaas, maagaas/ biometaan) Veeldatud naftagaas (kütus B)	Diislikütus (B7) ja vesinik (sisepõlemis-mootor)	Diislikütus (B7)	Muud kütused (nt biokütused, ED95/B100)	Diislikütus (B7), biokütused (ED95, B100)	Muud kütused (nt veeldatud naftagaas, maagaas/ biometaan, E10, E85)			
WHTC	E	SE	E	SE	E	E	E	E	–	–	29. mai 2029 ([h])
WHSC	E	SE	E	SE	E	E	E	E	–	–	
FCMC	E	SE	E	SE	E	E	E	E	–	–	
PEMS	E + M	SE + SM	E + M	SE + SM	E + M	E + M	E + SM	E + SM	–	–	
VTP	E + M	SE + SM	E + M	SE + SM	E + M	E + M	E + SM	E + SM	E + SM	E + SM	
Aku vastupida-vus ([i])	–	–	–	–	–	–	E + SM	E + SM	E + SM	–	

([1]) Täiselektri- ja vesinikusõidukite konkreetsed katsemenetlused kehtestatakse edaspidi.
([2]) F – kõik nõuded, nagu on nimetatud punktis 3.3.
([3]) T – üleminekunõuded, nagu on nimetatud punktis 3.3.2.
([4]) SE – energia pardamõõtesüsteemi täpsuse jälgimine, nagu on nimetatud punktis 5.3.
([5]) E – energia pardamõõtesüsteemi täpsusnõuded, nagu on nimetatud punktis 4.2.
([6]) SM – massi pardamõõtesüsteemi täpsuse jälgimine, nagu on nimetatud punktis 5.3.
([7]) M – massi pardamõõtesüsteemi täpsusnõuded, nagu on nimetatud punktis 4.5.

([a]) Ülemaailmne ühtlustatud siirdekatsetsükli (WHTC) katse, mis tehakse vastavalt määruse (EL) 2017/2400 V lisa punktile 4.3.3.
([b]) Ülemaailmne ühtlustatud püsikatsetsükli (WHSC) katse, mis tehakse vastavalt määruse (EL) 2017/2400 V lisa punktile 4.3.4.
([c]) Kütusekulu kaardistamise tsükli (FCMC)katse, mis tehakse vastavalt määruse (EL) 2017/2400 V lisa punktile 4.3.5.
([d]) Kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide (PEMS) abil tehtav katsemenetlus vastavalt ÜRO eeskirja nr 49 8. lisale või määruse (EL) nr 582/2011 II lisa 1. liitele.
([e]) Kontrollkatse (VTP), mis tehakse vastavalt määruse (EL) 2017/2400 Xa lisale.
([f]) Määratakse hiljem.
([g]) Tase „Euro VI E+“ punktis 6 esitatud deklaratsioonidokumendi jaoks.
([h]) Tase „Euro 7“ punktis 6 esitatud deklaratsioonidokumendi jaoks.
([i]) Massi pardamõõtesüsteemi sätteid kohaldatakse üksnes määruse (EL) 2017/2400 VI lisa punkti 2 alapunktis 19 määratletud automatiseeritud manuaalkäigukastiga sõidukite suhtes.

ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2025/2161/oj

2.1. **Pardal massi mõõtmine**

Käesoleva lisa sätteid pardal massi mõõtmise kohta kohaldatakse üksnes järgmistesse määruse (EL) 2017/2400 I lisa tabelis 1 nimetatud sõidukirühmadesse kuuluvate sõidukite suhtes:

rühmad 4, 5, 9 ja 10 („sõidukirühmade kogum nr 1“);

rühmad 1s, 1, 2 ja 3 („sõidukirühmade kogum nr 2“);

rühmad 11, 12 ja 16 („sõidukirühmade kogum nr 3“).

Lisaks sellele kohaldatakse neid sätteid määruse (EL) 2017/2400 I lisa tabelis 4 nimetatud sõidukirühmadesse 32a, 32b, 32c, 32d, 32e ja 32f, tabelis 5 nimetatud sõidukirühmadesse 34a, 34b, 34c, 34d, 34e, 34f, 36a, 36b, 36c, 36d, 36e ja 36f ning tabelis 6 nimetatud sõidukirühmadesse 38a, 38b, 38c, 38d, 38e, 38f, 40a, 40b, 40c, 40d, 40e ja 40f kuuluvate kaugbusside ja kõrge põhjaga linnadevaheliste busside suhtes.

2.2. **Tüüpkonna mõisted**

2.2.1. Mootori tootja määratud kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkond peab olema sama kui mootori tüüpkond, mille kohta esitati vastavusdeklaratsioon vastavalt punktile 6.1.

2.2.2. Massi pardamõõtesüsteemi tüüpkond peab olema sama kui kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkond, kui määruse (EL) nr 582/2011 artiklite 7 ja 9 või ÜRO eeskirja nr 49 punkti 2.3 kohaselt sõiduki tüübikinnituste eest vastutav tootja ei ole esitanud eraldi vastavusdeklaratsiooni vastavalt punktile 6.2.

Kui määruse (EL) nr 582/2011 artiklite 7 ja 9 või ÜRO eeskirja nr 49 punkti 2.3 kohaselt sõiduki tüübikinnituste eest vastutav tootja esitas eraldi vastavusdeklaratsiooni vastavalt punktile 6.2, hõlmab massi pardamõõtesüsteemi tüüpkond kõiki selle tootja sõidukeid, mille massi pardamõõtesüsteemi tööpõhimõte on sama, kui on kirjeldatud punktis 6.2 esitatud vastavusdeklaratsioonis.

2.2.3. Tüüpkonna algmootor valitakse vastavalt nõuetele, mis on esitatud ÜRO eeskirja nr 49 4. lisa punktis 5.2.4, ning segakütuseliste mootorite ja sõidukite puhul vastavalt ÜRO eeskirja nr 49 15. lisa punktile 3.1.2.

2.2.4. Täiselektrisõiduki puhul peavad tootja määratud kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkond ja algseadme valik vastama määruse (EL) 2017/2400 Xb lisa 13. liitele. Mitme elektrimootori või elektrilise jõuseadme integreeritud osa korral on algelektrimootoriks suurima nimivõimsusega mootor.

3. ANDMETE SÄILITAMISE NÕUDED

3.1. **Üldnõuded**

Säilitatava teabe üldine struktuur hõlmab kasutusea väärtusi, aktiivseid summeeritavaid andmeid ja staatilisi andmeid.

Kasutusea väärtused. See kategooria kajastab summeeritud koondväärtusi, mis on kogunenud alates mootori esimesest käivitamisest pärast tootmist.

Aktiivsed summeeritavad andmed. See kategooria kajastab summeeritud hetkeväärtusi kuni kümne minuti tööaja jooksul. Selle kategooria andmed edastatakse enne nullimist staatiliste andmete kategooriasse ja summeerimine algab uuesti, kui selle kategooria tööaeg ületab kümme minutit või mootor on vahepeal välja lülitatud. Erandina lähtestamisest arvutatakse sõiduki keskmine kiirus ja kogumass kümneminutilise perioodi lõpus või mootori väljalülitamise korral ning väärtus säilitatakse ja uuendatakse uue arvutatud väärtusega järgmise perioodi lõpus.

Staatilised andmed. See kategooria kajastab summeeritud väärtusi (mis kantakse aktiivsete summeeritavate andmete kategooriast üle vastavatesse maatriksi elementidesse) mootori töötamise iga 10-minutilise perioodi või mootori väljalülitamisega lõppenud perioodi kohta ja mis liidetakse sõiduki kasutusea jooksul. Need andmed moodustavad maatriksid, mis on indekseeritud keskmise kiiruse ja sõiduki keskmise kogumassi alusel.

Peale nende kolme talletatava andmekategooria tehakse kättesaadavaks 1 Hz diskreetimissagedusega mõõdetud hetkeväärtused. See kategooria kajastab jooksvaid väärtusi, mis on tuletatud sõiduki hetkeolukorrast, võttes arvesse näiteks kütusekulu, sõiduki kiirust, mootori kasulikku hetkevõimsust ja sõiduki kogumassi.

3.2. **Nõuded massi pardamõõtesüsteemile**

3.2.1. *Määratav suurus*

Massi pardamõõtesüsteem määrab sõiduki kogumassi, nagu on määratletud artikli 1 punktis 15.

3.2.2. *Nõuded sõiduki kogumassi signaalile*

Sõiduki kogumassi (kilogrammides) signaal edastatakse CAN-võrgu kaudu vähemalt 1 Hz sagedusega. Edastatava signaali eraldusvõime massi järgi peab olema 100 kg või parem.

3.2.3. *Sõiduki kogumassi signaali edasine kasutamine kütuse- ja elektrikulu pardamõõtmise eesmärgil*

Sõiduki kogumassi signaali kasutatakse kütuse- ja elektrikulu pardamõõtmise andmete arvutamiseks ja salvestamiseks vastavalt punktidele 3.3 ja 3.5.

3.3. **Registreeritavad parameetrid**

3.3.1. *Ainult sisepõlemismootoriga sõidukid, hübriidelektrisõidukid*

Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseade määrab kindlaks vähemalt tabelis 2 osutatud parameetrid ning salvestab sõidukis kasutusea väärtused ja hetkeväärtused ning aktiivsed summeeritavad ja staatilised andmed, nagu on näidatud tabelis 2.

Tabelis 2 esitatud parameetreid kohaldatakse käesoleva lisa tabelis 1 esitatud kütusetüüpide korral sõidukitele, millel on ainult sisepõlemismootor, ja hübriidelektrisõidukitele.

Staatilised summeeritud andmed salvestatakse kahemõõtmelise maatriksina vastavalt keskmisele kiirusele ja sõiduki kogumassile, mis määratakse kindlaks aktiivse summeerimisperioodi jooksul vastavalt punktile 3.4 keskmise kiiruse puhul ja punktile 3.5 sõiduki kogumassi puhul.

Tabel 2

Ainult sisepõlemismootoriga sõidukite ja hübriidelektrisõidukite kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme parameetrid

Nr	Parameeter	Kasutusea väärtused	Hetkeväärtused	Aktiivsed summeeritavad andmed ([1])	Staatilised (summeeritud) andmed
1	Kogu kasutusea jooksul tarbitud kütus (kg) ([2])	jah			
1.1	Kütusekulu summeerimisperioodil (kg)			jah	jah
2	Kasutusea koguläbisõit (km)	jah			
2.1	Läbitud teepikkus summeerimisperioodil (km)			jah	jah

Nr	Parameeter	Kasutusea väärtused	Hetkeväärtused	Aktiivsed summeeritavad andmed ([1])	Staatilised (summeeritud) andmed
3.0	Mootori kütusekulu ajaühikus (g/s)		jah		
3.1	Sõiduki kütusekulu ajaühikus (g/s)		jah		
3.2	Sõiduki kiirus (km/h)		jah (tegelik kiirus)	jah (keskmine kiirus)	
4	Mootori väljundenergia ([3]) (kWh)	jah		jah	jah
4.1	Mootori kasulik hetkevõimsus ([3]) (kW)		jah		
5	Sõiduki kogumass ([4]) (kg)			jah (keskmine mass)	

([1]) Aktiivsete summeeritavate andmete kategoorias registreeritud parameetreid ajakohastatakse vähemalt kord sekundis signaalide põhjal, mille diskreetimissagedus on vähemalt 1 Hz. Sõiduki keskmine kiirus põhineb ajavahemiku jooksul läbitud teepikkusel.

([2]) Segakütuseliste sõidukite kogu kasutusea summeeritud kütusekulu saamiseks liidetakse kõigi kütuste summeeritud kütusekulu. Massimaatriksis eristatakse kahte kütust ja iga kütuse kohta on eraldi maatriks.

([3]) Mootori kasulik hetkevõimsus arvutatakse mootori pöördemomendi ja pöörlemissageduse põhjal, mis on kindlaks määratud vastavalt määrusele (EL) nr 582/2011, ning summeeritakse (sagedusega 1 Hz), et saada mootori väljundenergia maatriksi kujul.

([4]) Punkti 3.2.2 kohaselt edastatav signaal.

3.3.2. *Välise laadimisega hübriidelektrisõidukid*

Määruse (EL) 2017/2400 III lisa punkti 2 alapunktis 30 määratletud välise laadimisega hübriidelektrisõidukite ja tabelis 1 esitatud kütusetüüpide puhul määrab kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseade kindlaks vähemalt järgmised parameetrid ning salvestab sõidukis kasutusea väärtused ja hetkeväärtused ning aktiivsed summeeritavad ja staatilised andmed, nagu on näidatud tabelis 3.

