Euroopan unionin
virallinen lehti

FI
L-sarja

2025/2161

31.10.2025

KOMISSION TÄYTÄNTÖÖNPANOASETUS (EU) 2025/2161,

annettu 27 päivänä lokakuuta 2025,

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 595/2009 täytäntöönpanosta siltä osin kuin on kyse teknisistä vaatimuksista, jotka koskevat tiettyjen raskaiden hyötyajoneuvojen polttoaineen- ja energiankulutuksen ja ajokilometrien seurantaan ja tallentamiseen sekä niiden hyötykuorman tai kokonaispainon määrittämiseen ja tallentamiseen käytettäviä ajoneuvojen sisäisiä laitteita

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

ottaa huomioon moottoriajoneuvojen ja moottorien tyyppihyväksynnästä raskaiden hyötyajoneuvojen päästöjen osalta (Euro VI) ja asetuksen (EY) N:o 715/2007 ja direktiivin 2007/46/EY muuttamisesta sekä direktiivien 80/1269/ETY, 2005/55/EY ja 2005/78/EY kumoamisesta 18 päivänä kesäkuuta 2009 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 595/2009 ([1]) ja erityisesti sen 5 c artiklan b alakohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Komission asetuksen (EU) 2017/2400 ([2]) mukaisesti kokonaisten raskaiden hyötyajoneuvojen hiilidioksidipäästöt ja polttoaineenkulutus on simuloitava VECTO-välineeseen perustuvalla menetelmällä, jäljempänä 'sääntömääräinen VECTO-menettely'. Tällä tavoin määritetyt hiilidioksidipäästöt muodostavat perustan, kun arvioidaan Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2019/1242 ([3]) mukaisesti, ovatko valmistajat noudattaneet vuotuisia hiilidioksidipäästötavoitteitaan. Näiden hiilidioksidipäästötavoitteiden vaikuttavuus riippuu vahvasti siitä, kuinka hyvin VECTO-välineen määrittämät hiilidioksidipäästöjen ja sähköenergiankulutuksen arvot vastaavat todellisuutta. Tätä on määrä seurata ja arvioida käyttämällä ajoneuvon sisäiseen polttoaineen- ja sähköenergiankulutuksen seurantaan (OBFCM) käytettävistä laitteista saatuja tietoja asetuksen (EU) 2019/1242 mukaisesti.

(2) Tätä varten OBFCM-laitteiden olisi tallennettava tietoja parametreistä, joiden avulla voidaan tarkasti määrittää sääntömääräisellä VECTO-menettelyllä saatujen arvojen edustavuus. Kyseisessä menettelyssä otetaan huomioon käyttöprofiili, kuormat, polttoainetyyppi ja ajoneuvon kokonaismassa. Raskaiden hyötyajoneuvojen päästöt ilmaistaan hiilidioksidigrammoina tonnikilometriä kohti, jotta voidaan ilmaista ajoneuvojen hyötyarvo. Kaupunkien välisen liikenteen ja kaukoliikenteen linja-autojen hiilidioksidipäästöt taas ilmaistaan grammoina matkustajakilometriä kohti. Tämän mahdollistamiseksi OBFCM-laitteen olisi tallennettava koko käyttöiän ajalta sekä polttoaineen ja sähköenergian kokonaiskulutus että ajomatka. Sen olisi myös tallennettava polttoaineen- ja sähköenergiankulutus ja ajomatka suhteessa ajoneuvon nopeuteen ja kokonaismassaan tallentamalla kertyneet arvot säännöllisin väliajoin ajoneuvon käytön aikana. Kaupunkien välisen liikenteen ja kaukoliikenteen linja-autojen osalta vertailussa olisi menettelyn edustavuuden arvioimiseksi otettava huomioon menettelyssä käytetyt kuormat ja ajoneuvon kokonaismassa.

(3) Useimmissa uusissa ajoneuvoissa polttoaineen- ja sähköenergiankulutus määritetään jo ja asiaankuuluvat tiedot tallennetaan, mutta tietojen seurantaan käytettäviin laitteisiin ei sovelleta standardoituja vaatimuksia. Siksi olisi vahvistettava perusvaatimukset kyseisten laitteiden tyyppihyväksyntää varten sen varmistamiseksi, että niistä saatavat tiedot ovat saatavissa ja että niitä voidaan käyttää yhdenmukaisena perustana verratessa VECTO-simuloituja polttoaineenkulutusta ja päästöjä OBFCM-laitteen määrittämiin todellisiin ajonaikaisiin arvoihin.

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

([2]) Komission asetus (EU) 2017/2400, annettu 12 päivänä joulukuuta 2017, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 595/2009 täytäntöönpanosta raskaiden hyötyajoneuvojen hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen määrittämisen osalta ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2007/46/EY ja komission asetuksen (EU) N:o 582/2011 muuttamisesta (EUVL L 349, 29.12.2017, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2017/2400/oj).

([3]) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2019/1242, annettu 20 päivänä kesäkuuta 2019, hiilidioksidipäästönormien asettamisesta uusille raskaille hyötyajoneuvoille ja Euroopan parlamentin ja neuvoston asetusten (EY) N:o 595/2009 ja (EU) 2018/956 sekä neuvoston direktiivin 96/53/EY muuttamisesta (EUVL L 198, 25.7.2019, s. 202, ELI: https://data.europa.eu/eli/reg/2019/1242/oj).

(4) Ajoneuvojen ja ajoneuvoyhdistelmien kokonaismassa olisi määritettävä ajoneuvon sisäisellä massanmittausjärjestelmällä, joka on osa OBFCM-laitetta. Jotta valmistajat voisivat mahdollisuuksien mukaan käyttää olemassa olevia järjestelmiä ja antureita, mikä mahdollistaisi alhaisemmat kustannukset, tarjoaisi toimintavarmuutta ja varmistaisi korkean tarkkuuden, on aiheellista sallia kokonaismassan määrittäminen epäsuorilla menetelmillä.

(5) Jotta voidaan arvioida käyttöprofiileja ja hyötykuormaolosuhteita ajoneuvojen käyttöiän ajalta ja ottaa siten huomioon raskaiden hyötyajoneuvojen hyötyarvo tieliikenteessä ja mahdollistaa vertailu simuloituihin olosuhteisiin, määritetyillä aikaväleillä kertyneet polttoaineen- ja sähköenergiankulutuksen ja ajomatkan arvot olisi ajoneuvon käyttöiän aikana tallennettava kunkin määritetyn aikavälin päätteeksi asianomaiseen ohjausyksikköön muodossa, jossa parametrit on indeksoitu kyseiselle aikavälille määritetyn ajoneuvon keskimääräisen kokonaismassan ja keskimääräisen nopeuden perusteella. Kertyneet polttoaineen- ja sähköenergiankulutuksen ja ajomatkan arvot olisi nollattava kunkin aikavälin päätteeksi, jotta varmistetaan, että huomioon otetaan vain yhdellä aikavälillä kertyneet arvot, mutta nopeuden ja kokonaismassan määrittämiseen voidaan käyttää edellisen aikavälin arvoja, koska näitä arvoja käytetään kertyneiden parametrien indeksointiin.

(6) Jotta voidaan tukea sääntömääräisen VECTO-menettelyn arviointia antamalla tarkempi kuva ajoneuvojen todellisista ajoprofiileista tieliikenteessä, ajoneuvojen, joilta ei vaadita ajoneuvon sisäistä massanmittausjärjestelmää, olisi myös kirjattava tietyin aikavälein ajoneuvon käytön aikana kertynyt polttoaineenkulutus ja ajomatka ja tallennettava nämä tiedot ainoastaan kyseisenä aikana määritetyn keskinopeuden perusteella.

(7) Koska OBFCM-laite käyttää moottorin parametreja merkityksellisten OBFCM-parametrien määrittämiseen, OBFCM-laitetta koskevien vaatimusten noudattamisen olisi oltava osa komission asetuksen (EU) N:o 582/2011 ([4]) mukaista päästöhyväksyntää. Lisätestauksesta aiheutuvan taakan minimoimiseksi ja siten hyväksyntämenettelyn yksinkertaistamiseksi valmistajien olisi voitava täyttää vaatimustenmukaisuusvaatimukset antamalla ilmoitus tässä asetuksessa vahvistettujen OBFCM-laitteen toimivuutta ja tarkkuutta koskevien vaatimusten noudattamisesta.

(8) Jotta varmistetaan, että OBFCM-laitteista saatavat tiedot pysyvät paikkansapitävinä ajoneuvojen käytön aikana, ja minimoidaan lisätestauksesta aiheutuva taakka, kyseisten laitteiden tarkkuutta olisi seurattava aina, kun polttoaineenkulutus kirjataan nykyisten sääntömääräisten testausmenettelyjen aikana. Testausmenettelyihin olisi sisällyttävä asetuksen (EU) 2017/2400 liitteen V mukaiset moottorien testausmenettelyt, joissa tarkastellaan polttoainekarttaa, sekä ajonaikaiset testausmenettelyt, joissa voidaan seurata polttoaineen- ja sähköenergiankulutuksen, kokonaisajomatkan ja massanmittauksen tarkkuutta, kuten asetuksen (EU) N:o 582/2011 mukaisissa päästöhyväksyntämenettelyjen ja käytönaikaisen vaatimustenmukaisuuden menettelyissä, asetuksen (EU) 2017/2400 mukaisessa tarkastustestausmenettelyssä ja E-säännön nro 49 ([5]) mukaisissa kannettavilla päästöjenmittausjärjestelmillä suoritettavissa testeissä täsmennetään.

(9) Viranomaisen, joka vastaa polttoaineenkulutusta, kokonaisajomatkaa ja kokonaismassaa koskevien tulosten tarkastamisesta seurantatestien aikana, olisi oltava päästöhyväksynnän myöntänyt viranomainen, ja sen olisi saatava testin suorittaneelta viranomaiselta tai valmistajalta tiedot, jotka se tarvitsee tulosten tarkastamiseksi. Sääntömääräisen testausmenettelyn aikana tallennettu OBFCM-parametri, joka ei ole alemman ja ylemmän tarkkuusrajan välissä, ei saisi vaikuttaa sääntömääräisen testausmenettelyn tulokseen.

(10) Jos hyväksynnän myöntänyt viranomainen toteaa, että tallennettu OBFCM-parametri ei ole testausmenettelyn aikana alemman ja ylemmän tarkkuusrajan välissä, olisi tehtävä tilastollinen testi polttoaineenkulutuksen ja ajomatkan tai massanmittauksen tarkkuuden todentamiseksi ja vaatimustenmukaisuuden määrittämiseksi. Tilastollisen testin reunaehtojen olisi vastattava tarkastustestausmenettelyn nykyisiä ehtoja yksinkertaistetuin tallennusvaatimuksin. Lisäksi olisi käytettävä mäkisiä ja dynaamisia olosuhteita, jotta OBMM-järjestelmän toiminta voidaan todentaa epäsuorilla menetelmillä, koska tähän menettelyyn sovellettavissa ajoa koskevissa vaatimuksissa käytetään eri ajoryhmille edustavia nopeusjakaumia. Ajoneuvojen valmistajat ja riippumattomat akkreditoidut laboratoriot voivat käyttää olemassa olevia reittejä ja olemassa olevaa infrastruktuuria.

([4]) Komission asetus (EU) N:o 582/2011, annettu 25 päivänä toukokuuta 2011 , Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 595/2009 täytäntöönpanosta ja muuttamisesta raskaiden hyötyajoneuvojen päästöjen osalta (Euro VI) sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2007/46/EY liitteiden I ja III muuttamisesta (EUVL L 167, 25.6.2011, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2011/582/oj).

([5]) E-sääntö nro 49 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat ajoneuvoissa käytettävien puristussytytysmoottoreiden ja kipinäsytytysmoottoreiden kaasu- ja hiukkapäästöjen rajoittamiseksi toteutettavia toimenpiteitä [2023/64] (EUVL L 14, 16.1.2023, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2023/64/oj).

(11) Jotta tarkkuusvaatimusten noudattaminen olisi yksinkertaisempaa ja valmistajien kehitystaakka siten kevyempi, tiettyjen polttoainetyyppien ja testausmenettelyjen osalta sovelletaan aluksi ainoastaan tarkkuuden seurantaa. Kun tarkkuutta seurataan, vaatimustenmukaisuusilmoituksen tarkkuusvaatimuksia ei pitäisi soveltaa eikä tilastollista tarkastusmenettelyä suorittaa silloin, kun tallennettu parametri ei ole testausmenettelyn aikana alemman ja ylemmän tarkkuusrajan välissä. Valmistajan olisi kuitenkin annettava mahdollisimman tarkat arvot, jotka voidaan saada ajoneuvon ohjausyksiköiden mittaus- ja laskentajärjestelmällä.

(12) Komission olisi arvioitava seurantatestien tulokset ja niiden ajoneuvojen tarkkuusvaatimukset, joihin sovelletaan tarkkuutta koskevaa seurantaa. Tätä varten hyväksynnän myöntäneiden hyväksyntäviranomaisten olisi toimitettava seurantatestien tulokset vakiomuodossa komission pyynnöstä.

(13) Koska OBFCM-laitteen vaatimuksia koskeva vaatimustenmukaisuusilmoitus on edellytys asetuksen (EU) N:o 582/2011 mukaisen päästöhyväksynnän voimassaolon jatkamiselle, päästöhyväksynnästä vastaavan viranomaisen olisi vastattava seurantatestien tulosten arvioinnista ja arvioitava OBFCM-laitteen tarkkuus tarvittaessa tilastollisella testausmenettelyllä. Tämä edellyttää tiivistä yhteistyötä valmistajien, seurantatestejä tekevien viranomaisten ja päästöhyväksynnän myöntävän viranomaisen välillä.

(14) Koska OBFCM-laitetta varten ei ole erillistä tyyppihyväksyntätestausta ja koska päästöhyväksyntä edellyttää vaatimustenmukaisuusilmoitusta, jossa ilmoitetaan, että OBFCM-laite täyttää tämän asetuksen vaatimukset, tilastollisessa testausmenettelyssä epäonnistumisen olisi johdettava päästöhyväksyntää koskeviin korjaaviin toimenpiteisiin.

(15) Kun otetaan huomioon aika, joka tarvitaan OBFCM-laitteiden kehittämiseen ja sellaisten standardoitujen signaalien kehittämiseen, joita ei tällä hetkellä ole saatavilla, OBFCM-vaatimusten olisi oltava voimassa vuodesta 2027 alkaen, ja hiilidioksidipäästöjen ja sähköenergiankulutuksen arvojen vastaavuutta todellisuuden kanssa olisi seurattava ja arvioitava muilla keinoin, kunnes nämä standardoidut signaalit ovat saatavilla. Aluksi ajoneuvon sisäistä polttoaineenkulutusta ja ajoneuvon sisäistä massan mittausta koskevat vaatimukset olisi rajattava polttomoottorikäyttöisiin raskaisiin hyötyajoneuvoihin.

(16) Kaikentyyppiset raskaat hyötyajoneuvot olisi varustettava OBFCM-laitteilla vuodesta 2029 alkaen Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2024/1257 ([6]) vaatimusten aikataulun mukaisesti. Näin valmistajat saavat riittävästi aikaa valmistautua uusien säännösten soveltamiseen yhdenmukaisella tavalla.

(17) Tässä asetuksessa säädetyt toimenpiteet ovat Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2018/858 ([7]) nojalla perustetun moottoriajoneuvoja käsittelevän teknisen komitean lausunnon mukaiset,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN ASETUKSEN:

1 artikla

Määritelmät

Tässä asetuksessa sovelletaan asetuksen (EU) 2017/2400 3 artiklan sekä sen liitteessä III olevan 2 kohdan, liitteessä VI olevan 2 kohdan ja liitteessä X a olevan 2 kohdan määritelmiä.

([6]) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2024/1257, annettu 24 päivänä huhtikuuta 2024, moottoriajoneuvojen ja moottorien sekä moottoriajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden tyyppihyväksynnästä niiden päästöjen ja akun kestävyyden osalta (Euro 7), Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2018/858 muuttamisesta sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetusten (EY) N:o 715/2007 ja (EY) N:o 595/2009 ja komission asetuksen (EU) N:o 582/2011, komission asetuksen (EU) 2017/1151, komission asetuksen (EU) 2017/2400 ja komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2022/1362 kumoamisesta (EUVL L, 2024/1257, 8.5.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1257/oj).

([7]) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2018/858, annettu 30 päivänä toukokuuta 2018, moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen sekä tällaisiin ajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta, asetusten (EY) N:o 715/2007 ja (EY) N:o 595/2009 muuttamisesta sekä direktiivin 2007/46/EY kumoamisesta (EUVL L 151, 14.6.2018, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2018/858/oj).

