KOMISSION DELEGOITU ASETUS (EU) 2018/989,

annettu 18 päivänä toukokuuta 2018,

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2016/1628 täydentämisestä siltä osin kuin kyse on liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen polttomoottorien päästörajoja ja tyyppihyväksyntää koskevista teknisistä ja yleisistä vaatimuksista annetun delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 muuttamisesta ja oikaisemisesta

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

ottaa huomioon liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen polttomoottoreiden kaasu- ja hiukkaspäästöjen raja-arvoihin ja tyyppihyväksyntään liittyvistä vaatimuksista, asetusten (EU) N:o 1024/2012 ja (EU) N:o 167/2013 muuttamisesta ja direktiivin 97/68/EY muuttamisesta ja kumoamisesta 14 päivänä syyskuuta 2016 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2016/1628 ([1]) ja erityisesti sen 25 artiklan 4 kohdan a–d alakohdan, 26 artiklan 6 kohdan, 42 artiklan 4 kohdan b alakohdan sekä 43 artiklan 5 kohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Jotta voidaan varmistaa tiettyjen joissakin jäsenvaltioissa laillisesti kaupan pidettyjen polttoaineiden käyttö ilman valmistajille koituvaa lisärasitetta, rasvahappojen metyyliesterien (FAME) enimmäispitoisuuden olisi oltava 8,0 tilavuusprosenttia eikä 7,0 tilavuusprosenttia.

(2) Jotta varmistetaan johdonmukaisuus komission täytäntöönpanoasetukseen (EU) 2017/656 ([2]) 7 artiklan 2 kohdan kanssa, olisi sallittava tyypin F testisyklin saman version käyttäminen kyseisessä syklissä tyyppihyväksyttyjen moottoreiden tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseen, kun toimitetaan olemassa oleva RLL-testiraportti vaiheen V tyyppihyväksynnän saamiseksi mainitun artiklan mukaisesti.

(3) Jotta voitaisiin parantaa testausmenettelyitä niiden moottoreiden osalta, joissa ei ole jälkikäsittelyjärjestelmää, olisi vahvistettava huononemiskertoimien määrittämistä koskevat erityisvaatimukset moottoreille, joissa ei ole jälkikäsittelyjärjestelmää.

(4) Jotta voidaan ottaa huomioon kaikki erilaiset päästöjenrajoitusstrategiat, niihin liittyvät teknisiin vaatimuksiin olisi sisällytettävä päästöjenrajoituksen perusstrategia eikä ainoastaan päästöjenrajoituksen lisästrategia.

(5) Päästöjenrajoitusstrategioita koskevista vaatimuksista säädettiin alun perin sellaisten moottoreiden osalta, joita koskee muuttuvatilainen sykli. Tällaiset vaatimukset eivät kuitenkaan sovellu moottoreille, joita koskee ainoastaan NRSC, jolloin niitä ei testata muuttuvatilaisessa syklissä. Nykyisiä moottoreiden muuttuvatilaisia päästöjenrajoitusstrategioita olisi tämän vuoksi mukautettava tällaisiin moottoreihin sopiviksi erottamalla toisistaan päästötestin (ainoastaan vakiotilainen) olosuhteet ja kaikki muut toimintaolosuhteet (muuttuvatilainen)

(6) Jotta voidaan ottaa huomioon jälkikäsittelyjärjestelmän regenerointi demonstroinnin aikana satunnaisesti valittujen pisteiden pohjalta komission delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 ([3]) liitteessä V olevan 3 kohdan mukaisesti ja selventää, että moottorin jälkikäsittelyjärjestelmä voi regeneroitua ennen päästötestisyklin ajamista, delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liitteessä V olevassa 4 kohdassa tarkoitettuja testivaatimuksia oli muutettava uusien regeneraatiota koskevien erityissäännösten ohella vastaavasti.

(7) Jotta lisäksi pienennetään regeneraation todennäköisyyttä testin aikana, otoksen vähimmäisaikaa olisi lyhennettävä 3 minuuttiin pistettä kohden, kun käytetään erillisten moodien NRSC-testiä satunnaisen pisteen valintaan perustuvaan demonstrointiin delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liitteessä V olevan 3 kohdan mukaisesti.

([1]) EUVL L 252, 16.9.2016, s. 53.

([2]) Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2017/656, annettu 19 päivänä joulukuuta 2016, liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen polttomoottoreiden päästörajoja ja tyyppihyväksyntää koskevien hallinnollisten vaatimusten vahvistamisesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2016/1628 mukaisesti (EUVL L 102, 13.4.2017, s. 364).

([3]) Komission delegoitu asetus (EU) 2017/654, annettu 19 päivänä joulukuuta 2016, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2016/1628 täydentämisestä siltä osin kuin kyse on liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen polttomoottorien päästörajoja ja tyyppihyväksyntää koskevista teknisistä ja yleisistä vaatimuksista (EUVL L 102, 13.4.2017, s. 1).

(8) Kattavuuden vuoksi valmistajan olisi sisällytettävä komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä I olevassa A osassa esitettyihin valmistusasiakirjoihin demonstrointiraportit, joissa kuvataan delegoidussa asetuksessa (EU) 2017/654 vahvistettujen teknisten erityisvaatimusten ja -menettelyiden mukaisesti toteutetut demonstroinnit.

(9) Viittaus asetuksen (EU) 2016/1628 säännöksiin, joissa edellytetään, että huononemiskertoimet otetaan huomioon delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 4 artiklassa vahvistetun laboratoriossa tehtävän päästötestin tuloksissa, on virheellinen ja olisi oikaistava.

(10) Jotta voidaan varmistaa asetuksen (EU) 2016/1628 ja kaikkien kyseisen asetuksen nojalla hyväksyttyjen delegoitujen ja täytäntöönpanoasetusten johdonmukaisuus, joitakin moottoreiden jälkikäsittelyjärjestelmäperheisiin sovellettavia vaatimuksia olisi sovellettava myös moottoriperheisiin tai moottoriperheiden ryhmiin.

(11) Säännöksiin, joihin sisältyy ristiriitaisuuksia tai tarpeettomia tietoja, olisi tehtävä tiettyjä muutoksia ja tiettyjä viittauksia olisi oikaistava.

(12) Delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 julkaisemisen jälkeen on havaittu erityyppisiä virheitä, kuten terminologiaa ja numerointia, jotka olisi oikaistava.

(13) Sen vuoksi olisi muutettava ja oikaistava delegoitu asetus (EU) 2017/654,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN ASETUKSEN:

1 artikla

Delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 muuttaminen

Muutetaan delegoitu asetus (EU) 2017/654 seuraavasti:

(1) lisätään 20 a artikla seuraavasti:

”*20 a artikla*

Siirtymäsäännökset

1. Sen estämättä, mitä tässä asetuksessa säädetään, sellaisena kuin se on muutettuna komission delegoidulla asetuksella (EU) 2018/989, hyväksyntäviranomaisten on lisäksi 31 päivään joulukuuta 2018 saakka edelleen myönnettävä EU-tyyppihyväksyntiä moottorityypeille tai moottoriperheille tämän asetuksen mukaisesti, sellaisena kuin sitä sovelletaan 6 päivänä elokuuta 2018.

2. Sen estämättä, mitä tässä asetuksessa säädetään, sellaisena kuin se on muutettuna komission delegoidulla asetuksella (EU) 2018/989, jäsenvaltioiden on lisäksi 30 päivään kesäkuuta 2019 saakka sallittava tämän asetuksen, sellaisena kuin sitä sovelletaan 6 päivänä elokuuta 2018 mukaisesti tyyppihyväksyttyjen moottorien saattaminen markkinoille.”

2) muutetaan liite I tämän asetuksen liitteen I mukaisesti;

3) muutetaan liite II tämän asetuksen liitteen II mukaisesti;

4) muutetaan liite III tämän asetuksen liitteen III mukaisesti;

5) muutetaan liite IV tämän asetuksen liitteen IV mukaisesti;

6) muutetaan liite V tämän asetuksen liitteen V mukaisesti;

7) muutetaan liite VI tämän asetuksen liitteen VI mukaisesti;

8) muutetaan liite VII tämän asetuksen liitteen VII mukaisesti;

9) muutetaan liite VIII tämän asetuksen liitteen VIII mukaisesti;

10) muutetaan liite IX tämän asetuksen liitteen IX mukaisesti;

11) muutetaan liite XIII tämän asetuksen liitteen X mukaisesti;

12) muutetaan liite XV tämän asetuksen liitteen XI mukaisesti.

2 artikla

Delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 oikaisut

Oikaistaan delegoitu asetus (EU) 2017/654 seuraavasti:

1) korvataan 4 artikla seuraavasti:

"*4 artikla*

Menettelyt päästöjä koskevien laboratoriotestitulosten tarkistamiseksi siten, että niihin sisällytetään huononemiskertoimet

Päästöjä koskevat laboratoriotestituloksia on tarkistettava tämän asetuksen liitteessä III vahvistettujen menettelyjen mukaisesti niin, että niihin sisällytetään asetuksen (EU) 2016/1628 25 artiklan 1 kohdan c alakohdassa tarkoitetut huononemiskertoimet, mukaan luettuina ne, jotka liittyvät hiukkasmäärän (PN) mittaamiseen ja kaasumaista polttoainetta käyttäviin moottoreihin."

2) oikaistaan liite I tämän asetuksen liitteen XII mukaisesti;

3) korvataan liitteessä II oleva 3.3.2 kohta seuraavasti:

"3.3.2. Alkuarviointi ja tuotteen vaatimustenmukaisuutta koskevien järjestelyjen tarkastus voidaan myös tehdä yhteistyössä toisen jäsenvaltion hyväksyntäviranomaisen tai hyväksyntäviranomaisen tähän tarkoitukseen nimeämän elimen kanssa.";

4) oikaistaan liite III tämän asetuksen liitteen XIII mukaisesti;

5) oikaistaan liite IV tämän asetuksen liitteen XIV mukaisesti;

6) oikaistaan liite V tämän asetuksen liitteen XV mukaisesti;

7) oikaistaan liite VI tämän asetuksen liitteen XVI mukaisesti;

8) oikaistaan liite VII tämän asetuksen liitteen XVII mukaisesti;

9) oikaistaan liite VIII tämän asetuksen liitteen XVIII mukaisesti.

3 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 18 päivänä toukokuuta 2018.

Komission puolesta

Puheenjohtaja

Jean-Claude JUNCKER

LIITE I

Muutetaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite I seuraavasti:

1) korvataan 1.2.2 kohta seuraavasti:

”1.2.2 Jollei käytettävissä ole liikkuvien työkoneiden kaasuöljyä koskevaa Euroopan standardointikomitean CEN:n standardia tai jollei Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 98/70/EY (*) ole vahvistettu liikkuvien työkoneiden kaasuöljyn ominaisuuksia koskevaa taulukkoa, liitteessä IX tarkoitetun vertailudieselpolttoaineen (liikkuvien työkoneiden kaasuöljyn) on edustettava kaupallisia liikkuvien työkoneiden kaasuöljyjä, joiden rikkipitoisuus on enintään 10 mg/kg, setaaniluku vähintään 45 ja rasvahappojen metyyliesterien (FAME) pitoisuus enintään 8,0 tilavuusprosenttia. Ellei 1.2.2.1, 1.2.3 ja 1.2.4 kohdan mukaisesti muuta sallita, valmistajan on annettava loppukäyttäjille liitteen XV vaatimusten mukainen vakuutus siitä, että moottorissa saa käyttää vain sellaista liikkuvien työkoneiden kaasuöljyä, jonka rikkipitoisuus on enintään 10 mg/kg (20 mg/kg loppujakelupisteessä), setaaniluku vähintään 45 ja FAME-pitoisuus enintään 8,0 tilavuusprosenttia. Valmistaja voi halutessaan täsmentää muitakin parametreja (esimerkiksi voitelevuus).

(*) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 98/70/EY, annettu 13 päivänä lokakuuta 1998, bensiinin ja dieselpolttoaineiden laadusta ja neuvoston direktiivin 93/12/ETY muuttamisesta (EYVL L 350, 28.12.1998, s. 58).”;

2) muutetaan 1.2.2.1 kohta seuraavasti:

a) korvataan ensimmäinen kappale seuraavasti:

”Moottorin valmistaja ei saa missään yhteydessä ilmoittaa, että moottorityypissä tai moottoriperheessä saa unionissa käyttää muita kaupallisia polttoaineita kuin sellaisia, jotka täyttävät tämän kohdan vaatimukset, ellei valmistaja täytä lisäksi 1.2.3 kohdan vaatimusta.”;

b) korvataan c alakohta seuraavasti:

”c) Dieselöljyn (liikkuvien työkoneiden kaasuöljyn) tapauksessa sovelletaan direktiiviä 98/70/EY, ja lisäksi setaaniluvun on oltava vähintään 45 ja FAME-pitoisuuden enintään 8,0 tilavuusprosenttia.”;

3) poistetaan 2.4.1.4 kohta.

LIITE II

Muutetaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite II seuraavasti:

1) lisätään 6.2.3.1 kohta seuraavasti:

”6.2.3.1: Sen estämättä, mitä 6.2.3 kohdassa säädetään ja luokan RLL moottoreiden osalta, kun olemassa olevaa testausselostetta käytetään täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 7 artiklan 2 kohdan mukaisesti tyyppihyväksyntään, prosenttikuormitus ja -teho ja tyypin F testisyklin moodin numeron painotuskerroin tämän liitteen soveltamista varten voivat olla samat kuin tyyppihyväksyntätestissä käytetyt.”;

2) korvataan 6.2.4 kohdassa ilmaus ”joka määritetään liitteen III mukaisesti” ilmauksella ”joka määritettiin liitteen III mukaisesti”;

3) korvataan 6.4 kohdan kolmas virke seuraavasti:

”Maakaasua (NG)/biometaania tai nestekaasua (LPG) polttoaineena käyttäville moottoreille kaksipolttoainemoottorit mukaan luettuna tehdään liitteen I lisäyksessä 1 kuvatut testi vähintään kahdella kaasumaista polttoainetta käyttävän moottorin vertailupolttoaineella, lukuun ottamatta tapausta, jossa kaasumaista polttoainetta käyttävällä moottorilla on polttoainekohtainen EU-tyyppihyväksyntä, jolloin yksi vertailupolttoaine riittää.”.

LIITE III

Muutetaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite III seuraavasti:

1) korvataan 3.1.3 ja 3.1.4 kohta seuraavasti:

"3.1.3 Testimoottorin on vastattava niiden moottoriperheiden päästöjen huononemisominaisuuksia, joihin huononemiskertoimen arvoja sovelletaan tyyppihyväksynnän saamiseksi. Moottorin valmistajan on valittava yksi moottoriperhettä, moottoriperheiden ryhmää tai 3.1.2 kohdan mukaisesti määritettyä moottori-jälkikäsittelyjärjestelmäperhettä edustava moottori testattavaksi 3.2.2 kohdassa määritellyn käyttöiänkartuttamisohjelman mukaisesti ja ilmoitettava siitä hyväksyntäviranomaiselle ennen testauksen aloittamista.