Üleminekuperioodi rakendamise jaoks, nagu on näidatud tabelis 1, peab välise laadimisega hübriidelektrisõiduk salvestama kõik kasutusea väärtused ja hetkeväärtused ning aktiivsed summeeritavad ja staatilised summeeritud andmed, mis on esitatud tabelis 2, ning peale selle kogu akusse antud ja akust sõidukiväliseks kasutuseks võetud elektrienergia andmed.

Tabel 3

Välise laadimisega hübriidelektrisõidukite kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme parameetrid

Nr	Parameeter	Kasutusea väärtused	Hetkeväärtu-sed ([1])	Aktiivsed summeeritavad andmed	Staatilised (summeeritud) andmed
1	Kogu kasutusea jooksul tarbitud kütus (kg)	jah			
1.1	Kütusekulu summeerimisperioodil (kg)		jah	jah	jah
2	Kasutusea koguläbisõit (km)	jah			
2.2	Sisselülitatud mootoriga läbitud teepikkus summeerimisperioodil (km)		jah	jah	jah

Nr	Parameeter	Kasutusea väärtused	Hetkeväärtused [1]	Aktiivsed summeeritavad andmed	Staatilised (summeeritud) andmed
2.3	Väljalülitatud mootoriga läbitud teepikkus summeerimisperioodil (km)		jah	jah	jah
3.0	Mootori kütusekulu ajaühikus (g/s)		jah		
3.1	Sõiduki kütusekulu ajaühikus (g/s)		jah		
3.2	Sõiduki kiirus (km/h)		jah	jah	
4	Mootori väljundenergia summeerimisperioodil (kWh)		jah	jah	jah
5	Sõiduki kogumass [2] (kg)			jah (keskmine mass)	
6	Kogu kasutusea jooksul sõidukisse antud elektrienergia (kWh)	jah			
6.1	Kogu kasutusea jooksul sõidukisse antud elektrienergia vahelduvvooluga laadimise ajal (kWh)	jah			
6.2	Kogu kasutusea jooksul sõidukisse antud elektrienergia alalisvooluga laadimise ajal (kWh)	jah			
7	Kogu kasutusea jooksul akusse antud elektrienergia (kWh)	jah			
7.1	Kogu kasutusea jooksul akust sõidukiväliseks kasutuseks võetud energia (kWh)	jah			
7.2	Kogu kasutusea jooksul akusse antud elektrienergia vahelduvvooluga laadimise ajal (kWh)	jah			
7.3	Kogu kasutusea jooksul akusse antud elektrienergia alalisvooluga laadimise ajal (kWh)	jah			
7.4	Kogu akust võetud energia sõiduki eriseadmestikule	jah			
8	Sõiduki elektrikulu (kW)		jah		
8.2	Sisselülitatud mootoriga sõiduki elektrikulu summeerimisperioodil (kWh)			jah	jah

Nr	Parameeter	Kasutusea väärtused	Hetkeväärtused ([1])	Aktiivsed summeeritavad andmed	Staatilised (summeeritud) andmed
8.3	Väljalülitatud mootoriga sõiduki elektrikulu summeerimisperioodil (kWh)			jah	jah
9.1	Aku voolutugevus (A)		jah		
9.2	Aku pinge (V)		jah		
9.3	Aku laetustase (%)		jah		
9.4	Aku seisukord (%)		jah		

([1]) Aktiivsete summeeritavate andmete kategoorias registreeritud parameetreid ajakohastatakse vähemalt kord sekundis signaalide põhjal, mille diskreetimissagedus on vähemalt 1 Hz. Sõiduki keskmine kiirus põhineb ajavahemiku jooksul läbitud teepikkusel.
([2]) Punkti 3.2.2 kohaselt edastatav signaal.

3.3.3. *Täiselektrisõidukid*

Määruse (EL) 2017/2400 III lisa punkti 2 alapunktis 34 määratletud täiselektrisõidukite puhul määrab kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseade kindlaks vähemalt tabelis 4 näidatud parameetrid ning salvestab sõidukis kasutusea väärtused ja hetkeväärtused ning aktiivsed summeeritavad ja staatilised andmed, nagu on näidatud tabelis 4.

Tabel 4

Täiselektrisõidukite kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme parameetrid

Nr	Parameeter	Kasutusea väärtused	Hetkeväärtused ([1])	Aktiivsed summeeritavad andmed ([1])	Staatilised (summeeritud) andmed
2	Kasutusea koguläbisõit (km)	jah			
2.1	Läbitud teepikkus summeerimisperioodil (km)			jah	jah
3.2	Sõiduki kiirus (km/h)		jah (tegelik kiirus)	jah (keskmine kiirus)	
5	Sõiduki kogumass ([2]) (kg)			jah (keskmine mass)	
6	Kogu kasutusea jooksul sõidukisse antud elektrienergia (kWh)	jah			
6.1	Kogu kasutusea jooksul sõidukisse antud elektrienergia vahelduvvooluga laadimise ajal (kWh)	jah			
6.2	Kogu kasutusea jooksul sõidukisse antud elektrienergia alalisvooluga laadimise ajal (kWh)	jah			

Nr	Parameeter	Kasutusea väärtused	Hetkeväärtused ([1])	Aktiivsed summeeritavad andmed ([1])	Staatilised (summeeritud) andmed
7	Kogu kasutusea jooksul akusse antud elektrienergia (kWh)	jah			
7.1	Kogu kasutusea jooksul akust sõidukiväliseks kasutuseks võetud energia (kWh)	jah			
7.2	Kogu kasutusea jooksul akusse antud elektrienergia vahelduvvooluga laadimise ajal (kWh)	jah			
7.3	Kogu kasutusea jooksul akusse antud elektrienergia alalisvooluga laadimise ajal (kWh)	jah			
7.4	Kogu akust võetud energia sõiduki eriseadmestikule	jah			
8	Sõiduki elektrikulu (kW)		jah		
8.1	Sõiduki elektrikulu summeerimisperioodil (kWh)			jah	jah
9.1	Aku voolutugevus (A)		jah		
9.2	Aku pinge (V)		jah		
9.3	Aku laetustase (%)		jah		
9.4	Aku seisukord (%)		jah		

([1]) Aktiivsete summeeritavate andmete kategoorias registreeritud parameetreid ajakohastatakse vähemalt kord sekundis signaalide põhjal, mille diskreetimissagedus on vähemalt 1 Hz. Sõiduki keskmine kiirus põhineb ajavahemiku jooksul läbitud teepikkusel.
([2]) Punkti 3.2.2 kohaselt edastatav signaal.

3.3.4. *Kütuseelemendiga hübriidsõidukid*

Määruse (EL) 2017/2400 III lisa punkti 2 alapunktis 13 määratletud kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul määrab kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseade kindlaks vähemalt tabelis 5 osutatud parameetrid ning salvestab sõidukis kasutusea väärtused ja hetkeväärtused ning aktiivsed summeeritavad ja staatilised andmed, nagu on näidatud tabelis 5.

Tabel 5

Kütuseelemendiga hübriidsõidukite kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme parameetrid

Nr	Parameeter	Kasutusea väärtused	Hetkeväärtused ([1])	Aktiivsed summeeritavad andmed ([1])	Staatilised (summeeritud) andmed
2	Kasutusea koguläbisõit (km)	jah			

Nr	Parameeter	Kasutusea väärtused	Hetkeväärtused ([1])	Aktiivsed summeeritavad andmed ([1])	Staatilised (summeeritud) andmed
2.1	Läbitud teepikkus summeerimisperioodil (km)			jah	jah
3.2	Sõiduki kiirus (km/h)		jah (tegelik kiirus)	jah (keskmine kiirus)	
5	Sõiduki kogumass ([2]) (kg)			jah (keskmine mass)	
10	Kogu kasutusea jooksul tarbitud kütuseelemendi kütus (kg)	jah			
10.1	Kütuseelemendi kogu tööaeg kasutusea jooksul (s)	jah			
10.2	Kütuseelemendisüsteemi toodetud koguenergia kasutusea jooksul (kWh)	jah			
11	Kütuseelemendi tarbitud kütus summeerimisperioodil (kg)			jah	jah

([1]) Aktiivsete summeeritavate andmete kategoorias registreeritud parameetreid ajakohastatakse vähemalt kord sekundis signaalide põhjal, mille diskreetimissagedus on vähemalt 1 Hz. Sõiduki keskmine kiirus põhineb ajavahemiku jooksul läbitud teepikkusel.

([2]) Punkti 3.2.2 kohaselt edastatav signaal.

3.3.5. *Välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõidukid*

Määruse (EL) 2017/2400 III lisa punkti 2 alapunktis 48 määratletud välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõidukite puhul määrab kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseade kindlaks vähemalt tabelis 6 osutatud parameetrid ning salvestab sõidukis kasutusea väärtused ja hetkeväärtused ning aktiivsed summeeritavad ja staatilised andmed, nagu on näidatud tabelis 6.

Tabel 6

Välise laadimisega kütuseelemendiga hübriidsõidukite kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme parameetrid

Nr	Parameeter	Kasutusea väärtused	Hetkeväärtused	Aktiivsed summeeritavad andmed ([1])	Staatilised (summeeritud) andmed
2	Kasutusea koguläbisõit (km)	jah			
2.1	Läbitud teepikkus summeerimisperioodil (km)			jah	jah
3.2	Sõiduki kiirus (km/h)		jah (tegelik kiirus)	jah (keskmine kiirus)	
5	Sõiduki kogumass ([2]) (kg)			jah (keskmine mass)	

Nr	Parameeter	Kasutusea väärtused	Hetkeväärtused	Aktiivsed summeeritavad andmed ([1])	Staatilised (summeeritud) andmed
6	Kogu kasutusea jooksul sõidukisse antud elektrienergia (kWh)	jah			
6.1	Kogu kasutusea jooksul sõidukisse antud elektrienergia vahelduvvooluga laadimise ajal (kWh)	jah			
6.2	Kogu kasutusea jooksul sõidukisse antud elektrienergia alalisvooluga laadimise ajal (kWh)	jah			
7	Kogu kasutusea jooksul akusse antud elektrienergia (kWh)	jah			
7.1	Kogu kasutusea jooksul akust sõidukiväliseks kasutuseks võetud energia (kWh)	jah			
7.2	Kogu kasutusea jooksul akusse antud elektrienergia vahelduvvooluga laadimise ajal (kWh)	jah			
7.3	Kogu kasutusea jooksul akusse antud elektrienergia alalisvooluga laadimise ajal (kWh)	jah			
7.4	Kogu akust võetud energia sõiduki eriseadmestikule	jah			
8	Sõiduki elektrikulu (kW)		jah		
8.1	Sõiduki elektrikulu summeerimisperioodil (kWh)			jah	jah
10	Kogu kasutusea jooksul tarbitud kütuseelemendi kütus (kg)	jah			
10.1	Kütuseelemendi kogu tööaeg kasutusea jooksul (s)	jah			
10.2	Kütuseelemendisüsteemi toodetud koguenergia kasutusea jooksul (kWh)	jah			
11	Kütuseelemendi tarbitud kütus summeerimisperioodil (kg)			jah	jah

([1]) Aktiivsete summeeritavate andmete kategoorias registreeritud parameetreid ajakohastatakse vähemalt kord sekundis signaalide põhjal, mille diskreetimissagedus on vähemalt 1 Hz. Sõiduki keskmine kiirus põhineb ajavahemiku jooksul läbitud teepikkusel.

([2]) Punkti 3.2.2 kohaselt edastatav signaal.

3.4. **Summeerimisperioodi keskmise kiiruse arvutamine**

Aktiivse summeerimisperioodi lõpus (10 minutit või kuni mootori väljalülitamiseni) teisendatakse läbitud teepikkus keskmiseks kiiruseks.

Kui aktiivne summeerimisperiood lõpeb 10 minuti möödumise tõttu, määratakse keskmine kiirus järgmiselt:

summeerimisperioodi keskmine kiirus = läbitud teepikkus × 60 / 10 minutit (km/h).

Kui aktiivne summeerimisperiood lõpeb mootori väljalülitamise tõttu, määratakse keskmine kiirus kindlaks järgmiselt:

summeerimisperioodi keskmine kiirus = läbitud teepikkus × 60 / minutite arv alates eelmise summeerimisperioodi lõpust mootori väljalülitamiseni (km/h).