Lisäksi tässä asetuksessa tarkoitetaan:

1) ’ajoneuvon sisäiseen polttoaineen- ja sähköenergiankulutuksen seurantaan käytettävällä laitteella’ tai ’OBFCM-laitteella’ ohjelmistoa tai laitteistoa, joka havainnoi ja käyttää ajoneuvoa, moottoria, polttoainetta tai sähköenergiaa sekä hyötykuormaa/massaa koskevia parametreja määrittääkseen ja tallentaakseen ajoneuvoon polttoaineen- ja sähköenergiankulutusta koskevat tiedot ja muut parametrit, joilla on merkitystä ajoneuvon polttoaineen- tai sähköenergiankulutuksen ja energiatehokkuuden määrittämisessä;

2) ’ajoneuvon sisäiseen energian seurantaan käytettävällä järjestelmällä’ tai ’OBEM-järjestelmällä’ OBFCM-laitteeseen kuuluvaa ohjelmistoa tai laitteistoa, joka havainnoi ja käyttää ajoneuvoa, moottoria, polttoainetta tai sähköenergiaa koskevia parametreja määrittääkseen ja tallentaakseen ajoneuvoon polttoaineen- ja sähköenergiankulutusta koskevat tiedot, kulutuksen kertymistä koskevat tiedot ja muut parametrit, joilla on merkitystä ajoneuvon polttoaineen- tai sähköenergiankulutuksen ja energiatehokkuuden määrittämisessä;

3) ’ajoneuvon sisäisellä massanmittausjärjestelmällä’ tai ’OBMM-järjestelmällä’ OBFCM-laitteeseen kuuluvaa ohjelmistoa tai laitteistoa, jota käytetään ajoneuvon kokonaismassan määrittämiseen;

4) ’käyttöikäisellä arvolla’ ajankohtana *t* määritetyn ja tallennetun tietyn suureen arvoa, joka on kertynyt ajoneuvon tuotannon valmistumisesta ajankohtaan *t* saakka;

5) ’ajoneuvon käyttöiällä’ ajankohtana *t* ajanjaksoa ajoneuvon valmistumisesta ajankohtaan *t*;

6) ’moottorin polttoainevirtauksella’ kaiken moottoriin syötetyn polttoaineen hetkellistä määrää aikayksikköä kohti, lukuun ottamatta suoraan pilaantumista rajoittavaan laitteeseen syötettyä polttoainetta;

7) ’ajoneuvon polttoainevirtauksella’ kaiken moottoriin ja suoraan pilaantumista rajoittavaan laitteeseen syötetyn polttoaineen hetkellistä määrää aikayksikköä kohti, lukuun ottamatta polttoainekäyttöisen tilalämmittimen käyttämää polttoainetta;

8) ’kulutetun polttoaineen kokonaismäärällä (käyttöikäinen)’ ajoneuvon polttoainevirtauksen kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana;

9) ’kokonaisajomatkalla (käyttöikäinen)’ ajoneuvon ajomatkan kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana;

10) ’hetkellisellä moottorin teholla’ tarkoitetaan hetkellistä mekaanista lähtöenergiaa sekunnissa;

11) ’moottorin tuottamalla energialla’ moottorin tuottamaa energiaa ajoneuvon käyttöiän aikana eli moottorin tuottaman mekaanisen energian kertymää;

12) ’kertymäjaksolla’ yhden ajomatkan kattavaa ajanjaksoa, joka on indeksoitu keskinopeuden ja keskimääräisen kokonaismassan arvojen perusteella ja jonka osalta ajoneuvo määrittää indeksoidut arvot;

13) ’kertymäjakson aikana kulutetulla ajoneuvon polttoaineella’ ajoneuvon polttoainevirtauksen kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana, indeksoituna keskinopeuden ja keskimääräisen kokonaismassan vaihteluvälien perusteella ja rajoitettuna niihin kertymäjaksoihin, joiden indeksoidut arvot sijoittuvat indeksoituihin vaihteluväleihin;

14) ’ajomatkalla kertymäjakson aikana’ ajomatkan kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana, indeksoituna keskinopeuden ja keskimääräisen kokonaismassan vaihteluvälien perusteella ja rajoitettuna niihin kertymäjaksoihin, joiden indeksoidut arvot sijoittuvat indeksoituihin vaihteluväleihin, ja selvitettynä käyttäen samaa tietojen lähdettä, jota ajoneuvon matkamittari käyttää;

15) ’ajoneuvon kokonaismassalla’ (TM) OBMM-järjestelmän määrittämää moottoriajoneuvon kokonaismassaa ja ajoneuvoyhdistelmän tapauksessa ajoneuvoyhdistelmän kokonaismassaa kilogrammoina;

16) ’matkamittarilla’ komission asetuksen (EU) 2017/1151 ([8]) 2 artiklan 3 alakohdassa määriteltyä laitetta;

17) ’akulla’ ladattavaa sähköenergian varastojärjestelmää, joka on asennettu sähköajoneuvoon ja jota käytetään pääasiassa ajotarkoituksiin;

([8]) Komission asetus (EU) 2017/1151, annettu 1 päivänä kesäkuuta 2017, moottoriajoneuvojen tyyppihyväksynnästä kevyiden henkilö- ja hyötyajoneuvojen päästöjen (Euro 5 ja Euro 6) osalta ja ajoneuvojen korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 715/2007 täydentämisestä, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2007/46/EY, komission asetuksen (EY) N:o 692/2008 ja komission asetuksen (EU) N:o 1230/2012 muuttamisesta ja komission asetuksen (EY) N:o 692/2008 kumoamisesta (EUVL L 175, 7.7.2017, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2017/1151/oj).

18) ’ajoneuvoon syötettävällä kokonaissähköenergialla’ täyssähköajoneuvojen (PEV), ulkopuolelta ladattavien hybridisähköajoneuvojen (OVC-HEV) ja ulkopuolelta ladattavien polttokennohybridiajoneuvojen (OVC-FCHV) osalta ulkoisesta virtalähteestä, joka on liitetty ajoneuvoon jonkin ajoneuvossa olevan latausliitännän kautta, ajoneuvoon virtaavan sähköenergian kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana;

19) ’vaihtovirtalatauksen aikana ajoneuvoon syötettävällä kokonaissähköenergialla’ PEV-, OVC-HEV- ja OVC-FCHV-ajoneuvojen osalta ulkoisesta virtalähteestä, joka on liitetty ajoneuvoon jonkin ajoneuvossa olevan latausliitännän kautta, ajoneuvoon vaihtovirtalatauksen aikana virtaavan sähköenergian kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana;

20) ’tasavirtalatauksen aikana ajoneuvoon syötettävällä kokonaissähköenergialla’ PEV-, OVC-HEV- ja OVC-FCHV-ajoneuvojen osalta ulkoisesta virtalähteestä, joka on liitetty ajoneuvoon jonkin ajoneuvossa olevan latausliitännän kautta, ajoneuvoon tasavirtalatauksen aikana virtaavan sähköenergian kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana;

21) ’akkuun syötettävän sähköenergian kokonaismäärällä’ PEV-, OVC-HEV- ja OVC-FCHV-ajoneuvojen osalta ulkoisesta virtalähteestä, joka on liitetty ajoneuvoon jonkin ajoneuvossa olevan latausliitännän kautta, akkuun virtaavan sähköenergian kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana, lukuun ottamatta ulkoisen virtalähteen ja akun välistä sähköhäviötä;

22) ’ajoneuvon ulkopuoliseen käyttöön toimitettavalla akun kokonaisenergialla’ V2X-ominaisuuksilla varustettujen PEV-, OVC-HEV- ja OVC-FCHV-ajoneuvojen osalta pois akusta virtaavan ja V2X-sovelluksiin käytettävän sähköenergian kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana;

23) ’vaihtovirtalatauksen aikana akkuun syötettävällä kokonaissähköenergialla’ PEV-, OVC-HEV- ja OVC-FCHV-ajoneuvojen osalta ulkoisesta virtalähteestä, joka on liitetty ajoneuvoon jonkin ajoneuvossa olevan latausliitännän kautta, akkuun vaihtovirtalatauksen aikana virtaavan sähköenergian kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana;

24) ’tasavirtalatauksen aikana akkuun syötettävällä kokonaissähköenergialla’ PEV-, OVC-HEV- ja OVC-FCHV-ajoneuvojen osalta ulkoisesta virtalähteestä, joka on liitetty ajoneuvoon jonkin ajoneuvossa olevan latausliitännän kautta, akkuun tasavirtalatauksen aikana virtaavan sähköenergian kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana;

25) ’ajoneuvon sähkönkulutuksella’ sähköenergian määrää, jonka ajoneuvo joko purkaa (positiivinen kulutus) ladattavasta sähköenergian varastojärjestelmästä tai lataa (negatiivinen kulutus) tällaiseen järjestelmään aikayksikköä kohti (eli akun varaustilan muutos);

26) ’ajoneuvon sähköenergiankulutuksella kertymäjakson aikana’ ajoneuvon sähkönkulutuksen kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana, indeksoituna keskinopeuden ja keskimääräisen kokonaismassan arvojen vaihteluvälien perusteella mutta rajoitettuna niihin kertymäjaksoihin, joiden indeksoidut arvot sijoittuvat indeksoituihin vaihteluväleihin;

27) ’ajoneuvon sähköenergiankulutuksella kertymäjakson aikana moottori käynnissä’ ajoneuvon sähkönkulutuksen kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana moottorin ollessa käynnissä, indeksoituna keskinopeuden ja keskimääräisen kokonaismassan arvojen vaihteluvälien perusteella mutta rajoitettuna niihin kertymäjaksoihin, joiden indeksoidut arvot sijoittuvat indeksoituihin vaihteluväleihin;

28) ’ajoneuvon sähköenergiankulutuksella kertymäjakson aikana moottori sammutettuna’ ajoneuvon sähkönkulutuksen kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana moottorin ollessa sammutettuna, indeksoituna keskinopeuden ja keskimääräisen kokonaismassan arvojen vaihteluvälien perusteella mutta rajoitettuna niihin kertymäjaksoihin, joiden indeksoidut arvot sijoittuvat indeksoituihin vaihteluväleihin;

29) ’ajomatkalla kertymäjakson aikana moottori käynnissä’ ajomatkan kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana moottorin ollessa käynnissä, indeksoituna keskinopeuden ja keskimääräisen kokonaismassan vaihteluvälien perusteella ja rajoitettuna niihin kertymäjaksoihin, joiden indeksoidut arvot sijoittuvat indeksoituihin vaihteluväleihin, ja selvitettynä käyttäen samaa tietojen lähdettä, jota ajoneuvon matkamittari käyttää;

30) ’ajomatkalla kertymäjakson aikana moottori sammutettuna’ ajomatkan kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana moottorin ollessa sammutettuna, indeksoituna keskinopeuden ja keskimääräisen kokonaismassan vaihteluvälien perusteella ja rajoitettuna niihin kertymäjaksoihin, joiden indeksoidut arvot sijoittuvat indeksoituihin vaihteluväleihin, ja selvitettynä käyttäen samaa tietojen lähdettä, jota ajoneuvon matkamittari käyttää;

31) ’lataustapahtumalla’ akun lataamista täyteen sen jälkeen, kun lopetuskriteeri täyttyy, siihen asti, kun latauksen lopettamiskriteeri täyttyy, kuten tyyppihyväksyntämenettelyssä on vahvistettu;

32) ’ajoneuvoon asennettuihin erityisvarusteisiin toimitettavalla kokonaisenergialla’ ePTO-ominaisuuksilla varustettujen PEV-, OVC-HEV- ja OVC-FCHV-ajoneuvojen osalta ePTO-sovelluksiin käytettävän sähköenergian kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana;

33) ’V2X:llä’ (vehicle-to-everything) ajoakkujen käyttöä ulkoisten sähkön- ja energiantarpeiden kattamiseen, esimerkiksi V2G (vehicle-to-grid), jolla ajoakkuja käytetään sähköverkon stabilointiin, V2F (vehicle-to-facility), jolla ajoakkuja käytetään laitosten energiavarastoina paikallista optimointia varten tai varavirtalähteinä sähkökatkosten aikana, V2H (vehicle-to-home), jolla ajoakkuja käytetään kotitalouksien energiavarastoina paikallista optimointia varten tai varavirtalähteinä sähkökatkosten aikana, ja V2L (vehicle-to-load, koskee ainoastaan ajoneuvoon kytkettyjä kuormia), jolla ajoakkuja voidaan hyödyntää sähkökatkosten aikana ja/tai ulkoilutoiminnassa normaaleina aikoina;

34) ’kulutetulla polttokennon kokonaispolttoaineella’ polttokennoon syötetyn polttoaineen lasketun määrän kertymää kilogrammoina ajoneuvon käyttöiän aikana;

35) ’polttokennon kokonaisaktiivisuusajalla’ sen kokonaisajan kertymää, jona vetypolttokenno kuluttaa vetyä ja tuottaa sähköä missä tahansa toimintatilassa ajoneuvon käyttöiän aikana;

36) ’polttokennojärjestelmän tuottamalla kokonaisenergialla’ polttokennon tuottamaa kokonaisenergiaa kilowattitunteina ajoneuvon käyttöiän aikana;

37) ’kulutetulla polttokennon polttoaineella’ polttokennoon syötetyn polttoaineen lasketun määrän kertymää ajoneuvon käyttöiän aikana, indeksoituna keskinopeuden ja keskimääräisen kokonaismassan arvojen vaihteluvälien perusteella ja rajoitettuna niihin kertymäjaksoihin, joiden indeksoidut arvot sijoittuvat indeksoituihin vaihteluväleihin;

38) ’päästöhyväksynnällä’ tapauksen mukaan moottorijärjestelmän tai moottoriperheen hyväksyntää erillisenä teknisenä yksikkönä päästöjen osalta tai asetuksen (EY) N:o 595/2009 mukaista ajoneuvon hyväksyntää päästöjen osalta tai mitä tahansa asetuksen (EU) 2018/858 mukaista vaihtoehtoista hyväksyntää;

39) ’hyväksynnän myöntäneellä hyväksyntäviranomaisella’ (GAA) viranomaista, joka vastaa päästöhyväksynnän myöntämisestä.

2 artikla

Valmistajien velvollisuudet

1. Valmistajien on varmistettava, että OBFCM-laitteen rakenne ja toiminnallisuus ovat 3 artiklassa vahvistettujen vaatimusten mukaisia, ja toimitettava hyväksyntäviranomaiselle liitteessä I olevan 6.1 kohdan mukainen allekirjoitettu ilmoitus siitä, että laite täyttää 3 artiklassa vahvistetut vaatimukset.

2. Poiketen siitä, mitä 1 kohdassa säädetään, valmistaja voi ilmoittaa liitteessä I olevan 6.1 kohdan mukaisessa allekirjoitetussa ilmoituksessaan, että moottori ei täytä vaatimusta, joka koskee sisäistä massanmittausta, jonka avulla määritetään ajoneuvon kokonaismassaa koskeva parametri liitteen I mukaisesti. Tässä tapauksessa sellaisten ajoneuvojen osalta, joilla on liitteessä I olevassa 2.1 kohdassa esitetyt ominaisuudet, valmistajan, joka on vastuussa asetuksen (EU) N:o 582/2011 7 ja 9 artiklan tai E-säännössä nro 49 olevan 2.3 kohdan mukaisista ajoneuvojen hyväksynnöistä, on täytettävä tämä sisäistä massanmittausta koskeva vaatimus ja toimitettava liitteessä I olevan 6.2 kohdan mukainen allekirjoitettu vaatimustenmukaisuusilmoitus.

3 artikla

Polttoaineen- ja sähköenergiankulutuksen seurantaan sekä ajoneuvojen ja ajoneuvoyhdistelmien kokonaismassan määrittämiseen käytettäviä laitteita koskevat vaatimukset

1. Ajoneuvot, joilla on liitteessä I olevassa taulukossa 1 esitetyt ominaisuudet, on varustettava OBFCM-laitteella, jolla seurataan ajoneuvon sisällä polttoaineen- ja sähköenergiankulutusta ja määritetään kyseisten ajoneuvojen kokonaismassa sekä tallennetaan ja asetetaan saataville tällaisia tietoja standardoidussa muodossa liitteessä I vahvistettujen vaatimusten mukaisesti.

2. Liitteessä I täsmennettyjen tietojen osalta valmistajan on varmistettava, että OBFCM-laite antaa liitteen I taulukossa 1 vahvistetuista päivämääristä alkaen tarkimmat arvot, jotka ajoneuvon ohjausyksiköiden mittaus- ja laskentajärjestelmällä on mahdollista saada.

3. Edellä 1 ja 2 kohdassa vahvistettuja vaatimuksia ei sovelleta asetuksen (EU) 2018/858 liitteessä X olevassa 5 kohdassa määriteltyihin pienvalmistajiin.

4. Edellä 1 ja 2 kohdassa vahvistettuja vaatimuksia ei sovelleta luokkien M_2 ja N_2 ajoneuvoihin, joiden suurin teknisesti sallittu kokonaismassa on enintään 7,5 tonnia ja joille on myönnetty asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteessä X olevan 2.4 kohdan mukainen vaihtoehtoinen hyväksyntä, eikä ajoneuvoihin, jotka on rekisteröity asetuksen (EU) 2024/1257 5 artiklan 2 kohdassa määriteltyinä Euro 7ext -ajoneuvoina.

5. Edellä 1 ja 2 kohdassa vahvistettuja vaatimuksia ei sovelleta asetuksen (EU) 2018/858 liitteessä I olevan A osan 2.1 kohdassa määriteltyihin maastoajoneuvoihin, 2.2 kohdassa määriteltyihin erikoiskäyttöön tarkoitettuihin ajoneuvoihin eikä 2.3 kohdassa määriteltyihin erikoiskäyttöön tarkoitettuihin maastoajoneuvoihin.

4 artikla

OBFCM-seurantatiedot

1. Liitteen I taulukossa 1 täsmennettyjen seurantatestien suorittamisesta vastaavien hyväksyntäviranomaisten ja valmistajien on kerättävä näiden testien aikana liitteessä I olevassa 5.1 kohdassa tarkoitetut tiedot, ja hyväksyntäviranomaisen on ilmoitettava nämä tiedot hyväksynnän myöntäneelle hyväksyntäviranomaiselle kuukauden kuluessa.

2. Edellä 1 kohdassa tarkoitetuista testeistä vastaavien hyväksyntäviranomaisten ja valmistajien on tehtävä tehokasta ja tuloksellista yhteistyötä hyväksynnän myöntäneen hyväksyntäviranomaisen kanssa ja käytettävä komission välineitä ja alustoja, jos niitä on saatavilla.

5 artikla

Hyväksynnän myöntäneen hyväksyntäviranomaisen suorittama vaatimustenmukaisuuden todentaminen

1. Hyväksynnän myöntäneen hyväksyntäviranomaisen on kerättävä seurantatiedot liitteen I taulukossa 1 esitetyistä testeistä 4 artiklassa kuvatulla tavalla.