3.1.4 Jos hyväksyntäviranomainen katsoo, että moottoriperheen, moottoriperheiden ryhmän tai moottori-jälkikäsittelyjärjestelmäperheen suurimpien päästöarvojen määrittämiseen soveltuu paremmin jokin toinen testimoottori, hyväksyntäviranomaisen ja moottorin valmistajan on yhdessä valittava testattava moottori.";

2) korvataan 3.2.1 kohta seuraavasti:

"3.2.1 Yleistä

Tiettyyn moottoriperheeseen, moottoriperheiden ryhmään tai moottori-jälkikäsittelyjärjestelmäperheeseen sovellettavat huononemiskertoimet on määritettävä niin, että valituille moottoreille suoritetaan käyttöiänkartuttamisohjelma, jonka aikana mitataan määräajoin kaasumaiset ja hiukkaspäästöt kussakin asetuksen (EU) 2016/1628 liitteessä IV määritellyssä moottoriluokkaan sovellettavassa testisyklissä. Suoritettaessa liikkuvien työkoneiden muuttuvatilaisia testisyklejä (NRTC) luokan NRE moottoreille käytetään ainoastaan kuumakäynnistys-NRTC-syklin tuloksia.";

3) korvataan 3.2.5.2 kohdan viimeinen kappale seuraavasti:

"Jos päästöarvoja käytetään saman moottoriperheiden ryhmän tai moottori-jälkikäsittelyjärjestelmäperheen moottoriperheille mutta erilaisille päästökestojaksoille, päästökestojakson päättymispisteen päästöarvot on laskettava uudelleen kullekin päästökestojaksolle ekstrapoloimalla tai interpoloimalla 3.2.5.1 kohdassa tarkoitetusta regressioyhtälöstä.";

4) poistetaan 3.2.6.1 kohdan viimeinen kappale;

5) lisätään 3.2.6.1.1 kohta seuraavasti:

"3.2.6.1.1 Sen estämättä, mitä 3.2.6.1 kohdassa säädetään, hiukkasmäärän osalta voidaan käyttää joko summaavaa huononemiskerrointa 0,0 tai kertovaa huononemiskerrointa 1,0 sellaisen aiemman huononemiskerrointestauksen tulosten yhteydessä, jossa ei vahvistettu arvoa hiukkasmäärille, kunhan molemmat seuraavista ehdoista täyttyvät:

a) aiempi huononemiskerrointesti tehtiin käyttämällä sellaista moottoriteknologiaa, joka olisi voitu 3.1.2 kohdan mukaisesti sisällyttää samaan moottori-jälkikäsittelyjärjestelmäperheeseen kuin se moottoriperhe, johon huononemiskertoimia on tarkoitus soveltaa, ja

b) testituloksia oli käytetty aiemmassa EU-tyyppihyväksynnässä, joka myönnettiin ennen asetuksen (EU) 2016/1628 liitteessä III vahvistettua sovellettavaa EU-tyyppihyväksyntäpäivää.".

LIITE IV

Muutetaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite IV seuraavasti:

1) Lisätään 2.2.3.1 ja 2.2.4 kohta seuraavasti:

”2.2.3.1 Sen estämättä, mitä 2.2.3 kohdassa säädetään, kun kyse on (ala)luokista, joihin ei sovelleta liikkuvien työkoneiden muuttuvatilaisia testisyklejä EU-tyyppihyväksyntää varten, päästöjenrajoituksen perusstrategiassa voidaan tunnistaa muuttuvatilaisten käyttöolosuhteiden esiintyminen ja soveltaa vastaavia päästöjenrajoitusstrategioita. Tässä tapauksessa päästöjenrajoitusstrategia on sisällytettävä täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä I olevassa 1.4 kohdassa edellytettyyn päästöjenrajoitusstrategian yleiskuvaukseen ja mainitun liitteen lisäyksessä 2 kuvattuihin päästöjenrajoitusstrategiaa koskeviin luottamuksellisiin tietoihin.

2.2.4 Valmistajan on osoitettava tutkimuslaitokselle EU-tyyppihyväksyntätestin aikana, että päästöjenrajoituksen perusstrategian toiminta on tämän kohdan säännösten mukaista 2.6 kohdassa tarkoitettujen asiakirjojen pohjalta.”;

2) poistetaan 2.6 kohdasta otsikkoa seuraava kappale;

3) lisätään 2.6.1 ja 2.6.2 kohta seuraavasti:

”2.6.1 Valmistajan on noudatettava täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteen I osassa A olevassa 1.4 kohdassa ja kyseisen liitteen lisäyksessä 2 esitettyjä asiakirjavaatimuksia.

2.6.2 Valmistajan on varmistettava, että kaikkiin tähän tarkoitukseen käytettyihin asiakirjoihin on merkitty tunnistenumero ja antamispäivä. Valmistajan on ilmoitettava hyväksyntäviranomaiselle aina, kun kirjattuja tietoja muutetaan. Tässä tapauksessa sen on annettava joko päivitetty versio kyseisistä asiakirjoista, jos kyseisiin sivuihin on merkitty selvästi tarkistuksen päivämäärä ja luonne, tai vaihtoehtoisesti uusi konsolidoitu versio, johon liittyy yksityiskohtaisen kuvauksen ja päivämäärän kaikista muutoksista sisältävä hakemisto.”;

4) muutetaan lisäys 1 seuraavasti:

a) korvataan 2.2.1 kohta seuraavasti:

”2.2.1 Reagenssisäiliön täyttötason valvonnan on toimittava kaikissa olosuhteissa, joissa mittaaminen on teknisesti mahdollista (esimerkiksi kaikki olosuhteet, joissa nestemäinen reagenssi ei ole jäätynyt).”;

b) lisätään 2.2.2 ja 2.2.3 kohta seuraavasti:

”2.2.2 Reagenssin jäätymissuojausta käytetään ympäristön lämpötilassa, joka on enintään 266 K (– 7 °C).

2.2.3 Typen oksidien poiston valvontajärjestelmän kaikkien muiden kuin 2.2.1 ja 2.2.2 kohdassa lueteltujen osien on oltava toiminnassa tämän liitteen 2.4 kohdassa kunkin moottoriluokan osalta vahvistetuissa sovellettavissa rajoittamisolosuhteissa. Valvontajärjestelmän on pysyttävä toiminnassa tämän vaihteluvälin ulkopuolella aina kun se on teknisesti mahdollista.”;

c) lisätään 2.3.2.2.4 kohta seuraavasti:

”2.3.2.2.4 Suunnittelupiirteiden arviointi voidaan tehdä kylmässä testitilassa käyttämällä kokonaista liikkuvaa työkonetta tai käyttämällä osia, jotka edustavat liikkuvaan työkoneeseen asennettavaksi tarkoitettuja osia, tai kenttäkokeiden pohjalta.”;

d) korvataan 2.3.2.3 kohta seuraavasti:

”2.3.2.3 Käyttäjän varoitusjärjestelmän ja käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän aktivoituminen lämmittämättömässä järjestelmässä”;

e) lisätään 2.3.2.3.1 ja 2.3.2.3.2 kohta seuraavasti:

”2.3.2.3.1 Jäljempänä 4–4.9 kohdassa tarkoitetun käyttäjän varoitusjärjestelmän on aktivoiduttava, jos reagenssin annostusta ei tapahdu ympäristön lämpötilassa ≤ 266 K (– 7 °C).

2.3.2.3.2 Jäljempänä 5.4 kohdassa tarkoitetun käyttäjän toimenpiteitä vaativan toisen vaiheen järjestelmän on aktivoiduttava, jos reagenssin annostusta ei tapahdu ympäristön lämpötilassa ≤ 266 K (– 7 °C) viimeistään 70 minuutin kuluttua moottorin käynnistämisestä.”;

f) poistetaan 2.3.3, 2.3.3.1 ja 2.3.3.2 kohta;

g) lisätään 5.2.1.1 kohtaan ea alakohta seuraavasti:

"(ea) Edellä e alakohdassa tarkoitettujen tietojen lukemiseen tarvittavan yhteyden kuvaus ja lukumenetelmä on sisällytettävä täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä I olevassa A osassa esitettyihin valmistusasiakirjoihin.";

h) korvataan 9.5 kohta seuraavasti:

"9.5 Vaihtoehtona 9.2 kohdan valvontavaatimuksille valmistaja voi käyttää pakojärjestelmässä olevaa NO_x-anturia. Tässä tapauksessa sovelletaan seuraavaa:

a) NO_x-arvo, jossa typen oksidien poistojärjestelmän virhetoiminta (NCM) todetaan, ei saa ylittää pienempää seuraavista arvoista: sovellettava NO_x-raja-arvo kerrottuna 2,25:llä tai sovellettava NO_x-raja-arvo plus 1,5 g/kWh. Niissä moottorialaluokissa, joihin sovelletaan yhdistettyä HC-NO_x-raja-arvoa, sovellettavana NO_x-arvona käytetään tämän kohdan soveltamiseksi yhdistettyä HC-NO_x-raja-arvoa, josta vähennetään 0,19 g/kWh,

b) voidaan käyttää yhtä varoitusta, mukaan lukien ilmoitus "korkea NO_x – perussyy tuntematon", jos viestit ovat käytössä,

c) 9.4.1 kohdassa tarkoitettu käyttötuntimäärä käyttäjän varoitusjärjestelmän aktivoitumisen ja ensimmäisen vaiheen järjestelmän on aktivoitumisen välillä lasketaan arvoon 10,

d) 9.4.2 kohdassa tarkoitettu käyttötuntimäärä käyttäjän varoitusjärjestelmän aktivoitumisen ja käyttäjän toimenpiteitä vaativan toisen vaiheen järjestelmän aktivoitumisen välillä lasketaan arvoon 20.";

i) korvataan 10.3.1–10.3.3.1 kohta seuraavasti:

"10.3.1 Varoitusjärjestelmän aktivoitumisen vaatimustenmukaisuus on demonstroitava suorittamalla kaksi testiä, joiden aiheet ovat seuraavat: reagenssin vähäinen määrä sekä yksi 7, 8 tai 9 kohdassa nimetty vikaluokka.

10.3.2 Testattavien vikojen valinta 7, 8 tai 9 kohdassa tarkoitetuista vioista

10.3.2.1 Hyväksyntäviranomaisen on valittava yksi vikaluokka. Jos vika valitaan 7 tai 9 kohdasta, sovelletaan 10.3.2.2 tai 10.3.2.3 kohdassa vahvistettuja lisävaatimuksia.

10.3.2.2 Varoitusjärjestelmän aktivoitumisen demonstroimiseksi silloin, kun reagenssin laatu on virheellinen, on valittava reagenssi, jossa tehoaineen pitoisuutta on laimennettu vähintään pitoisuuteen, jonka valmistaja on ilmoittanut 7–7.3.3 kohdan vaatimusten mukaisesti.

10.3.2.3 Varoitusjärjestelmän aktivoitumisen demonstroimiseksi silloin, kun on kyse tämän liitteen 9 kohdassa tarkoitetuista vioista, jotka voivat johtua asetusten luvattomasta muuttamisesta, valinta on tehtävä seuraavien vaatimusten mukaisesti:

10.3.2.3.1 Valmistajan on toimitettava hyväksyntäviranomaiselle luettelo tällaisista mahdollisista vioista.

10.3.2.3.2 Hyväksyntäviranomaisen on valittava testissä tarkasteltava vika 10.3.2.3.1 kohdassa tarkoitetusta luettelosta.

10.3.3 Demonstrointi

10.3.3.1 Tätä demonstrointia varten on tehtävä erillinen testi reagenssin vähäisen määrän ja 10.3.2–10.3.2.3.2 kohdan mukaisesti valitun vian osalta.";

j) lisätään 10.5 ja 10.5.1 kohta seuraavasti:

"10.5 Demonstrointiasiakirjat

10.5.1 NCD-järjestelmän demonstrointi on dokumentoitava demonstrointiraportissa. Raportissa on

a) nimettävä tutkitut viat;

b) kuvattava toteutettu demonstrointi, myös sovellettava testisykli;

c) vahvistettava, että soveltuvat varoitukset ja käyttäjän toimintaa vaativat toimenpiteet ovat aktivoituneet tämän asetuksen vaatimusten mukaisesti; ja

d) se on sisällytettävä täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä I olevassa A osassa esitettyihin valmistusasiakirjoihin.";

k) korvataan 11.4.1.1 ja 11.4.1.1.1 kohta seuraavasti:

”11.4.1.1 Tämän lisäyksen vaatimusten täyttämiseksi järjestelmässä on oltava laskureita, jotka kirjaavat niiden tuntien määrän, joiden aikana moottoria on käytetty tilanteessa, jossa järjestelmä on havainnut jonkin seuraavista typen oksidien poistojärjestelmän virhetoiminnoista (NCM):

a) virheellinen reagenssin laatu

b) reagenssin annostuksen keskeytyminen

c) EGR-venttiilin toiminnan estyminen

d) NCD-järjestelmän vika.

11.4.1.1.1 Valmistaja voi käyttää yhtä tai useampaa laskuria 11.4.1.1 kohdassa mainittujen typen oksidien poistojärjestelmän virhetoimintojen (NCM) ryhmittelyyn.”;

l) lisätään 13.4 ja 13.4.1 kohta seuraavasti:

”13.4 Demonstrointiasiakirjat

13.4.1 Alimman hyväksyttävän reagenssipitoisuuden demonstrointi on dokumentoitava demonstrointiraportissa. Raportissa on

a) nimettävä tutkitut viat;

b) kuvattava toteutettu demonstrointi, myös sovellettava testisykli;

c) vahvistettava, että tästä demonstroinnista johtuvat epäpuhtauspäästöt eivät ylittäneet tämän 7.1.1 kohdassa määriteltyjä typen oksidien raja-arvoja; ja

d) se on sisällytettävä täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä I olevassa A osassa esitettyihin valmistusasiakirjoihin.”;

5) muutetaan lisäys 2 seuraavasti:

a) korvataan 2–4.5 kohta seuraavasti:

”2. Yleiset vaatimukset

Lisäyksen 1 vaatimuksia sovelletaan tämän lisäyksen piiriin kuuluviin moottoreihin, lukuun ottamatta tämän lisäyksen 3 ja 4 kohdassa esitettyjä poikkeuksia.

3. Poikkeukset lisäyksen 1 vaatimuksista

Jotta voitaisiin ottaa huomioon turvallisuuskysymykset, lisäyksessä 1 olevissa 5 ja 11.3 kohdassa vahvistettua käyttäjän toimenpiteitä vaativaa järjestelmää ei sovelleta tämän lisäyksen soveltamisalaan kuuluviin moottoreihin. Tämän lisäyksen 4 kohdassa esitettyä vaatimusta, jonka mukaan liikkuvan työkoneen tietokoneen on tallennettava tiedot lokitiedostoon, sovelletaan aina, kun käyttäjän toimenpiteitä vaativa järjestelmä olisi aktivoitu lisäyksessä 1 olevien 2.3.2.3.2, 6.3., 7.3, 8.4 ja 9.4 kohdan mukaisesti.