3.5. **Staatiliste andmete maatriks**

3.5.1. *Keskmise kiiruse jaotamine kiiruseakende vahel*

Kõigi sõidukite jaoks on neli keskmise kiiruse akent ja üks aken, kuhu andmed salvestatakse punktis 3.6 nimetatud juhtudel:

tühikäik (väga väike kiirus), I, jõuvõtt ei tööta: $I < 1{,}6$ km/h;

tühikäik (väga väike kiirus), I (PTO), jõuvõtt töötab: $I\,(PTO) < 1{,}6$ km/h;

linnasõidukiirus, U: $1{,}6 \leq U < 60$ km/h;

suurem kiirus, H: $H \geq 60$ km/h;

kiiruseandmed puuduvad.

Sõiduki keskmist kiirust, mis on määratud punktis 3.4 esitatud arvutuste kohaselt, kasutatakse sõiduki keskmise kogumassi maatriksi indeksi määramiseks.

3.5.2. *Sõiduki keskmise kogumassi maatriks*

Sõiduki keskmise kogumassi maatriksi indeksi määramiseks kasutatakse summeerimisperioodi keskmist kogumassi. Sõiduki keskmine kogumass arvutatakse ja skaleeritakse punktis 3.2 kirjeldatud metoodika kohaselt. Ainult punktis 3.6.1 nimetatud juhul võib kasutada akent „massiandmed puuduvad“.

Keskmise massi aknad on kõigi sõidukite jaoks samad:

N kuni N + 1 000 kg, kui mass on 2 000 – 16 000 kg;

N kuni N + 2 000 kg, kui mass on 16 000 – 26 000 kg;

N kuni N + 3 000 kg, kui mass on 26 000 – 41 000 kg;

N kuni N + 4 000 kg, kui mass on 41 000 – 49 000 kg;

N kuni N + 5 000 kg, kui mass on 49 000 – 59 000 kg;

N kuni N + 6 000 kg, kui mass on 59 000 – 65 000 kg;

65 000 kg ja rohkem;

massiandmed puuduvad.

3.5.3. *Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme staatiliste andmete maatriks*

Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme staatiliste andmete maatriksit indekseeritakse sõiduki keskmise kiirusega summeerimisperioodil pärast punkti 3.4 kohast arvutust, nagu on nimetatud punktis 3.5.1, ning sõiduki keskmise kogumassiga, nagu on nimetatud punktis 3.5.2 ja määratud kindlaks massi summeerimis-perioodil.

Iga kütusetüübi jaoks indekseeritavad väärtused on staatilised (summeeritud) andmed vastavalt punktile 3.3. Iga staatiliste andmete parameetri kohta salvestatakse eraldi andmemaatriks. Iga parameetrit hinnatakse kiiruse ja massi suhtes sama ajavahemiku jooksul.

Sõiduki keskmist kogumassi ei kohaldata raskeveokite konfiguratsioonide puhul, millel ei ole punktis 2.1 sätestatud massi pardamõõtesüsteemi nõuet. Nende sõidukite puhul registreeritakse asjakohased summeeritud staatilised väärtused kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme staatiliste andmete maatriksis, mis on indekseeritud ainult sõiduki aktiivse summeeritud kiirusega, ja kasutatakse akent „massiandmed puuduvad“ vastavalt punktile 3.5.2.

Kui sõiduki massiandmeid ei ole võimalik punkti 3.6 alapunkti 1 kohaselt kindlaks määrata, registreeritakse nende sõidukite puhul ka staatilised andmed, mis on indekseeritud sõiduki keskmise aktiivse summeeritud kiirusega, ja kasutatakse akent „massiandmed puuduvad“ vastavalt punktile 3.5.1.

Kui sõiduki keskmise kiiruse andmeid ei ole võimalik punkti 3.6 alapunkti 2 kohaselt kindlaks määrata, registreeritakse nende sõidukite puhul staatilised andmed, mis on indekseeritud tingimusega „kiiruseandmed puuduvad“ ja keskmise massi aknaga vastavalt punktile 3.5.2.

3.6. **Andmete kättesaadavus**

Nii massi- kui ka kiiruseindeksi määramiseks vajalike andmete puudumine on võimalik kahel juhul:

1) massinäitude saamiseks kasutatav sidevõrk või massinäitude edastamiseks vajalikud signaalid ei tööta või sõidukil ei pea olema massi pardamõõtesüsteemi;

2) kiirusenäitude saamiseks kasutatav sidevõrk või kiirusenäitude edastamiseks vajalikud signaalid ei tööta.

Kui massiandmed puuduvad, tuleb olenemata punktis 3.7 nimetatud säilitamise või lähtestamise tingimustest siiski andmed registreerida kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme staatiliste andmete maatriksis, mis on indekseeritud keskmise kiiruse ja tingimuse „massiandmed puuduvad“ alusel.

Kui sõiduki kiiruse andmed ei ole kättesaadavad ja kui punktis 3.7 nimetatud säilitamise või lähtestamise tingimused ei ole täidetud, registreeritakse andmed siiski kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme staatiliste andmete maatriksis, mis on indekseeritud sõiduki massiandmete summeerimisperioodil määratud keskmise kogumassi ja tingimuse „kiiruseandmed puuduvad“ alusel.

Kogu kasutusiga hõlmav loendur näitab nende juhtumite sagedust.

3.7. **Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme andmete kättesaadavus**

3.7.1. Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseade peab tagama standarditud ja piiramatu juurdepääsu punktis 3.3 nimetatud andmetele ning vastama standarditele, millele on osutatud ÜRO eeskirja nr 49 9B lisa punktis 4.7.3 või standardis SAE J1979, SAE J1979-2 või SAE J1979-3.

3.7.2. Erandina punktis 3.7.1 osutatud standardites sätestatud lähtestamise tingimustest säilitatakse kasutusea loendurite väärtused sõiduki kasutuselevõtust alates, välja arvatud punktides 3.7.3 ja 3.7.4 osutatud juhtudel.

3.7.3. Kasutusea loendurite väärtused peavad säilima ka juhul, kui aku on sõidukist lahti ühendatud. Need võib kustutada ainult punktis 3.7.4 nimetatud erandlikel asjaoludel.

3.7.4. Kasutusea loendurite väärtused salvestatakse säil-muutmällu ning neid ei tohi olla võimalik kustutada ühegi skaneerimistööriista käsuga, pardaarvuti elektritoite lahtiühendamisega ega loendureid sisaldava juhtploki ümberprogrammeerimisega. Kasutusea loendurite väärtusi võib olla võimalik kustutada ainult koos sõiduki valmistajatehase tähise või mootori seerianumbri ümberprogrammeerimisega. Ainult sellistel juhtudel võib kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme kõik väärtused korraga lähtestada, et tagada väärtuste täielik sünkroniseerimine.

4. TÄPSUSNÕUDED

4.1. Jaotises 3 kindlaksmääratud andmete osas tagab tootja, et kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseade edastab kõige täpsemad andmed, mida mootori juhtploki mõõte- ja arvutussüsteemid võimaldavad.

4.2. Olenemata punktist 4.1 peavad tabeli 1 kohastes seirekatsetes määratud energia pardamõõtesüsteemi tööomadused vastama tabelis 7 esitatud tingimustele. Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega määratud kütusekulu täpsus peab olema alumise ja ülemise täpsuspiiri vahel.

Tabel 7

Energia pardamõõtesüsteemi täpsusnõuded

Katse	Kütusekulu, täpsus$_{Test,FC}$ (alumine) [1] [2]	Kütusekulu, täpsus$_{Test,FC}$ (ülemine) [1] [2]	Teepikkus, täpsus$_{Test,Distance}$ [1]
WHTC	–0,10	0,05	–
WHSC	–0,10	0,05	–
FCMC	–0,10	0,05	–
PEMS	–0,15	0,10	± 0,05
VTP	–0,15	0,075	± 0,05
Aku vastupidavus	–0,15	0,075	± 0,05

[1] „Täpsus“ – siin: kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega mõõdetud suuruse hälve katse käigus mõõdetud võrdlusväärtusest, arvutatuna kütusekulu jaoks vastavalt punktile 4.3 ja teepikkuse jaoks vastavalt punktile 4.4.

[2] Segakütuseliste sõidukite puhul määratakse täpsusnõuded kindlaks seireandmete hindamisega.

4.3. Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega määratud kogu kasutusea kütusekulu täpsus arvutatakse kolme kümnendkoha täpsusega järgmise valemiga:

$$täpsus_{TEST,FC} = \frac{kütusekulu_{TEST} - kütusekulu_{OBEM}}{kütusekulu_{TEST}}$$

kus:

$täpsus_{TEST,FC}$ – täpsus, mis määratakse kindlaks katse jooksul kasutatud kütusekoguse ja samas katses sama ajavahemiku jooksul kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega määratud kütusekulu erinevuse abil. Siirdekatsetsükli (WHTC) katse puhul on see $täpsus_{WHTC}$, kütusekulu kaardistamise tsükli (FCMC) katse puhul $täpsus_{FCMC}$, kontrollkatse (VTP) puhul $täpsus_{VTP,FC}$ ja kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide (PEMS) abil tehtava katse puhul $täpsus_{PEMS,FC}$;

kütusekulu$_{TEST}$ (kg)	– punkti 5.1 kohaselt jagatud mõõtmisandmete alusel punkti 5.2 kohaselt kindlaks määratud kütusekulu. Siirdekatsetsükli katse puhul on see *kütusekulu*$_{WHTC}$, püsikatsetsükli katse puhul *kütusekulu*$_{WHSC}$, kütusekulu kaardistamise tsükli katse puhul on see *kütusekulu*$_{FCMC}$, kontrollkatse puhul on see *kütusekulu*$_{VTP}$ ja kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil tehtud katse puhul on see *kütusekulu*$_{PEMS}$;
kütusekulu$_{WHTC}$ (kg)	– määruse (EL) 2017/2400 V lisa punkti 4.3.3 kohases siirdekatsetsüklis määratud ja käesoleva lisa punkti 5.2.1 kohaselt arvutatud kütusekulu;
kütusekulu$_{WHSC}$ (kg)	– määruse (EL) 2017/2400 V lisa punkti 4.3.4 kohases püsikatsetsüklis määratud ja käesoleva lisa punkti 5.2.1 kohaselt arvutatud kütusekulu;
kütusekulu$_{FCMC}$ (kg)	– määruse (EL) 2017/2400 V lisa punkti 4.3.5 kohases kütusekulu kaardistamise tsüklis määratud ja käesoleva lisa punkti 5.2.1 kohaselt arvutatud kütusekulu;
kütusekulu$_{VTP}$ (kg)	– määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa punkti 6.1.5.5 kohases kontrollkatses määratud ja käesoleva lisa punkti 8.13.15.11 kohases katsearuandes esitatud kütusekulu;
kütusekulu$_{PEMS}$ (kg)	on kütusekulu määruse (EL) nr 582/2011 II lisa 1. liite või määruse (EL) nr 582/2011 VI lisa 1. liite kohase kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemidega sõiduki heitkoguste mõõtmise katse ajal, arvutatuna käesoleva lisa punkti 5.2.2 kohaselt. Kui kütusekulu mõõdetakse vastavalt punkti 5.1.3 alapunktile 2, arvutatakse kogu tarbitud kütus käesoleva lisa punkti 5.2.1 kohaselt;
kütusekulu$_{OBEM}$ (kg)	– kütusekulu, mis määratakse samas katses kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme esitatud parameetri „kogu kasutusea jooksul tarbitud kütus (kg)“ väärtuste erinevuse alusel; need väärtused määratakse sama ajavahemiku jooksul kui parameeter *kütusekulu*$_{TEST}$ ja kogutakse punkti 5.1 kohaselt.