2. Hyväksynnän myöntäneen hyväksyntäviranomaisen on arvioitava seurantatiedot määrittääkseen, täyttyvätkö liitteessä I olevassa 4 kohdassa vahvistetut OBFCM-tarkkuusvaatimukset.

3. Jos 2 kohdassa tarkoitetut OBFCM-tarkkuusvaatimukset eivät täyty, sovelletaan seuraavaa:

a) jos liitteen I taulukossa 8 esitetty polttoaineenkulutuksen tai ajomatkan tarkkuusvaatimus ei täyty, hyväksynnän myöntäneen hyväksyntäviranomaisen on tehtävä ja arvioitava OBFCM-laitteen tarkkuuden tarkastustesti liitteen II mukaisesti;

b) jos liitteen I taulukossa 9 esitetty ajoneuvon kokonaismassan tarkkuusvaatimus ei täyty, hyväksynnän myöntäneen hyväksyntäviranomaisen on tehtävä ja arvioitava OBMM-laitteen tarkkuuden tarkastustesti liitteen III mukaisesti.

4. OBFCM- tai OBMM-laitteen tarkkuuden tarkastustesti on tehtävä myös, jos hyväksynnän myöntäneellä hyväksyntäviranomaisella on näyttöä tai epäilyjä siitä, että 3 artiklassa tarkoitetut vaatimukset eivät täyty, tai komission sitä pyytäessä.

5. Hyväksynnän myöntäneen hyväksyntäviranomaisen on toimitettava OBFCM- tai OBMM-laitteen tarkkuuden tarkastustestien tulokset valmistajalle ja komissiolle viimeistään kahdentoista kuukauden kuluttua 1 kohdassa tarkoitettujen seurantatietojen keräämisestä.

6. Hyväksynnän myöntäneen hyväksyntäviranomaisen on komission pyynnöstä toimitettava seurantatietojen arvioinnin tulokset. Tähän voi sisältyä myös pyyntö toimittaa testitulokset järjestelmällisesti erityistä menettelyä noudattaen.

6 artikla

Korjaavat toimenpiteet

1. Jos hyväksynnän myöntänyt hyväksyntäviranomainen katsoo, että 3 artiklassa säädetyt vaatimukset eivät täyty tämän asetuksen liitteessä I olevassa 2.2.1 kohdassa määritellyn OBFCM-laiteperheen osalta, hyväksyntäviranomaisen on noudatettava asetuksen (EU) N:o 582/2011 13 artiklassa säädettyä korjaavia toimenpiteitä koskevaa menettelyä.

2. Jos hyväksynnän myöntänyt hyväksyntäviranomainen katsoo, että 3 artiklassa säädetyt vaatimukset eivät täyty tämän asetuksen liitteessä I olevassa 2.2.2 kohdassa määritellyn OBMM-järjestelmäperheen osalta, hyväksyntäviranomaisen on noudatettava asetuksen (EU) N:o 582/2011 13 artiklassa säädettyä korjaavia toimenpiteitä koskevaa menettelyä.

7 artikla

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan kahdentenakymmenentenä päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Tämä asetus on kaikilta osiltaan velvoittava, ja sitä sovelletaan sellaisenaan kaikissa jäsenvaltioissa.

Tehty Brysselissä 27 päivänä lokakuuta 2025.

Komission puolesta
Puheenjohtaja
Ursula VON DER LEYEN

LIITE I

POLTTOAINEEN- JA SÄHKÖENERGIANKULUTUKSEN SEURANTAAN JA KOKONAISMASSAN MITTAUKSEEN KÄYTETTÄVÄT AJONEUVON SISÄISET LAITTEET

1. JOHDANTO

1.1 Tässä liitteessä vahvistetaan yleiset vaatimukset, jotka koskevat ajoneuvon sisäiseen polttoaineen- ja sähköenergiankulutuksen seurantaan (OBFCM) käytettäviä laitteita sekä asetuksen (EU) 2019/1242 2 artiklassa tarkoitettujen luokkien M_2, M_3, N_2 ja N_3 ajoneuvojen kokonaismassan mittausta.

2. OBFCM-LAITETTA KOSKEVIEN VAATIMUSTEN JA TARKKUUSVAATIMUSTEN SOVELTAMINEN

Taulukko 1

OBFCM-laitetta koskevien vaatimusten ja käyttövoimateknologiaan ja sääntömääräiseen testisykliin perustuvien tarkkuusvaatimusten soveltamispäivät

Käyttövoima-teknologia	Yksipolttoaineajoneuvo, täyspolttomoottoriajo-neuvo, hybridisähköajoneuvo		Kaksipolttoaineajoneuvo		Puristussytytys, täyspolttomoottoriajoneuvo, hybridisähköajoneuvo		OVC-HEV		Täyssähköa-joneuvo ([1])	Polttokennohybri-diajoneuvo, OVC-FCHV ([1])	Soveltamispäivä – uudet rekisteröidyt ajoneuvot
	Muut polttoaineet (esim. LPG, LNG, NG/ biometaani, E10, etanoli)	Vety (ICE)	Diesel (B7) ja muut polttoaineet (LNG, LPG, NG/ biometaani) LPG (polttoaine B)	Diesel (B7) ja vety (ICE)	Diesel (B7)	Muut polttoaineet (esim. biopolttoai-neet, ED95/B100)	Diesel (B7), biopolttoai-neet (ED95, B100)	Muut polttoaineet (esim. LPG, NG/ biometaani, E10, E85)			
OBFCM-vaatimus	F ([2])	–	F	–	F	F	T ([3])	T	–	–	1. heinäkuuta 2027 ([g])
	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	29. toukokuuta 2029 ([h])
WHTC ([a])	SE ([4])	–	SE	–	E ([5])	SE	SE	SE	–	–	1. heinäkuuta 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	–	–	

Käyttövoimateknologia	Yksipolttoaineajoneuvo, täyspolttomoottoriajoneuvo, hybridisähköajoneuvo		Kaksipolttoaineajoneuvo		Puristussytytys, täyspolttomoottoriajoneuvo, hybridisähköajoneuvo		OVC-HEV		Täyssähköajoneuvo ([1])	Polttokennohybridiajoneuvo, OVC-FCHV ([1])	Soveltamispäivä – uudet rekisteröidyt ajoneuvot
	Muut polttoaineet (esim. LPG, LNG, NG/ biometaani, E10, etanoli)	Vety (ICE)	Diesel (B7) ja muut polttoaineet (LNG, LPG, NG/ biometaani) LPG (polttoaine B)	Diesel (B7) ja vety (ICE)	Diesel (B7)	Muut polttoaineet (esim. biopolttoaineet, ED95/B100)	Diesel (B7), biopolttoaineet (ED95, B100)	Muut polttoaineet (esim. LPG, NG/ biometaani, E10, E85)			
WHTC	E	SE	E	SE	E	E	E	E	–	–	29. toukokuuta 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	
Akun kestävyys ([f])	–	–	–	–	–	–	E + SM	E + SM	E + SM	–	

([1]) Vetyajoneuvojen sekä täyssähköajoneuvojen erityiset testimenettelyt määritellään myöhemmin.
([2]) ”F” tarkoittaa kaikkia 3.3 kohdassa täsmennettyjä vaatimuksia.
([3]) ”T” tarkoittaa 3.3.2 kohdassa täsmennettyjä siirtymävaatimuksia.
([4]) ”SE” tarkoittaa OBEM-järjestelmän tarkkuuden seurantaa 5.3 kohdan mukaisesti.
([5]) ”E” tarkoittaa, että sovelletaan 4.2 kohdassa täsmennettyjä OBEM-järjestelmän tarkkuusvaatimuksia.
([6]) ”SM” tarkoittaa OBMM-järjestelmän tarkkuuden seurantaa 5.3 kohdan mukaisesti.
([7]) ”M” tarkoittaa, että sovelletaan 4.5 kohdassa täsmennettyjä OBMM-järjestelmän tarkkuusvaatimuksia.

([a]) Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 4.3.3 kohdan mukaisesti suoritettu maailmanlaajuisesti yhdenmukaistettu muuttuvatilainen testisykli (WHTC).
([b]) Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 4.3.4 kohdan mukaisesti suoritettu maailmanlaajuisesti yhdenmukaistettu vakiotilainen testisykli (WHSC).
([c]) Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 4.3.5 kohdan mukaisesti suoritettu polttoaineenkulutuksen kartoitussykli (FCMC).
([d]) E-säännön nro 49 liitteen 8 tai asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteen II lisäyksen 1 mukaisesti suoritettu kannettavilla päästöjenmittausjärjestelmillä (PEMS) suoritettava menettely.
([e]) Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteen X a mukaisesti suoritettu tarkastustestausmenettely (VTP).
([f]) Vahv. myöh.
([g]) Taso ”Euro VI E+” 6 kohdassa tarkoitettua ilmoitusasiakirjaa varten.
([h]) Taso ”Euro 7” 6 kohdassa tarkoitettua ilmoitusasiakirjaa varten.
([i]) Ajoneuvon sisäistä massan mittausta koskevia säännöksiä sovelletaan ainoastaan ajoneuvoihin, joissa on asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä VI olevan 2 kohdan 19 alakohdassa määritelty automaattinen käsivalintainen vaihteisto (AMT).

2.1 **Ajoneuvon sisäinen massan mittaus**

Tässä liitteessä vahvistettuja ajoneuvon sisäistä massan mittausta koskevia säännöksiä sovelletaan ainoastaan seuraaviin asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä I olevassa taulukossa 1 määriteltyihin ajoneuvoryhmiin:

Ryhmät 4, 5, 9 ja 10 (’ajoneuvoryhmien joukko nro 1’)

Ryhmät 1s, 1, 2 ja 3 (’ajoneuvoryhmien joukko nro 2’)

Ryhmät 11, 12 ja 16 (’ajoneuvoryhmien joukko nro 3’)

Lisäksi näitä säännöksiä sovelletaan asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä I olevassa taulukossa 4 määriteltyihin ajoneuvoryhmiin 32a, 32b, 32c, 32d, 32e ja 32f, taulukossa 5 määriteltyihin ajoneuvoryhmiin 34a, 34b, 34c, 34d, 34e, 34f, 36a, 36b, 36c, 36d, 36e ja 36f sekä taulukossa 6 määriteltyihin ajoneuvoryhmiin 38a, 38b, 38c, 38d, 38e, 38f, 40a, 40b, 40c, 40d, 40e ja 40f kuuluviin korkealattiaisiin kaukoliikenteen ja kaupunkien välisen liikenteen linja-autoihin.

2.2 **Perheen määrittely**

2.2.1 Moottorin valmistajan määrittelemän OBFCM-laiteperheen on oltava sama kuin se moottoriperhe, josta on annettu 6.1 kohdan mukainen vaatimustenmukaisuusilmoitus.

2.2.2 OBMM-järjestelmäperheen on oltava sama kuin OBFCM-laiteperhe, jos asetuksen (EU) N:o 582/2011 7 ja 9 artiklan tai E-säännössä nro 49 olevan 2.3 kohdan mukaisista ajoneuvojen hyväksynnöistä vastaava valmistaja ei ole antanut erillistä 6.2 kohdan mukaista vaatimustenmukaisuusilmoitusta.

Jos asetuksen (EU) N:o 582/2011 7 ja 9 artiklan tai E-säännössä nro 49 olevan 2.3 kohdan mukaisista ajoneuvojen hyväksynnöistä vastaava valmistaja on kuitenkin antanut erillisen 6.2 kohdan mukaisen vaatimustenmukaisuusilmoituksen, OBMM-järjestelmäperheen on koostuttava kaikista kyseisen valmistajan ajoneuvoista, joissa sovelletaan samaa, 6.2 kohdassa tarkoitetussa vaatimustenmukaisuusilmoituksessa kuvattua ajoneuvon sisäisen massanmittausjärjestelmän toimintaperiaatetta.

2.2.3 Moottoriperheen kantamoottori on valittava E-säännön nro 49 liitteessä 4 olevassa 5.2.4 kohdassa vahvistettujen vaatimusten mukaisesti ja, kun kyseessä ovat kaksipolttoainemoottorit ja -ajoneuvot, E-säännön nro 49 liitteessä 15 olevassa 3.1.2 kohdassa vahvistettujen vaatimusten mukaisesti.

2.2.4 Täyssähköajoneuvojen osalta valmistajan määrittämän OBFCM-laiteperheen ja valitun kantajäsenen on oltava asetuksen (EU) 2017/2400 liitteen X b lisäyksen 13 mukaisia. Jos sähkömoottoreita tai IEPC-komponentteja on useita, kantasähkömoottorin on oltava se, jolla on suurin nimellisteho.

3. TIETOJEN TALLENTAMISTA KOSKEVAT VAATIMUKSET

3.1 **Yleiset vaatimukset**

Tallennettavien tietojen yleinen rakenne koostuu käyttöikäisistä arvoista, aktiivisista kertyvistä tiedoista ja staattisista tiedoista.

Käyttöikäiset arvot: Tämä luokka sisältää moottorin ensimmäisestä tuotannon jälkeisestä käytöstä alkaen kertyneet yhteenlasketut arvot.

Aktiiviset kertyvät tiedot: Tähän luokkaan tallennetut arvot ovat kertyviä hetkellisiä arvoja enintään 10 minuutin käyttöajalta. Tiedot siirretään tästä luokasta staattisten tietojen luokkaan ennen tietojen nollaamista. Tietojen kertyminen tässä luokassa alkaa alusta aina 10 minuutin välein sekä silloin, kun moottori sammutetaan. Poiketen edellä kuvatusta nollaamisesta ajoneuvon keskinopeus ja kokonaismassa on laskettava kunkin 10 minuutin jakson päätteeksi tai moottorin sammuttamisen yhteydessä, ja arvo on säilytettävä ja päivitettävä uudella lasketulla arvolla kunkin jakson päätteeksi.

Staattiset tiedot: Nämä ovat aktiivisten kertyvien tietojen luokasta siirrettyjä jaoteltuja (binning) arvoja, jotka kertyvät kultakin 10 minuutin jaksolta, jona moottoria käytetään, tai kultakin moottorin sammuttamiseen päättyvältä jaksolta. Tähän luokkaan sisältyvät kaikki ajoneuvon käyttöiän aikana kertyneet arvot. Nämä tiedot ovat matriiseja, jotka on indeksoitu ajoneuvon keskinopeuden ja keskimääräisen kokonaismassan perusteella.

Näiden kolmen tallennettavan tietotyypin lisäksi on asetettava saataville hetkelliset arvot 1 Hz:n taajuudella. Tämä luokka edustaa ajoneuvon hetkellisistä olosuhteista johdettuja senhetkisiä arvoja, kuten polttoaine-virtausta, ajoneuvon nopeutta, hetkellistä moottorin tehoa ja ajoneuvon kokonaismassaa.

3.2 **OBMM-järjestelmää koskevat vaatimukset**

3.2.1 *Määritettävä määrä*

OBMM-järjestelmä määrittää 1 artiklan 15 kohdassa määritellyn ajoneuvon kokonaismassan.

3.2.2 *Ajoneuvon kokonaismassasignaalia koskevat vaatimukset*

Ajoneuvon kokonaismassasignaali (kg) on lähetettävä CAN-väylän kautta vähintään 1 Hz:n taajuudella. Lähetettävän signaalin massaresoluution on oltava 100 kg tai parempi.

3.2.3 *Ajoneuvon kokonaismassasignaalin jatkokäyttö OBFCM-järjestelmän tarkoituksiin*

Ajoneuvon kokonaismassasignaalia käytetään 3.3 ja 3.5 kohdan mukaisten OBFCM-tietojen laskemiseen ja tallentamiseen.

3.3 **Tallennettavat parametrit**

3.3.1 *Täyspolttomoottoriajoneuvot ja hybridisähköajoneuvot*

OBFCM-laitteen on määritettävä vähintään taulukossa 2 tarkoitetut parametrit ja tallennettava ajoneuvoon käyttöikäiset ja hetkelliset arvot sekä aktiiviset kertyvät tiedot ja staattiset tiedot taulukon 2 mukaisesti.

Taulukon 2 parametreja sovelletaan täyspolttomoottoriajoneuvoihin ja hybridisähköajoneuvoihin, joiden polttoainetyypit esitetään tämän liitteen taulukossa 1.

Kertyneet staattiset tiedot on tallennettava kaksiulotteisena matriisina keskinopeuden ja ajoneuvon kokonaismassan mukaan, jotka on määritetty aktiivisen kertymäjakson aikana 3.4 kohdan mukaisesti keskinopeuden osalta ja 3.5 kohdan mukaisesti ajoneuvon kokonaismassan osalta.

Taulukko 2

OBFCM-parametrit – täyspolttomoottoriajoneuvot ja hybridisähköajoneuvot

Viite	Parametri	Käyttöikäiset arvot	Hetkelliset arvot	Aktiiviset kertyvät tiedot ([1])	Staattiset (kertyneet) tiedot
1	Kulutetun polttoaineen kokonaismäärä (käyttöikäinen) (kg) ([2])	Kyllä			
1.1	Kertymäjakson aikana kulutettu polttoaine (kg)			Kyllä	Kyllä
2	Kokonaisajomatka (käyttöikäinen) (km)	Kyllä			
2.1	Ajomatka kertymäjakson aikana (km)			Kyllä	Kyllä

Viite	Parametri	Käyttöikäiset arvot	Hetkelliset arvot	Aktiiviset kertyvät tiedot (1)	Staattiset (kertyneet) tiedot
3.0	Moottorin polttoainevirtaus (g/s)		Kyllä		
3.1	Ajoneuvon polttoainevirtaus (g/s)		Kyllä		
3.2	Ajoneuvon nopeus (km/h)		Kyllä (todellinen nopeus)	Kyllä (keskinopeus)	
4	Moottorin tuottama energia (3) (kWh)	Kyllä		Kyllä	Kyllä
4.1	Hetkellinen moottorin teho (3) (kW)		Kyllä		
5	Ajoneuvon kokonaismassa (4) (kg)			Kyllä (keskimääräinen massa)	

(1) Aktiivisten kertyvien tietojen osalta tallennettavat parametrit on päivitettävä vähintään joka sekunti, ja niiden on perustuttava signaaleihin, jotka mitataan vähintään 1 Hz:n taajuudella. Ajoneuvon keskinopeus perustuu jakson aikana kuljettuun matkaan.