4. Vaatimus riittämättömään reagenssin ruiskutukseen tai reagenssin laatuun liittyvien moottorin käyttöhäiriöiden tallentamisesta

4.1 Liikkuvan työkoneen tietokoneen on tallennettava kaikki riittämättömään reagenssin ruiskutukseen tai reagenssin laatuun liittyvät moottorin käyttöhäiriöt haihtumattomaan tietokonemuistiin tai laskureihin siten, että tietoja ei voi tarkoituksellisesti poistaa.

4.1.1 Kansallisten tarkastusviranomaisten on voitava lukea kyseiset tiedot lukulaitteella.

4.2.1 Näiden tietojen lukemiseen tarvittavan yhteyden kuvaus ja lukumenetelmä on sisällytettävä täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä I olevassa A osassa esitettyihin valmistusasiakirjoihin.

4.2 Lisäyksessä 1 olevan 6.3 kohdan mukaisen käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän sijasta liikkuvan työkoneen tietokoneen lokitiedostoon tallennettavan 4.1 kohdan mukaisesti reagenssin riittämätöntä määrää koskevan häiriö alkaa, kun reagenssisäiliö tyhjenee (eli annostusjärjestelmä ei kykene ottamaan reagenssia säiliöstä) tai kun reagenssin määrä on valmistajan valitsemalla tasolla, joka on alle 2,5 prosenttia säiliön nimellisvetoisuudesta.

4.3 Lisäyksessä 1 olevien 6.3, 7.3, 8.4 ja 9.4 kohdan mukaisen käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän sijasta 4.1 kohdan mukaisesti liikkuvan työkoneen tietokoneen lokitiedostoon tallennettava häiriö alkaa, kun vastaava laskuri saavuttaa lisäyksen 1 taulukon 4.4 mukaisen käyttäjän toimenpiteitä vaativan toisen vaiheen järjestelmän arvon.

4.4 Lisäyksessä 1 olevan 2.3.2.3.2 kohdan mukaisen käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän sijasta 4.1 kohdan mukaisesti liikkuvan työkoneen tietokoneen lokitiedostoon tallennettava häiriö alkaa, kun vastaava käyttäjän toimenpiteitä vaativaa järjestelmä olisi käynnistynyt.

4.5 Muistiin 4.1 kohdan mukaisesti liikkuvan työkoneen tietokoneen lokitiedostoon tallennettavan häiriön kesto päättyy, kun häiriö on korjattu.";

b) lisätään 4.6 kohta seuraavasti:

"4.6 Tehtäessä demonstrointi lisäyksessä 1 olevan 10.4 kohdan mukaisesti demonstrointi toteutetaan käyttäjän toimenpiteitä vaativan toisen vaiheen järjestelmän aktivoitumisen demonstrointia koskevien soveltuvien vaatimusten mukaisesti mutta korvataan kyseisen käyttäjän toimenpiteitä vaativan toisen vaiheen järjestelmän demonstrointi demonstroinnilla, jolla osoitetaan riittämättömään reagenssin ruiskutukseen tai reagenssin laatuun liittyvien moottorin käyttöhäiriöiden tallentaminen.";

6) muutetaan lisäys 4 seuraavasti:

a) korvataan 2.2.1 kohta seuraavasti:

"2.2.1 PCD-järjestelmän on vähintään oltava toiminnassa liitteessä IV olevassa 2.4 kohdassa kunkin moottoriluokan osalta vahvistetuissa sovellettavissa rajoittamisolosuhteissa. Valvontajärjestelmän on pysyttävä toiminnassa tämän vaihteluvälin ulkopuolella aina kun se on teknisesti mahdollista.";

b) korvataan 3.1 kohta seuraavasti:

"3.1 Alkuperäinen laitevalmistaja toimittaa kaikille uusien liikkuvien työkoneiden loppukäyttäjille päästöjenrajoitusjärjestelmää ja sen oikeata toimintaa koskevat kirjalliset ohjeet liitteen XV mukaisesti.";

c) lisätään 5.4 kohta seuraavasti:

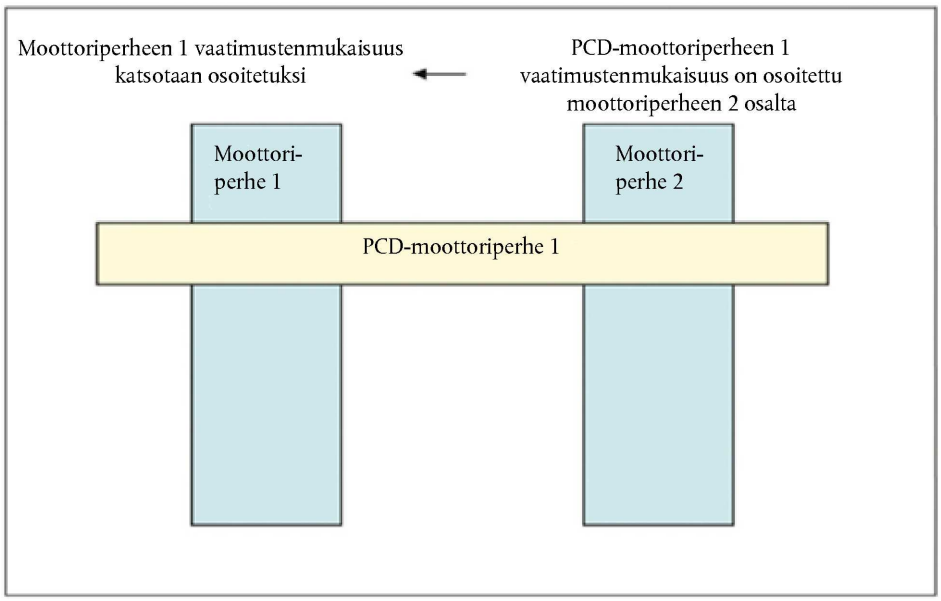
"5.4 Näiden tietojen lukemiseen tarvittavan yhteyden kuvaus ja lukumenetelmä on sisällytettävä täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä I olevassa A osassa esitettyihin valmistusasiakirjoihin.";

d) korvataan 9.2.1 kohta seuraavasti:

"9.2.1 Jos moottoriperheen moottorit kuuluvat PCD-moottoriperheeseen, joka on jo EU-tyyppihyväksytty 2.3.6 kohdan (kuva 4.8) mukaisesti, kyseisen moottoriperheen vaatimustenmukaisuus katsotaan osoitetuksi ilman lisätestejä, mikäli valmistaja osoittaa viranomaiselle, että tämän lisäyksen vaatimusten noudattamiseksi tarvittavat valvontajärjestelmät ovat tarkasteltavissa moottori- ja PCD-moottoriperheissä samanlaiset.

Kuva 4.8

Aiemmin osoitettu PCD-moottoriperheen vaatimustenmukaisuus



";

e) korvataan 9.3.3.6.2 kohdan a alakohta seuraavasti:

”a) vaaditun testisyklin tulokset valvontalaitteella, jota käytetään todellisissa käyttöolosuhteissa, ja”;

f) lisätään 9.3.6 ja 9.3.6.1 kohta seuraavasti:

”9.3.6 Demonstrointiasiakirjat

9.3.6.1 PCD-järjestelmän demonstrointi on dokumentoitava demonstrointiraportissa. Raportissa on

a) nimettävä tutkitut viat;

b) kuvattava toteutettu demonstrointi, myös sovellettava testisykli;

c) vahvistettava, että soveltuvat varoitukset ovat aktivoituneet tämän asetuksen vaatimusten mukaisesti; ja

d) se on sisällytettävä täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä I olevassa A osassa esitettyihin valmistusasiakirjoihin.”

LIITE V

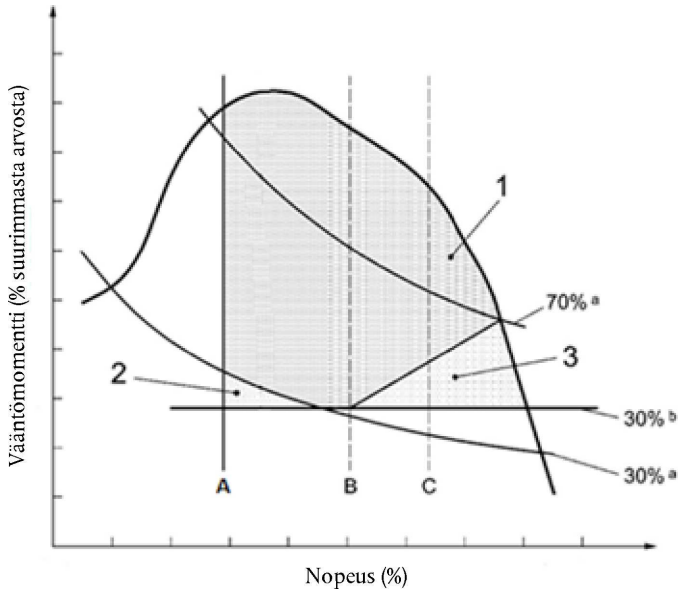
Muutetaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite V seuraavasti:

1) muutetaan 2.1.2 kohta seuraavasti:

a) korvataan kuva 5.2 seuraavalla kuvalla:

"Kuva 5.2.

Valvonta-alue – luokan NRE vaihtuvanopeuksiset moottorit, joiden suurin nettoteho < 19 kW, ja luokan IWA vaihtuvanopeuksiset moottorit, joiden suurin nettoteho < 300 kW, nopeus C < 2 400 r/min



Selitykset

1 Moottorin valvonta-alue

2 Kaikkien päästöjen osalta pois jätettävä osa

3 Hiukkasmassan osalta pois jätettävä osa

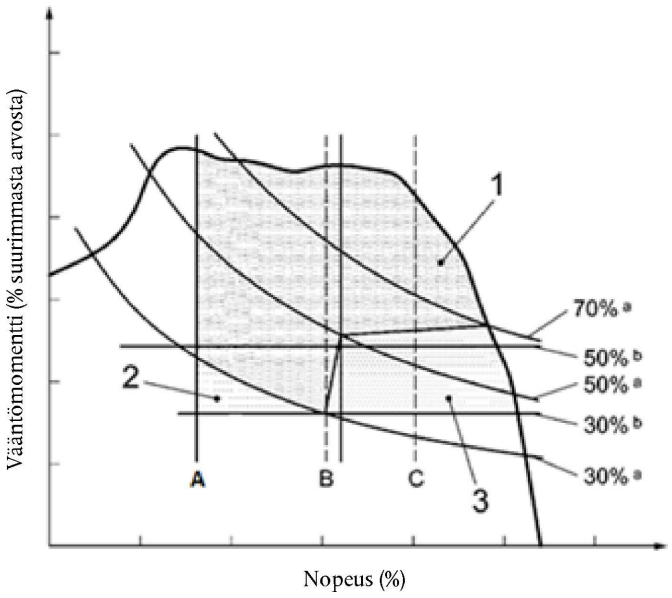
[a] % suurimmasta nettotehosta

[b] % suurimmasta vääntömomentista";

b) korvataan kuva 5.3 seuraavalla kuvalla:

"Kuva 5.3.

Valvonta-alue – luokan NRE vaihtuvanopeuksiset moottorit, joiden suurin nettoteho < 19 kW, ja luokan IWA vaihtuvanopeuksiset moottorit, joiden suurin nettoteho < 300 kW, nopeus C ≥ 2 400 r/min



Selitykset

1 Moottorin valvonta-alue

2 Kaikkien päästöjen osalta pois jätettävä osa

3 Hiukkasmassan osalta pois jätettävä osa

[a] % suurimmasta nettotehosta

[b] % suurimmasta vääntömomentista";

2) lisätään 3.1 kohta seuraavasti:

"3.1 Edellä 3 kohdassa tarkoitettua satunnaisesti tehtävää valintaa varten on käytettävä yleisesti hyväksyttyjä tilastollisia satunnaistamismenetelmiä.";

3) muutetaan 4 kohta seuraavasti:

a) korvataan johdantokappale seuraavasti:

"Testi tehdään välittömästi soveltuvien NRSC-syklien jälkeen seuraavasti:";

b) korvataan a alakohta seuraavasti:

"a) Satunnaisesti valittujen vääntömomentti- ja nopeuspisteiden testi tehdään välittömästi liitteessä VI olevan 7.8.1.2 kohdan a–e alakohdassa kuvailtujen erillisten moodien NRSC-testijakson jälkeen mutta ennen f alakohdassa esitettyjä testin jälkeisiä toimenpiteitä tai vaihtoehtoisesti liitteessä VI olevan 7.8.2.3 kohdan a–d alakohdassa kuvaillun liikkuvien työkoneiden porrastettujen moodien testisyklin (RMC-testijakson) jälkeen mutta ennen e alakohdassa esitettyjä testin jälkeisiä toimenpiteitä tapauksen mukaan.";

c) korvataan e ja f alakohta seuraavasti:

"e) Kaasumaisten epäpuhtauksien ja hiukkasmäärän summalaskelmissa asetetaan N_{mode} yhtälöissä (7-64) tai (7-131) ja (7-178) arvoon 1 ja käytetään painotuskerrointa 1.

f) Hiukkasmassalaskelmissa käytetään monen suodattimen menetelmää, ja summalaskelmissa asetetaan yhtälössä (7-67) tai (7-134) N_{mode} arvoon 1 ja käytetään painotuskerrointa 1.";

4) lisätään 5 kohta seuraavasti:

”5. Regeneraatio

Jos regeneraatiotapahtuma tapahtuu 4 kohdassa vahvistetun menettelyn aikana tai välittömästi sitä ennen, testi voidaan valmistajan pyynnöstä mitätöidä mainitun menettelyn päätyttyä riippumatta regeneraation syystä. Tässä tapauksessa testi toistetaan. Käytetään samoja vääntömomentti- ja nopeuspisteitä, vaikka järjestystä voidaan muuttaa. Ei ole tarpeen toistaa mitään vääntömomentti- ja nopeuspisteitä, joista on jo saatu hyväksyttävä tulos. Testin toistamiseen on käytettävä seuraavaa menettelyä:

a) Moottoria on käytettävä tavalla, jolla varmistetaan, että regeneraatiotapahtuma on saatettu päätökseen ja että tarvittaessa nokikuormitus hiukkasten jälkikäsittelyjärjestelmässä on palautettu;

b) Moottorin lämmitysmenettely on toteutettava liitteessä VI olevan 7.8.1.1 kohdan mukaisesti;

c) Edellä 4 kohdassa tarkoitettu testimenettely on toistettava 4 kohdan b alakohdassa tarkoitetusta vaiheesta alkaen.”.