4.4. Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega määratud parameetri „kasutusea koguläbisõit (km)“ täpsus arvutatakse kolme kümnendkoha täpsusega järgmise valemiga:

$$täpsus_{TEST,Distance} = \frac{kogu_teepikkus_{TEST} - kogu_teepikkus_{OBEM}}{kogu_teepikkus_{TEST}}$$

kus:

täpsus$_{TEST,Distance}$	– täpsus, mis määratakse kindlaks katse jooksul läbitud teepikkuse ja samas katses sama ajavahemiku jooksul kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega määratud teepikkuse erinevuse abil. Kontrollkatse puhul on see *täpsus*$_{VTP,Distance}$ ja kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil tehtud katse puhul *täpsus*$_{PEMS,Distance}$;
kogu_teepikkus$_{TEST}$ (km)	– koguläbisõit, mis on määratud kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme täpsuse kontrollimiseks tehtud katses. Kontrollkatse puhul on see *kogu_teepikkus*$_{VTP}$ ja kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil tehtud katse puhul *kogu_teepikkus*$_{PEMS}$;

kogu_teepikkus$_{VTP}$ (km)	– kogu teepikkus, mis on määratud läbisõidumõõdiku näitude erinevusega kontrollkatse lõpus ja alguses, nagu on teatatud määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa punktide 8.1.7 ja 8.13.15.10 kohases katsearuandes ning jagatud käesoleva lisa punkti 5.1.2 kohaselt;
kogu_teepikkus$_{PEMS}$ (km)	– kogu teepikkus, mis on määratud läbisõidumõõdiku näitude erinevusega kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil sõiduki heitkoguste mõõtmise katse lõpus ja alguses vastavalt määruse (EL) nr 582/2011 II lisa 1. liitele või VI lisa 1. liitele, nagu on teatatud kõnealuse määruse II lisa punktide 10.1.7.1 ja 10.1.7.1a kohaselt ning jagatud käesoleva lisa punkti 5.1.3 kohaselt;
kogu_teepikkus$_{OBEM}$ (km)	– kogu teepikkus, mis määratakse samas katses kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme esitatud parameetri „kasutusea koguläbisõit“ erinevuse alusel; need väärtused määratakse sama ajavahemiku jooksul kui parameeter *kogu_teepikkus*$_{TEST}$ ja kogutakse punktide 5.1.2 ja 5.1.3 kohaselt.

4.5. **Sõiduki kogumassi (TM) signaali ja võrdlusmassi erinevuste hindamine**

Massi pardamõõtesüsteemi kontrollimiseks kasutatav võrdlusmass (TM_{ref}) määratakse III lisa punkti 2.5.2 kohaselt sõiduki kaalumisega sildkaalul.

4.5.1. *Mõõtmisandmete jaotamine hindamisakendeks*

Kogumassi *TM* signaali hinnatakse 10-minutiliste mittekattuvate ajavahemike alusel, mis järgnevad üksteisele vahedeta ja mida nimetatakse hindamisakendeks (EW). Esimene hindamisaken on 10-minutiline ajavahemik, mis algab 15 minutit pärast sõiduki esimest liikumist, mis on mõõtesõidu ajal registreeritud. Mõõtesõidu viimasel osal, mis on lühem kui 10 minutit, registreeritud andmeid hindamisel arvesse ei võeta.

Kogumassi *TM* signaali jagatakse tüübikinnitust andva asutusega: määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa kohaselt tehtud kontrollkatse puhul vastavalt punktile 5.1.2 ja määruse (EL) nr 582/2011 II lisa kohaselt kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil tehtud katse puhul vastavalt punktile 5.1.3.

4.5.2. *Iga hindamisakna suhtelise ja absoluuthälbe arvutamine*

Iga hindamisakna kohta, mis sisaldab *n* registreeritud andmepunkti $TM_{EW,i}$, arvutatakse suhteline hälve $\mu_{rel,j}$ ja absoluuthälve $\mu_{abs,j}$ järgmiselt.

Hindamisakna *j* suhteline hälve (%):

$$\mu_{rel,j} = \frac{1}{600} \sum_{i=1}^{n} \frac{TM_{EW,i} - TM_{ref}}{TM_{ref}}$$

Hindamisakna *j* absoluuthälve (kg):

$$\mu_{abs,j} = \frac{1}{600} \sum_{i=1}^{n} (TM_{EW,i} - TM_{ref})$$

kus:

i – ühe registreeritud andmepunkti indeks hindamisaknas;

j – hindamisakende indeks.

4.5.3. *Kogu katse keskmise suhtelise ja keskmise absoluutse standardhälbe arvutamine*

Keskmine suhteline hälve:

$$\overline{\mu_{rel}} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^{N} \mu_{rel,j}$$

Keskmine suhteline standardhälve:

$$\overline{\sigma_{rel}} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^{N} |\mu_{rel,j} - \overline{\mu_{rel}}|^2}$$

Keskmine absoluuthälve (kg):

$$\overline{\mu_{abs}} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^{N} \mu_{abs,j}$$

Keskmine absoluutne standardhälve:

$$\overline{\sigma_{abs}} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^{N} |\mu_{abs,j} - \overline{\mu_{abs}}|^2}$$

kus *N* on mõõdetud hindamisakende arv.

4.5.4. *Läbimise/mitteläbimise otsuse kriteeriumid*

Sõiduk vastab massi pardamõõtesüsteemi täpsusnõuetele, kui

$$\overline{|\mu_{rel}|} + f_\sigma \times \overline{\sigma_{rel}} \leq Tol_{rel}$$

või

$$\overline{|\mu_{abs}|} + f_\sigma \times \overline{\sigma_{abs}} \leq Tol_{abs}$$

kusjuures täidetud peab olema ainult see kriteerium, mille puhul annab lubatud hälve suurema väärtuse kilogrammides;

kus:

Tol_{rel} – suhteline lubatud hälve;

Tol_{abs} – absoluutne lubatud hälve;

f_σ – tegur, millega võetakse arvesse standardhälve.

Eespool loetletud parameetrid on esitatud tabelis 8 vastavalt punktis 2.1 nimetatud sõidukirühmade kogumile ja tabelis 1 osutatud jõuseadmele.

Tabel 8

Läbimise/mitteläbimise otsuse kriteeriumide parameetrid

Jõuseade ([1])	Sõidukirühmade kogum											
	Nr 1 (sõidukirühmad 4, 5, 9 ja 10)			Nr 2 (sõidukirühmad 1, 1a, 2 ja 3)			Nr 3 (sõidukirühmad 11, 12 ja 16)			Kaugbussid ja linnadevahelised bussid		
	Tol_{rel} [-]	Tol_{abs} [kg]	f_σ	Tol_{rel} [-]	Tol_{abs} [kg]	f_σ	Tol_{rel} [-]	Tol_{abs} [kg]	f_σ	Tol_{rel} [-]	Tol_{abs} [kg]	f_σ
Sisepõlemismootor, diisel, survesüüde	10 %	1 500	1	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0
Sisepõlemismootor, maagaas, survesüüde ja sisepõlemismootor, maagaas, sädesüüde (segakütus)	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	2 500	0
Täiselektrisõiduk	10 %	1 500	1	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0

([1]) Sisepõlemismootoriga süsteemid hõlmavad hübriidelektrisõidukite konfiguratsioone.

5. TÄPSUSNÕUETE SEIRE JA KONTROLLIMINE

5.1. **Täpsuse seireandmete kogumine**

5.1.1. *Siirdekatsetsükli / püsikatsetsükli / kütusekulu kaardistamise tsükli täpsuse seireandmete kogumine*

1) Määruse (EL) 2017/2400 V lisa punkti 4.3.3 kohaselt jagab siirdekatsetsükli katset tegev tüübikinnitusasutus tüübikinnitust andva asutusega järgmist teavet:

   a) käesoleva lisa tabelis 9 nimetatud teave, mis on registreeritud siirdekatsetsükli jaoks;

   b) määruse (EL) 2017/2400 V lisa punkti 3.4 kohane teave sama katseperioodi jooksul mootoris tegelikult tarbitud kütuse massivooluhulga kohta kogu siirdekatsetsükli jooksul, millele on osutatud kõnealuse lisa punktis 4.3.3.1.

2) Määruse (EL) 2017/2400 V lisa punkti 4.3.4 kohaselt jagab püsikatsetsükli katset tegev tüübikinnitusasutus tüübikinnitust andva asutusega järgmist teavet:

   a) tabelis 9 nimetatud teave, mis on registreeritud püsikatsetsükli jaoks;

   b) määruse (EL) 2017/2400 V lisa punkti 3.4 kohane teave sama katseperioodi jooksul mootoris tegelikult tarbitud kütuse massivooluhulga kohta kogu püsikatsetsükli jooksul, millele on osutatud kõnealuse lisa punktis 4.3.4.1.

3) Määruse (EL) 2017/2400 V lisa punkti 4.3.5 kohaselt jagab kütusekulu kaardistamise tsükli katset tegev tüübikinnitusasutus tüübikinnitust andva asutusega järgmist teavet:

   a) tabelis 9 nimetatud teave, mis on registreeritud kütusekulu kaardistamise tsükli katse jaoks;

   b) määruse (EL) 2017/2400 V lisa punkti 3.4 kohane teave sama katseperioodi jooksul mootoris tegelikult tarbitud kütuse massivooluhulga kohta kogu kütusekulu kaardistamise tsükli jooksul, millele on osutatud kõnealuse lisa punkti 4.3.5.3 alapunktis 3;

   c) teave kütuse massivooluhulga iga punkti kohta, milles on määruse (EL) 2017/2400 V lisa punkti 4.3.5.3 alapunkti 3 kohaselt registreeritud kõnealuse määruse Xa lisa punktis 5.13 ja V lisa punkti 4.3.5.3 alapunkti 5 alapunktis b osutatud kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega mõõdetud mootori kütusekulu hetkeväärtus;

   d) teave määruse (EL) 2017/2400 V lisa punkti 4.3.5.3 alapunkti 5 alapunktis c osutatud kütuse massivooluhulga eri punktide vaheliste ajavahemike kohta.

Tabel 9

Määruse (EL) 2017/2400 V lisa punkti 4.3.5.3 alapunkti 5 alapunkti a kohaselt registreeritud siirdekatsetsükli / püsikatsetsükli / kütusekulu kaardistamise tsükli andmed, mida jagatakse tüübikinnitust andva asutusega

Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme viide	Parameeter	Mootori teabedokumendis vajaduse korral esitatud parameeter, nagu on sätestatud määruse (EL) 2017/2400 V lisa 2. liites
–	Mootoritüüp kui eraldi seadmestik / mootor kui eraldi seadmestik / sõiduk, mille mootorile on antud tüübikinnitus seoses heitkogustega / sõiduk seoses heitkogustega	0.2.
–	Raskesõidukid: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / maagaas / etanool (ED95) / etanool (E85) / vesinik (T) / vesinik (TD) / vesinik (U) / vesinik (UD) / diislikütus B100	3.2.2.2
1	Kogu kasutusea jooksul tarbitud kütus (kg) kütusekulu mõõtmise alguses ja lõpus	–
3.0	Mootori kütusekulu ajaühikus (g/s)	–
3.1	Sõiduki kütusekulu ajaühikus (g/s)	–

4) Punktides 1, 2 ja 3 osutatud tüübikinnitusasutus tagab, et tüübikinnitust andva asutusega jagatakse piisavalt andmeid, et oleks võimalik hinnata seireandmeid vastavalt punktile 4.2 ning määrata kindlaks täpsusnõuded vastavalt punktidele 4.2, 4.3 ja 4.4. Tüübikinnitusasutus võib jagada tüübikinnitust andva asutusega lisateavet vabatahtlikult või tüübikinnitust andva asutuse taotlusel.

5.1.2. *Kontrollkatse seireandmete kogumine*

1) Tüübikinnitusasutus, kes andis loa kasutada modelleerimisvahendit kontrollkatse tegemiseks määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa kohaselt, jagab tüübikinnitust andva asutusega lisaks kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme registreeritud ja määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa tabelis 4 nimetatud hetkeväärtustele ka käesoleva lisa tabelis 10 nimetatud teavet.

2) Alapunktis 1 osutatud tüübikinnitusasutus tagab, et tüübikinnitust andva asutusega jagatakse piisavalt andmeid, et oleks võimalik hinnata seireandmeid vastavalt punktile 5.2 ning määrata kindlaks täpsusnõuded vastavalt punktidele 4.2, 4.3 ja 4.4. Tüübikinnitusasutus võib jagada tüübikinnitust andva asutusega asjakohast lisateavet vabatahtlikult või tüübikinnitust andva asutuse taotlusel.