(2) Kaksipolttoaineajoneuvojen osalta käyttöiän aikana kertynyt polttoaineen kokonaiskulutus on kunkin polttoaineen summa. Massamatriisissa on eriteltävä nämä kaksi polttoainetta, ja siinä on oltava kummallekin erillinen matriisi.

(3) Hetkellinen moottorin teho lasketaan asetuksen (EU) N:o 582/2011 mukaisesti määritettyjen moottorin vääntömomentin ja pyörintänopeuden perusteella, ja sen kertyessä (1 Hz:n taajuudella) saadaan moottorin tuottama energia matriisina.

(4) 3.2.2 kohdan mukaisesti annettava signaali.

3.3.2 *OVC-HEV-ajoneuvot*

Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä III olevan 2 kohdan 30 alakohdassa määriteltyjen ulkopuolelta ladattavien hybridisähköajoneuvojen (OVC-HEV) ja taulukossa 1 täsmennettyjen polttoainetyyppien osalta OBFCM-laitteen on määritettävä ainakin seuraavat parametrit ja tallennettava ajoneuvoon taulukon 3 mukaiset käyttöikäiset ja hetkelliset arvot sekä aktiiviset kertyvät ja staattiset arvot.

Kuten taulukossa 1 esitetään, OVC-HEV-ajoneuvoilta vaaditaan siirtymävaiheen täytäntöönpanoa varten kaikki taulukossa 2 täsmennetyt käyttöikäiset ja hetkelliset arvot sekä aktiiviset kertyvät ja staattiset kertyneet tiedot sekä tiedot akkuun syötettävästä kokonaissähköenergiasta ja ajoneuvon ulkopuoliseen käyttöön toimitettavasta akun kokonaisenergiasta.

Taulukko 3

OBFCM-parametrit – OVC-HEV-ajoneuvot

Viite	Parametri	Käyttöikäiset arvot	Hetkelliset arvot (1)	Aktiiviset kertyvät tiedot	Staattiset (kertyneet) tiedot
1	Kulutetun polttoaineen kokonaismäärä (käyttöikäinen) (kg)	Kyllä			
1.1	Kertymäjakson aikana kulutettu polttoaine (kg)		Kyllä	Kyllä	Kyllä
2	Kokonaisajomatka (käyttöikäinen) (km)	Kyllä			
2.2	Ajomatka kertymäjakson aikana moottori käynnissä (km)		Kyllä	Kyllä	Kyllä

Viite	Parametri	Käyttöikäiset arvot	Hetkelliset arvot (1)	Aktiiviset kertyvät tiedot	Staattiset (kertyneet) tiedot
2.3	Ajomatka kertymäjakson aikana moottori sammutettuna (km)		Kyllä	Kyllä	Kyllä
3.0	Moottorin polttoainevirtaus (g/s)		Kyllä		
3.1	Ajoneuvon polttoainevirtaus (g/s)		Kyllä		
3.2	Ajoneuvon nopeus (km/h)		Kyllä	Kyllä	
4	Moottorin tuottama energia kertymäjakson aikana (kWh)		Kyllä	Kyllä	Kyllä
5	Ajoneuvon kokonaismassa (2) (kg)			Kyllä (keskimääräinen massa)	
6	Ajoneuvoon syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
6.1	Vaihtovirtalatauksen aikana ajoneuvoon syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
6.2	Tasavirtalatauksen aikana ajoneuvoon syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7	Akkuun syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7.1	Ajoneuvon ulkopuoliseen käyttöön toimitettava akun kokonaisenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7.2	Vaihtovirtalatauksen aikana akkuun syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7.3	Tasavirtalatauksen aikana akkuun syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7.4	Ajoneuvoon asennettuihin erityisvarusteisiin toimitettava akun kokonaisenergia	Kyllä			
8	Ajoneuvon sähköenergiankulutus (kW)		Kyllä		
8.2	Ajoneuvon sähköenergiankulutus kertymäjakson aikana moottori käynnissä (kWh)			Kyllä	Kyllä

Viite	Parametri	Käyttöikäiset arvot	Hetkelliset arvot (1)	Aktiiviset kertyvät tiedot	Staattiset (kertyneet) tiedot
8.3	Ajoneuvon sähköenergiankulutus kertymäjakson aikana moottori sammutettuna (kWh)			Kyllä	Kyllä
9.1	Akun virta (A)		Kyllä		
9.2	Akun jännite (V)		Kyllä		
9.3	Akun varaustila (%)		Kyllä		
9.4	Akun toimintakunto (%)		Kyllä		

(1) Aktiivisten kertyvien tietojen osalta tallennettavat parametrit on päivitettävä vähintään joka sekunti, ja niiden on perustuttava signaaleihin, jotka mitataan vähintään 1 Hz:n taajuudella. Ajoneuvon keskinopeus perustuu jakson aikana kuljettuun matkaan.
(2) 3.2.2 kohdan mukaisesti annettava signaali.

3.3.3 *Täyssähköajoneuvot*

Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä III olevan 2 kohdan 34 alakohdassa määriteltyjen täyssähköajoneuvojen (PEV) osalta OBFCM-laitteen on määritettävä vähintään taulukossa 4 tarkoitetut parametrit ja tallennettava ajoneuvoon käyttöikäiset ja hetkelliset arvot sekä aktiiviset kertyvät tiedot ja staattiset tiedot taulukon 4 mukaisesti.

Taulukko 4

OBFCM-parametrit – täyssähköajoneuvot (PEV)

Viite	Parametri	Käyttöikäiset arvot	Hetkelliset arvot (1)	Aktiiviset kertyvät tiedot (1)	Staattiset (kertyneet) tiedot
2	Kokonaisajomatka (käyttöikäinen) (km)	Kyllä			
2.1	Ajomatka kertymäjakson aikana (km)			Kyllä	Kyllä
3.2	Ajoneuvon nopeus (km/h)		Kyllä (todellinen nopeus)	Kyllä (keskinopeus)	
5	Ajoneuvon kokonaismassa (2) (kg)			Kyllä (keskimääräinen massa)	
6	Ajoneuvoon syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
6.1	Vaihtovirtalatauksen aikana ajoneuvoon syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
6.2	Tasavirtalatauksen aikana ajoneuvoon syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			

Viite	Parametri	Käyttöikäiset arvot	Hetkelliset arvot (1)	Aktiiviset kertyvät tiedot (1)	Staattiset (kertyneet) tiedot
7	Akkuun syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7.1	Ajoneuvon ulkopuoliseen käyttöön toimitettava akun kokonaisenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7.2	Vaihtovirtalatauksen aikana akkuun syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7.3	Tasavirtalatauksen aikana akkuun syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7.4	Ajoneuvoon asennettuihin erityisvarusteisiin toimitettava akun kokonaisenergia	Kyllä			
8	Ajoneuvon sähköenergiankulutus (kW)		Kyllä		
8.1	Ajoneuvon sähköenergiankulutus kertymäjakson aikana (kWh)			Kyllä	Kyllä
9.1	Akun virta (A)		Kyllä		
9.2	Akun jännite (V)		Kyllä		
9.3	Akun varaustila (%)		Kyllä		
9.4	Akun toimintakunto (%)		Kyllä		

(1) Aktiivisten kertyvien tietojen osalta tallennettavat parametrit on päivitettävä vähintään joka sekunti, ja niiden on perustuttava signaaleihin, jotka mitataan vähintään 1 Hz:n taajuudella. Ajoneuvon keskinopeus perustuu jakson aikana kuljettuun matkaan.

(2) 3.2.2 kohdan mukaisesti annettava signaali.

3.3.4 *Polttokennohybridiajoneuvot*

Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä III olevan 2 kohdan 13 alakohdassa määriteltyjen polttokennohybridiajoneuvojen (FCHV) osalta OBFCM-laitteen on määritettävä vähintään taulukossa 5 tarkoitetut parametrit ja tallennettava ajoneuvoon käyttöikäiset ja hetkelliset arvot sekä aktiiviset kertyvät tiedot ja staattiset tiedot taulukon 5 mukaisesti.

Taulukko 5

OBFCM-parametrit – polttokennohybridiajoneuvot (FCHV)

Viite	Parametri	Käyttöikäiset arvot	Hetkelliset arvot (1)	Aktiiviset kertyvät tiedot (1)	Staattiset (kertyneet) tiedot
2	Kokonaisajomatka (käyttöikäinen) (km)	Kyllä			

Viite	Parametri	Käyttöikäiset arvot	Hetkelliset arvot (1)	Aktiiviset kertyvät tiedot (1)	Staattiset (kertyneet) tiedot
2.1	Ajomatka kertymäjakson aikana (km)			Kyllä	Kyllä
3.2	Ajoneuvon nopeus (km/h)		Kyllä (todellinen nopeus)	Kyllä (keskinopeus)	
5	Ajoneuvon kokonaismassa (2) (kg)			Kyllä (keskimääräinen massa)	
10	Kulutettu polttokennon kokonaispolttoaine (käyttöikäinen) (kg)	Kyllä			
10.1	Polttokennon kokonaisaktiivisuusaika (käyttöikäinen) (s)	Kyllä			
10.2	Polttokennojärjestelmän tuottama kokonaisenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
11	Kertymäjakson aikana kulutettu polttokennon polttoaine (kg)			Kyllä	Kyllä

(1) Aktiivisten kertyvien tietojen osalta tallennettavat parametrit on päivitettävä vähintään joka sekunti, ja niiden on perustuttava signaaleihin, jotka mitataan vähintään 1 Hz:n taajuudella. Ajoneuvon keskinopeus perustuu jakson aikana kuljettuun matkaan.

(2) 3.2.2 kohdan mukaisesti annettava signaali.

3.3.5 *Ulkopuolelta ladattavat polttokennohybridiajoneuvot*

Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä III olevan 2 kohdan 48 alakohdassa määriteltyjen ulkopuolelta ladattavien polttokennohybridiajoneuvojen (OVC-FCHV) osalta OBFCM-laitteen on määritettävä vähintään taulukossa 6 tarkoitetut parametrit ja tallennettava ajoneuvoon käyttöikäiset ja hetkelliset arvot sekä aktiiviset kertyvät tiedot ja staattiset tiedot taulukon 6 mukaisesti.

Taulukko 6

OBFCM-parametrit – OVC-FCHV-ajoneuvot

Viite	Parametri	Käyttöikäiset arvot	Hetkelliset arvot	Aktiiviset kertyvät tiedot (1)	Staattiset (kertyneet) tiedot
2	Kokonaisajomatka (käyttöikäinen) (km)	Kyllä			
2.1	Ajomatka kertymäjakson aikana (km)			Kyllä	Kyllä
3.2	Ajoneuvon nopeus (km/h)		Kyllä (todellinen nopeus)	Kyllä (keskinopeus)	
5	Ajoneuvon kokonaismassa (2) (kg)			Kyllä (keskimääräinen massa)	

Viite	Parametri	Käyttöikäiset arvot	Hetkelliset arvot	Aktiiviset kertyvät tiedot [1]	Staattiset (kertyneet) tiedot
6	Ajoneuvoon syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
6.1	Vaihtovirtalatauksen aikana ajoneuvoon syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
6.2	Tasavirtalatauksen aikana ajoneuvoon syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7	Akkuun syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7.1	Ajoneuvon ulkopuoliseen käyttöön toimitettava akun kokonaisenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7.2	Vaihtovirtalatauksen aikana akkuun syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7.3	Tasavirtalatauksen aikana akkuun syötettävä kokonaissähköenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
7.4	Ajoneuvoon asennettuihin erityisvarusteisiin toimitettava akun kokonaisenergia	Kyllä			
8	Ajoneuvon sähköenergiankulutus (kW)		Kyllä		
8.1	Ajoneuvon sähköenergiankulutus kertymäjakson aikana (kWh)			Kyllä	Kyllä
10	Kulutettu polttokennon kokonaispolttoaine (käyttöikäinen) (kg)	Kyllä			
10.1	Polttokennon kokonaisaktiivisuusaika (käyttöikäinen) (s)	Kyllä			
10.2	Polttokennojärjestelmän tuottama kokonaisenergia (käyttöikäinen) (kWh)	Kyllä			
11	Kertymäjakson aikana kulutettu polttokennon polttoaine (kg)			Kyllä	Kyllä

([1]) Aktiivisten kertyvien tietojen osalta tallennettavat parametrit on päivitettävä vähintään joka sekunti, ja niiden on perustuttava signaaleihin, jotka mitataan vähintään 1 Hz:n taajuudella. Ajoneuvon keskinopeus perustuu jakson aikana kuljettuun matkaan.

([2]) 3.2.2 kohdan mukaisesti annettava signaali.

3.4 **Kertymäjakson aikaisen keskinopeuden laskeminen**

Aktiivisen kertymäjakson lopussa (10 minuutin kuluttua tai kun moottori sammutetaan) ajomatka muunnetaan keskinopeudeksi.

Jos aktiivinen kertymäjakso päättyy 10 minuutin täyttymiseen, keskinopeus määritetään seuraavasti:

Kertymäjakson aikainen keskinopeus = ajomatka × 60 / 10 min (km/h)

Jos aktiivinen kertymäjakso päättyy moottorin sammuttamiseen, keskinopeus määritetään seuraavasti:

Kertymäjakson aikainen keskinopeus = ajomatka × 60 / viimeisen kertymäjakson päättymisestä moottorin sammuttamiseen kuluneiden minuuttien määrä (km/h)

3.5 **Staattisten tietojen matriisi**

3.5.1 *Keskinopeuksien jaottelu (binning)*

Kaikkien ajoneuvojen osalta käytetään neljää keskinopeuden määritysluokkaa ja yhtä luokkaa, johon tiedot jaotellaan 3.6 kohdassa määritellyissä tapauksissa:

Joutokäynti (erittäin pieni nopeus), I, ilman voimanottoa I < 1,6 km/h

Joutokäynti (erittäin pieni nopeus), I (PTO), voimanoton kanssa I (PTO) < 1,6 km/h

Kaupunkiajo, U 1,6 ≤ U < 60 km/h

Suurempi nopeus, H H ≥ 60 km/h

Nopeustietoja ei saatavilla

Keskinopeutta, joka määritetään 3.4 kohdan mukaisella laskelmalla, on käytettävä ajoneuvon keskimääräisen kokonaismassan matriisin indeksin määrittämiseen.

3.5.2 *Ajoneuvon keskimääräisen kokonaismassan matriisi*

Ajoneuvon keskimääräisen kokonaismassan matriisin indeksin määrittämiseen on käytettävä kertymäjakson aikaista keskimääräistä kokonaispainoa. Ajoneuvon keskimääräinen kokonaismassa lasketaan ja skaalataan 3.2 kohdassa kuvatulla menetelmällä. Ainoastaan 3.6.1 kohdassa tarkoitetussa tapauksessa voidaan käyttää ”massatietoja ei saatavilla” -määritysluokkaa.

Kaikkiin ajoneuvoihin sovelletaan samoja keskimääräisen massan määritysluokkia:

N – N + 1 000 kg, kun massa on 2 000–16 000 kg

N – N + 2 000 kg, kun massa on 16 000–26 000 kg

N – N + 3 000 kg, kun massa on 26 000–41 000 kg

N – N + 4 000 kg, kun massa on 41 000–49 000 kg

N – N + 5 000 kg, kun massa on 49 000–59 000 kg

N – N + 6 000 kg, kun massa on 59 000–65 000 kg

65 000 kg tai enemmän

Massatietoja ei saatavilla

3.5.3 *OBFCM:n staattisten tietojen matriisi*

OBFCM:n staattisten tietojen matriisi indeksoidaan 3.5.1 kohdan mukaisesti kertymäjakson aikaisen, 3.4 kohdan mukaisesti lasketun ajoneuvon keskinopeuden perusteella sekä 3.5.2 kohdassa täsmennetyn ja massaa koskevan kertymäjakson aikana määritetyn ajoneuvon keskimääräisen kokonaismassan perusteella.

Kunkin polttoainetyypin osalta indeksoitavat arvot ovat 3.3 kohdan mukaiset staattiset (kertyneet) tiedot. Kustakin staattisesta tietoparametrista on tallennettava erillinen tietomatriisi. Kukin parametri arvioidaan samalla jaksolla nopeuden ja massan osalta.

Ajoneuvon keskimääräistä kokonaismassaa ei sovelleta raskaiden hyötyajoneuvojen konfiguraatioihin, joihin ei 2.1 kohdan mukaisesti sovelleta ajoneuvon sisäistä massanvalvontajärjestelmää (OBMM) koskevaa vaatimusta. Näiden ajoneuvojen on toimitettava OBFCM:n staattisten tietojen matriisiin merkitykselliset staattiset kertyneet arvot, jotka on indeksoitu ainoastaan ajoneuvon aktiivisen kertyvän nopeuden ja 3.5.2 kohdan mukaisen ”massatietoja ei saatavilla” -määritysluokan perusteella.

Jos ajoneuvon massatietoja ei 3.6 kohdan 1 alakohdan mukaisesti voida määrittää, näiden ajoneuvojen on myös tallennettava staattiset tiedot indeksoituina 3.5.1 kohdan mukaisen ajoneuvon keskimääräisen aktiivisen kertyvän nopeuden sekä ”massatietoja ei saatavilla” -määritysluokan perusteella.