LIITE VI

Muutetaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite VI seuraavasti:

1) korvataan 1 kohta seuraavasti:

”1. **Johdanto**

Tässä liitteessä kuvataan testattavasta moottorista tulevien kaasu- ja hiukkaspäästöjen määritysmenetelmä ja mittauslaitteistoon liittyvät eritelmät. Tämän liitteen numerointi vastaa 6 jaksosta alkaen vastaa maailmanlaajuisen teknisen säännön nro 11 (*) (GTR nro 11) ja E-säännön nro 96, muutossarja 04 (**), liitteen 4B numerointia. Joitakin GTR nro 11:n kohtia ei kuitenkaan tarvita tässä liitteessä tai niitä on muutettu tekniikan kehityksen mukaisesti.

(*) Maatalous- ja metsätraktorien ja liikkuvien työkoneiden moottoreiden päästöjä koskeva maailmanlaajuinen tekninen sääntö nro 11, sisällytetty maailmanlaajuiseen rekisteriin 18. marraskuuta 2004, pyörillä varustettuihin ajoneuvoihin ja niihin asennettaviin ja/tai niissä käytettäviin varusteisiin ja osiin sovellettavien maailmanlaajuisten teknisten sääntöjen vahvistamista koskevan sopimuksen 6 artiklan nojalla.

(**) Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UNECE) sääntö nro 96 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat maatalous- ja metsätraktoreihin sekä liikkuviin työkoneisiin asennettavien puristussytytysmoottoreiden hyväksyntää moottorin päästöjen osalta.”;

2) korvataan 5.1 kohdan toinen, kolmas ja neljäs kappale seuraavasti:

”Moottorista pääsevien kaasu- ja hiukkaspäästöjen sekä hiilidioksidin mitatut arvot vastaavat ominaispäästöjä grammoina kilowattituntia kohti (g/kWh) tai hiukkasmäärän osalta määränä kilowattituntia kohti (#/kWh).

Mitattavia kaasu- ja hiukkaspäästöjä ovat ne, joiden raja-arvoja sovelletaan testattavaan moottorialaluokkaan asetuksen (EU) 2016/1628 liitteessä II säädetyn mukaisesti. Tulokset, myös

a) kampikammiopäästöt määriteltyinä tarvittaessa 6.10 kohdan mukaisesti,

b) jälkikäsittelyjärjestelmän jaksottaisen regeneraation mukautuskertoimet määriteltyinä tarvittaessa 6.6. kohdan mukaisesti ja

c) laskelman viimeisenä vaiheena liitteen III mukaisesti määritetty huononemiskerroin,

eivät saa ylittää sovellettavia raja-arvoja.

CO_2 on mitattava ja ilmoitettava kaikista moottorialaluokista asetuksen (EU) 2016/1628 43 artiklan 4 kohdan vaatimusten mukaisesti.”;

3) korvataan 5.2.5.1.1 kohta seuraavasti:

”5.2.5.1.1 Suurimman testinopeuden laskeminen

Suurimman testinopeuden laskemiseksi on toteutettava muuttuvatilainen kartoitusmenettely 7.4 kohdan mukaisesti. Tämän jälkeen määritetään suurin testinopeus moottorin pyörimisnopeuden kartoitetuista arvoista tehoon nähden. Suurin testinopeus on laskettava käyttämällä jotakin seuraavista vaihtoehdoista:

a) pienimmän ja suurimman pyörimisnopeuden arvoihin perustava laskelma

$$MTS = n_{lo} + 0{,}95 \cdot (n_{hi} - n_{lo}) \qquad (6\text{-}1)$$

jossa:

n_{hi} on 1 artiklan 12 kohdassa määritelty suurin pyörimisnopeus

n_{lo} on 1 artiklan 13 kohdassa määritelty pienin pyörimisnopeus

b) pisimmän vektorin menetelmään perustuva laskelma

$$MTS = n_i \qquad (6\text{-}2)$$

jossa:

n_i on sellaisten pienimmän ja suurimman nopeuden keskiarvo, joilla ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$) on yhtä suuri kuin 98 % enimmäisarvosta ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$)

Jos on vain yksi nopeus, jolla arvo ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$) on yhtä suuri kuin 98 % enimmäisarvosta ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$):

$$MTS = n_i \quad (6\text{-}3)$$

jossa:

n_i on nopeus, jolla suurin arvo ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$) esiintyy.

jossa:

n on moottorin pyörimisnopeus

i on indeksointimuuttuja, joka edustaa yhtä moottorikartan arvoa

n_{normi} on moottorin nopeus, joka on normalisoitu jakamalla se arvolla $n_{P_{max}}$

P_{normi} on moottorin teho, joka on normalisoitu jakamalla se arvolla P_{max}

$n_{P_{max}}$ on sellaisten suurimman ja pienimmän nopeuden keskiarvo, joilla teho on 98 % arvosta P_{max}.

Kartoitettujen arvojen välillä on käytettävä lineaarista interpolointia, jotta voidaan määrittää

i) nopeudet, joilla teho on 98 % arvosta P_{max}. Jos teho on 98 % arvosta P_{max} vain yhdellä nopeudella, arvon $n_{P_{max}}$ on oltava nopeus, jolla P_{max} esiintyy;

ii) nopeudet, joilla ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$) on 98 % suurimmasta arvosta ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$).";

4) muutetaan 5.2.5.2 kohta seuraavasti:

a) korvataan ensimmäinen kappale seuraavasti:

"Nimellisnopeus määritellään asetuksen (EU) 2016/1628 3 artiklan 29 kohdassa. Päästötestattavien vaihtuvanopeuksisten moottoreiden nimellisnopeus on määritettävä tämän liitteen 7.6 kohdassa esitetyillä soveltuvilla kartoitusmenettelyillä, lukuun ottamatta niitä, jotka testataan tämän asetuksen 1 artiklan 31 kohdassa määritellyllä vakionopeuksisella NRSC-syklillä. Valmistajan on ilmoitettava vakionopeuksisella NRSC-syklillä testattujen vaihtuvanopeuksisten moottoreiden nimellisnopeus moottorin ominaisuuksien mukaisesti. Valmistajan on ilmoitettava vakionopeusmoottoreiden nimellisnopeus säätimen ominaisuuksien mukaisesti. Jos moottorityyppiä, joka on varustettu asetuksen (EU) 2016/1628 3 artiklan 21 kohdassa sallituilla eri nopeuksilla, koskee päästötesti, kukin nopeus on ilmoitettava ja testattava.";

b) korvataan kolmas kappale seuraavasti:

"Luokan NRSh moottoreilla 100 prosentin testinopeuden on vastattava ± 350 rpm:n tarkkuudella valmistajan ilmoittamaa nimellisnopeutta."

5) muutetaan 5.2.5.3 kohta seuraavasti:

a) korvataan ensimmäisen kappaleen johtolauseen muotoilu seuraavasti:

"Tarvittaessa 7.6.1 tai 7.6.2 kohdan soveltuvalla moottorin kartoitusmenettelyllä saadun suurimman vääntömomentin käyrästä määritetyn pyörimisnopeuden suurimmalla vääntömomentilla on oltava jokin seuraavista:";

b) korvataan viimeisessä kappaleessa ilmaus "luokan NRS tai NRSh moottoreille" ilmauksella "luokan NRS moottoreille";

6) korvataan 6.2 kohdan ensimmäinen kappale seuraavasti:

"Testauksessa on käytettävä ahtoilman jäähdytysjärjestelmää, jonka imuilman kokonaiskapasiteetti vastaa käytössä olevan tuotantomoottorin kapasiteettia. Laboratoriossa käytettävän ahtoilman jäähdytysjärjestelmän on oltava sellainen, että lauhteen kertyminen on mahdollisimman vähäistä. Kaikki kertynyt lauhde on johdettava pois ja kaikki poistoputket on täysin suljettava ennen päästötestausta. Poistoputkien on oltava suljettuina päästötestauksen ajan. Jäähdytysaineen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

a) Jäähdytysaineen lämpötilan ahtoilman jäähdyttimen sisääntulossa on oltava vähintään 293 K (20 °C) koko testauksen ajan.

b) Nimellisnopeudella ja täydellä kuormalla jäähdytysaineen virtaus on asetettava sellaiseksi, että lämpötila ahtoilman jäähdyttimen ulostulon jälkeen on ± 5 K:n (± 5 °C) rajoissa valmistajan suunnitteluarvosta. Ulostulolämpötila mitataan valmistajan täsmentämästä kohdasta. Tätä jäähdytysaineen virtausnopeuden asetuspistettä on käytettävä koko testauksen ajan.

c) Jos moottorin valmistaja ilmoittaa raja-arvot paineenalennukselle ahtoilman jäähdytysjärjestelmässä, on varmistettava että paineenalennus ahtoilman jäähdytysjärjestelmässä on valmistajan täsmentämissä rajoissa, kun moottori on valmistajan täsmentämässä tilassa. Paineenalennus on mitattava valmistajan täsmentämistä paikoista.";

7) korvataan 6.3.4 kohta seuraavasti:

"6.3.4 Apulaitteiden tehon määrittäminen

Jos 6.3.2 ja 6.3.3 kohdan perusteella sovellettavissa, moottorin valmistajan on toimitettava apulaitteiden tehoarvot ja apulaitteiden tehon määritykseen käytettävä mittaus- tai laskentamenetelmä soveltuvien testisyklien koko toiminta-alueelta, ja hyväksyntäviranomaisen on hyväksyttävä ne."

8) muutetaan 6.6.2.3 kohta seuraavasti:

a) korvataan ensimmäisen kappaleen viimeinen virke seuraavasti:

"Hyväksyntäviranomainen hyväksyy regenerointitiheyden tarkan määritystavan hyvän teknisen käytännön mukaisesti.";

b) korvataan kuvan 6.1 otsikko seuraavasti:

"*Kuva 6.1*

Jaksoittaisen regeneraation kaavio sekä mittausten lukumäärä *n* ja mittausten lukumäärä regeneroinnin aikana n_r";

c) korvataan yhtälö (6-9) ja sen selitykset seuraavasti:

"$$\overline{e}_w = \frac{n \cdot \overline{e} + n_r \cdot \overline{e}_r}{n + n_r} \qquad (6\text{-}9)$$

jossa:

n on niiden testien lukumäärä, joiden aikana ei tapahdu regeneraatiota

n_r on niiden testien lukumäärä, joiden aikana tapahtuu regeneraatio (vähintään yksi testi)

$\overline{e}$ on keskimääräinen ominaispäästö testistä, jossa ei tapahdu regeneraatiota [g/kWh tai #/kWh]

$\overline{e}_r$ on keskimääräinen ominaispäästö testistä, jossa tapahtuu regeneraatio [g/kWh tai #/kWh]";

d) korvataan yhtälöt (6-10) ja (6-11) seuraavasti:

"$$k_{ru,m} = \frac{\overline{e}_w}{\overline{e}}$$ (mukautustekijä ylöspäin) (6-10)

$$k_{rd,m} = \frac{\overline{e}_w}{\overline{e}_r}$$ (mukautustekijä alaspäin) (6-11)";

a) korvataan yhtälöt (6-12) ja (6-13) seuraavasti:

"$k_{ru,a} = \overline{e_w} - \overline{e}$ (mukautustekijä ylöspäin) (6-12)

$k_{rd,a} = \overline{e_w} - \overline{e_r}$ (mukautustekijä alaspäin) (6-13)";

9) korvataan 6.6.2.4 kohdan kolmannen kappaleen b alakohta seuraavasti:

"b) Valmistajan pyynnöstä hyväksyntä- tai sertifiointiviranomainen voi ottaa regeneraatiotapahtumat huomioon muulla tavoin kuin a alakohdan mukaisesti. Tätä mahdollisuutta voidaan kuitenkin soveltaa vain, jos regeneraatio tapahtuu erittäin harvoin ja sitä ei voida käytännössä ottaa huomioon käyttämällä 6.6.2.3 kohdassa tarkoitettuja mukautustekijöitä.";

10) muutetaan 7.3.1.1 kohta seuraavasti:

a) korvataan otsikko seuraavasti:

"7.3.1.1 Näytteenottojärjestelmän ja moottorin esivakiointia koskevat yleiset vaatimukset";

b) lisätään kappale seuraavasti:

”Jälkikäsittelyjärjestelmällä varustettuja moottoreita voidaan käyttää ennen 7.3.1.1.1–7.3.1.1.4 kohdassa esitettyä syklikohtaista esivakiointia, jotta jälkikäsittelyjärjestelmä regeneroidaan ja tarvittaessa palautetaan nokikuormitus hiukkasten jälkikäsittelyjärjestelmässä.”;

11) poistetaan 7.3.1.1.5 kohta;

12) korvataan 7.3.1.2–7.3.1.5 kohta seuraavasti:

”7.3.1.2 Moottorin jäähdytys (NRTC)

Jäähdytys voi olla luonnollinen tai pakotettu. Jos käytetään pakotettua jäähdytystä, on suunniteltava hyvää teknistä käytäntöä noudattaen järjestelmät, jotka siirtävät jäähdytysilmaa moottoriin tai jäähdytysöljyä moottorin voitelujärjestelmään tai jotka poistavat lämpöä jäähdytysaineesta moottorin jäähdytysjärjestelmän kautta tai lämpöä pakokaasun jälkikäsittelyjärjestelmästä. Jos käytetään pakotettua jälkikäsittelyjärjestelmän jäähdytystä, jäähdytysilmaa ei saa syöttää ennen kuin pakokaasun jälkikäsittelyjärjestelmä on jäähtynyt katalyyttista aktivoitumislämpötilaansa viileämmäksi. Jäähdytysmenetelmää, jonka seurauksena päästöt eivät ole edustavia, ei saa käyttää.

7.3.1.3 HC-kontaminaation tarkastaminen

Jos epäillään pakokaasun mittausjärjestelmän merkittävää HC-kontaminaatiota, voidaan tehdä tarkastus nollakaasulla ja korjata tilanne. Jos mittausjärjestelmän kontaminaation määrä on tarpeen tarkastaa, tarkastus on tehtävä kahdeksan tunnin kuluessa ennen kunkin testisyklin käynnistämistä. Arvot on kirjattava myöhemmin tapahtuvaa korjaamista varten. Ennen kontaminaatiotarkastusta on tehtävä vuototarkastus ja kalibroitava FID-analysaattori.