Tabel 10

Määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa kohaselt registreeritud kontrollkatse andmed, mida jagatakse tüübikinnitust andva asutusega

Kütuse- ja elektrikulu pardamõõte-seadme viide	Parameeter	Määruse (EL) 2017/2400 Xa lisas esitatud parameeter
–	Mootoritüüp kui eraldi seadmestik / mootor kui eraldi seadmestik / sõiduk, mille mootorile on antud tüübikinnitus seoses heitkogustega / sõiduk seoses heitkogustega	8.1.4

Kütuse- ja elektrikulu pardamõõte-seadme viide	Parameeter	Määruse (EL) 2017/2400 Xa lisas esitatud parameeter
–	Mootori etalonkütuse tüüp (diisel / veeldatud naftagaas / surumaagaas ...)	8.3.5
1	Kogu kasutusea jooksul tarbitud kütus (kg) kütusekulu mõõtmise alguses	8.13.15.3
1	Kogu kasutusea jooksul tarbitud kütus (kg) kütusekulu mõõtmise lõpus	8.13.15.4
2	Kasutusea koguläbisõit (km) kütusekulu mõõtmise katse alguses	8.13.15.1
2	Kasutusea koguläbisõit (km) kütusekulu mõõtmise katse lõpus	8.13.15.2
3.0	Mootori kütusekulu ajaühikus (g/s)	8.13.15.7
5	Sõiduki keskmine kogumass (kg)	8.13.15.9
–	Sõiduki tegelik mass kontrollkatses (kg)	8.12.1
–	Sõiduki tegelik mass kontrollkatses koos kasuliku koormusega (kg)	8.12.2
–	Läbisõidumõõdiku näit kütusekulu mõõtmise katse alguses (km)	8.1.7
–	Läbisõidumõõdiku näit kütusekulu mõõtmise katse lõpus (km)	8.13.15.10
–	Kontrollkatses mõõdetud kütusekulu kogumassi väärtus (kg)	8.13.15.11
–	Kütusekulu mõõtmise kestus (min)	8.12.5

5.1.3. *Kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil seireandmete kogumine*

1) Määruse (EL) nr 582/2011 II lisa ja kõnealuse määruse VI lisa 1. liite kohaselt jagab kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide katse eest vastutav tüübikinnitusasutus tüübikinnitust andva asutusega käesoleva lisa tabelis 11 nimetatud teavet lisaks kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme signaalide 1, 2, 3.0, 3.1 ja 5 kohta mõõdetud hetkeandmetele, mis on registreeritud vastavalt määruse (EL) nr 582/2011 II lisa punktidele 10.1.8a.1–10.1.8a.5.

2) Tootja võib kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide katse ajal tarbitud kütuse mõõtmiseks kasutada määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa punkti 5.7 kohast kütusemõõtmissüsteemi. Sel juhul peavad tüübikinnitusasutuse poolt tüübikinnitust andvale asutusele edastatavad andmed olema kütusemõõtmissüsteemiga mõõdetud hetkeväärtused ja kogu tarbitud kütus arvutatakse käesoleva lisa punkti 5.2.1 kohaselt.

3) Kui kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil on tehtud katse ÜRO eeskirja nr 49 8. lisa kohaselt, peab selle katse eest vastutav tüübikinnitusasutus jagama tüübikinnitust andva asutusega tabelis 11 nimetatud teavet lisaks hetkeandmetele, mis on mõõdetud ÜRO eeskirja nr 49 8. lisa 1. liite tabeli 1 punktis A.1.2.2 registreeritud kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme signaalide 1, 2, 3.0, 3.1 ja 5 kohta.

4) Sõidukite puhul, millele on antud B100 tüübikinnitus vastavalt määruse (EL) nr 582/2011 I lisa punktis 1.4 esitatud nõuetele, võib tootja taotleda täiendava kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil tehtava katse tegemist üksnes selleks, et hinnata kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme ja massi pardamõõte-süsteemi täpsust, kasutades etalonkütust vastavalt määruse (EL) nr 582/2011 IX lisale, mille kohta algmootor on saanud tüübikinnituse kõnealuse määruse artikli 3 kohaselt. Sellisel juhul peab tüübikinnitust andva asutusega vastavalt lõigetele 1 ja 3 jagatav teave olema seotud täiendava kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil tehtava katsega, mis on tehtud etalonkütusega.

5) Tüübikinnitusasutus tagab, et tüübikinnitust andva asutusega jagatakse piisavalt andmeid, et oleks võimalik seireandmeid hinnata vastavalt punktile 5.2 ning määrata kindlaks täpsusnõuded vastavalt punktidele 4.2, 4.3 ja 4.4. Tüübikinnitusasutus võib jagada tüübikinnitust andva asutusega asjakohast lisateavet vabatahtlikult või tüübikinnitust andva asutuse taotlusel.

Tabel 11

Määruse (EL) nr 582/2011 II lisa kohaselt kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil tehtud katse andmed, mida jagatakse tüübikinnitust andva asutusega

Kütuse- ja elektrikulu pardamõõte-seadme viide	Parameeter	Määruse (EL) nr 582/2011 II lisas esitatud parameeter
–	Mootoritüüpkond	10.1.1.5
–	Mootoritüüpkonna liikmed	10.1.1.7
–	Mootori tüüp: bensiinimootor, etanoolil töötav (E85) mootor, diiselmootor / maagaasil / veeldatud naftagaasil / etanoolil (ED95), biodiislil (B100) töötav mootor (*mittevajalik maha tõmmata*):	10.1.1.11
–	Tüübikinnituse number	10.1.5.3
–	Sõiduki kategooria (nt M_3, N_3) ja rakendus (nt jäiga kerega veok või liigendveok, linnabuss)	10.1.6.2
–	Sõiduki valmistamise aasta ja kuu	10.1.6.7
–	Jõuülekande tüüp (näiteks käsitsi, automaatne vm)	10.1.6.8
1	Kogu kasutusea jooksul tarbitud kütus (kg) kütusekulu mõõtmise alguses	10.1.10a.1
1	Kogu kasutusea jooksul tarbitud kütus (kg) kütusekulu mõõtmise lõpus	10.1.10a.2
2	Kasutusea koguläbisõit (km) kütusekulu mõõtmise katse alguses	10.1.10a.3
2	Kasutusea koguläbisõit (km) kütusekulu mõõtmise katse lõpus	10.1.10a.4
3.0	Mootori kütusekulu ajaühikus (g/s)	10.1.10a.5.
3.1	Sõiduki kütusekulu ajaühikus (g/s)	10.1.10a.6
5	Sõiduki keskmine kogumass (kg)	10.1.10a.7
–	Sõiduki tegelik mass kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil tehtud katses koos kasuliku koormusega (kg)	10.1.7.8
–	Läbisõidumõõdiku näit katse alguses (km)	10.1.7.1
–	Läbisõidumõõdiku näit kütusekulu mõõtmise katse lõpus (km)	10.1.7.1a
–	Süsivesinike koguheide (g)	10.1.10.8
–	CO heide (g)	10.1.10.9
–	CO_2 heide (g)	10.1.10.11
–	CH_4 heide (g) ainult gaasimootorite puhul	10.1.10.12
–	Kestus (s)	10.1.7.2

5.2. **Seireandmete hindamine**

1) Tüübikinnitust andev asutus hindab tüübikinnitusasutuse esitatud seireandmeid, arvutades parameetrite täpsuse vastavalt punktile 4.

2) Tüübikinnitust andev asutus hindab kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega mõõdetud parameetri „kogu kasutusea jooksul tarbitud kütus (kg)“ täpsust võrreldes tabelis 7 esitatud kütusekulu täpsusnõuetega.

3) Tüübikinnitust andev asutus hindab kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil tehtavate katsete ja kontrollkatsete ajal kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega mõõdetud parameetri „kasutusea koguläbisõit (km)“ täpsust võrreldes tabelis 7 esitatud läbisõidu täpsusnõuetega.

4) Tüübikinnitust andev asutus hindab kaasaskantavate heitemõõtmissüsteemide abil tehtavate katsete ja kontrollkatsete ajal kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega mõõdetud parameetri „sõiduki kogumass (kg)“ täpsust, võrreldes tabelis 8 esitatud sõiduki kogumassi täpsusnõuetega.

5.2.1. *Integreeritud kütusekulu arvutamine seireandmete hindamiseks (siirdekatsetsükkel, püsikatsetsükkel, kütusekulu kaardistamise tsükkel)*

Integreeritud väärtuse arvutustes kasutatakse kõiki registreeritud negatiivseid kütusekulu väärtusi vahetult ega määrata neid nulliks.

Kogu katsetsükli jooksul mootori tarbitud kütuse kogumass (kg) (*kütusekulu*$_{WHTC}$, *kütusekulu*$_{WHSC}$, *kütusekulu*$_{FCMC}$) arvutatakse kütuse massivooluhulga registreeritud väärtuste integraalina kütusekulu mõõtmise sama algus- ja lõpp-punkti vahel valemiga

$$\sum_{FC_{meas,i}} = \frac{\left(\frac{1}{2}mf_{fuel,0} + mf_{fuel,1} + mf_{fuel,2} + \ldots + mf_{fuel,n-2} + mf_{fuel,n-1} + \frac{1}{2}mf_{fuel,n}\right)h}{1\ 000}$$

kus:

$\sum_{FC_{meas,i}}$ – ajavahemiku t_0 kuni t_1 jooksul mootori tarbitud kütuse kogumass (kg);

t_0 – aeg ajavahemiku alguses;

t_1 – aeg ajavahemiku lõpus;

n – ajavahemiku t_0 kuni t_1 jooksul registreeritud väärtuste arv;

$mf_{fuel,k\ [0\ \ldots\ n]}$ – ajavahemiku t_0 kuni t_1 jooksul registreeritud kütuse massivooluhulga väärtused kronoloogilises järjestuses, kus k muutub väärtusest 0 hetkel t_0 kuni väärtuseni n hetkel t_1;

h – intervalli laius kahe järjestikuse registreeritud väärtuse vahel, mis arvutatakse valemiga

$$h = \frac{t_1 - t_0}{n}$$

5.2.2. *Kaasaskantava heitemõõtmissüsteemi abil saadud seireandmete hindamine*

5.2.2.1. Kaasaskantava heitemõõtmissüsteemi abil kindlaks määratud kütusekulu hinnatakse vastavalt punktis 4 esitatud täpsusnõuetele, kus kütusekulu mõõdetakse kaasaskantava heitemõõtmissüsteemi abil tehtud katses ja jagatakse punkti 5.1.3 kohaselt tüübikinnitust andva asutusega, ning kütusekulu arvutatakse määruse (EL) nr 582/2011 IX lisas kindlaks määratud asjakohaste etalonkütuste omaduste alusel, olenemata tegelikust kasutatud kütusest.

5.2.2.2. Kõikide punktides 5.2.2.3–5.2.2.10 esitatud valemite puhul kasutatakse tabeli 11 punktide 10.1.10.8–10.1.10.12 integreeritud andmeid katse algusest katse lõpuni, kus:

FC – konkreetse kütuse kütusekulu (g/katse);

HC – süsivesinike heitkogus (g/katse);

CO – süsinikmonooksiidi heitkogus (g/katse);

CO_2 – süsinikdioksiidi heitkogus (g/katse).

5.2.2.3. Bensiinil (E10) töötavate sädesüütega mootoriga sõidukite puhul on

$$FC = 1{,}20 \times [(0{,}831 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.4. Veeldatud naftagaasil töötavate sädesüütega mootoriga sõidukite puhul on

$$FC = 1{,}212 \times [(0{,}825 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

Kui katses kasutatava kütuse koostis erineb kütuse normaliseeritud kulu arvutamisel kasutatud kütuse koostisest, siis võib tootja taotlusel rakendada korrektsioonitegurit *cf*:

$$FC_norm = 1{,}212 \times cf \times [(0{,}825 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

Korrektsioonitegur *cf*, mida võidakse rakendada, määratakse valemiga

$$cf = 0{,}825 + 0{,}0693\ n_{tegelik}$$

kus:

$n_{tegelik}$ – kasutatud kütuse tegelik H/C suhe.

5.2.2.5. Maagaasil/biometaanil töötavate sädesüütega mootoriga sõidukite puhul on

$$FC = 1{,}336 \times [(0{,}749 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.6. Etanoolil (E85) töötavate sädesüütega mootoriga sõidukite puhul on

$$FC = 1{,}742 \times [(0{,}574 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.7. Diislikütusel töötavate survesüütega mootoriga sõidukite puhul on

$$FC = 1{,}165 \times [(0{,}859 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.8. Etanoolil (ED95) töötavate survesüütega mootoriga sõidukite puhul on

$$FC = 1{,}86 \times [(0{,}538 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.9. Biodiislikütusel (B100) töötava survesüütega mootoriga sõidukite puhul on

$$FC = 1{,}331 \times [(0{,}770 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.10. Kui käesoleva lisa punktis 5.2.2.9 esitatud valemi rakendamisel B100 sõiduki puhul ei vasta täpsus nõuetele ja katses kasutatav kütus on FAME B100, võib tootja taotleda ümberarvutust määruse (EL) nr 582/2011 II lisa punkti 4.4.2.2 kohaselt võetud kütuseproovi analüüsi põhjal. Sellisel juhul määrab tootja kindlaks rasvhapete metüülestrite sisalduse ja edastab selle koos tõendavate dokumentidega tüübikinnitust andvale asutusele.