Jos ajoneuvon keskimääräistä nopeutta koskevia tietoja ei 3.6 kohdan 2 alakohdan mukaisesti voida määrittää, näiden ajoneuvojen on tallennettava staattiset tiedot indeksoituina ”nopeustietoja ei saatavilla” -määritysluokan ja 3.5.2 kohdan mukaisen keskimääräisen massan määritysluokan perusteella.

3.6 **Tietojen saatavuus**

On kaksi mahdollista tapausta, joissa tietoja ei ole saatavilla massa- ja nopeusindeksin määrittämiseksi:

1) massalukemien saamiseksi tarvittava tietoliikenneverkko tai massalukemien tuottamiseen tarvittavat signaalit eivät toimi, tai ajoneuvossa ei tarvitse olla OBMM-järjestelmää;

2) nopeuslukemien saamiseksi tarvittava tietoliikenneverkko tai nopeuslukemien tuottamiseen tarvittavat signaalit eivät toimi.

Jos massatietoja ei ole saatavilla 3.7 kohdassa määritellyistä jäädytys- tai nollausedellytyksistä riippumatta, tiedot on silti tallennettava OBFCM:n staattisten tietojen matriisiin indeksoituina keskinopeuden ja ”massatietoja ei saatavilla” -määritysluokan perusteella.

Jos ajoneuvon nopeustietoja ei ole saatavilla ja 3.7 kohdassa määritellyt jäädytys- tai nollausedellytykset eivät täyty, tiedot on silti tallennettava OBFCM:n staattisten tietojen matriisiin indeksoituina massaa koskevan kertymäjakson aikana määritetyn ajoneuvon keskimääräisen kokonaismassan sekä ”nopeustietoja ei saatavilla” -määritysluokan perusteella.

Elinikäisen laskurin on ilmoitettava näiden tapausten esiintymistiheys.

3.7 **OBFCM-laitteen antamien tietojen saatavuus**

3.7.1 OBFCM-laitteen on tarjottava standardoitu ja rajoittamaton pääsy 3.3 kohdassa määriteltyihin tietoihin, ja sen on oltava E-säännön nro 49 liitteessä 9B olevassa 4.7.3 kohdassa tarkoitettujen standardien tai SAE J1979:n, SAE J1979-2:n tai SAE J1979-3:n mukainen.

3.7.2 Edellä 3.7.1 kohdassa tarkoitetuissa standardeissa määritellyistä nollausedellytyksistä poiketen käyttöikäisten laskureiden arvot on säilytettävä ajoneuvon käyttöönoton jälkeen, lukuun ottamatta 3.7.3 ja 3.7.4 kohdassa tarkoitettuja tapauksia.

3.7.3 Käyttöikäisten laskureiden arvot on säilytettävä myös silloin, kun akku on kytkettynä irti ajoneuvosta. Ne voidaan poistaa ainoastaan 3.7.4 kohdassa määritellyissä poikkeuksellisissa olosuhteissa.

3.7.4 Käyttöikäiset laskurit on tallennettava haihtumattomaan luku-kirjoitusmuistiin (NVRAM), eikä niiden nollaaminen saa olla mahdollista lukulaitteen komennolla tai katkaisemalla virta ajoneuvossa olevasta tietokoneesta eikä laskurit sisältävän ohjausmoduulin uudelleenohjelmoinnin yhteydessä. Käyttöikäiset laskurit saa nollata ainoastaan ajoneuvon valmistenumeron (VIN) tai moottorin sarjanumeron (ESN) uudelleenohjelmoinnin yhteydessä. Ainoastaan näissä tapauksissa kukin OBFCM-laitteen luku voidaan nollata samanaikaisesti, jotta voidaan varmistaa, että arvot pysyvät täysin synkronoituina.

4. TARKKUUSVAATIMUKSET

4.1 Valmistajan on 3 jaksossa tarkoitettujen tietojen osalta varmistettava, että OBFCM-laite antaa tarkimmat arvot, jotka moottorinohjausyksikön mittaus- ja laskentajärjestelmällä on mahdollista saada.

4.2 Sen estämättä, mitä 4.1 kohdassa säädetään, taulukon 1 mukaisissa seurantatesteissä määritetyn OBEM-järjestelmän suorituskyvyn on täytettävä taulukossa 7 esitetyt vaatimukset. OBFCM-laitteen määrittämän polttoaineenkulutuksen tarkkuuden on oltava tarkkuuden ala- ja ylärajan välissä.

Taulukko 7

OBEM-järjestelmän tarkkuusvaatimukset kulutuksen osalta

Testi	Polttoaineenkulutuksen tarkkuus$_{Testi,FC}$ (alempi) [1] [2]	Polttoaineenkulutuksen tarkkuus$_{Testi,FC}$ (ylempi) [1] [2]	Ajomatkan tarkkuus$_{TESTI,Ajomatka}$ [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
Akun kestävyys	–0,15	0,075	± 0,05

[1] 'Tarkkuudella' tarkoitetaan tässä OBFCM-laitteen määrittämää poikkeamaa testin aikana mitatusta vertailuarvosta, ja se lasketaan 4.3 kohdan mukaisesti polttoaineenkulutuksen ja 4.4 kohdan mukaisesti kokonaisajomatkan osalta.
[2] Kaksipolttoaineajoneuvojen tarkkuusvaatimukset määritetään seurantatietojen arvioinnin perusteella.

4.3 OBFCM-laitteen määrittämän käyttöikäisen polttoaineenkulutuksen tarkkuus lasketaan kolmen desimaalin tarkkuudella seuraavalla kaavalla:

$$Tarkkuus_{TESTI,FC} = \frac{Polttoaineenkulutus_{TESTI} - Polttoaineenkulutus_{OBEM}}{Polttoaineenkulutus_{TESTI}}$$

jossa

$Tarkkuus_{TESTI,FC}$ on tarkkuus, joka määritetään laskemalla testin aikana määritetyn polttoaineenkulutuksen ja OBFCM-laitteen saman testin aikana samalla aikavälillä määrittämän polttoaineenkulutuksen erotus. WHTC-testin osalta tämä on $Tarkkuus_{WHTC}$, FCMC-testin osalta tämä on $Tarkkuus_{FCMC}$, VTP-testin osalta tämä on $Tarkkuus_{VTP,FC}$ ja PEMS-testin osalta tämä on $Tarkkuus_{PEMS,FC}$.

$Polttoaineenkulutus_{TESTI}$ (kg)	on polttoaineenkulutus, joka on määritetty 5.2 kohdan mukaisesti käyttäen 5.1 kohdan mukaisesti jaettuja mittaustietoja. WHTC-testin osalta tämä on $Polttoaineenkulutus_{WHTC}$, WHSC-testin osalta tämä on $Polttoaineenkulutus_{WHSC}$, FCMC-testin osalta tämä on $Polttoaineenkulutus_{FCMC}$, VTP-testin osalta tämä on $Polttoaineenkulutus_{VTP}$ ja PEMS-testin osalta tämä on $Polttoaineenkulutus_{PEMS}$.
$Polttoaineenkulutus_{WHTC}$ (kg)	on polttoaineenkulutus, joka on määritetty asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 4.3.3 kohdan mukaisesti tehdyssä WHTC-testissä ja laskettu tämän liitteen 5.2.1 kohdan mukaisesti.
$Polttoaineenkulutus_{WHSC}$ (kg)	on polttoaineenkulutus, joka on määritetty asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 4.3.4 kohdan mukaisesti tehdyssä WHSC-testissä ja laskettu tämän liitteen 5.2.1 kohdan mukaisesti.
$Polttoaineenkulutus_{FCMC}$ (kg)	on polttoaineenkulutus, joka on määritetty asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 4.3.5 kohdan mukaisesti tehdyssä FCMC-testissä ja laskettu tämän liitteen 5.2.1 kohdan mukaisesti.
$Polttoaineenkulutus_{VTP}$ (kg)	on polttoaineenkulutus, joka on mitattu tarkastustestausmenettelyssä asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevan 6.1.5.5 kohdan mukaisesti ja ilmoitettu testausselosteessa kyseisen liitteen 8.13.15.11 kohdan mukaisesti.
$Polttoaineenkulutus_{PEMS}$ (kg)	on polttoaineenkulutus asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteen II lisäyksen 1 tai asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteen VI lisäyksen 1 mukaisesti kannettavilla päästöjenmittausjärjestelmillä tehdyn ajoneuvon päästötestausmenettelyn aikana, laskettuna tämän liitteen 5.2.2 kohdan mukaisesti. Jos polttoaineenkulutus mitataan 5.1.3 kohdan 2 alakohdan mukaisesti, kulutetun polttoaineen kokonaismäärä lasketaan tämän liitteen 5.2.1 kohdan mukaisesti.
$Polttoaineenkulutus_{OBEM}$ (kg)	on polttoaineenkulutus, joka on määritetty samassa testissä kuin $Polttoaineenkulutus_{TESTI}$ ja käyttäen OBFCM-laitteen samalla ajanjaksolla antaman ja 5.1 kohdan mukaisesti kerätyn parametrin ”Kulutetun polttoaineen kokonaismäärä (käyttöikäinen) (kg)” erotuksia.

4.4 OBFCM-laitteen määrittämän kokonaisajomatkan (käyttöikäinen) (km) tarkkuus lasketaan kolmen desimaalin tarkkuudella seuraavalla kaavalla:

$$Tarkkuus_{TESTI,ajomatka} = \frac{Kokonaisajomatka_{TESTI} - Kokonaisajomatka_{OBEM}}{Kokonaisajomatka_{TESTI}}$$

jossa

$Tarkkuus_{TESTI,ajomatka}$	on tarkkuus, joka määritetään laskemalla testin aikana määritetyn ajomatkan ja OBFCM-laitteen saman testin aikana samalla aikavälillä määrittämän ajomatkan erotus. VTP-testin osalta tämä on $Tarkkuus_{VTP,ajomatka}$ ja PEMS-testin osalta $Tarkkuus_{PEMS,ajomatka}$.
$Kokonaisajomatka_{TESTI}$ (km)	on kokonaisajomatka, joka on määritetty OBFCM-laitteen tarkkuuden tarkastamiseksi tehdyssä testissä. VTP-testin osalta tämä on $Kokonaisajomatka_{VTP}$ ja PEMS-testin osalta $Kokonaisajomatka_{PEMS}$.

Kokonaisajomatka$_{VTP}$ (km)	on kokonaisajomatka, joka määritetään laskemalla asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevan 8.1.7 ja 8.13.15.10 kohdan mukaisesti testiraportointimenettelyssä ilmoitettujen ja tämän liitteen 5.1.2 kohdan mukaisesti jaettujen matkamittarin lukemien erotukset tarkastustestausmenettelyn lopun ja alun välillä.
Kokonaisajomatka$_{PEMS}$ (km)	on kokonaisajomatka, joka määritetään laskemalla asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteessä II olevan 10.1.7.1 ja 10.1.7.1a kohdan mukaisesti ilmoitettujen ja tämän liitteen 5.1.3 kohdan mukaisesti jaettujen matkamittarin lukemien erotukset kyseisen asetuksen liitteen II lisäyksen 1 tai liitteen VI lisäyksen 1 mukaisesti kannettavilla päästöjenmittausjärjestelmillä tehdyn ajoneuvon päästötestausmenettelyn lopun ja alun välillä.
Kokonaisajomatka$_{OBEM}$ (km)	on kokonaisajomatka, joka on määritetty samassa testissä kuin *Kokonaisajomatka*$_{TESTI}$ ja käyttäen OBFCM-laitteen samalla ajanjaksolla antaman ja 5.1.2 ja 5.1.3 kohdan mukaisesti kerätyn parametrin ”Kokonaisajomatka (käyttöikäinen)” erotuksia.

4.5 Ajoneuvon kokonaismassasignaalin (TM-signaali) ja vertailumassan poikkeamien arviointi

OBMM-järjestelmän tarkkuuden todentamisessa käytettävä vertailumassa (TM_{ref}) on arvo, joka määritetään punnitsemalla ajoneuvo siltavaa’alla liitteessä III olevan 2.5.2 kohdan mukaisesti.

4.5.1 *Mittaustietojen jakaminen arviointijaksoihin (evaluation window, EW)*

TM-signaalia arvioidaan toisiaan saumattomasti seuraavissa ei-päällekkäisissä 10 minuutin arviointijaksoissa. Ensimmäinen arviointijakso on 10 minuutin ajanjakso, joka alkaa 15 minuuttia sen jälkeen, kun ajoneuvon ensimmäinen liike on kirjattu mittausajossa. Arvioinnissa ei oteta huomioon mittausajossa tallennettujen tietojen viimeistä osaa, joka kattaa alle 10 minuutin pituisen ajanjakson.

TM-signaali jaetaan GAA:n kanssa 5.1.2 kohdan mukaisesti, kun on kyse asetuksen (EU) 2017/2400 liitteen X a mukaisesti suoritetusta VTP-testistä, ja 5.1.3 kohdan mukaisesti, kun on kyse asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteen II mukaisesti suoritetusta PEMS-testistä.

4.5.2 *Suhteellisen ja absoluuttisen poikkeaman laskeminen kunkin arviointijakson osalta*

Kunkin arviointijakson osalta, joka sisältää n tallennettua tietopistettä $TM_{EW,i}$, suhteellinen poikkeama $\mu_{rel,j}$ ja absoluuttinen poikkeama $\mu_{abs,j}$ lasketaan seuraavasti:

suhteellinen poikkeama, EW j [%]:

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

absoluuttinen poikkeama, EW j [kg]:

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

jossa

i on yhden tallennetun tietopisteen indeksi arviointijaksossa

j on arviointijakson indeksi

4.5.3 *Keskimääräisen suhteellisen ja keskimääräisen absoluuttisen standardipoikkeaman laskeminen koko testin osalta*

Keskimääräinen suhteellinen poikkeama:

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

Keskimääräinen suhteellinen standardipoikkeama:

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

Keskimääräinen absoluuttinen poikkeama (kg):

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

Keskimääräinen absoluuttinen standardipoikkeama:

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

jossa N on mitattujen arviointijaksojen lukumäärä.

4.5.4 *Hyväksymis-/hylkäämisperusteet*

Ajoneuvo täyttää OBMM-tarkkuusvaatimukset, jos

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

tai

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

ja ainoastaan sen kriteerin on täytyttävä, jonka osalta toleranssi johtaa suurempaan arvoon kilogrammoina.

jossa

Tol_{rel} on suhteellinen toleranssi

Tol_{abs} on absoluuttinen toleranssi

f_σ on kerroin standardipoikkeaman huomioimiseksi

Edellä luetellut parametrit esitetään taulukossa 8 edellä 2.1 kohdassa määriteltyjen ajoneuvoryhmien ja taulukon 1 mukaisten käyttövoimajärjestelmien mukaan.

Taulukko 8

Hyväksymis-/hylkäämisperusteiden parametrit

Käyttövoimajärjestelmä [1]	Ajoneuvoryhmien joukko											
	nro 1 (ryhmät 4, 5, 9 ja 10)			nro 2 (ryhmät 1, 1s, 2 ja 3)			nro 3 (ryhmät 11, 12 ja 16)			Kaukoliikenteen ja kaupunkien välisen liikenteen linja-autot		
	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
ICE Diesel CI	10 %	1 500	1	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0
ICE NG PI ja ICE NG CI (kaksipolttoaineajoneuvot)	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	2 500	0
Täyssähköajoneuvot	10 %	1 500	1	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0

[1] ICE-ajoneuvoihin kuuluvat myös hybridisähköajoneuvojen konfiguraatiot.

5. TARKKUUSVAATIMUSTEN SEURANTA JA TARKASTAMINEN

5.1 Tarkkuutta koskevien seurantatietojen kerääminen

5.1.1 *WHTC-/WHSC-/FCMC-testin tarkkuutta koskevien seurantatietojen kerääminen*

1) Hyväksyntäviranomaisen, joka suorittaa WHTC-testin asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 4.3.3 kohdan mukaisesti, on toimitettava GAA:lle seuraavat tiedot:

   a) tämän liitteen taulukossa 9 esitetyt WHTC-testiä koskevat tiedot;

   b) asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 3.4 kohdan mukaiset tiedot saman testijakson ajalta moottorin koko WHTC-testin aikana kuluttamasta todellisesta polttoaineen massavirrasta, joka mainitaan kyseisen liitteen 4.3.3.1 kohdassa.

2) Hyväksyntäviranomaisen, joka suorittaa WHSC-testin asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 4.3.4 kohdan mukaisesti, on toimitettava GAA:lle seuraavat tiedot:

   a) taulukossa 9 esitetyt WHTC-testistä tallennetut tiedot;

   b) asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 3.4 kohdan mukaiset tiedot saman testijakson ajalta moottorin koko WHSC-testin aikana kuluttamasta todellisesta polttoaineen massavirrasta, joka mainitaan kyseisen liitteen 4.3.4.1 kohdassa.

3) Hyväksyntäviranomaisen, joka suorittaa FCMC-testin asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 4.3.5 kohdan mukaisesti, on toimitettava GAA:lle seuraavat tiedot:

   a) taulukossa 9 esitetyt FCMC-testistä tallennetut tiedot;

   b) asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 3.4 kohdan mukaiset tiedot saman testijakson ajalta moottorin koko FCMC-testin aikana kuluttamasta todellisesta polttoaineen massavirrasta, joka mainitaan kyseisen liitteen 4.3.5.3 kohdan 3 alakohdassa.

   c) kunkin asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 4.3.5.3 kohdan 3 alakohdan mukaisesti tallennetun polttoaineen massavirran mittauspisteen osalta kyseisen asetuksen liitteessä X a olevassa 5.13 kohdassa ja kyseisen asetuksen liitteessä V olevan 4.3.5.3 kohdan 5 alakohdan b alakohdassa tarkoitettu OBFCM-laitteen tallentama moottorin polttoainevirtauksen hetkellinen arvo;

   d) tiedot asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 4.3.5.3 kohdan 5 alakohdan c alakohdassa tarkoitetuista polttoaineen massavirran eri mittauspisteiden välisistä aikaväleistä.