7.3.1.4 Mittauslaitteiston valmistelu näytteenottoa varten

Seuraavat toimet on toteutettava ennen näytteenoton aloittamista:

a) Vuototarkastukset on tehtävä enintään kahdeksan tuntia ennen päästönäytteen ottamista 8.1.8.7 kohdan mukaisesti.

b) Erinä tehtävää näytteenottoa varten on laitteistoon liitettävä puhtaat talteenottovälineet, kuten tyhjennetyt pussit tai taarapunnitut suodattimet.

c) Kaikki mittauslaitteet on käynnistettävä laitteiden valmistajan ohjeiden ja hyvän teknisen käytännön mukaisesti.

d) Laimennusjärjestelmät, näytepumput, tuulettimet ja tietojenkeruujärjestelmä on käynnistettävä.

e) Näytteen virtaukset on säädettävä toivotuille tasoille, haluttaessa ohitusvirtauksen avulla.

f) Näytteenottojärjestelmän lämmönvaihtimet on testiä varten esilämmitettävä tai esijäähdytettävä niiden toimintalämpötila-alueelle.

g) Lämmitetyt tai jäähdytetyt osat, kuten näytteenottolinjat, suodattimet, jäähdyttimet ja pumput on vakiinnutettava niiden toimintalämpötilaan.

h) Pakokaasujen laimennusjärjestelmän virtaus on kytkettävä toimintaan vähintään 10 minuuttia ennen testijaksoa.

i) Kaasuanalysaattorit on kalibroitava ja jatkuvatoimiset analysaattorit nollattava 7.3.1.5 kohdassa kuvaillun menettelyn mukaisesti.

j) Kaikki elektroniset integrointivälineet on nollattava tai nollattava uudelleen ennen kunkin testiaikavälin alkua.

7.3.1.5 Kaasuanalysaattoreiden kalibrointi

Valitaan soveltuvat kaasuanalysaattoreiden mittausalueet. Päästöanalysaattorit, joissa on automaattinen tai manuaalinen alueen valinta, ovat sallittuja. Päästöanalysaattoreiden aluevalintaa ei saa muuttaa muuttuvatilaisia (NRTC tai LSI-NRTC) testisyklejä tai RMC:tä käyttävän testin aikana eikä erillisten moodien NRSC-testin kunkin moodin lopussa olevan kaasupäästön näytteenottojakson aikana. Testisyklin aikana ei myöskään saa muuttaa analysaattorin analogisten vahvistimien vahvistusarvoja.

Kaikki jatkuvatoimiset analysaattorit on nollattava ja kohdistettava käyttäen kansainvälisesti jäljitettäviä kaasuja, jotka täyttävät 9.5.1 kohdan vaatimukset. FID-analysaattorit on kohdistettava hiililuvun 1 (C_1) perusteella.";

13) lisätään 7.3.1.6 kohta seuraavasti:

"7.3.1.6 Hiukkassuodattimen esivakiointi ja taarapunnitus

Hiukkassuodattimen esivakiointi ja taarapunnitus on tehtävä 8.2.3 kohdan mukaisesti.";

14) korvataan 7.4 kohta seuraavasti:

"7.4 Testisyklit

EU-tyyppihyväksyntätesti on tehtävä käyttämällä asianmukaista NRSC:ää ja, tarvittaessa, asetuksen (EU) 2016/1628 18 artiklassa ja sen liitteessä IV vahvistettua NRTC:tä tai LSI-NRTC:tä. NRSC:n, NRTC:n ja LSI-NRTC:n tekniset eritelmät ja ominaispiirteet on vahvistettu tämän asetuksen liitteessä XVII ja näiden testisyklien vääntömomentti-, teho- ja nopeusasetusten määrittämismenetelmä 5.2 kohdassa.";

15) muutetaan 7.5 kohta seuraavasti:

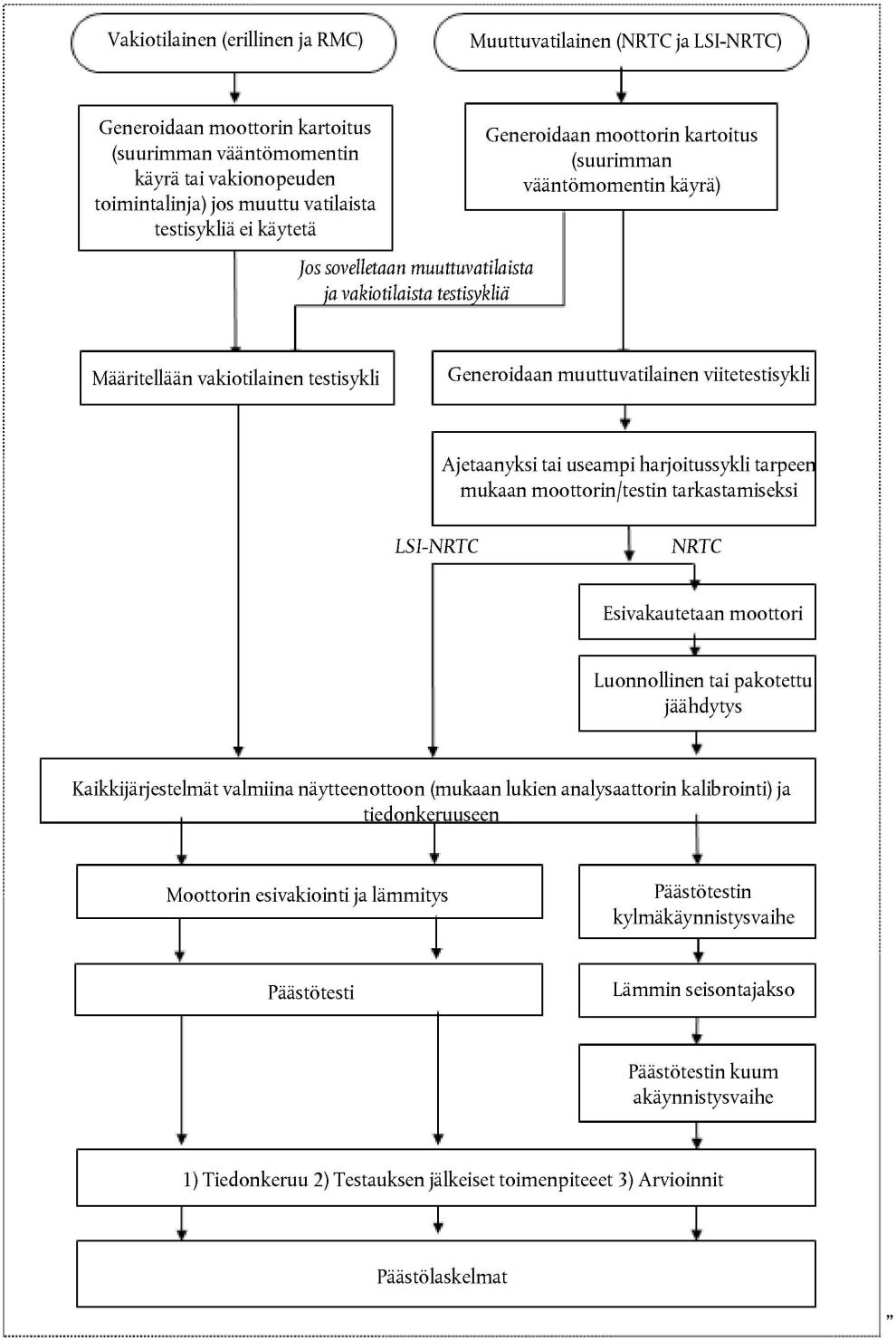
a) korvataan ensimmäisen kappaleen h alakohta seuraavasti:

"h) Hiukkassuodattimet esivakioidaan, punnitaan (tyhjäpaino), kuormitetaan, vakautetaan uudelleen ja punnitaan uudelleen (kuormitettu paino), minkä jälkeen näytteet arvioidaan testiä edeltävien (7.3.1.6 kohta) ja testin jälkeisten (7.3.2.2 kohta) menettelyjen mukaisesti.";

b) korvataan kuva 6.4 seuraavalla kuvalla:

"Kuva 6.4

Testin kulku



"

16) korvataan 7.5.1.2 kohdassa a ja b alakohta seuraavasti:

"a) Jos moottori sammuu jossain NRTC:n kylmäkäynnistystestin vaiheessa, koko testi mitätöidään.

b) Jos moottori sammuu jossain NRTC:n kuumakäynnistystestin vaiheessa, ainoastaan tämä osa testistä mitätöidään. Moottori vakautetaan 7.8.3 kohdan mukaisesti, ja kuumakäynnistystesti tehdään uudelleen. Tässä tapauksessa kylmäkäynnistystestiä ei tarvitse toistaa.";

17) muutetaan 7.8.1.2 kohta seuraavasti:

a) korvataan b alakohta seuraavasti:

”b) Kunkin moodin kestoaika on vähintään 10 minuuttia. Kussakin moodissa moottoria vakautetaan vähintään 5 minuutin ajan. Kaasupäästöjen ja, soveltuvin osin, hiukkasmäärän näytteenotto tapahtuu 1–3 minuutin ajan kunkin moodin lopussa ja hiukkasmassan näytteenotto tehdään c alakohdan mukaisesti.

Sen estämättä, mitä edellisessä kappaleessa säädetään, kun joko testataan kipinäsytytysmoottoreita käyttäen syklejä G1, G2 tai G3 tai kun tehdään mittauksia tämän asetuksen liitteen V mukaisesti, kunkin moodin kesto on vähintään 3 minuuttia. Tässä tapauksessa kaasupäästöjen ja, soveltuvin osin, hiukkasmäärän näytteenotto tapahtuu vähintään 2 minuutin ajan kunkin moodin lopussa ja hiukkasmassan näytteenotto tehdään c alakohdan mukaisesti. Pidempää testimoodia ja näytteenottoaikaa voidaan käyttää hiukkasnäytteenoton tarkkuuden parantamiseksi.

Testimoodin pituus kirjataan ja raportoidaan.”;

b) korvataan c alakohdan ensimmäinen kappale seuraavasti:

”Hiukkasmassan näytteenotto voi tapahtua joko yhden suodattimen menetelmällä tai monen suodattimen menetelmällä. Koska menetelmien tulokset saattavat poiketa hieman toisistaan, käytetty menetelmä on ilmoitettava tulosten yhteydessä.”;

18) korvataan 7.8.2.4 kohdan ensimmäisen kappaleen viimeinen virke seuraavasti:

”Testattaessa moottoreita, joiden vertailuteho on suurempi kuin 560 kW, voidaan käyttää taulukon 6.2 regressiolinjan toleransseja ja taulukon 6.3 pisteiden poistoa.”;

19) korvataan 7.8.3.5 kohdassa oleva taulukko 6.3 seuraavasti:

”Taulukko 6.3

Pisteet, jotka saa poistaa regressioanalyysistä

Tapahtuma	Olosuhteet (n = pyörimisnopeus, T = vääntömomentti)	Sallitut pisteiden poistot
Käyttäjän ohjaussyötteen vähimmäisarvo (joutokäyntipiste)	$n_{ref} = n_{idle}$ ja $T_{ref} = 0\ \%$ ja $T_{act} > (T_{ref} - 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$ ja $T_{act} < (T_{ref} + 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$	nopeus ja teho
Käyttäjän ohjaussyötteen vähimmäisarvo	$n_{act} \leq 1{,}02\ n_{ref}$ ja $T_{act} > T_{ref}$ tai $n_{act} > n_{ref}$ ja $T_{act} \leq T_{ref}$ tai $n_{act} > 1{,}02\ n_{ref}$ ja $T_{ref} < T_{act} \leq (T_{ref} + 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$	teho ja joko vääntömomentti tai nopeus
Käyttäjän ohjaussyötteen enimmäisarvo	$n_{act} < n_{ref}$ ja $T_{act} \geq T_{ref}$ tai $n_{act} \geq 0{,}98\ n_{ref}$ ja $T_{act} < T_{ref}$ tai $n_{act} < 0{,}98\ n_{ref}$ ja $T_{ref} > T_{act} \geq (T_{ref} - 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$	teho ja joko vääntömomentti tai nopeus

jossa:

n_{ref}	on vertailunopeus (ks. 7.7.2 kohta)
n_{idle}	on joutokäyntinopeus
n_{act}	on todellinen (mitattu) nopeus
T_{ref}	on vertailuvääntömomentti (ks. 7.7.2 kohta)
T_{act}	on todellinen (mitattu) vääntömomentti
$T_{maxmappedtorque}$	on suurin arvo 7.6 kohdan mukaisesti kartoitetulla täyskuormituksen vääntömomenttikäyrällä.”;

20) muutetaan 8.1.2 kohdassa taulukko 6.4 seuraavasti:

a) korvataan 8.1.11.4 kohtaan viittaava rivi seuraavasti:

”8.1.11.4: Näytteenkuivaimen NO_2-penetraatio (jäähdytin)	Alkuasennuksen yhteydessä ja merkittävien kunnossapitotoimien jälkeen.”;

b) korvataan 8.1.12.1 kohtaan viittaava rivi seuraavasti:

”8.1.12: Näytteenkuivaimen toiminnan verifiointi	Jäähdyttimet: asennuksen yhteydessä ja merkittävien kunnossapitotoimien jälkeen. Osmoottiset kalvot: asennuksen yhteydessä, 35 päivän kuluessa ennen testausta ja merkittävien kunnossapitotoimenpiteiden jälkeen.”;

21) korvataan 8.1.7 kohta seuraavasti:

”8.1.7: Moottorin parametrien ja ympäristöolosuhteiden mittaus

On sovellettava sisäisiä laadunvarmistusmenettelyjä, jotka ovat tunnustettujen kansainvälisten standardien mukaisia. Muutoin noudatetaan seuraavassa kuvailtuja menettelyjä.”;

22) korvataan 8.1.8.4.1 kohdan f alakohdan ensimmäinen kappale seuraavasti:

”Kriittisen virtauksen venturi (CFV) tai aliääniventuri (SSV) voidaan kalibrointia varten poistaa pysyvästä sijainnistaan, kunhan seuraavat vaatimukset täyttyvät asennettuna CVS:ään:”;

23) korvataan 8.1.8.5.1 kohdan a alakohdan iv alakohta seuraavasti:

”iv) Näytteenottojärjestelmän hiilivetykontaminaatiota koskeva verifiointi on tehtävä 7.3.1.3 kohdan mukaisesti.”;

24) korvataan 8.1.8.5.4 kohdassa otsikon jälkeen ensimmäinen ja toinen virke seuraavasti:

”HC-näytteenottojärjestelmän tyhjöpuolen vuotoverifiointi voidaan tehdä g alakohdan mukaisesti. Tätä menettelyä käyttäessä voidaan käyttää 7.3.1.3 kohdassa vahvistettua HC-kontaminaation verifiointimenettelyä.”;

25) poistetaan 8.1.8.5.8 kohta;

26) korvataan 8.1.9.1.2 kohta seuraavasti:

(ei koske suomenkielistä toisintoa)

(ei koske suomenkielistä toisintoa)

(ei koske suomenkielistä toisintoa)

27) korvataan 8.1.9.1.4 kohdan b alakohta seuraavasti:

”b) Muodostetaan kostutettu testikaasu kuplittamalla 9.5.1 kohdassa vahvistetut vaatimukset täyttävää nollailmaa tislatun veden lävitse suljetussa astiassa. Jos näytettä ei ohjata kuivaimen lävitse, astian lämpötilaa säädetään niin, että testikaasuun muodostuu H_2O-pitoisuus, joka on vähintään niin korkea kuin korkein testauksen aikana odotettavissa oleva taso. Jos näyte ohjataan kuivaimen lävitse, astian lämpötilaa säädetään niin, että testikaasuun muodostuu H_2O-pitoisuus, joka on vähintään niin korkea kuin korkein kuivaimen ulostulossa odotettavissa oleva taso 9.3.2.3.1.1 kohdan mukaisesti.”;