Tüübikinnitust andev asutus arvutab kütusekulu valemiga

$$FC = 1{,}331 \times cf \times [(0{,}770 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

Selle paranduse jaoks arvutatakse korrektsioonitegur *cf* valemiga

$$cf = \frac{NCV_{meas}}{NCV_{std}}$$

kus:

NCV_{meas} – katses kasutatud kütuse alumine kütteväärtus (MJ/kg), mis on määratud vastavalt määruse (EL) 2017/2400 V lisa punktile 3.2;

NCV_{std} – määruse (EL) 2017/2400 V lisa tabeli 4 kohane standardne alumine kütteväärtus (MJ/kg).

5.3. **Kontrollkatse**

5.3.1. Kui tabelis 7 nimetatud mis tahes katses ei vasta täpsus katse mis tahes täpsusnõudele, peab tüübikinnitust andev asutus tegema II lisa kohase statistilise kontrollkatse.

5.3.2. Kui tabelis 8 nimetatud mis tahes katses ei vasta täpsus katse mis tahes täpsusnõudele, peab tüübikinnitust andev asutus tegema III lisa kohase statistilise kontrollkatse.

5.3.3. Olenemata punktist 5.3.1 määratakse sõidukirühmadel, mille puhul kohaldatakse üksnes kütusekulu või läbitud koguteepikkuse täpsuse järelevalvet (SE), nagu on esitatud tabelis 1, üksnes täpsus ning täpsuse mittevastavusega ei kaasne II lisas kirjeldatud statistilist kontrollkatset. Kui täpsus ei vasta nõuetele, teatatakse sellest tootjale ja komisjonile.

5.3.4. Olenemata punktist 5.3.2 määratakse sõidukirühmadel, mille puhul kohaldatakse ainult sõiduki kogumassi täpsuse järelevalvet (SM), nagu on esitatud tabelis 1, üksnes täpsus ning täpsuse mittevastavusega ei kaasne III lisas kirjeldatud statistilist kontrollkatset. Kui täpsus ei vasta nõuetele, teatatakse sellest tootjale ja komisjonile.

6. TOOTJA DEKLARATSIOON

Lisaks määruse (EL) nr 582/2011 I lisa 4. liites sätestatud teatisele tuleb esitada järgmine deklaratsioon. Kõik joonised tuleb esitada sobivas mõõtkavas ja piisavalt üksikasjalikult formaadis A4 või formaati A4 volditud paberil. Kui lisatakse fotod, peavad need olema piisavalt üksikasjalikud.

Kui vastavusdeklaratsioonis nimetatud süsteemid, osad või eraldi seadmestikud on elektrooniliste juhtseadmetega, esitatakse teave nende tööomaduste kohta.

Selgitus tabeli täitmise kohta

Tähed A, B, C, D ja E, mis vastavad kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkonna liikmetele vastavalt punktile 2.2, asendatakse kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkonna liikmete tegelike nimetustega.

Kui teatava kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme omaduse puhul kohaldatakse kõigi kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkonna liikmete suhtes sama väärtust/kirjeldust, siis ühendatakse lahtrid A–E.

Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme nõude tase peab põhinema tabelis 1 nimetatud nõuetel.

Kui tüüpkonda kuulub üle viie liikme, võib lisada uusi veerge.

6.1. **Tootja deklaratsioon kütuse- ja/või elektrikulu pardamõõteseadmete nõuetele vastavuse kohta**

		Algmootori või mootori tüüp	Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkonna liikmed				
			A	B	C	D	E

(Tootja): .....

(Tootja aadress): .....

tõendab, et:

allpool loetletud mootoritüübid, mootoritüüpkonnad ja/või sõidukitüübid vastavad komisjoni rakendusmääruse (EL) 2025/2161 artikli 3 nõuetele kütuse- ja/või elektrikulu mõõteseadmete kohta.

0.	ÜLDTEAVE						
0.1	Mark (tootja käibenimi)						
0.2	Mootoritüübid, mootoritüüpkonnad, sõidukitüübid						
0.2.0.3	Mootoritüüp kui eraldi seadmestik / mootoritüüpkond kui eraldi seadmestik / sõiduk, mille mootorile on antud tüübikinnitus seoses heitkogustega / sõiduk seoses heitkogustega						
0.2.0.3.1	Mootori tüübikinnitusnumber (täidetakse pärast tüübikinnitust) (kui on asjakohane)						
0.2.0.3.2	Mootori tüübikinnituse tüüp (UN/EU/IVA) (kui on asjakohane)						
3.2.13.1	Mootorile on paigaldatud kütuse- ja/või energiakulu pardamõõteseade: jah/ei. Kui ei, siis põhjus, miks sellele mootorile ei ole paigaldatud kütuse- ja/või energiakulu pardamõõteseadet.						
3.2.13.2	Kütuse- ja/või elektrikulu pardamõõteseadme tööpõhimõtte kirjeldus						

		Algmootori või mootori tüüp	Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkonna liikmed				
			A	B	C	D	E
3.2.13.3	Deklareeritud vastavus kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmele kohaldatavate nõuete tasemele: Euro VI E+ / Euro 7						
3.2.13.4	Massi pardamõõtesüsteem: jah/ei. Kui ei, siis kirjeldada nõudeid, millega tagatakse sõiduki kogumassi signaali edastamine kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmele.						
3.2.13.5	Massi pardamõõtesüsteemi tööpõhimõtte kirjeldus						

Koht [*koht*]

Kuupäev [*kuupäev*]

[tootja esindaja nimi ja allkiri]

6.2. **Tootja deklaratsioon sõiduki kogumassi pardamõõteseadmete nõuetele vastavuse kohta**

(Tootja): .....

(Tootja aadress): .....

tõendab, et:

allpool loetletud mootoritüübid, mootoritüüpkonnad ja/või sõidukitüübid vastavad komisjoni rakendusmääruse (EL) 2025/2161 artikli 3 nõuetele kütuse- ja/või elektrikulu ning kasuliku koormuse/massi mõõteseadmete kohta.

0.	ÜLDTEAVE	
0.1	Mark (tootja käibenimi)	
0.2	Mootoritüübid, mootoritüüpkonnad, sõidukitüübid	
0.2.0.3	Mootoritüüp kui eraldi seadmestik / mootoritüüpkond kui eraldi seadmestik / sõiduk, mille mootorile on antud tüübikinnitus seoses heitkogustega / sõiduk seoses heitkogustega	
3.2.13.6	Massi pardamõõtesüsteem: jah/ei. Kui ei, siis põhjus, miks sellele mootorile ei ole paigaldatud massi pardamõõteseadet.	
3.2.13.5	Massi pardamõõtesüsteemi tööpõhimõtte kirjeldus	
3.2.13.6	Kinnitus, et on täidetud nõuded, millega tagatakse sõiduki kogumassi signaali edastamine kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmele (nagu on osutatud punktis 6.1 esitatud vastavusdeklaratsioonis)	

Koht [*koht*]

Kuupäev [*kuupäev*]

[tootja esindaja nimi ja allkiri]

II LISA

KÜTUSE- JA ELEKTRIKULU PARDAMÕÕTESEADMEGA MÄÄRATUD KÜTUSEKULU JA TEEPIKKUSE KONTROLLIMISE STATISTILISE KATSE KÄIK

1. SISSEJUHATUS

1.1. Käesolevas lisas nähakse ette statistilise katse käik kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega määratud kütuse kogukulu ja läbitud koguteepikkuse täpsuse kontrollimiseks.

2. KÜTUSEKULU JA LÄBITUD TEEPIKKUSE KONTROLLIMISE STATISTILISE KATSE KÄIK

2.1. **Sõiduki valimine**

Sõiduk valitakse kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkonnast, mis ei vasta täpsusnõuetele I lisa punktis 4.2 kirjeldatud mis tahes seirekatses, või kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkonnast, mille loa andnud tüübikinnitust andev asutus valis nõuetele mittevastavuse kahtluse alusel. Sellest tüüpkonnast valitakse katsetamiseks vähemalt 3 ja maksimaalselt 8 sõidukit.

2.2. **Sõiduki seisukord**

Sõiduki seisukorda on kirjeldatud määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa punktis 4. Määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa punktis 6.1.5.5 kirjeldatud kütusekulu mõõtmiseks kasutatakse käesoleva lisa punktis 2.3 nimetatud kütust.

2.3. **Katses kasutatav kütus**

Katse tehakse määruse (EL) nr 582/2011 IX lisas nimetatud etalonkütusega, millele algmootor on saanud kõnealuse määruse alusel tüübikinnituse.

2.4. **Mõõteseadmete tehnilised nõuded**

Tegelikult tarbitud kütuse massi mõõdetakse pardamõõteseadmega, nagu on nimetatud määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa punktis 5.7. Kui sissetöötamisfaas toimus vastavalt kõnealuse Xa lisa punktile 6.1.2, paigaldatakse sõidukile kütusekulu mõõtesüsteem pärast sissetöötamisfaasi.

2.5. **Sõiduki ettevalmistamine**

Sõiduki ettevalmistamist on kirjeldatud määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa punktides 6.1.2, 6.1.3 ja 6.1.4. Sõiduk peab olema varustatud kõnealuse lisa punktis 5.7 nimetatud kütusemõõtmissüsteemiga.

Katsetatav sõiduk peab olema varustatud kütusekulu pardamõõteseadmega, mis on saanud tüübikinnituse selle sõidukitüüpkonna jaoks.

2.5.1. *Sõiduki soojendamine*

Enne statistiliste kontrollkatsete seeria algust võib sõidukiga selle soojendamiseks sõita vastavalt määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa tabelile 3. Soojendusfaasi ei võeta kontrollkatse hindamisel arvesse.

2.5.2. *Mõõtesignaalid*

Kütuse mõõtmise signaale on kirjeldatud määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa punktis 5.9. Nende hulka kuuluvad „vedelkütuse massivooluhulk“ ja „gaaskütuse massivooluhulk“.

Samuti registreeritakse parameetri „mootori kütusekulu ajaühikus“ signaalid, mis on kindlaks määratud kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega.

2.5.2.1. Sõiduki kiirus

Sõiduki registreeritud kiirus on sõiduki kiiruse CAN-signaal (ühik: km/h), mille edastab digitaalne sõidumeerik, mis vastab Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele (EL) nr 165/2014 ([1]).

2.5.2.2. Globaalne asukoha määramise süsteem

Pikkus- ja laiuskoordinaadid tuleb esitada globaalse asukoha määramise süsteemi kaudu.

Nõutav täpsus:

asukoht: < 3 m, 95 % tõenäolise vea ring;

uuendussagedus: ≥ 4 Hz.

2.5.2.3. Ümbritseva keskkonna temperatuur

Nõutav täpsus: ± 1 °C;

uuendussagedus: ≥ 1 Hz.

2.5.3. *Kütusekulu mõõtmine*

Kütusekulu mõõtmine algab sõiduki paigalseisust vahetult enne mõõtesõitu. Sõidukiga sõidetakse mõõtmise ajal nii, et välditakse ebavajalikku pidurdamist ja kiirendamist ning järsku pööramist. Kasutatakse sõiduabisüsteemide seadeid, mis käivituvad automaatselt süüte sisselülitamisel, käiguvahetusi teeb automaatsüsteem (automatiseeritud manuaalkäigukasti või automaatse jõulülitusega jõuülekande korral) ja kasutatakse püsikiirushoidikut (kui on). Kütusekulu mõõtmise kestus peab olema määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa tabelis 3 esitatud lubatud hälbe vahemikus. Kütusekulu mõõtmine lõpeb sõiduki paigalseisuga vahetult pärast mõõtesõitu.

2.5.4. *Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme andmete registreerimine mõõtesõidu ajal*

Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega määratud parameetrite „kasutusea koguläbisõit“, „kogu kasutusea jooksul tarbitud kütus (kg)“, „sõiduki kütusekulu ajaühikus“ ja „mootori kütusekulu ajaühikus“ väärtuste registreerimine peab algama hiljemalt siis, kui kütusekulu mõõtmine on alanud, ja lõppema koos kütusekulu mõõtmise lõppemisega.

Läbisõidumõõdiku näit registreeritakse sõiduki paigal seistes vahetult enne mõõtesõitu ja sõiduki paigal seistes vahetult pärast kütusekulu mõõtmise lõppu.

2.5.5. *Mõõtesõit*

Valitud marsruut peab vastama määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa punktis 6.1.5.1 kirjeldatud nõuetele.