Taulukko 9

WHTC/WHSC/FCMC-testeistä GAA:lle jaettavat tiedot, sellaisina kuin ne on tallennettu asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 4.3.5.3 kohdan 5 alakohdan a alakohdan mukaisesti

OBFCM-viite	Parametri	Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteen V lisäyksen 2 mukaisessa moottoria koskevassa ilmoituslomakkeessa ilmoitettu parametri soveltuvin osin
–	Moottorityyppi erillisenä teknisenä yksikkönä / moottori erillisenä teknisenä yksikkönä / hyväksytyllä moottorilla varustettu ajoneuvo päästöjen osalta / ajoneuvo päästöjen osalta	0.2
–	Raskaat hyötyajoneuvot: diesel / bensiini / LPG / NG / etanoli (ED95) / etanoli (E85) / vety (T) / vety (TD) / vety (U) / vety (UD) / diesel B100	3.2.2.2
1	Kulutetun polttoaineen kokonaismäärä (käyttöikäinen) (kg) polttoaineenkulutusmittauksen alussa ja lopussa	–
3.0	Moottorin polttoainevirtaus (g/s)	–
3.1	Ajoneuvon polttoainevirtaus (g/s)	–

4) Edellä 1, 2 ja 3 kohdassa tarkoitetun hyväksyntäviranomaisen on varmistettava, että GAA:n kanssa jaetaan riittävät tiedot, jotta 4.2 kohdan mukaiset seurantatiedot voidaan arvioida ja jotta 4.2, 4.3 ja 4.4 kohdan mukaiset tarkkuusvaatimukset voidaan määrittää. Hyväksyntäviranomainen voi jakaa lisätietoja GAA:n kanssa vapaaehtoisesti tai GAA:n pyynnöstä.

5.1.2 *VTP-seurantatietojen kerääminen*

1) Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteen X a mukaisesta VTP-testistä vastaavan hyväksyntäviranomaisen, joka on myöntänyt luvan käyttää simulointivälinettä, on jaettava GAA:lle tämän liitteen taulukossa 10 esitetyt tiedot OBFCM-laitteen tallentamien ja asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevassa taulukossa 4 vahvistettujen hetkellisten arvojen lisäksi.

2) Edellä 1 kohdassa tarkoitetun hyväksyntäviranomaisen on varmistettava, että GAA:n kanssa jaetaan riittävät tiedot, jotta 5.2 kohdan mukaiset seurantatiedot voidaan arvioida ja jotta 4.2, 4.3 ja 4.4 kohdan mukaiset tarkkuusvaatimukset voidaan määrittää. Hyväksyntäviranomainen voi jakaa merkityksellisiä lisätietoja GAA:n kanssa vapaaehtoisesti tai GAA:n pyynnöstä.

Taulukko 10

Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteen X a mukaisesti tallennetut, GAA:lle jaettavat tiedot VTP-testistä

OBFCM-viite	Parametri	Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a ilmoitettu parametri
–	Moottorityyppi erillisenä teknisenä yksikkönä / moottori erillisenä teknisenä yksikkönä / hyväksytyllä moottorilla varustettu ajoneuvo päästöjen osalta / ajoneuvo päästöjen osalta	8.1.4

OBFCM-viite	Parametri	Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a ilmoitettu parametri
–	Moottorin vertailupolttoaineen tyyppi (diesel/LPG/CNG…)	8.3.5
1	Kulutetun polttoaineen kokonaismäärä (käyttöikäinen) (kg) polttoaineenkulutusmittauksen alussa	8.13.15.3
1	Kulutetun polttoaineen kokonaismäärä (käyttöikäinen) (kg) polttoaineenkulutusmittauksen lopussa	8.13.15.4.
2	Kokonaisajomatka (käyttöikäinen) (km) polttoaineenkulutusmittauksen alussa	8.13.15.1
2	Kokonaisajomatka (käyttöikäinen) (km) polttoaineenkulutusmittauksen lopussa	8.13.15.2
3.0	Moottorin polttoainevirtaus (g/s)	8.13.15.7
5	Ajoneuvon keskimääräinen kokonaismassa (kg)	8.13.15.9
–	Ajoneuvon todellinen massa VTP-testissä (kg)	8.12.1
–	Ajoneuvon todellinen massa VTP-testissä hyötykuorman kera (kg)	8.12.2
–	Matkamittarin lukema polttoaineenkulutusmittauksen alussa (km)	8.1.7
–	Matkamittarin lukema polttoaineenkulutusmittauksen lopussa (km)	8.13.15.10
–	Kulutetun polttoaineen kokonaismassan arvo tarkastustestissä (kg)	8.13.15.11
–	Polttoaineenkulutusmittauksen kesto (min)	8.12.5

5.1.3 *PEMS-seurantatietojen kerääminen*

1) Asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteen II ja liitteen VI lisäyksen 1 mukaisesta PEMS-testistä vastaavan hyväksyntäviranomaisen on jaettava GAA:lle tämän liitteen taulukossa 11 esitetyt tiedot sekä asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteessä II olevan 10.1.8a.1–10.1.8a.5 kohdan mukaisesti kirjatut hetkelliset mittaustiedot OBFCM-laitteen signaaleista 1, 2, 3.0, 3.1 ja 5.

2) Valmistaja voi käyttää asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevan 5.7 kohdan mukaista polttoaineenmittausjärjestelmää PEMS-testin aikana kulutetun polttoaineen mittaamiseen. Tässä tapauksessa tiedot, jotka hyväksyntäviranomaisen on toimitettava GAA:lle, ovat polttoaineenmittausjärjestelmällä mitatut hetkelliset arvot, ja kulutetun polttoaineen kokonaismäärä on laskettava tämän liitteen 5.2.1 kohdan mukaisesti.

3) Jos PEMS-testi on tehty E-säännön nro 49 liitteen 8 mukaisesti, testistä vastaavan hyväksyntäviranomaisen on toimitettava GAA:lle taulukossa 11 esitetyt tiedot sekä E-säännön nro 49 liitteen 8 lisäyksessä 1 olevan A.1.2.2 kohdan taulukon 1 mukaisesti kirjatut hetkelliset mittaustiedot OBFCM-laitteen signaaleista 1, 2, 3.0, 3.1 ja 5.

4) Niiden ajoneuvojen osalta, joille on myönnetty B100-tyyppihyväksyntä asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteessä I olevan 1.4 kohdan vaatimusten mukaisesti, valmistaja voi pyytää, että tehdään ylimääräinen PEMS-testi ainoastaan OBFCM-laitteen ja OBMM-järjestelmän tarkkuuden arvioimiseksi käyttäen asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteen IX mukaista vertailupolttoainetta, jolla kantamoottori on tyyppihyväksytty kyseisen asetuksen 3 artiklan mukaisesti. Tässä tapauksessa GAA:lle 1 ja 3 kohdan mukaisesti jaettavien tietojen on liityttävä vertailupolttoaineelle tehtyyn PEMS-lisätestiin.

5) Hyväksyntäviranomaisen on varmistettava, että GAA:n kanssa jaetaan riittävät tiedot, jotta 5.2 kohdan mukaiset seurantatiedot voidaan arvioida ja jotta 4.2, 4.3 ja 4.4 kohdan mukaiset tarkkuusvaatimukset voidaan määrittää. Hyväksyntäviranomainen voi jakaa merkityksellisiä lisätietoja GAA:n kanssa vapaaehtoisesti tai GAA:n pyynnöstä.

Taulukko 11

GAA:lle jaettavat tiedot asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteen II mukaisesti tehdystä PEMS-testistä

OBFCM-viite	Parametri	Asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteessä II ilmoitettu parametri
–	Moottoriperhe	10.1.1.5
–	Moottoriperheen jäsenet	10.1.1.7
–	Moottorityyppi: bensiini, etanoli (E85), diesel / NG / LPG / etanoli (ED95), B100 (*tarpeettomat poistetaan*)	10.1.1.11
–	Tyyppihyväksyntänumero	10.1.5.3
–	Ajoneuvon luokka (esim. M_3, N_3) ja sovellus (esim. kuorma-auto, nivelkuorma-auto, kaupunkilinja-auto)	10.1.6.2
–	Ajoneuvon valmistusvuosi ja -kuukausi	10.1.6.7
–	Vaihteiston tyyppi (esim. käsivalintainen, automaatti tai muu)	10.1.6.8
1	Kulutetun polttoaineen kokonaismäärä (käyttöikäinen) (kg) polttoaineenkulutusmittauksen alussa	10.1.10a.1
1	Kulutetun polttoaineen kokonaismäärä (käyttöikäinen) (kg) polttoaineenkulutusmittauksen lopussa	10.1.10a.2
2	Kokonaisajomatka (käyttöikäinen) (km) polttoaineenkulutusmittauksen alussa	10.1.10a.3
2	Kokonaisajomatka (käyttöikäinen) (km) polttoaineenkulutusmittauksen lopussa	10.1.10a.4
3.0	Moottorin polttoainevirtaus (g/s)	10.1.10a.5
3.1	Ajoneuvon polttoainevirtaus (g/s)	10.1.10a.6
5	Ajoneuvon keskimääräinen kokonaismassa (kg)	10.1.10a.7
–	Ajoneuvon todellinen massa PEMS-testissä hyötykuorman kera (kg)	10.1.7.8
–	Matkamittarin lukema testin alussa (km)	10.1.7.1
–	Matkamittarin lukema polttoaineenkulutusmittauksen lopussa (km)	10.1.7.1a
–	THC-päästöt [g]	10.1.10.8
–	CO-päästöt [g]	10.1.10.9
–	CO_2-päästöt [g]	10.1.10.11
–	CH_4-päästöt [g], vain kaasukäyttöiset moottorit	10.1.10.12
–	Kesto [s]	10.1.7.2

5.2 **Seurantatietojen arviointi**

1) GAA:n on arvioitava hyväksyntäviranomaisen saamat seurantatiedot laskemalla parametrien tarkkuus 4 kohdan mukaisesti.

2) GAA:n on arvioitava OBFCM-laitteen parametrin ”Kulutetun polttoaineen kokonaismäärä (käyttöikäinen) (kg)” tarkkuus suhteessa taulukossa 7 esitettyihin polttoaineenkulutusta koskeviin tarkkuusvaatimuksiin.

3) GAA:n on arvioitava OBFCM-laitteen parametrin ”Kokonaisajomatka (käyttöikäinen) (km)” tarkkuus PEMS- ja VTP-testin ajalta suhteessa taulukossa 7 esitettyihin ajomatkaa koskeviin tarkkuusvaatimuksiin.

4) GAA:n on arvioitava OBFCM-laitteen parametrin ”Ajoneuvon kokonaismassa (km)” tarkkuus PEMS- ja VTP-testin ajalta suhteessa taulukossa 8 esitettyihin ajoneuvon kokonaismassaa koskeviin tarkkuusvaatimuksiin.

5.2.1 *Integroidun polttoaineenkulutuksen laskeminen seurantatietojen (WHTC, WHSC, FCMC) arviointia varten*

Polttoaineenkulutuksen negatiivisia arvoja on käytettävä sellaisinaan integroidun arvon laskennassa asettamatta niitä nollaan.

Moottorin kuluttaman polttoaineen kokonaismassa (kilogrammoina) kokonaisen testisyklin aikana (*Polttoaineenkulutus*$_{WHTC}$, *Polttoaineenkulutus*$_{WHSC}$, *Polttoaineenkulutus*$_{FCMC}$) määritetään integroimalla polttoaineen massavirran tallennetut arvot polttoaineenkulutusmittauksen saman alku- ja päätepisteen osalta seuraavalla kaavalla:

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

jossa

$\sum_{FC_{meas,i}}$	on moottorin kuluttama polttoaineen kokonaismassa jaksolla ajankohdasta t_0 ajankohtaan t_1 kilogrammoina
t_0	on ajanjakson alkamisaika
t_1	on ajanjakson päättymisaika
n	on kirjattujen arvojen lukumäärä jaksolla ajankohdasta t_0 ajankohtaan t_1
$mf_{polttoaine,k\ [0\ \ldots\ n]}$	on polttoaineen massavirran kirjatut arvot jaksolla ajankohdasta t_0 ajankohtaan t_1 kronologisessa järjestyksessä, jossa k alkaa arvosta 0 ajankohtana t_0 ja päättyy arvoon n ajankohtana t_1
h	on vierekkäisten kirjattujen arvojen välin leveys, määritetään yhtälöstä

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

5.2.2 *PEMS-seurantatietojen arviointi*

5.2.2.1 PEMS-testissä määritetty polttoaineenkulutus arvioidaan 4 kohdan mukaisen tarkkuusvaatimuksen mukaisesti siten, että polttoaineenkulutus mitataan PEMS-testin aikana ja jaetaan GAA:lle 5.1.3 kohdan mukaisesti ja polttoaineenkulutus lasketaan käyttäen asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteessä IX täsmennettyjen asianmukaisten vertailupolttoaineiden ominaisuuksia riippumatta siitä, mitä polttoainetta todellisuudessa on käytetty.

5.2.2.2 Kaikissa 5.2.2.3–5.2.2.10 kohdassa esitetyissä yhtälöissä käytetään taulukossa 11 olevien 10.1.10.8–10.1.10.12 kohdan integroituja tietoja, jotka kattavat ajanjakson testin alusta testin loppuun, ja

FC on polttoaineenkulutus tietyn polttoaineen osalta, g/testi;

HC on hiilivetypäästöt, g/testi;

CO on hiilimonoksidipäästöt, g/testi;

CO_2 on hiilidioksidipäästöt, g/testi.

5.2.2.3 Ajoneuvot, joissa on bensiinikäyttöinen kipinäsytytysmoottori (E10):

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

5.2.2.4 Ajoneuvot, joissa on nestekaasukäyttöinen kipinäsytytysmoottori:

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

Jos testissä käytetyn polttoaineen koostumus poikkeaa normalisoidun kulutuksen laskemisessa oletuksena käytettävästä koostumuksesta, voidaan valmistajan pyynnöstä käyttää korjauskerrointa *cf* seuraavasti:

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

Korjauskerroin *cf*, jota voidaan käyttää, määritetään seuraavasti:

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

jossa

$n_{todellinen}$ on käytettävän polttoaineen todellinen vety-hiilisuhde.

5.2.2.5 Ajoneuvot, joissa on maakaasu-/biometaanikäyttöinen kipinäsytytysmoottori:

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

5.2.2.6 Ajoneuvot, joissa on etanolikäyttöinen (E85) kipinäsytytysmoottori:

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

5.2.2.7 Ajoneuvot, joissa on dieselkäyttöinen puristussytytysmoottori:

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

5.2.2.8 Ajoneuvot, joissa on etanolikäyttöinen (ED95) puristussytytysmoottori:

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

5.2.2.9 Ajoneuvot, joissa on biodieselkäyttöinen (B100) puristussytytysmoottori:

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

5.2.2.10 Jos B100-ajoneuvon tarkkuusvaatimukset ylittyvät tämän liitteen 5.2.2.9 kohdassa esitettyä kaavaa käytettäessä ja testipolttoaine on FAME B100, valmistaja voi pyytää, että muuntaminen lasketaan uudelleen asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteessä II olevan 4.4.2.2 kohdan mukaisesti otetun polttoainenäytteen analyysin perusteella. Tällöin valmistajan on määritettävä FAME-pitoisuus ja toimitettava se GAA:lle asiaa tukevien asiakirjojen kera.

GAA:n on laskettava polttoaineenkulutus seuraavalla kaavalla:

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

Tätä korjausta varten korjauskerroin *cf* määritetään seuraavasti:

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

jossa

NCV_{meas} on asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä V olevan 3.2 kohdan mukaisesti määritetty testissä käytetyn polttoaineen *NCV* [MJ/kg]

NCV_{std} on komission asetuksen (EU) 2017/2400 liitteen V taulukon 4 mukainen vakiomääräinen *NCV* [MJ/kg]

5.3 **Tarkastustesti**

5.3.1 GAA:n on tehtävä tilastollinen tarkastustesti liitteen II mukaisesti, jos jokin taulukossa 7 esitetyistä tarkkuusvaatimuksista ylittyy.

5.3.2 GAA:n on tehtävä tilastollinen tarkastustesti liitteen III mukaisesti, jos jokin taulukossa 8 esitetyistä tarkkuusvaatimuksista ylittyy.

5.3.3 Sen estämättä, mitä 5.3.1 kohdassa säädetään, niiden ajoneuvoryhmien osalta, joissa sovelletaan taulukon 1 mukaisesti ainoastaan polttoaineenkulutuksen tai kokonaisajomatkan tarkkuuden seurantaa (SE), tarkkuus on määritettävä, eikä tarkkuuden ylittyminen saa johtaa liitteen II mukaiseen tilastolliseen tarkastustestiin. Tarkkuuden ylityksestä on ilmoitettava valmistajalle ja komissiolle.

5.3.4 Sen estämättä, mitä 5.3.2 kohdassa säädetään, niiden ajoneuvoryhmien osalta, joissa sovelletaan taulukon 1 mukaisesti ainoastaan ajoneuvon kokonaismassan tarkkuuden seurantaa (SM), tarkkuus on määritettävä, eikä tarkkuuden ylittyminen saa johtaa liitteen III mukaiseen tilastolliseen tarkastustestiin. Tarkkuuden ylityksestä on ilmoitettava valmistajalle ja komissiolle.

6. VALMISTAJAN ILMOITUS

Asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteen I lisäyksessä 4 olevan ilmoituslomakkeen lisäksi on toimitettava jäljempänä esitetty ilmoitus. Mahdolliset piirrokset on toimitettava asianmukaisessa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisina A4-koossa tai siihen kokoon taitettuina. Mahdollisten valokuvien on oltava riittävän yksityiskohtaisia.