28) korvataan 8.1.9.2.4 kohdan b alakohta seuraavasti:

”b) Muodostetaan kostutettu CO_2-testikaasu kuplittamalla CO_2-vertailukaasua tislatun veden lävitse suljetussa astiassa. Jos näytettä ei ohjata kuivaimen lävitse, astian lämpötilaa on säädettävä niin, että testikaasuun muodostuu H_2O-pitoisuus, joka on vähintään niin korkea kuin korkein testauksen aikana odotettavissa oleva taso. Jos näyte ohjataan kuivaimen lävitse, astian lämpötilaa on säädettävä niin, että testikaasuun muodostuu H_2O-pitoisuus, joka on vähintään niin korkea kuin korkein kuivaimen ulostulossa odotettavissa oleva taso 9.3.2.3.1.1 kohdan mukaisesti. CO_2-vertailukaasun pitoisuuden on oltava vähintään yhtä suuri kuin testauksen aikana odotettavissa oleva enimmäispitoisuus.”;

29) muutetaan 8.1.10.1.3 kohta seuraavasti:

a) korvataan b alakohdan viimeinen virke seuraavasti:

"Kun FID:n polttoaine- ja ilmavirta on asetettu valmistajan suositusten mukaiseksi, analysaattoriin syötetään vertailukaasu.";

b) muutetaan c alakohta seuraavasti:

i) korvataan i alakohta seuraavasti:

"i) Vaste tietyllä FID:n polttoainevirtauksella määritetään vertailukaasun vasteen ja nollakaasun vasteen välisestä erosta.";

ii) korvataan ii alakohdan viimeinen virke seuraavasti:

"Vertailu- ja nollakaasujen vasteet kirjataan näillä FID:n polttoainevirtauksilla.";

30) poistetaan 8.1.10.2.4 kohdan a alakohdan toinen virke;

31) muutetaan 8.1.11.1.5 kohta seuraavasti:

a) korvataan e alakohta seuraavasti:

"e) NO-vertailukaasu kostutetaan kuplittamalla se tislatun veden lävitse suljetussa astiassa. Jos kostutettua NO-vertailukaasunäytettä ei ohjata näytteenkuivaimen lävitse, astian lämpötilaa säädetään niin, että vertailukaasuun muodostuu H_2O-taso, joka on suunnilleen niin korkea kuin korkein päästötestauksen aikana odotettavissa oleva H_2O:n mooliosuus. Jos kostutettua NO-vertailukaasunäytettä ei ohjata näytteenkuivaimen lävitse, mitattu H_2O-vaimennus skaalataan 8.1.11.2.3 kohdan mukaisissa vaimennuksen verifiointilaskelmissa korkeimpaan testauksen aikana odotettavissa olevaan H_2O:n mooliosuuteen. Jos kostutettu NO-vertailukaasunäyte ohjataan kuivaimen lävitse tätä verifiointitestiä varten, astian lämpötilaa on säädettävä niin, että testikaasuun muodostuu H_2O-pitoisuus, joka on vähintään niin korkea kuin korkein kuivaimen ulostulossa odotettavissa oleva taso 9.3.2.3.1.1 kohdan mukaisesti. Mitattua H_2O-vaimennusta ei tässä tapauksessa skaalata 8.1.11.2.3 kohdan mukaisissa vaimennuksen verifiointilaskelmissa.";

b) korvataan f alakohdan viimeinen virke seuraavasti: "On huomattava, että näytteenkuivaimen on läpäistävä 8.1.12 kohdan mukainen verifiointitarkastus."

32) korvataan 8.1.11.3.4 kohdan g alakohdan johdantokappale seuraavasti:

"Erotus kerrotaan odotetun keskimääräisen HC-pitoisuuden ja verifioinnin aikana mitatun HC-pitoisuuden välisellä suhteella. Analysaattori läpäisee tämän kohdan mukaisen interferenssiverifioinnin, jos tämä tulos on ± 2 prosentin sisällä päästöjen raja-arvossa odotettavissa olevasta NO_x-pitoisuudesta yhtälössä (6-25) esitetyn mukaisesti:"

33) korvataan 8.1.11.4.2 kohdassa ilmaisu "jäähdytyskylpyyn" ilmaisulla "näytteenkuivaimeen".

34) korvataan 8.1.12 kohta seuraavasti:

"8.1.12 Näytteenkuivaimen toiminnan verifiointi

Jos käytetään kosteusanturia, jolla seurataan jatkuvasti kastepistettä näytteenkuivaimen ulostulossa, tätä testiä ei tarvitse tehdä, kunhan varmistetaan, että kuivaimen ulostulon kosteus on vaimennus-, interferenssi- ja kompensaatiotesteissä käytettyjä vähimmäisarvoja pienempi.

Jos käytetään näytteenkuivainta 9.3.2.3.1 kohdassa sallitulla tavalla veden poistamiseksi näytekaasusta, sen suorituskyky on verifioitava asennuksen yhteydessä ja merkittävien kunnossapitotöiden jälkeen, jos kyseessä on jäähdytin. Jos kyseessä on osmoottinen kalvokuivain, suorituskyky on verifioitava asennuksen yhteydessä, merkittävien kunnossapitotöiden jälkeen ja 35 päivän aikana ennen testausta.

Vesi voi heikentää analysaattorin kykyä mitata haluttua pakokaasun aineosaa oikein, ja siksi vettä joskus poistetaan ennen kuin näyte saapuu analysaattoriin. Vesi voi esimerkiksi vaikuttaa negatiivisesti kemiluminesenssi-ilmaisimen (CLD) NO_x-vasteeseen törmäysvaimennuksen vuoksi, ja se voi vaikuttaa positiivisesti ei-dispersoivaan infrapuna-analysaattoriin (NDIR) aiheuttamalla samankaltaisen vasteen kuin CO.

Näytteenkuivaimen on täytettävä 9.3.2.3.1 kohdassa määrätyt vaatimukset kastepisteen T_{dew} ja absoluuttisen paineen p_{total} osalta virtaussuunnassa osmoottisen kalvokuivaimen tai jäähdyttimen alapuolella.

Näytteenkuivaimen suorituskyvyn verifioimiseksi on käytettävä seuraavassa kuvailtua menettelyä tai muuta hyvän teknisen käytännön mukaisesti laadittua menetelmää:

i) Tarvittavat liitännät on tehtävä polytetrafluorietyleenistä (PTFE) tai ruostumattomasta teräksestä valmistetuilla putkilla.

ii) N_2:ta tai puhdistettua ilmaa kostutetaan kuplittamalla sitä tislatun veden lävitse suljetussa astiassa niin, että näyte kostuu korkeimpaan näytteen kastepisteeseen, jonka arvioidaan esiintyvän päästönäytteenoton aikana.

iii) Kostutettu kaasu syötetään virtaussuunnassa näytteenkuivaimen yläpuolelle.

iv) Kostutetun kaasun lämpötila virtaussuunnassa astian alapuolella on pidettävä vähintään 5 K (5 °C) sen kastepisteen yläpuolella.

v) Kostutetun kaasun kastepiste T_{dew}, ja paine p_{total} mitataan mahdollisimman läheltä näytteenkuivaimen sisääntuloa sen verifioimiseksi, että kastepiste on korkein päästönäytteenoton aikana arvioiduista.

vi) Kostutetun kaasun kastepiste T_{dew} ja paine p_{total} mitataan mahdollisimman läheltä näytteenkuivaimen ulostuloa.

vii) Näytteenottimen verifioinnin tulos on hyväksyttävä, jos tämän kohdan d alakohdan vi alakohdan mukainen tulos on pienempi kuin kastepiste, joka vastaa näytteenkuivaimen eritelmiä, jotka esitetään 9.3.2.3.1 kohdassa, lisättynä 2 K:lla (2 °C), tai jos d alakohdan vi alakohdan mukainen mooliosuus on pienempi kuin vastaava näytteenkuivaimen eritelmä lisättynä arvolla 0,002 mol/mol tai 0,2 tilavuusprosentilla. Tämän verifioinnin yhteydessä näytteen kastepiste ilmoitetaan absoluuttisena lämpötilana kelvineinä.";

35) poistetaan 8.1.12.1–8.1.12.2.5 kohta;

36) lisätään 8.1.13–8.1.13.2.5 kohta seuraavasti:

"8.1.13 Hiukkasmittaukset

"8.1.13.1 Hiukkasvaa'an ja punnitusprosessin verifioinnit

8.1.13.1.1 Soveltamisala ja suoritustiheys

Tässä kohdassa kuvaillaan kolme verifiointimenettelyä:

a) hiukkasvaa'an suorituskyvyn itsenäinen verifiointi 370 päivän aikana ennen minkään suodattimen punnitsemista;

b) vaa'an nollaus ja kohdistus 12 tunnin kuluessa ennen minkään suodattimen punnitsemista;

c) sen verifiointi, että vertailusuodattimien massan määritys ennen suodattimien punnitsemista ja sen jälkeen on vaaditun toleranssin rajoissa.

8.1.13.1.2 Itsenäinen verifiointi

Vaa'an valmistajan (tai valmistajan hyväksymän edustajan) on verifioitava vaa'an suorituskyky 370 päivän aikana ennen testausta kansainvälisten tarkastusmenettelyiden mukaisesti.

8.1.13.1.3 Nollaus ja kohdistus

Vaa'an suorituskyky on verifioitava nollaamalla ja kohdistamalla se ainakin yhdellä kalibrointipainolla. Kaikkien verifioinnissa käytettävien painojen on täytettävä 9.5.2 kohdan vaatimukset. Sekä käsikäyttöistä että automatisoitua menettelyä voidaan käyttää seuraavasti:

a) Käsikäyttöisessä menettelyssä vaaka nollataan ja kohdistetaan vähintään yhdellä kalibrointipainolla. Jos hiukkasmittausten tarkkuuden ja täsmällisyyden parantamiseksi tavallisesti lasketaan toistettujen punnitusmenettelyjen keskiarvot, samaa menettelyä on sovellettava vaa'an suorituskyvyn verifioinnissa.

b) Automaattisessa menettelyssä käytetään sisäisiä kalibrointipainoja automatisoidusti vaa'an suorituskyvyn verifioimiseksi. Sisäisten kalibrointipainojen on täytettävä 9.5.2 kohdassa esitetyt vaatimukset verifioinnin toteuttamiseksi.

8.1.13.1.4 Vertailunäytteen punnitseminen

Kaikki punnituksen aikana saadut massalukemat on verifioitava punnitsemalla vertailunäytteenottovälineitä (esim. suodattimia) ennen punnitusjaksoa ja sen jälkeen. Punnitusjakso voi olla niin lyhyt kuin halutaan, mutta se ei saa olla pidempi kuin 80 tuntia. Jakso voi sisältää sekä testiä edeltäviä että testin jälkeisiä massalukemia. Kutakin vertailunäytteenottovälinettä koskevien perättäisten massamääritysten on annettava tulokseksi sama arvo, joka on ± 10 μg:n tai ± 10 prosentin rajoissa odotettavissa olevasta kokonaishiukkasmassasta sen mukaan, kumpi toleranssi on suurempi. Jos perättäiset hiukkasnäytteenottosuodattimien punnitukset eivät ole tämän kriteerin mukaisia, kaikki yksittäiset testisuodattimien massalukemat, jotka on saatu vertailusuodattimien perättäisten massamääritysten välisenä aikana, on mitätöitävä. Nämä suodattimet voidaan punnita uudelleen toisen punnitusjakson aikana. Jos suodatin mitätöidään testin jälkeen, kyseinen testiaikaväli on mitätön. Verifiointi tehdään seuraavasti:

a) Vähintään kahta käyttämätöntä hiukkasnäytteenottovälinettä säilytetään hiukkasmittauksen vakautusympäristössä. Niitä käytetään vertailuvälineinä. Samaa materiaalia olevia ja saman kokoisia käyttämättömiä suodattimia valitaan käytettäviksi vertailuvälineinä.

b) Vertailuvälineet vakautetaan hiukkasmittausten vakautusympäristössä. Vertailuvälineiden katsotaan vakautuneen, jos ne ovat olleet vakautusympäristössä vähintään 30 minuutin ajan ja vakautusympäristö on ollut 9.3.4.4 kohdan vaatimusten mukaisessa tilassa vähintään edeltäneiden 60 minuutin ajan.

c) Vaakaa käytetään useita kertoja vertailunäytteen punnitsemiseen kirjaamatta tuloksia.

d) Vaaka nollataan ja kohdistetaan. Vaa'alle asetetaan testimassa (esim. kalibrointipaino). Testimassa poistetaan vaa'alta ja varmistetaan, että vaaka palaa hyväksyttävään nollalukemaan normaalin vakautumisajan kuluessa.

e) Kukin vertailuväline (esim. suodatin) punnitaan ja sen massa kirjataan. Jos vertailuvälineiden (esim. suodattimien) massalukemien tarkkuuden ja täsmällisyyden parantamiseksi tavallisesti lasketaan toistettujen punnitusmenettelyjen keskiarvot, samaa menettelyä on sovellettava vertailuvälineiden massojen keskiarvojen mittaamiseksi.

f) Punnitusympäristön kastepiste, lämpötila ja ilmanpaine kirjataan.

g) Kirjattuja ympäristöolosuhteita käytetään tulosten kelluvuuskorjauksen tekemiseksi 8.1.13.2 kohdan mukaisesti. Kaikkien vertailuvälineiden kelluvuuskorjatut massat kirjataan.

h) Kunkin vertailuvälineen (esim. suodattimen) kelluvuuskorjattu massa vähennetään sen aikaisemmin mitatusta ja kirjatusta kelluvuuskorjatusta massasta.

i) Jos jonkin vertailusuodattimen havaittu massa vaihtelee tässä kohdassa sallittua enemmän, kaikki hiukkasmassamääritykset, jotka on tehty vertailuvälineen edellisen hyväksyttävän massavalidoinnin jälkeen, on mitätöitävä. Vertailuhiukkassuodattimet voidaan hylätä, jos vain yhden suodattimen massa on muuttunut sallittua enemmän ja kyseisen suodattimen massan muutokselle voidaan pitävästi osoittaa erityinen syy, joka ei ole vaikuttanut muihin prosessissa käytettävin suodattimiin. Tällöin validointi voidaan katsoa hyväksyttäväksi. Tässä tapauksessa kontaminoitunutta vertailuvälinettä ei oteta huomioon, kun määritetään vastaavuutta tämän kohdan j alakohdan vaatimusten kanssa, vaan kyseinen vertailusuodatin hylätään ja vaihdetaan.

j) Jos jokin vertailumassoista vaihtelee 8.1.13.1.4 kohdassa sallittua enemmän, kaikki hiukkastulokset, jotka saatiin vertailumassojen kahden määrityksen välisenä aikana, on mitätöitävä. Jos hiukkasmittauksen vertailunäytteenottoväline hylätään tämän kohdan i alakohdan mukaisesti, ainakin yhden vertailumassaeron on oltava 8.1.13.1.4 kohdan kriteerien mukainen. Muutoin kaikki vertailuvälineiden massan kyseisten kahden määrityksen välisenä aikana saadut hiukkastulokset on mitätöitävä.