([1]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 4. veebruari 2014. aasta määrus (EL) nr 165/2014 autovedudel kasutatavate sõidumeerikute kohta, millega tunnistatakse kehtetuks nõukogu määrus (EMÜ) nr 3821/85 autovedudel kasutatavate sõidumeerikute kohta ning muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 561/2006, mis käsitleb teatavate autovedusid käsitlevate sotsiaalõigusnormide ühtlustamist (ELT L 60, 28.2.2014, lk 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2014/165/oj).

2.5.6. *Kontrollkatse piirtingimused*

Kehtiva kontrollkatse piirtingimused on esitatud määruse (EL) 2017/2400 Xa lisa punktis 6.1.5.7.

2.6. **Andmete hindamine**

Registreeritud andmed sünkroniseeritakse ja ühtlustatakse 1 Hz ajalise resolutsioonini kas aritmeetilise keskmise, lähima naabri või lineaarse interpoleerimise teel.

2.6.1. *Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega määratud kütusekulu täpsuse hindamine*

Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme määratud kütusekulu võrreldakse kütusekuluga, mis on sõiduki pardal mõõdetud mõõteseadmega, mis näitab tarbitud kütuse üldkogust grammides.

Täpsuse määr $C_{OBFCM,FUEL}$ arvutatakse valemiga

$$C_{OBFCM,FUEL} = \frac{kütusekulu_{TEST}(kg)}{kütusekulu_{OBFCM}(kg)}$$

kus:

$kütusekulu_{TEST}$ – statistilise katse käigus punkti 2.5.3 kohaselt mõõdetud kütusekulu;

$kütusekulu_{OBFCM}$ – kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega statistilise katse alguses ja lõpus registreeritud parameetri „kogu kasutusea jooksul tarbitud kütus“ väärtuste vahe, nagu on osutatud punktis 2.5.4.

See täpsuse määr arvutatakse iga statistilise katse kohta ja seda kasutatakse punktis 3 märgitud statistiliseks hindamiseks.

2.6.2. *Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega määratud teepikkuse täpsuse hindamine*

Täpsuse määr $C_{OBFCM,DISTANCE}$ arvutatakse valemiga

$$C_{OBFCM,DISTANCE} = \frac{D_{OBFCM}}{D_{ODOMETER}}$$

kus:

$D_{ODOMETER}$ – katse alguses ja lõpus registreeritud läbisõidumõõdiku näitude vahe, nagu on osutatud punktis 2.5.4;

D_{OBFCM} – kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadmega katse alguses ja lõpus registreeritud parameetri „kasutusea koguläbisõit“ väärtuste vahe, nagu on osutatud punktis 2.5.4.

See täpsuse määr arvutatakse iga statistilise katse kohta ja seda kasutatakse punktis 3 märgitud statistiliseks hindamiseks.

Kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme mõõdetud parameetri „kasutusea koguläbisõit“ väärtust võrreldakse läbisõidumõõdiku näiduga ja kui erinevus on üle ± 5 %, esitab tootja tüübikinnitusasutusele selgituse selle erinevuse kohta ning tüübikinnitusasutus teatab komisjonile sellest erinevusest ja edastab saadud selgituse.

3. KÜTUSEKULU JA TEEPIKKUSE STATISTILISE KATSE KÄIGU HINDAMINE

3.1. **Lähtepunkt**

Statistilise hindamise lähtepunktiks on parameetri C_{OBFCM} väärtused, mis on arvutatud kolme üksiku katsesõiduki kohta ($N = 3$) vastavalt punktile 2.6.1 (kütusekulu) ja vastavalt punktile 2.6.2 (kogu läbitud teepikkus).

Punkti 3.3 alapunktis 3 nimetatud kriteeriumide alusel tehakse kindlaks, kas on vaja katsetada lisasõidukeid, mida kontrollitakse eraldi kütusekulu ja koguteepikkuse suhtes.

3.2. **Statistilised näitajad**

Katsetatud sõidukite koguarvu N kohta arvutatakse katsetulemuste keskmine X_{tests} ja standardhälve s valemitega

$$X_{tests} = \frac{(x_1 + x_2 + \ldots + x_N)}{N}$$

ja

$$s = \sqrt{\frac{(x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \ldots + (x_N - X_{tests})^2}{N - 1}}$$

kus:

x_i C_{OBFCM} väärtus, mis on arvutatud üksiku katsesõiduki i jaoks käesoleva lisa punkti 2.6.1 kohaselt (kütusekulu jaoks) ja selle lisa punkti 2.6.2 kohaselt (kogu läbitud teepikkuse jaoks).

3.3. **Hindamine**

Kolme algselt katsetatud sõiduki jaoks ja pärast iga täiendava sõiduki katsetamist hinnatakse parameetri X_{tests} väärtust allpool esitatud viisil, et teha asjaomase kasutusel olevate sõidukite kontrolli tüüpkonna või sõidutakistuse tüüpkonna kohta üks järgmistest järeldustest.

1) Tüüpkonna suhtes tehakse läbimise otsus, kui

$$X_{tests} \leq A - t_P \times s$$

2) Tüüpkonna suhtes tehakse mitteläbimise otsus, kui

$$X_{tests} > A + t_F \times s$$

3) Katsetatakse veel ühte sõidukit, kui

$$A - t_P \times s < X_{tests} \leq A + t_F \times s$$

Kus:

t_P ja t_F – on esitatud alljärgnevas tabelis;

s – punkti 3.2 kohaselt määratud standardhälve;

A = 1,03.

Tabel 1

Kütusekulu ja teepikkuse kontrollimise läbimise/mitteläbimise otsuse parameetrid t

Katsetatud sõidukite arv	t_P	t_F
3	1,5889	Suurim väärtus 1,1060 ja (0,02/s) hulgast ([1]).
4	0,9279	0,5068
5	0,6117	0,2836
6	0,3758	0,1528
7	0,1734	0,0646
8	0,0000	0,0000

([1]) Kus *s* on punkti 3.2 kohaselt määratud standardhälve. Kui standardhälve *s* võrdub nulliga, kasutatakse t_F väärtust 1,1060.

3.4. **Hälbe suuruse arvutamine**

Hälbe suuruse arvutamiseks määratakse keskmine C_{OBFCM} võrdseks X_{tests} väärtusega katsetatud sõidukite koguarvu jaoks pärast seda, kui tüüpkonna kohta tehti punkti 3 kohaselt mitteläbimise otsus:

$$keskmine\ C_{OBFCM} = X_{tests}$$

III LISA

MASSI PARDAMÕÕTESÜSTEEMIGA MÄÄRATUD KOGUMASSI KONTROLLIMISE STATISTILISE KATSE KÄIK

1. SISSEJUHATUS

1.1. Käesolevas lisas määratakse kindlaks statistilise katse käik massi pardamõõtesüsteemi täpsuse kontrollimiseks. Massi pardamõõtesüsteemiga määratud sõiduki kogumassi võrreldakse käesolevas lisas kirjeldatud kontrollkatse käigus massiga (kg), mis on mõõdetud sildkaaluga.

2. MASSI MÕÕTMISE KONTROLLKATSE KÄIK

2.1. **Sõiduki valimine**

Sõiduk valitakse kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkonnast, mis ei vasta sõiduki kogumassi täpsusnõuetele I lisas kirjeldatud mis tahes seirekatses, või kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkonnast, mille loa andnud tüübikinnitust andev asutus valis nõuetele mittevastavuse kahtluse alusel. Sellest tüüpkonnast valitakse katsetamiseks vähemalt 3 ja maksimaalselt 8 sõidukit.

2.2. **Mõõteseadmete tehnilised nõuded**

Sõiduki tegelik mass ja sõiduki tegelik mass koos kasuliku koormusega mõõdetakse seadmetega, mis vastavad tabelis 1 esitatud nõuetele.

Tabel 1

Mõõtesüsteemide nõuded

Mõõtesüsteem	Täpsus
Sildkaal	50 kg või 0,5 % suurimast kalibreerimisväärtusest (kumb on väiksem)

Kus:

„täpsus“ – mõõtenäidu hälve riiklikus või rahvusvahelises standardis kindlaksmääratud etalonväärtusest.

Iga mõõtesüsteemi suhtes tehakse nõuete kontroll. Mõõtesüsteemi sisestatakse vähemalt 10 kontrollväärtust minimaalse ja maksimaalse kalibreerimisväärtuse vahel ning mõõtesüsteemi vastus registreeritakse mõõdetud näiduna.

2.3. **Sõiduki seisukord**

2.3.1. *Üldtingimused*

Sõiduk peab olema samas seisukorras, kui kavandatud turulelaskmise ajal. Muudatusi ei tohi teha ei seadmetes ega tarkvaras. Rehvid võib asendada sarnase suurusega katserehvidega (± 10 %). Kohaldatakse määruse (EL) nr 582/2011 II lisa punktides 3.3–3.5 nimetatud nõudeid.

Sõiduki sissetöötamine ei ole kohustuslik. Katsesõiduki koguläbisõit on läbisõidumõõdiku lugem kontrollkatse alguses.

2.3.2. *Katses kasutatav kütus*

Tootja taotluse korral tehakse katse määruse (EL) nr 582/2011 IX lisa kohase etalonkütusega, mille kohta algmootor on saanud tüübikinnituse kõnealuse määruse artikli 3 kohaselt.

Sõiduki soojendamise alguses peab kütusepaak olema täis. Sõiduki tankimine ei ole lubatud soojendamise algusest kuni massi kontrollkatse lõpuni.

2.3.3. *Sõiduki konfiguratsioon*

Vedukit katsetatakse poolhaagisega.

Jäiga kerega veokit katsetatakse veotiisliga kaheteljelise haagise või kesktelghaagisega.

Sõidukirühmade 1, 2, 3 ja 16 jäiga kerega veokeid võib katsetada koos haagisega, kui veokil on haakeseadis.

Integreeritud kerega sõidukit katsetatakse komplektse või komplekteeritud sõiduki lõpliku kerega.

Kõik kontrollkatses kasutatavad haagised peavad olema varustatud õhkvedrustusega ja liidesega andmete edastamiseks vedukile vastavalt standardile ISO 11992.

2.3.4. *Kasuliku koormuse tingimused*

Katsetatava sõiduki või autorongi jaoks arvutatakse 100 % kasulikule koormusele vastav väärtus nõukogu direktiivi 96/53/EÜ ([1]) kohaselt konkreetse sõiduki või autorongi täismassi ning veduki ja haagise või poolhaagise (kui on) tegelike masside ([2]) summa erinevuse alusel.

Sõidukit katsetatakse järgmistest kasuliku koormuse tingimustest ühe korral:

koormata, kuni 25 % kasulikust koormusest;

täiskoormaga, 75–100 % kasulikust koormusest.

Katsetatavate valitud sõidukite kasuliku koormuse tingimused peavad vahelduma koormata ja täiskoormaga tingimuste vahel.

Jäiga kerega veokite puhul tuleb koormata tingimustele vastav katse teha ilma haagiseta ja 100 % maksimaalsele kasulikule koormusele vastava tegeliku koormusega, mis arvutatakse ainult mootorsõiduki tegeliku massi alusel.

2.3.5. *Jõuvõtu seaded*

Välja lülitatakse täiendavad energiatarbijad, mis ei ole sõidukiga sõitmiseks vajalikud. Katsetatava sõiduki või autorongi jõuvõtt peab katsesõidu ajal olema välja lülitatud, kui sõiduki kiirus on üle 1,6 km/h.

2.4. **Mõõtesignaalid**

Punktis 2.6 kirjeldatud massi pardamõõtesüsteemi kontrollkatse käigus registreeritakse järgmised mõõtesignaalid.

([1]) Nõukogu 25. juuli 1996. aasta direktiiv 96/53/EÜ, millega kehtestatakse teatavatele ühenduses liikuvatele maanteesõidukitele siseriiklikus ja rahvusvahelises liikluses lubatud maksimaalmõõtmed ning rahvusvahelises liikluses lubatud täismass (EÜT L 235, 17.9.1996, lk 59, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1996/53/oj).

([2]) Viide „sõiduki tegeliku massi“ mõistele, mis on sätestatud komisjoni 12. detsembri 2012. aasta määruse (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, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2012/1230/oj) artikli 2 punktis 6.

2.4.1. *Sõiduki kiirus*

Sõiduki registreeritud kiirus on sõiduki kiiruse CAN-signaal (ühik: km/h), mille edastab digitaalne sõidumeerik, mis vastab määruses (EL) nr 165/2014 esitatud nõuetele.