Jos vaatimustenmukaisuusilmoituksessa tarkoitetuissa järjestelmissä, osissa tai erillisissä teknisissä yksiköissä on elektronisia ohjaustoimintoja, on toimitettava tiedot niiden suoritusarvoista.

Selityksiä taulukon täyttämistä varten:

Edellä olevan 2.2 kohdan mukaisen OBFCM-laiteperheen jäseniä vastaavat kirjaimet A, B, C, D ja E on korvattava OBFCM-laiteperheen jäsenten todellisilla nimillä.

Jos tietyn OBFCM-laitteen ominaisuuden osalta sama arvo tai kuvaus koskee kaikkia OBFCM-laiteperheen jäseniä, vastaavat solut A–E on yhdistettävä.

OBFCM-laitteen vaatimustason on perustuttava taulukossa 1 esitettyihin vaatimuksiin.

Jos perheessä on enemmän kuin viisi jäsentä, voidaan lisätä uusia sarakkeita.

6.1 **Valmistajan vaatimustenmukaisuusilmoitus polttoaineen- ja/tai sähköenergiankulutuksen seurantaan käytettäviä laitteita koskevien vaatimusten osalta**

		Kanta-moottori tai moottori-tyyppi	OBFCM-laiteperheen jäsenet				
			A	B	C	D	E

(Valmistaja): …..

(Valmistajan osoite): …..

todistaa, että

Alla luetellut moottorityyppi (-tyypit), moottoriperhe(et) ja/tai ajoneuvotyyppi (-tyypit) ovat komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2025/2161 3 artiklan vaatimusten mukaisia polttoaineen ja/tai sähköenergian seurantaan käytettävien laitteiden osalta.

0.	YLEISTÄ						
0.1	Merkki (valmistajan kauppanimi):						
0.2	Moottorityyppi (-tyypit) /moottoriperhe(et), ajoneuvotyyppi (-tyypit)						
0.2.0.3	Moottorityyppi erillisenä teknisenä yksikkönä / moottoriperhe erillisenä teknisenä yksikkönä / hyväksytyllä moottorilla varustettu ajoneuvo päästöjen osalta / ajoneuvo päästöjen osalta						
0.2.0.3.1	Moottorin tyyppihyväksyntänumero (täydennetään hyväksynnän jälkeen) soveltuvissa tapauksissa						
0.2.0.3.2	Moottorin hyväksyntätyyppi (E/EU/IVA) soveltuvissa tapauksissa						
3.2.13.1	Moottorissa ajoneuvon sisäiseen polttoaineen- ja/tai energiankulutuksen seurantaan käytettävä laite: kyllä/ei Jos ei, syy sille, että moottorissa ei ole ajoneuvon sisäiseen polttoaineen- ja/tai energiankulutuksen seurantaan käytettävää laitetta						
3.2.13.2	Kuvaus ajoneuvon sisäiseen polttoaineen- ja/tai energiankulutuksen seurantaan käytettävän laitteen toimintaperiaatteesta						

		Kanta-moottori tai moottori-tyyppi	OBFCM-laiteperheen jäsenet				
			A	B	C	D	E
3.2.13.3	Ilmoitettu täyttyvä OBFCM-laitteen vaatimustaso: Euro VI E+ / Euro 7						
3.2.13.4	Ajoneuvon sisäinen massanmittausjärjestelmä: kyllä/ei Jos ei, kuvailkaa vaatimukset, joilla varmistetaan ajoneuvon kokonaismassasignaalin välittäminen OBFCM-laitteelle.						
3.2.13.5	Kuvaus ajoneuvon sisäisen massanmittausjärjestelmän toimintaperiaatteesta						

Tehty [*Paikka*]

[*Päiväys*]

[Valmistajan edustajan nimi ja allekirjoitus]

6.2 **Valmistajan vaatimustenmukaisuusilmoitus ajoneuvon sisäiseen ajoneuvon kokonaismassan mittaukseen käytettäviä laitteita koskevien vaatimusten osalta**

(Valmistaja): …..

(Valmistajan osoite): …..

todistaa, että

Alla luetellut moottorityyppi (-tyypit), moottoriperhe(et) ja/tai ajoneuvotyyppi (-tyypit) ovat komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2025/2161 3 artiklan vaatimusten mukaisia polttoaineen ja/tai sähköenergian seurantaan ja hyötykuorman/massan mittaukseen käytettävien laitteiden osalta.

0.	YLEISTÄ	
0.1	Merkki (valmistajan kauppanimi):	
0.2	Moottorityyppi (-tyypit) /moottoriperhe(et), ajoneuvotyyppi (-tyypit)	
0.2.0.3	Moottorityyppi erillisenä teknisenä yksikkönä / moottoriperhe erillisenä teknisenä yksikkönä / hyväksytyllä moottorilla varustettu ajoneuvo päästöjen osalta / ajoneuvo päästöjen osalta	
3.2.13.6	Ajoneuvon sisäinen massanmittausjärjestelmä: kyllä/ei Jos ei, syy sille, että moottorissa ei ole ajoneuvon sisäistä massanmittauslaitetta	
3.2.13.5	Kuvaus ajoneuvon sisäisen massanmittausjärjestelmän toimintaperiaatteesta	
3.2.13.6	Ilmoitus siitä, että vaatimukset, joilla varmistetaan ajoneuvon kokonaismassasignaalin välittäminen OBFCM-laitteelle (ilmoitetaan 6.1 kohdan mukaisessa vaatimustenmukaisuusilmoituksessa), täyttyvät	

Tehty [*Paikka*]

[*Päiväys*]

[Valmistajan edustajan nimi ja allekirjoitus]

LIITE II

TILASTOLLINEN TESTAUSMENETTELY OBFCM-LAITTEEN MÄÄRITTÄMÄN POLTTOAINEENKULUTUKSEN JA AJOMATKAN TARKASTAMISEKSI

1. JOHDANTO

1.1 Tässä liitteessä vahvistetaan tilastollinen testausmenettely, jolla tarkastetaan OBFCM-laitteen määrittämän polttoaineen kokonaiskulutuksen ja kokonaisajomatkan tarkkuus.

2. POLTTOAINEENKULUTUKSEN JA AJOMATKAN TILASTOLLINEN TARKASTUSTESTAUSMENETTELY

2.1 **Ajoneuvon valinta**

Ajoneuvo on valittava OBFCM-laiteperheestä, joka on ylittänyt tarkkuusvaatimukset jossakin liitteessä I olevassa 4.2 kohdassa vahvistetuista seurantatesteistä, tai OBFCM-laiteperheestä, jonka hyväksynnän myöntänyt hyväksyntäviranomainen on valinnut vaatimustenvastaisuuteen liittyvien epäilyjen perusteella. Tästä perheestä valitaan testattavaksi vähintään kolme ja enintään kahdeksan ajoneuvoa.

2.2 **Ajoneuvon testauskunto**

Ajoneuvon testauskunto kuvataan asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevassa 4 kohdassa. Asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevassa 6.1.5.5 kohdassa kuvatussa polttoaineenkulutusmittauksessa on käytettävä tämän liitteen 2.3 kohdassa esitettyä polttoainetta.

2.3 **Testipolttoaine**

Testimenettely on suoritettava asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteessä IX määritetyllä vertailupolttoaineella, jolla kantamoottori on tyyppihyväksytty kyseisen asetuksen mukaisesti.

2.4 **Mittalaitteita koskevat vaatimukset**

Todellinen kulutetun polttoaineen massa on mitattava ajoneuvon sisäisesti asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevan 5.7 kohdan mukaisella mittauslaitteella. Jos sisäänajovaihe on suoritettu kyseisessä liitteessä X a olevan 6.1.2 kohdan mukaisesti, ajoneuvo on varustettava sisäänajovaiheen jälkeen polttoaineenkulutuksen seurantajärjestelmällä.

2.5 **Ajoneuvon valmistelu**

Ajoneuvon valmistelu kuvataan asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevissa 6.1.2, 6.1.3 ja 6.1.4 kohdassa. Ajoneuvo on varustettava kyseisen liitteen 5.7 kohdan mukaisella polttoaineenmittausjärjestelmällä.

Testattava ajoneuvo on varustettava kyseistä ajoneuvoperhettä varten tyyppihyväksytyllä ajoneuvon sisäisellä polttoaineenkulutuksen seurantaan käytettävällä laitteella.

2.5.1 *Ajoneuvon lämmittäminen*

Ennen tilastollisen tarkastustestisekvenssin aloittamista ajoneuvoa voidaan ajaa sen lämmittämiseksi asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevan taulukon 3 mukaisesti. Lämmitysvaihetta ei oteta huomioon tarkastustestiä arvioitaessa.

2.5.2 *Mittaussignaalit*

Mitattavat polttoaineen mittaussignaalit kuvataan asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevassa 5.9 kohdassa. Näitä ovat muun muassa ”nestemäisten polttoaineiden massavirta” ja ”kaasumaisten polttoaineiden massavirta”.

Myös OBFCM-laitteen määrittämät moottorin polttoainevirtaussignaalit on kirjattava.

2.5.2.1 Ajoneuvon nopeus

Ajoneuvon nopeudeksi on kirjattava Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 165/2014 ([1]) mukaisen digitaalisen ajopiirturin antama ajoneuvon nopeuden CAN-signaali (km/h).

2.5.2.2 Global Positioning System (maailmanlaajuinen paikannusjärjestelmä)

Pituus- ja leveysaste on ilmoitettava maailmanlaajuisen paikannusjärjestelmän kautta.

Tarkkuusvaatimus:

Asema: < 3 m 95 % CEP:stä (todennäköinen paikannuksen etäisyysvirhe)

Virkistystaajuus: ≥ 4 Hz

2.5.2.3 Ympäristön lämpötila

Tarkkuusvaatimus: ± 1 °C

Virkistystaajuus: ≥ 1 Hz

2.5.3 *Polttoaineenkulutuksen mittaaminen*

Polttoaineenkulutuksen mittaaminen on aloitettava välittömästi ennen mittausajoa ajoneuvon ollessa paikoillaan. Ajoneuvolla ajetaan mittauksen aikana siten, että vältetään tarpeettomat jarrutukset, kaasupolkimen pumppaaminen ja rajut käännökset. On käytettävä niitä kuljettajaa avustavien edistyneiden järjestelmien asetuksia, jotka aktivoituvat automaattisesti virran kytkemisen yhteydessä. Vaihteenvaihto on jätettävä automaattisen järjestelmän tehtäväksi (kun kyse on AMT- tai APT-vaihteistosta), ja mahdollisen vakionopeus-säätimen on oltava toiminnassa. Polttoaineenkulutuksen mittaamisen kestossa on noudatettava asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevassa taulukossa 3 esitettyjä toleransseja. Polttoaineenkulutuksen mittaaminen on lopetettava välittömästi mittausajon jälkeen ajoneuvon ollessa paikoillaan.

2.5.4 *OBFCM-tietojen lukeminen mittausajon aikana*

OBFCM-laitteen määrittämän kokonaisajomatkan (käyttöikäinen), kulutetun polttoaineen kokonaismäärän (käyttöikäinen) (kg), ajoneuvon polttoainevirtauksen ja moottorin polttoainevirtauksen tallentaminen on aloitettava viimeistään silloin, kun polttoaineenkulutusmittaus aloitetaan, ja lopetettava samalla hetkellä kuin polttoaineenkulutusmittaus.

Matkamittarin lukema on otettava välittömästi ennen mittausajoa ajoneuvon ollessa paikoillaan ja uudelleen välittömästi polttoaineenkulutusmittauksen jälkeen ajoneuvon ollessa paikoillaan.

2.5.5 *Mittausajo*

Valitun reitin on täytettävä asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevassa 6.1.5.1 kohdassa kuvatut vaatimukset.

([1]) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 165/2014, annettu 4 päivänä helmikuuta 2014, tieliikenteessä käytettävistä ajopiirtureista, tieliikenteen valvontalaitteista annetun neuvoston asetuksen (ETY) N:o 3821/85 kumoamisesta sekä tieliikenteen sosiaalilainsäädännön yhdenmukaistamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 561/2006 muuttamisesta (EUVL L 60, 28.2.2014, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2014/165/oj).

2.5.6 *Tarkastustestin reunaehdot*

Reunaehdot, joiden on täytyttävä validissa tarkastustestissä, esitetään asetuksen (EU) 2017/2400 liitteessä X a olevassa 6.1.5.7 kohdassa.

2.6 **Tietojen arviointi**

Kirjatut tiedot synkronoidaan ja linjataan 1 Hz:n aikaresoluutiolla käyttäen joko aritmeettista keskiarvoa tai lähimpään naapuritietoon perustuvaa tai lineaarista interpolointia.

2.6.1 *OBFCM-laitteen määrittämän polttoaineenkulutuksen tarkkuuden arviointi*

OBFCM-laitteen antamaa polttoaineenkulutusta verrataan mittauslaitteella ajoneuvon sisäisesti mitattuun polttoaineenkulutukseen, ja kulutetun polttoaineen kokonaismäärä ilmoitetaan grammoina.

Tarkkuusaste $C_{OBFCM,POLTTOAINE}$ lasketaan seuraavasti:

$$C_{OBFCM,POLTTOAINE} = \frac{Polttoaineenkulutus_{TESTI}(kg)}{Polttoaineenkulutus_{OBFCM}(kg)}$$

jossa

$Polttoaineenkulutus_{TESTI}$ on tilastollisen testimenettelyn aikana 2.5.3 kohdan mukaisesti mitattu polttoaineenkulutus.

$Polttoaineenkulutus_{OBFCM}$ on tilastollisen testin aikana OBFCM-laitteella 2.5.4 kohdan mukaisesti mitattu polttoaineenkulutus, joka määritetään laskemalla niiden kulutetun polttoaineen kokonaismäärää (käyttöikäinen) koskevien lukemien erotus, jotka OBFCM-laitteesta saadaan testin lopussa ja testin alussa.

Tämä suhde lasketaan kullekin tilastolliselle testille, ja sitä käytetään 3 kohdan mukaisen tilastollisen arvioinnin suorittamiseen.

2.6.2 *OBFCM-laitteen määrittämän ajomatkan tarkkuuden arviointi*

Tarkkuusaste $C_{OBFCM,AJOMATKA}$ lasketaan seuraavasti:

$$C_{OBFCM,AJOMATKA} = \frac{D_{OBFCM}}{D_{MATKAMITTARI}}$$

jossa

$D_{MATKAMITTARI}$ on 2.5.4 kohdassa tarkoitettujen matkamittarista testin lopussa ja testin alussa saatujen lukemien välinen erotus.

D_{OBFCM} on 2.5.4 kohdan mukaisesti tallennettujen OBFCM-laitteesta käyttöikäisen ajomatkan osalta testin lopussa ja testin alussa saatujen lukemien välinen erotus.

Tämä suhde lasketaan kullekin tilastolliselle testille, ja sitä käytetään 3 kohdan mukaisen tilastollisen arvioinnin suorittamiseen.

OBFCM-laitteen antamaa käyttöikäistä ajomatkaa verrataan matkamittarin antamaan ajomatkaan, ja jos poikkeama on yli ± 5 prosenttia, valmistajan on annettava tästä poikkeamasta selitys hyväksyntäviranomaiselle, joka ilmoittaa poikkeamasta ja siihen annetusta selityksestä komissiolle.

3. POLTTOAINEENKULUTUKSEN JA AJOMATKAN TILASTOLLISEN TESTAUSMENETTELYN ARVIOINTI

3.1 **Lähtökohta**

Tilastollisen arvioinnin lähtökohtana ovat C_{OBFCM}-arvot, jotka lasketaan kolmelle yksittäiselle testiajoneuvolle (N = *3*) 2.6.1 kohdan mukaisesti polttoaineenkulutuksen osalta ja 2.6.2 kohdan mukaisesti kokonaismatkan osalta.

Jäljempänä olevan 3.3 kohdan 3 alakohdan mukaisesti määritetään, onko tarpeen testata lisäajoneuvoja. Tämä on tarkastettava erikseen polttoaineenkulutuksen ja kokonaismatkan osalta.

3.2 **Tilastolliset parametrit**

Testattujen ajoneuvojen kokonaismäärän (N) osalta määritetään testitulosten keskiarvo (X_{testit}) ja standardipoikkeama (s):

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

ja

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

jossa

x_i on C_{OBFCM}-arvo, joka lasketaan yksittäiselle testiajoneuvolle i tässä liitteessä olevan 2.6.1 kohdan mukaisesti polttoaineenkulutuksen osalta ja tässä liitteessä olevan 2.6.2 kohdan mukaisesti kokonaisajomatkan osalta.

3.3 **Arviointi**

Alun perin testattujen kolmen ajoneuvon osalta ja kunkin testatun lisäajoneuvon jälkeen X_{testit}-arvo on arvioitava alla esitetyllä tavalla, jotta kyseisen käytönaikaiseen tarkastukseen otettavan ajoneuvoperheen tai ajovastusperheen osalta voidaan tehdä jokin seuraavista päätelmistä:

(1) perhe hyväksytään, jos

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

(2) perhe hylätään, jos

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

(3) testataan lisäajoneuvo, jos

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

jossa

t_P ja t_F ovat alla olevan taulukon mukaisia.

s on 3.2 kohdan mukaisesti määritetty standardipoikkeama.

A on 1,03.

Taulukko 1

Hyväksymis-/hylkäämispäätöksen t-parametrien arvot – polttoaineenkulutuksen ja ajomatkan tarkastaminen

Testattujen ajoneuvojen lukumäärä	t_P	t_F
3	1,5889	Suurin arvo: joko 1,1060 tai (0,02 /s) [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] Jossa *s* on 3.2 kohdan mukaisesti määritetty standardipoikkeama. Jos standardipoikkeama *s* on nolla, t_F:n arvo on 1,1060.