8.1.13.2 Hiukkasnäytteenottosuodattimen kelluvuuskorjaus

8.1.13.2.1 Yleistä

Hiukkasnäytesuodattimeen on tehtävä korjaus sen mukaan, mikä on sen kelluvuus ilmassa. Kelluvuuskorjaus määräytyy näytesuodatinmateriaalin, ilman ja vaa'an kalibroinnissa käytetyn painon tiheyden mukaan. Kelluvuuskorjaus ei ota huomioon hiukkasten itsensä kelluvuutta, sillä hiukkasten massa on yleensä vain 0,01–0,10 prosenttia kokonaispainosta. Näin pieneen massaan kohdistuva korjaus olisi enimmillään vain 0,010 prosenttia. Kelluvuuskorjatut arvot ovat hiukkasnäytteiden

taaramassat. Ennen testausta tehdyn punnituksen kelluvuuskorjatut arvot vähennetään testauksen jälkeen tehdyn vastaavan suodattimen punnituksen kelluvuuskorjatuista arvoista testauksen aikaisten hiukkaspäästöjen massan määrittämiseksi.

8.1.13.2.2 Hiukkasnäytesuodattimen tiheys

Erilaisten hiukkasnäytesuodattimien tiheys on erilainen. Mittauksissa on käytettävä näytteenottovälineen tunnettua tiheyttä tai jonkin yleisen näytteenottovälineen tiheyttä seuraavasti:

a) PTFE-pinnoitettu borosilikaattilasi: käytetään näytteenottovälineen tiheyttä 2 300 kg/m³.

b) PTFE-kalvo, jossa on polymetyylipenteenistä valmistettu tukirengas, joka muodostaa 95 prosenttia välineen massasta: käytetään näytteenottovälineen tiheyttä 920 kg/m³.

c) PTFE-kalvo, jossa on PTFE:stä valmistettu tukirengas: käytetään näytteenottovälineen tiheyttä 2 144 kg/m³.

8.1.13.2.3 Ilman tiheys

Koska hiukkasten punnitusympäristö on tarkoin säädelty niin, että lämpötila on 295 ± 1 K (22 ± 1 °C) ja kastepiste 282,5 ± 1 K (9,5 ± 1 °C), ilman tiheys on ensisijassa riippuvainen ilmanpaineesta. Siksi kelluvuuskorjaus määritetään pelkästään ilmanpaineen funktiona.

8.1.13.2.4 Kalibrointipainon tiheys

Käytetään metallisen kalibrointipainon materiaalin ilmoitettua tiheyttä.

8.1.13.2.5 Korjauksen laskeminen

Hiukkasnäytesuodattimen kelluvuuskorjaus lasketaan yhtälöllä (6-27):

$$m_{cor} = m_{uncor} \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho_{air}}{\rho_{weight}}}{1 - \frac{\rho_{air}}{\rho_{media}}} \right) \qquad (6\text{-}27)$$

jossa:

m_{cor} on kelluvuuskorjattu hiukkasnäytesuodattimen massa

m_{uncor} on kelluvuuskorjaamaton hiukkasnäytesuodattimen massa

ρ_{air} on ilman tiheys vaa'an lähellä

ρ_{weight} on vaa'an kalibroinnissa käytetyn painon tiheys

ρ_{media} on hiukkasnäytesuodattimen tiheys

kun:

$$\rho_{air} = \frac{p_{abs} \cdot M_{mix}}{R \cdot T_{amb}} \qquad (6\text{-}28)$$

jossa:

p_{abs} on absoluuttinen paine vaa'an lähellä

M_{mix} on ilman moolimassa vaa'an lähellä

R on molaarinen kaasuvakio

T_{amb} on ympäristön absoluuttinen lämpötila vaa'an lähellä";

37) korvataan 9.3.2.1.1 kohdassa ensimmäinen virke seuraavasti:

"Kun sekoituskammiota käytetään 9.3.1.1.1 kohdan mukaisesti, sen sisätilavuuden on oltava vähintään oltava vähintään kymmenkertainen testattavan moottorin sylinterikohtaiseen iskutilavuuteen nähden.";

38) korvataan 9.3.2.2 kohdan b alakohta seuraavasti:

”b) THC-siirtolinjoissa seinämän lämpötilan on oltava (464 ± 11) K [(191 ± 11) °C] koko linjan mitalta. Jos näytteenotto tapahtuu raakapakokaasusta, lämmittämätön eristetty siirtolinja voidaan yhdistää suoraan näytteenottimeen. Siirtolinjan pituus ja eristys on suunniteltava niin, että korkein odotettavissa oleva raakapakokaasun lämpötila ei jäähdy 191 °C:n alapuolelle mitattuna siirtolinjan ulostulosta. Jos näytteenotto tapahtuu laimennetusta pakokaasusta, näytteenottimen ja siirtolinjan välissä voi olla pituudeltaan enintään 0,92 m:n siirtymävyöhyke, jossa seinämän lämpötilaksi asettuu (464 ± 11) K [(191 ± 11) °C].”;

39) korvataan 9.3.2.3.1.1. kohdan viimeinen kappale seuraavasti:

”Suurimmalla oletetulla vesihöyrypitoisuudella H_m vedenpoistotekniikan on pidettävä kosteus tasolla ≤ 5 g vettä/kg kuivaa ilmaa (eli noin 0,8 tilavuusprosenttia H_2O:ta), mikä vastaa 100-prosenttista suhteellista kosteutta lämpötilassa 277,1 K (3,9 °C) ja paineessa 101,3 kPa. Tämä kosteusvaatimus vastaa noin 25-prosenttista suhteellista kosteutta lämpötilassa 298 K (25 °C) ja paineessa 101,3 kPa. Tämä voidaan osoittaa joko

a) mittaamalla lämpötila näytteenkuivaimen ulostuloaukolla; tai

b) mittaamalla kosteus pisteessä, joka on virtaussuunnassa välittömästi ennen CLD:tä; tai

c) tekemällä 8.1.12 kohdan mukainen verifiointi.”;

40) korvataan 9.3.3.4.3 kohdan toinen virke seuraavasti:

”Näytteen lämpötilan on oltava 320 ± 5 K (47 ± 5 °C) mitattuna missä tahansa 200 mm:n matkalla hiukkassuodatinvälineen ylä- tai alapuolella.”;

41) korvataan 9.3.4.4 kohdan b alakohdan viimeinen virke seuraavasti:

”Tätä arvoa käytetään laskettaessa 8.1.13.2 kohdassa tarkoitettua hiukkasnäytteenottosuodattimen kelluvuuskorjausta.”;

42) korvataan 9.4.1.2 kohdan viimeinen virke seuraavasti:

”Kun tiettyä mittausta varten on mainittu useampia kuin yksi mittalaite, hyväksyntäviranomainen ilmoittaa hakemuksesta yhden niistä vertailulaitteeksi, jota käytetään osoitettaessa, että vaihtoehtoinen menettely on tässä säännössä mainittua menettelyä vastaava.”;

43) korvataan 9.4.1.3 kohdassa ensimmäinen virke seuraavasti:

”Yhden testin tulosten laskennassa voidaan käyttää useista mittalaitteista saatuja tietoja kaikkien tässä kohdassa kuvailtujen mittalaitteiden osalta, jos hyväksyntäviranomainen antaa siihen etukäteen suostumuksensa.”;

44) korvataan 9.4.5.3.2 kohdassa ensimmäinen virke seuraavasti:

”Osavirtauslaimennusjärjestelmän ohjaamiseksi niin, että saadaan suhteellinen raakapakokaasunäyte, virtausmittarin vasteajan on oltava lyhyempi kuin mitä taulukossa 6.8 edellytetään.”;

45) korvataan 9.4.6 kohdan viimeinen virke seuraavasti:

”NDIR-järjestelmä on kalibroitava ja verifioitava tapauksen mukaan 8.1.9.1 tai 8.1.9.2 kohdan mukaisesti.”;

46) korvataan 9.4.12 kohdassa otsikkoa seuraava kappale seuraavasti:

”FTIR-analysaattoria (Fourier Transform Infrared analyser), NDUV:ia tai laser-infrapuna-analysaattoria voidaan käyttää lisäyksen 4 mukaisesti.”;

47) muutetaan 9.5.1.1 kohdan a alakohta seuraavasti:

a) korvataan i alakohta seuraavasti:

”i) 2 prosentin kontaminaatio mitattuna suhteessa päästöjen raja-arvossa odotettavissa olevaan keskimääräiseen pitoisuuteen. Esimerkki: jos CO-pitoisuuden odotetaan olevan 100,0 µmol/mol, voidaan käyttää nollakaasua, jonka CO-kontaminaatio on enintään 2 000 µmol/mol;”;

b) korvataan iii alakohdassa olevan taulukon 6.9 kolmas rivi seuraavasti:

”CO_2	≤ 10 µmol/mol	≤ 10 µmol/mol”;

48) korvataan 9.5.1.1 kohdan c alakohdan i alakohta seuraavasti:

”i) CH_4, täytekaasu puhdistettu synteettinen ilma ja/tai N_2 (tapauksen mukaan);”

49) korvataan 9.5.1.2 kohdan b alakohta seuraavasti:

”b) Kalibrointikaasuja voidaan merkitä uudelleen ja käyttää viimeisen käyttöpäivän jälkeen hyväksyntäviranomaisen etukäteishyväksynnällä.”;

50) poistetaan 9.5.1.3 kohdasta otsikon jälkeen toinen kappale;

51) muutetaan lisäys 1 seuraavasti:

a) korvataan 1.3.4 kohdan ensimmäinen virke seuraavasti:

”Hiukkasmäärän mittaamisessa käytetään jollakin liitteessä VII olevissa 2.1.6.1–2.1.6.4 kohdassa kuvatulla menetelmällä määritettyä pakokaasun massavirtaa osavirtauslaimennusjärjestelmän säätämiseksi niin, että otettava näyte on oikeassa suhteessa pakokaasun massavirtaan.”;

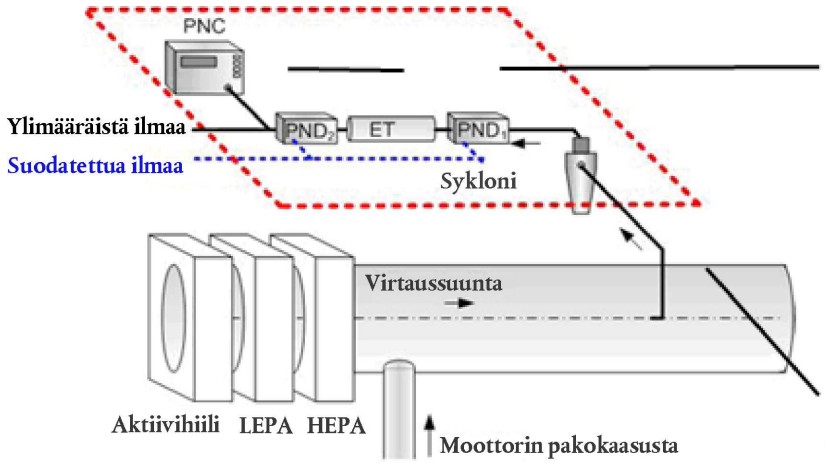
b) korvataan 2.1.3.3.3 kohdassa ensimmäinen virke seuraavasti:

”Yksikkö pitää lämminvaiheissa nimelliskäyttölämpötilan vakaana 2.1.3.3.2 kohdassa esitetyissä rajoissa ± 10 K:n (± 10 °C) tarkkuudella.”;

c) korvataan 2.1.4 kohdassa oleva kuva 6.10 seuraavasti:

”Kuva 6.10

Kaavakuva suositeltavasta hiukkasnäytteenottojärjestelmästä – täysvirtausnäytteenotto



”;

52) korvataan lisäyksessä 3 olevan 3 kohdan toisen kappaleen ensimmäinen virke seuraavasti:

”Elektronisen ohjausyksikön välittämä vääntömomentti on hyväksyttävä ilman korjausta, jos kerroin, joka saadaan jakamalla dynamometrin vääntömomenttiarvo elektronisen ohjausyksikön välittämällä arvolla, on jokaisessa mittauspisteessä vähintään 0,93 (eli ero on enintään 7 prosenttia).”;

53) muutetaan lisäys 4 seuraavasti:

a) korvataan 4.2.7 kohdan viimeinen virke seuraavasti:

”Kalibrointikaasujen viimeinen käyttöpäivä on kirjattava.”;

b) korvataan 4.2.8 kohdan j alakohta seuraavasti:

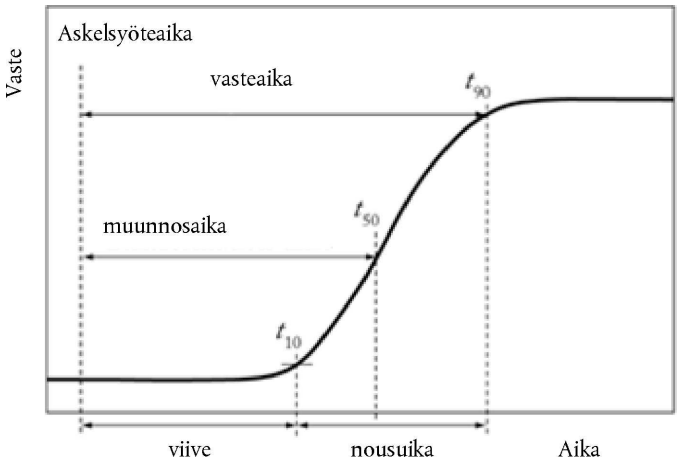
”j) Analysaattorin yhdistetyn interferenssin on oltava ± 2 prosentin sisällä liitteessä IV olevassa 3.4 kohdassa vahvistetusta NH_3:n soveltuvasta keskiarvosta.”;

54) muutetaan lisäys 5 seuraavasti:

a) korvataan 2.4 kohdassa oleva kuva 6–11 seuraavasti:

"Kuva 6–11

Järjestelmävasteiden esittely



".

b) lisätään 2.5 kohta seuraavasti:

"2.5 Askelsyöteaika on aika, jolloin mitattavassa parametrissa tapahtuu muutos.";

LIITE VII

Muutetaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite VII seuraavasti:

1) korvataan 2.1 kohta seuraavasti:

”2.1 Kaasumaisten päästöjen mittaaminen raakapakokaasusta”;

2) korvataan 2.1.1 kohdassa oleva yhtälö (7-1) seuraavasti:

$$”q_{mgas,i} = k_h \cdot k \cdot u_{gas} \cdot q_{mew,i} \cdot c_{gas,i} \cdot 3\,600 \quad (7\text{-}1)”;$$