2.4.2. *Kogumassi signaal*

Registreeritud kogumassi signaal peab vastama I lisa punktis 3.2 nimetatud nõuetele.

2.4.3. *Globaalne asukoha määramise süsteem*

Pikkus- ja laiuskoordinaadid tuleb esitada globaalse asukoha määramise süsteemi kaudu.

Nõutav täpsus:

asukoht: < 3 m, 95 % tõenäolise vea ring;

uuendussagedus: ≥ 4 Hz.

2.4.4. *Ümbritseva keskkonna temperatuur*

Nõutav täpsus: ± 1 °C;

uuendussagedus: ≥ 1 Hz.

2.5. **Massi pardamõõtesüsteemi kontrollkatse toimingute järjestus**

Iga punktis 2.3.4 nimetatud kasuliku koormuse tingimuse korral tehakse kogu katsetoimingute järjestus.

2.5.1. *Soojendus*

Enne statistiliste kontrollkatsete seeria algust võib sõidukiga soojendamiseks sõita.

2.5.2. *Sõiduki kaalumine sildkaalul*

Sõiduk kaalutakse sildkaalul kas vahetult enne punktis 2.6 nimetatud mõõtesõidu algust või vahetult pärast mõõtesõidu lõppu.

2.6. **Mõõtesõit**

Nõuetekohase mõõtesõidu piirtingimused on esitatud tabelites 2, 3, 4 ja 5. Tabeli 2 kriteeriumide 11 ja 12 puhul piisab, kui üks neist on täidetud.

Kui sõiduk läbib massi pardamõõtesüsteemi kontrollkatse vastavalt punktis 3 nimetatud läbimise/mitteläbimise kriteeriumile, loetakse mõõtesõidu tulemus kehtivaks ka juhul, kui järgmised tingimused ei ole täidetud:

i) parameetri nr 4, 6, 7, 10, 11 ja 12 väärtus on alla miinimumväärtuse;

ii) parameetri nr 2, 3, 4, 5, 8 ja 9 väärtus on üle maksimumväärtuse.

Tabel 2

Kõigi sõidukirühmade kogumi puhul asjakohased parameetrid

Nr	Parameeter	Min	Max
1	Kestus (min)	40	120
6	Ümbritseva keskkonna keskmine temperatuur	5 °C	30 °C
7	Teeolud: kuiv asfalt	100 %	–

Nr	Parameeter	Min	Max
8	Teeolud: lumine või jäine teepind	–	0 %
9	Teepinna kõrgus merepinnast (m)	–	800
10	Pideva tühikäigu kestus paigalseismisel (min)	–	3
11	Dünaamika Pideva kiirenduse faas kiirendusega rohkem kui 0,5 m/s^2 (või täiskoormusega sõiduki jaoks võimaliku kiirendusega) ja kestusega vähemalt 10 s ([1]).	5	–
12	Künklik maastik Marsruudil peab olema pidev lõik, mille kumulatiivne positiivne tõus on suurem kui 750 meetrit.	30 km	–

([1]) Kiirenduse korral on käiguvahetuse ajal lubatud veojõu katkestus. Veojõu katkestuse aega kiirendusfaasi kestuse arvutamisel arvesse ei võeta.

Tabel 3

Sõidukirühmade kogumi nr 1 puhul asjakohased parameetrid

Nr	Parameeter	Min	Max
2	Asulasisese teepikkuse osa läbitud teepikkusest	2 %	8 %
3	Asulavälise teepikkuse osa läbitud teepikkusest	7 %	13 %
4	Kiirtee teepikkuse osa läbitud teepikkusest	79 %	–
5	Tühikäigul paigalseismise kestuse osakaal	–	5 %

Tabel 4

Sõidukirühmade kogumite nr 2 ja 3 puhul asjakohased parameetrid

Nr	Parameeter	Min	Max
2	Asulasisese teepikkuse osa läbitud teepikkusest	10 %	50 %
3	Asulavälise teepikkuse osa läbitud teepikkusest	15 %	25 %
4	Kiirtee teepikkuse osa läbitud teepikkusest	25 %	–
5	Tühikäigul paigalseismise kestuse osakaal	–	10 %

Tabel 5

Kõrge põhjaga linnadevaheliste busside ja kaugbusside puhul asjakohased parameetrid

Nr	Parameeter	Min	Max
2	Asulasisese teepikkuse osa läbitud teepikkusest	12 %	40 %
3	Asulavälise teepikkuse osa läbitud teepikkusest	10 %	30 %
4	Kiirtee teepikkuse osa läbitud teepikkusest	30 %	–
5	Tühikäigul paigalseismise kestuse osakaal	–	10 %

Sõidetav marsruut võib hõlmata nii avalike kui ka erateid.

2.7. **Andmete hindamine**

Registreeritud andmed sünkroniseeritakse ja ühtlustatakse 1 Hz ajalise resolutsioonini kas aritmeetilise keskmise, lähima naabri või lineaarse interpoleerimise teel.

2.8. **Kehtiva mõõtesõidu kontrollimine**

Mõõtesõidu kehtivuse kindlaksmääramiseks arvutatakse punktis 2.6 loetletud kriteeriumid. Parameetrit 11 (dünaamika) hinnatakse sõiduki kiirussignaali alusel, nagu on kirjeldatud punktis 2.4.1.

Parameetri 12 kohaseid künkliku maastiku nõudeid tõendatakse tüübikinnitusasutusele kaubanduslikult kättesaadava kaardimaterjali, globaalse asukoha määramise süsteemi andmete või kaldeanduri abil.

2.9. **Massi pardamõõtesüsteemi mõõtmistäpsuse hindamine**

Absoluuthälve $OBMM_{DEV}$ ja suhteline hälve $OBMM_{RD}$ arvutatakse sõiduki keskmise mõõdetud massi TM_{meas} ja võrdlusmassi TM_{ref} alusel valemitega

$$OBMM_{DEV} = TM_{meas} - TM_{ref}$$

ja

$$OBMM_{RD} = \frac{TM_{meas} - TM_{ref}}{TM_{ref}} \times 100$$

kus:

TM_{ref} – võrdlusmass massi pardamõõtesüsteemi täpsuse kontrollimiseks, mis määratakse sõiduki kaalumisega sildkaalul, nagu on osutatud punktis 2.5.2;

TM_{meas} – sõiduki keskmine kogumass, mis on määratud massi pardamõõtesüsteemiga. See on üks väärtus, mida arvestatakse teekonna keskmisena.

Absoluuthälve ja suhteline hälve arvutatakse iga statistilise katse kohta ning neid kasutatakse käesoleva lisa punktis 3 kirjeldatud statistilise hindamise jaoks.

3. MASSI MÕÕTMISE STATISTILISE KATSE KÄIGU HINDAMINE

3.1. **Lähtepunkt**

Statistilise hindamise lähtepunktiks on parameetrite $OBMM_{DEV}$ ja $OBMM_{RD}$ väärtused, mis on arvutatud kolme üksiku katsesõiduki kohta ($N = 3$) vastavalt käesoleva lisa punktile 2.9.

Punkti 3.3 alapunktis 3 nimetatud kriteeriumide alusel tehakse kindlaks, kas on vaja katsetada lisasõidukeid. Neid kontrollitakse eraldi kütusekulu ja koguteepikkuse kohta.

3.2. **Statistilised näitajad**

Katsetatud sõidukite koguarvu *N* kohta arvutatakse katsetulemuste keskmine X_{tests} ja standardhälve *s* valemitega

$$X_{tests,DEV} = \frac{|(x_{D1}+x_{D2}+\ldots+x_{DN})|}{N}$$

ja

$$X_{tests,RD} = \frac{|x_{RD1}+x_{RD2}+\ldots+x_{RDN}|}{N}$$

ja

$$s_{DEV} = \sqrt{\frac{(x_{D1}-X_{tests,DEV})^2+(x_{D2}-X_{tests,DEV})^2+\ldots+(x_N-X_{tests,DEV})^2}{N-1}}$$

ja

$$s_{RD} = \sqrt{\frac{(x_{RD1}-X_{tests,RD})^2+(x_{RD2}-X_{tests,RD})^2+\ldots+(x_{RDN}-X_{tests,RD})^2}{N-1}}$$

kus:

x_{Di} – üksiku katsesõiduki *i* jaoks käesoleva lisa punkti 2.9 kohaselt arvutatud parameetri $OBMM_{DEV}$ väärtus;

x_{RDi} – üksiku katsesõiduki *i* jaoks käesoleva lisa punkti 2.9.2 kohaselt arvutatud parameetri $OBMM_{RD}$ väärtus.

3.3. **Hindamine**

Kolme algselt katsetatud sõiduki puhul ja pärast iga täiendavat katsetatud sõidukit hinnatakse parameetri X_{tests} väärtust allpool esitatud viisil, et teha asjaomase kütuse- ja elektrikulu pardamõõteseadme tüüpkonna kohta üks järgmistest järeldustest.

1) Tüüpkonna suhtes tehakse läbimise otsus, kui

$$X_{tests,DEV} \leq Tol_{P,DEV}$$

või

$$X_{tests,RD} \leq Tol_{P,RD}$$

Põhineb läbimise lubatud hälbel, mis arvutatakse valemiga

$$Tol_{P,DEV} = \{A_{DEV} - \min[coef_{P,DEV} \times s_{DEV}, (A_{DEV} - 500)]\} \times coef_{DUR}$$

ja

$$Tol_{P,RD} = \{A_{RD} - \min[coef_{P,RD} \times s_{RD}, (A_{RD} - 1)]\} \times coef_{DUR}$$

2) Tüüpkonna suhtes tehakse mitteläbimise otsus, kui läbimiskriteeriumi ei täidetud ja:

$$X_{tests,DEV} > Tol_{F,DEV}$$

või

$$X_{tests,RD} > Tol_{F,RD}$$

Põhineb mitteläbimise lubatud hälbel, mis arvutatakse valemiga

$$Tol_{F,DEV} = \{A_{DEV} + \min[coef_{F,DEV} \times s_{DEV}, (2500 - A_{DEV})]\} \times coef_{DUR}$$

ja

$$Tol_{F,RD} = \{A_{RD} + min[coef_{F,RD} \times s_{RD}, (10 - A_{RD})]\} \times coef_{DUR}$$

3) Katsetatakse veel ühte sõidukit, kui

$$Tol_{P,DEV} < X_{tests,DEV} \leq Tol_{F,DEV}$$

ja

$$Tol_{P,RD} < X_{tests,RD} \leq Tol_{F,RD}$$

Kus:

$coef_{P,RD}$, $coef_{F,RD}$, $coef_{P,DEV}$ ja $coef_{F,DEV}$ on esitatud tabelis 6;

s_{DEV} – punkti 3.2 kohaselt määratud absoluuthälbe standardhälve;

s_{RD} – punkti 3.2 kohaselt määratud suhtelise hälbe standardhälve;

A_{RD} = 3,00;

A_{DEV} = 1 000;

$coef_{DUR}$ on 1, kui punkti 2.6 kohaselt tehtud mõõtesõidu keskmine kestus on üle 80 minuti; 1,1, kui keskmine kestus on 60–80 minutit, ja 1,2, kui keskmine kestus on alla 60 minuti. Seda keskmist kestust ajakohastatakse pärast iga täiendavat katset.

Tabel 6

Läbimise/mitteläbimise otsuse koefitsientide väärtused massi kontrollkatse jaoks

Katse	$coef_{P,RD}$	$coef_{F,RD}$	$coef_{P,DEV}$	$coef_{F,DEV}$
3	0,67	2,33	0,61	1,81
4	0,50	1,67	0,50	1,47
5	0,33	1,00	0,33	1,10
6	0,17	0,67	0,17	0,92
7	0,10	0,33	0,10	0,53
8	0	0	0	0

3.4. **Hälbe suuruse arvutamine**

Hälbe suuruse arvutamiseks määratakse keskmine $OBMM_{DEV}$ võrdseks $X_{tests,DEV}$ väärtusega katsetatud sõidukite koguarvu jaoks pärast seda, kui tüüpkonna kohta tehti punkti 3 kohaselt mitteläbimise otsus:

$$keskmine\ OBMM_{DEV} = X_{tests,DEV}$$

Keskmine $OBMM_{RD}$ määratakse võrdseks $X_{tests,RD}$ väärtusega katsetatud sõidukite koguarvu jaoks pärast seda, kui tüüpkonna kohta tehti punkti 3 kohaselt mitteläbimise otsus:

$$keskmine\ OBMM_{RD} = X_{tests,RD}$$