3.4 **Poikkeaman suuruuden laskeminen**

Poikkeaman suuruuden laskemiseksi keskiarvo (C_{OBFCM}) määritetään kaikkien testattujen ajoneuvojen X_{testit}-arvona sen jälkeen, kun perhe on hylätty 3 kohdan mukaisesti:

$$keskiarvo\ (C_{OBFCM}) = X_{testit}$$

LIITE III

TILASTOLLINEN TESTAUSMENETTELY OBMM-JÄRJESTELMÄN MÄÄRITTÄMÄN KOKONAISMASSAN TARKASTAMISEKSI

1. JOHDANTO

1.1 Tässä liitteessä vahvistetaan tilastollinen testausmenettely, jolla tarkastetaan ajoneuvon sisäisen massanmittausjärjestelmän tarkkuus. OBMM-järjestelmän määrittämää ajoneuvon kokonaismassaa on verrattava massaan, joka saadaan siltavaa'alla (kg) tässä liitteessä esitetyn tarkastustestin aikana.

2. MASSAN MITTAUKSEN TARKASTUSTESTAUSMENETTELY

2.1 **Ajoneuvon valinta**

Ajoneuvo on valittava OBFCM-laiteperheestä, joka on ylittänyt ajoneuvon kokonaismassaa koskevat tarkkuusvaatimukset jossakin liitteessä I vahvistetuista seurantatesteistä, tai OBFCM-laiteperheestä, jonka hyväksynnän myöntänyt hyväksyntäviranomainen on valinnut vaatimustenvastaisuuteen liittyvien epäilyjen perusteella. Tästä perheestä valitaan testattavaksi vähintään kolme ja enintään kahdeksan ajoneuvoa.

2.2 **Mittalaitteita koskevat vaatimukset**

Ajoneuvon todellinen massa sekä ajoneuvon todellinen massa hyötykuorman kera mitataan laitteilla, jotka täyttävät taulukossa 1 asetetut vaatimukset.

Taulukko 1

Mittausjärjestelmiä koskevat vaatimukset

Mittausjärjestelmä	Tarkkuus
Siltavaaka	50 kg tai 0,5 % suurimmasta kalibrointiarvosta sen mukaan, kumpi on pienempi

jossa

'Tarkkuudella' tarkoitetaan sellaista mittauslukeman poikkeamaa vertailuarvosta, joka on jäljitettävissä kansalliseen tai kansainväliseen standardiin.

Vaatimusten täyttyminen on todennettava kunkin mittausjärjestelmän osalta. Mittausjärjestelmään on syötettävä vähintään 10 vertailuarvoa pienimmän ja suurimman kalibrointiarvon väliltä, ja mittausjärjestelmän antama tulos kirjataan analysaattorin lukemana.

2.3 **Ajoneuvon testauskunto**

2.3.1 *Yleiset edellytykset*

Ajoneuvon on oltava sellaisessa kunnossa, jossa se on tarkoitus saattaa markkinoille. Laitteistoon ja ohjelmistoon ei saa tehdä muutoksia. Renkaina voidaan käyttää samankokoisia (± 10 %) mittausrenkaita. Asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteessä II olevien 3.3–3.5 kohdassa vahvistettuja vaatimuksia on sovellettava.

Ajoneuvoa ei ole pakko ajaa sisään. Testiajoneuvon kokonaisajokilometrimäärä on ajoneuvon matkamittarin lukema tarkastustestimittauksen alussa.

2.3.2 *Testipolttoaine*

Jos valmistaja sitä pyytää, testimenettely on suoritettava käyttäen asetuksen (EU) N:o 582/2011 liitteen IX mukaista vertailupolttoainetta, jolla kantamoottori on tyyppihyväksytty kyseisen asetuksen 3 artiklan mukaisesti.

Polttoainesäiliön on ajoneuvon lämmittämisen alussa oltava täynnä. Polttoainetta ei saa täydentää lämmittämisen alun ja massan tarkastustestisekvenssin lopun välillä.

2.3.3 *Ajoneuvokonfiguraatio*

Vetoajoneuvot testataan puoliperävaunun kanssa.

Jäykät kuorma-autot on testattava kaksiakselisella vetoaisalla varustetun perävaunun tai keskiakseliperävaunun kanssa.

Ajoneuvoryhmien 1, 2, 3 ja 16 jäykät kuorma-autot voidaan testata perävaunun kanssa, jos niihin on asennettu perävaunun vetämiseen tarkoitettu kytkentä.

Ajoneuvot, joissa on integroitu kori, on testattava siten, että niiden kori vastaa valmiin tai valmistuneen ajoneuvon lopullista koria.

Kaikissa tarkastustestissä käytettävissä perävaunuissa on oltava ilmajousitus ja liitäntä tietojen siirtämiseksi moottoriajoneuvoon standardin ISO 11992 mukaisesti.

2.3.4 *Hyötykuormaolosuhteet*

Testattavan ajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän osalta 100 prosentin hyötykuormaa vastaava arvo on laskettava kyseessä olevan ajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän neuvoston direktiivin 96/53/EY ([1]) mukaisen suurimman sallitun painon sekä soveltuvissa tapauksissa moottoriajoneuvon ja perävaunun tai puoliperävaunun todellisten massojen ([2]) summan erotuksen perusteella.

Ajoneuvo on testattava yhdessä seuraavista hyötykuormaolosuhteissa:

Tyhjänä, enintään 25 % hyötykuormasta

Täysin kuormitettuna, 75–100 % hyötykuormasta

Testattavien valittujen ajoneuvojen on oltava vuorotellen tyhjiä ja vuorotellen täysin kuormitettuja.

Jäykkien kuorma-autojen osalta ”tyhjänä” suoritettava testi on tehtävä ilman perävaunua ja siten, että 100 prosentin vertailuhyötykuorma lasketaan yksinomaan moottoriajoneuvon todellisen massan perusteella.

2.3.5 *PTO-asetukset*

Sellaiset energiaa kuluttavat apulaitteet, joita ei tarvita ajoneuvon ajamiseen, on kytkettävä pois päältä. Testattavien ajoneuvojen tai ajoneuvoyhdistelmien on kytkettävä PTO pois päältä testiajon aikana ajoneuvon nopeuden ollessa yli 1,6 km/h.

2.4 **Mittaussignaalit**

Seuraavat mitatut signaalit kirjataan 2.6 kohdan mukaisen OBMM-tarkastustestisekvenssin aikana.

([1]) Neuvoston direktiivi 96/53/EY, annettu 25 päivänä heinäkuuta 1996, tiettyjen yhteisössä liikkuvien tieliikenteen ajoneuvojen suurimmista kansallisessa ja kansainvälisessä liikenteessä sallituista mitoista ja suurimmista kansainvälisessä liikenteessä sallituista painoista (EYVL L 235, 17.9.1996, s. 59, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1996/53/oj).

([2]) Ks. komission asetuksen (EU) N:o 1230/2012 annettu 12 päivänä joulukuuta 2012, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 661/2009 täytäntöönpanosta moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen massojen ja mittojen tyyppihyväksyntävaatimusten osalta sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2007/46/EY muuttamisesta (EUVL L 353, 21.12.2012, s. 31, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2012/1230/oj), 2 artiklan 6 kohdassa oleva ajoneuvon todellisen massan määritelmä.

2.4.1 *Ajoneuvon nopeus*

Ajoneuvon nopeudeksi on kirjattava asetuksessa (EU) N:o 165/2014 säädetyt vaatimukset täyttävän digitaalisen ajopiirturin antama ajoneuvon nopeuden CAN-signaali (km/h).

2.4.2 *TM-signaali*

Kirjatun TM-signaalin on täytettävä liitteessä I olevassa 3.2 kohdassa vahvistetut vaatimukset.

2.4.3 *Global Positioning System (maailmanlaajuinen paikannusjärjestelmä)*

Pituus- ja leveysaste on ilmoitettava maailmanlaajuisen paikannusjärjestelmän kautta.

Tarkkuusvaatimus:

Asema: < 3 m 95 % CEP:stä (todennäköinen paikannuksen etäisyysvirhe)

Virkistystaajuus: ≥ 4 Hz

2.4.4 *Ympäristön lämpötila*

Tarkkuusvaatimus: ± 1 °C

Virkistystaajuus: ≥ 1 Hz

2.5 **OBMM-tarkastustestisekvenssi**

Testisekvenssi on suoritettava kullekin 2.3.4 kohdassa määritellylle hyötykuormalle.

2.5.1 *Lämmitysjakso*

Ajoneuvoa voidaan ajaa lämmittämiseksi ennen tilastollisen tarkastustestisekvenssin aloittamista.

2.5.2 *Ajoneuvon punnitseminen siltavaa'alla*

Ajoneuvo punnitaan siltavaa'alla joko välittömästi ennen 2.6 kohdan mukaisen mittausajon aloittamista tai välittömästi mittausajon jälkeen.

2.6 **Mittausajo**

Taulukoissa 2, 3, 4 ja 5 esitetään reunaehdot, joiden on validissa mittausajossa täytyttävä. Taulukossa 2 esitettyjen perusteiden 11 ja 12 osalta riittää, että jompikumpi niistä täyttyy.

Jos ajoneuvo läpäisee OBMM-tarkastustestin 3 kohdassa vahvistetun hyväksymis-/hylkäämisperusteen mukaisesti, mittausajoa pidetään validina, vaikka seuraavat edellytykset eivät täyttyisi:

i) parametrin 4, 6, 7, 10, 11 tai 12 vähimmäisarvo alittuu;

ii) parametrin 2, 3, 4, 5, 8 tai 9 enimmäisarvo ylittyy.

Taulukko 2

Kaikkien ajoneuvoryhmien joukkojen kannalta merkitykselliset parametrit

Nro	Parametri	Alaraja	Yläraja
1	Kesto [minuuttia]	40	120
6	Ympäristön keskilämpötila	5 °C	30 °C
7	Tienpinta kuiva asfaltti	100 %	–

Nro	Parametri	Alaraja	Yläraja
8	Tienpinta luminen tai jäinen	–	0 %
9	Tien korkeus merenpinnasta [m]	–	800
10	Jatkuvan joutokäynnin kesto ajoneuvo paikallaan [minuuttia]	–	3
11	Dynamiikka Jatkuvan kiihdytyksen vaihe > 0,5 m/s² (tai ajoneuvon täyden kuormituksen kapasiteetti), kesto vähintään 10 s ([1])	5	–
12	Mäkiset olosuhteet Reitillä on oltava yhtäjaksoinen osuus, jonka aikana korkeus kasvaa kumulatiivisesti yli 750 metriä	30 km	–

([1]) Kiihdytyksessä vedon katkeaminen on sallittua vaihdetta vaihdettaessa. Vedon katkeamisaikaa ei kuitenkaan oteta huomioon, kun lasketaan kiihdytysvaiheen kestoa.

Taulukko 3

Ajoneuvoryhmien joukon nro 1 kannalta merkitykselliset parametrit

Nro	Parametri	Alaraja	Yläraja
2	Kaupunkiajon osuus ajomatkasta	2 %	8 %
3	Maantieajon osuus ajomatkasta	7 %	13 %
4	Moottoritieajon osuus ajomatkasta	79 %	–
5	Joutokäynnin aikaosuus ajoneuvo paikallaan	–	5 %

Taulukko 4

Ajoneuvoryhmien joukkojen nro 2 ja 3 kannalta merkitykselliset parametrit

Nro	Parametri	Alaraja	Yläraja
2	Kaupunkiajon osuus ajomatkasta	10 %	50 %
3	Maantieajon osuus ajomatkasta	15 %	25 %
4	Moottoritieajon osuus ajomatkasta	25 %	–
5	Joutokäynnin aikaosuus ajoneuvo paikallaan	–	10 %

Taulukko 5

Kaupunkien välisen liikenteen ja kaukoliikenteen korkealattiaisten linja-autojen kannalta merkitykselliset parametrit

Nro	Parametri	Alaraja	Yläraja
2	Kaupunkiajon osuus ajomatkasta	12 %	40 %
3	Maantieajon osuus ajomatkasta	10 %	30 %
4	Moottoritieajon osuus ajomatkasta	30 %	–
5	Joutokäynnin aikaosuus ajoneuvo paikallaan	–	10 %

Ajettaviin reitteihin voi sisältyä sekä yleisiä että yksityisiä teitä.

2.7 **Tietojen arviointi**

Kirjatut tiedot synkronoidaan ja linjataan 1 Hz:n aikaresoluutiolla käyttäen joko aritmeettista keskiarvoa tai lähimpään naapuritietoon perustuvaa tai lineaarista interpolointia.

2.8 **Validin mittausajon tarkastaminen**

Sen määrittämiseksi, onko mittausajo validi, on laskettava 2.6 kohdassa luetellut perusteet. Parametri 11 (dynamiikka) on arvioitava 2.4.1 kohdassa kuvatun ajoneuvon nopeussignaalin perusteella.

Parametriin 12 liittyvät mäkisiä olosuhteita koskevat vaatimukset on osoitettava hyväksyntäviranomaiselle kaupallisesti saatavilla olevalla karttamateriaalilla, maailmanlaajuisen paikannusjärjestelmän tiedoilla tai kallistusanturilla.

2.9 **OBMM-mittausten tarkkuuden arviointi**

Absoluuttinen poikkeama ($OBMM_{DEV}$) ja suhteellinen poikkeama ($OBMM_{RD}$) lasketaan vertaamalla ajoneuvon keskimääräistä mitattua massaa (TM_{meas}) ja vertailumassaa (TM_{ref}) seuraavasti:

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

ja

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

jossa

TM_{ref} on OBMM-järjestelmän tarkkuuden tarkastamisessa käytettävä vertailumassa, joka määritetään punnitsemalla ajoneuvo siltavaa'alla 2.5.2 kohdan mukaisesti.

TM_{meas} on OBMM-järjestelmän määrittämä ajoneuvon keskimääräinen kokonaismassa. Se on koko matkaa koskeva keskiarvo.

Absoluuttinen poikkeama ja suhteellinen poikkeama lasketaan kullekin tilastolliselle testille, ja niitä käytetään tämän liitteen 3 kohdan mukaisen tilastollisen arvioinnin suorittamiseen.

3. MASSAN MITTAUKSEN TILASTOLLISEN TESTAUSMENETTELYN ARVIOINTI

3.1 **Lähtökohta**

Tilastollisen arvioinnin lähtökohtana ovat $OBMM_{DEV}$- ja $OBMM_{RD}$-arvot, jotka lasketaan kolmelle yksittäiselle testiajoneuvolle ($N = 3$) tässä liitteessä olevan 2.9 kohdan mukaisesti.

Riippuu 3.3 kohdan 3 alakohdassa vahvistetuista perusteista, onko tarpeen testata lisää ajoneuvoja. Tämä on tarkastettava erikseen polttoaineenkulutuksen ja kokonaisajomatkan osalta.

3.2 **Tilastolliset parametrit**

Testattujen ajoneuvojen kokonaismäärän (*N*) osalta määritetään testitulosten keskiarvo (X_{testit}) ja standardipoikkeama (*s*):

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

ja

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

ja

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

ja

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

jossa

x_{Di} on $OBMM_{DEV}$-arvo, joka lasketaan yksittäiselle testiajoneuvolle *i* tässä liitteessä olevan 2.9 kohdan mukaisesti.

x_{RDi} on $OBMM_{RD}$-arvo, joka lasketaan yksittäiselle testiajoneuvolle *i* tässä liitteessä olevan 2.9 kohdan mukaisesti.

3.3 **Arviointi**

Alun perin testattujen kolmen ajoneuvon osalta ja kunkin testatun lisäajoneuvon jälkeen X_{testit}-arvo on arvioitava alla esitetyllä tavalla, jotta kyseisen OBFCM-laiteperheen osalta voidaan tehdä jokin seuraavista päätelmistä:

1) perhe hyväksytään, jos

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

tai

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

Hyväksymistoleranssin perusteella, joka lasketaan seuraavasti:

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

ja

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

2) Perhe hylätään, jos hyväksymiskriteeri ei täyty ja

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

tai

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

Hylkäämistoleranssin perusteella, joka lasketaan seuraavasti:

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

ja

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

3) testataan lisäajoneuvo, jos

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

ja

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

jossa

$coef_{P,RD}$, $coef_{F,RD}$, $coef_{P,DEV}$ ja $coef_{F,DEV}$ ovat taulukon 6 mukaisia.

s_{DEV} on 3.2 kohdan mukaisesti määritetty absoluuttisen poikkeaman standardipoikkeama.

s_{RD} on 3.2 kohdan mukaisesti määritetty suhteellisen poikkeaman standardipoikkeama.

A_{RD} on 3,00.

A_{DEV} on 1 000.

$coef_{DUR}$ on 1, jos 2.6 kohdan mukaisesti suoritettujen mittausajojen kestojen keskiarvo on yli 80 minuuttia, 1,1, jos keskimääräinen kesto on 60–80 minuuttia, ja 1,2, jos keskimääräinen kesto on alle 60 minuuttia. Keskimääräinen kesto päivitetään kunkin lisätestin jälkeen.

Taulukko 6

Massan tarkastamisen hyväksymis-/hylkäämispäätöksen kerrointen arvot

Testit	$coef_{P,RD}$	$coef_{F,RD}$	$coef_{P,DEV}$	$coef_{F,DEV}$
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 Poikkeaman suuruuden laskeminen

Poikkeaman suuruuden laskemiseksi keskiarvo ($OBMM_{DEV}$) määritetään kaikkien testattujen ajoneuvojen $X_{testit,DEV}$-arvona sen jälkeen, kun perhe on hylätty 3 kohdan mukaisesti:

$$keskiarvo\ (OBMM_{DEV}) = X_{testit,DEV}$$

Keskiarvo ($OBMM_{RD}$) määritetään kaikkien testattujen ajoneuvojen $X_{testit,RD}$-arvona sen jälkeen, kun perhe on hylätty 3 kohdan mukaisesti:

$$keskiarvo\ (OBMM_{RD}) = X_{testit,RD}$$