3) korvataan 2.1.3 kohdassa oleva yhtälö (7-4) seuraavasti:

$$”k_{w,a} = \frac{\left(1 - \frac{1{,}2442 \cdot H_a + 111{,}19 \cdot w_H \cdot \frac{q_{mf,i}}{q_{mad,i}}}{773{,}4 + 1{,}2442 \cdot H_a + \frac{q_{mf,i}}{q_{mad,i}} \cdot k_f \cdot 1\,000}\right)}{\left(1 - \frac{p_r}{p_b}\right)} \quad (7\text{-}4)”;$$

4) korvataan 2.1.5.2 kohdassa oleva yhtälö (7-13) seuraavasti:

$$”M_{e,i} = \frac{1 + \frac{q_{mf,i}}{q_{maw,i}}}{\frac{q_{mf,i}}{q_{maw,i}} \cdot \frac{\frac{\alpha}{4} + \frac{\varepsilon}{2} + \frac{\delta}{2}}{12{,}011 + 1{,}00794 \cdot \alpha + 15{,}9994 \cdot \varepsilon + 14{,}0067 \cdot \delta + 32{,}065 \cdot \gamma} + \frac{\frac{H_a \cdot 10^{-3}}{2 \times 1{,}00794 + 15{,}9994 + \frac{1}{M_a}}}{1 + H_a \cdot 10^{-3}}} \quad (7\text{-}13)”;$$

5) korvataan 2.1.6.4 kohdassa olevan yhtälön (7-21) selityksissä termiä w_C koskeva rivi seuraavasti:

”w_C = polttoaineen hiilipitoisuus [% massasta] (ks. 3.3.3.1 kohdassa oleva yhtälö (7-82) tai taulukko 7.3)”;

6) korvataan 2.2.3 kohdassa olevan yhtälön (7-34) selityksissä termiä $M_{da,w}$ ja $M_{r,w}$ koskevat rivit seuraavasti:

”$M_{da,w}$ = laimennusilman moolimassa [g/mol] (ks. 3.9.3 kohdassa oleva yhtälö (7-144))

$M_{r,w}$ = raakapakokaasun moolimassa [g/mol] (ks. lisäyksessä 2 oleva 5 kohta)”;

7) korvataan 2.3.1 kohta seuraavasti:

”2.3.1. Muuttuvatilaiset (NRTC ja LSI-NRTC) testisyklit ja RMC

Hiukkasmassa lasketaan sen jälkeen, kun hiukkasnäytteen massalle on tehty liitteessä VI olevan 8.1.13.2.5 kohdan mukainen kelluvuuskorjaus.”;

8) korvataan 2.3.1.1.2 kohdassa oleva yhtälö (7-46) seuraavasti:

$$”q_{medf,i} = q_{mew,i} \cdot r_{d,i} \quad (7\text{-}46)”;$$

9) muutetaan 2.4.1.1 kohta seuraavasti:

a) lisätään seuraava rivi yhtälön (7-59) selityksiin:

”Δt_i = mittausten aikaväli [s]”;

b) korvataan yhtälön (7-60) selityksissä termiä $T_{i,AUX}$ koskeva rivi seuraavasti:

”$T_{i,AUX}$ = liitteessä VI olevan yhtälön (6-18) mukaisesti määritetty apulaitteiden käytön edellyttämä vastaava vääntömomentin arvo.”;

10) korvataan 2.4.1.2 kohdassa olevan yhtälön (7-64) selitykset seuraavasti:

a) korvataan termiä P_i vastaava rivi seuraavasti:

”P_i moottorin teho moodissa i [kW], laskettuna lisäämällä mitattuun tehoon P_{meas} [kW] apulaitteiden käytön edellyttämä teho P_{AUX} [kW], joka on määritetty liitteessä VI olevan yhtälön (6-8) mukaisesti ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)”;

b) lisätään rivi seuraavasti:

"N_{mode} = moodien lukumäärä sovellettavassa erillisten moodien NRSC:ssä";

11) muutetaan kohta 2.4.2.2 seuraavasti:

a) korvataan yhtälö (7-66) seuraavasti:

$$"e_{PM} = \frac{q_{mPM}}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7\text{-}66)";$$

b) korvataan yhtälön (7-66) selitykset seuraavasti:

i) korvataan termiä P_i vastaava rivi seuraavasti:

"P_i = moottorin teho moodissa i [kW], laskettuna lisäämällä mitattuun tehoon P_{meas} [kW] apulaitteiden käytön edellyttämä teho P_{AUX} [kW], joka on määritetty liitteessä VI olevan yhtälön (6-8) mukaisesti ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)";

ii) lisätään rivi seuraavasti:

"N_{mode} = moodien lukumäärä sovellettavassa erillisten moodien NRSC:ssä";

c) korvataan yhtälö (7-67) seuraavasti:

$$"e_{PM} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (q_{mPMi} \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7\text{-}67)";$$

d) korvataan yhtälön (7-67) selitykset seuraavasti:

i) korvataan termiä P_i vastaava rivi seuraavasti:

"P_i = moottorin teho moodissa i [kW], laskettuna lisäämällä mitattuun tehoon P_{meas} [kW] apulaitteiden käytön edellyttämä teho P_{AUX} [kW], joka on määritetty liitteessä VI olevan yhtälön (6-8) mukaisesti ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)";

ii) lisätään rivi seuraavasti:

"N_{mode} = moodien lukumäärä sovellettavassa erillisten moodien NRSC:ssä";

12) korvataan 3.3.4 kohdan ensimmäinen kappale seuraavasti:

"HC:n mittaamista varten lasketaan $x_{THC[THC\text{-}FID]}$ käyttämällä liitteessä VI olevan 7.3.1.3 kohdan mukaista alkuperäistä THC-alkukontaminaation arvoa $x_{THC[THC\text{-}FID]init}$ yhtälössä (7-83):";

13) korvataan 3.3.5 kohdan viimeinen virke seuraavasti:

"Tietty päästön virtauspainotettu keskipitoisuus päästöjen raja-arvossa voi olla odotettavissa aiempien samanlaisilla moottoreilla tai laitteilla tehtyjen testien perusteella.";

14) korvataan 3.5 kohta seuraavasti:

"3.5 Kaasumaisten päästöjen mittaaminen raakapakokaasusta";

15) korvataan 3.5.3 kohdan c alakohdassa oleva yhtälö (7-113) seuraavasti:

$$"\dot{n}_{exh} = \frac{\dot{m}_{fuel} \cdot W_C \cdot (1 + X_{H_2Oexhdry})}{M_c \cdot X_{Ccombdry}} \quad (7\text{-}113)";$$

16) korvataan 3.6.1 kohta seuraavasti:

"3.6.1 Massapäästön laskenta ja taustakorjaus

Kaasupäästöjen massa m_{gas} [g/testi] lasketaan päästöjen moolivirtojen funktiona seuraavasti:

a) Jatkuva näytteenotto, vaihteleva virtaus, lasketaan yhtälöstä (7-106):

$$m_{gas} = \frac{1}{f} \cdot M_{gas} \cdot \sum_{i=1}^{N} \dot{n}_{exhi} \cdot X_{gasi} \quad [\text{ks. yhtälö (7-106)}]$$

jossa:

M_{gas} = geneerisen päästön moolimassa [g/mol]

$\dot{n}_{exhi}$ = pakokaasun hetkellinen moolivirta (märkä) [mol/s]

x_{gasi} = geneerisen kaasun hetkellinen moolipitoisuus (märkä) [mol/mol]

f = tietojen näytteenottotaajuus [Hz]

N = mittausten lukumäärä [-]

b) Jatkuva näytteenotto, vakaa virtaus, lasketaan yhtälöstä (7-107):

$$m_{gas} = M_{gas} \cdot \dot{n}_{exh} \cdot \overline{x}_{gas} \cdot \Delta t \qquad \text{[ks. yhtälö (7-107)]}$$

jossa:

M_{gas} = geneerisen päästön moolimassa [g/mol]

$\dot{n}_{exh}$ = pakokaasun moolivirta (märkä) [mol/s]

$\overline{x}_{gas}$ = kaasupäästön keskimääräinen mooliosuus (märkä) [mol/mol]

Δt = testausaikavälin kesto

c) Eränäytteenoton osalta käytetään yhtälöä (7-108) sekä vaihtelevalla että vakaalla virtauksella:

$$m_{gas} = \frac{1}{f} \cdot M_{gas} \cdot \overline{x}_{gas} \sum_{i=1}^{N} \dot{n}_{exhi} \qquad \text{[ks. yhtälö (7-108)]}$$

jossa:

M_{gas} = geneerisen päästön moolimassa [g/mol]

$\dot{n}_{exhi}$ = pakokaasun hetkellinen moolivirta (märkä) [mol/s]

$\overline{x}_{gas}$ = kaasupäästön keskimääräinen mooliosuus (märkä) [mol/mol]

f = tietojen näytteenottotaajuus [Hz]

N = mittausten lukumäärä [-]

d) Laimennetun pakokaasun osalta epäpuhtauksien massan lasketut arvot on korjattava vähentämällä niistä laimennusilmasta peräisin olevat taustapäästöt.

i) Ensin määritetään laimennusilman moolivirta n_{airdil} [mol/s] testiaikavälin ajalta. Se voi olla mitattu arvo tai arvo, joka on laskettu laimennetun pakokaasuvirran ja laimennetun pakokaasun sisältämän laimennusilman virtauspainotetun keskiosuuden perusteella, $\overline{x}_{dil/exh}$.

ii) Laimennusilman kokonaismäärä n_{airdil} [mol] kerrotaan taustapitoisuuden keskiarvolla. Keskiarvo voi olla aikapainotettu tai virtauspainotettu (esim. suhteellisella näytteenotolla saatu tausta-arvo). Arvon n_{airdil} ja taustapitoisuuden keskiarvon tulo on taustapäästön kokonaisarvo.

iii) Jos tulos on moolimäärä, se on muunnettava taustapäästön massaksi m_{bkgnd} [g] kertomalla se päästön moolimassalla M_{gas} [g/mol].

iv) Taustapäästökorjaus tehdään vähentämällä taustamassan kokonaisarvo massan kokonaisarvosta.

v) Laimennusilman kokonaisvirta voidaan määrittää suoralla virtausmittauksella. Siinä tapauksessa taustapäästön kokonaismassa on laskettava käyttämällä laimennusilmavirran arvoa n_{airdil}. Taustamassa vähennetään kokonaismassasta. Tulosta käytetään ominaispäästölaskelmissa.

vi) Laimennusilman kokonaismäärä voidaan määrittää laimennetun pakokaasun kokonaisvirran ja 3.4 kohdassa kuvaillun polttoaineen, imuilman ja pakokaasun kemikaalitaseen perusteella. Siinä tapauksessa taustapäästön kokonaismassa on laskettava käyttämällä laimennetun pakokaasun kokonaisvirran arvoa n_{dexh}. Saatu tulos kerrotaan sitten laimennetun pakokaasun sisältämän laimennusilman virtauspainotetulla keskiosuudella $\overline{x}_{dil/exh}$.

Näissä kahdessa tapauksessa v ja vi käytetään yhtälöitä (7-115) ja (7-116):

$$m_{bkgnd} = M_{gas} \cdot x_{gasdil} \cdot n_{airdil} \text{ tai } m_{bkgnd} = M_{gas} \cdot \overline{x}_{dil/exh} \cdot \overline{x}_{bkgnd} \cdot n_{dexh} \quad (7\text{-}115)$$

$$m_{gascor} = m_{gas} - m_{bkgnd} \quad (7\text{-}116)$$

jossa:

m_{gas} = kaasupäästön kokonaismassa [g]

m_{bkgnd} = kokonaistaustamassat [g]

m_{gascor} = taustapäästökorjattu kaasumassa [g]

M_{gas} = geneerisen kaasupäästön moolimassa [g/mol]

x_{gasdil} = kaasupäästön pitoisuus laimennusilmassa [mol/mol]

n_{airdil} = laimennusilman moolivirta [mol]

$\overline{x}_{dil/exh}$ = laimennetun pakokaasun sisältämän laimennusilman virtauspainotettu keskiosuus [mol/mol]

$\overline{x}_{bkgnd}$ = taustan kaasuosuus [mol/mol]

n_{dexh} = laimennetun pakokaasun kokonaisvirta [mol]";

17) muutetaan 3.6.3 kohdan b alakohta seuraavasti:

a) korvataan i alakohdan johdantokappale seuraavasti:

"PDP:n moolivirta. Moolivirta $\dot{n}$ [mol/s] lasketaan yhtälöstä (7-117). Sen mukaan, millä nopeudella syrjäytyspumppu (PDP) toimii testiaikavälin aikana, käytetään vastaavaa kaltevuutta a_1 ja leikkausta a_0 [-], jotka on laskettu 3.9.2 kohdassa esitetyn kalibrointimenettelyn avulla.";

b) korvataan ii alakohdan johdantokappale seuraavasti:

"SSV:n moolivirta. Aliääniventurin (SSV) moolivirta päästötestin aikana, $\dot{n}$ [mol/s], lasketaan yhtälöstä (7-119) 3.9.4 kohdan mukaisesti määritetyn arvojen C_d ja $R_e^{\#}$ suhdetta kuvaavan yhtälön perusteella.";

c) korvataan iii alakohdan johdantokappale seuraavasti:

"CFF:n moolivirta. Yhden venturin tai venturien yhdistelmän kautta kulkevan moolivirran laskennassa käytetään sen vastaavaa keskimääräistä C_d-arvoa ja muita vakioita, jotka on määritetty 3.9.5 kohdan mukaisesti. Päästötestin aikainen moolivirta $\dot{n}$ [mol/s] lasketaan yhtälöstä (7-120):";

18) muutetaan 3.8.1.1 kohta seuraavasti:

a) korvataan yhtälö (7-126) seuraavasti:

$$"W_{act} = \sum_{i=1}^{N} P_i \cdot \Delta t_i = \frac{1}{f} \cdot \frac{1}{3\,600} \cdot \frac{1}{10^3} \cdot \frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot \sum_{i=1}^{N} (n_i \cdot T_i) \quad (7\text{-}126)";$$

b) lisätään seuraava rivi yhtälön (7-126) selityksiin:

"Δt_i = mittausten aikaväli [s]";

c) korvataan yhtälön (7-127) selitykset seuraavasti:

"jossa:

$T_{i,meas}$ on moottorin hetkellisen vääntömomentin mitattu arvo

$T_{i,AUX}$ on liitteessä VI olevan 7.7.2.3 kohdan b alakohdan mukaisesti määritetty apulaitteiden käytön edellyttämä vastaava vääntömomentin arvo.";

19) korvataan 3.8.1.2 kohdassa olevan yhtälön (7-131) selitykset seuraavasti:

a) korvataan termiä P_i vastaava rivi seuraavasti:

"P_i = moottorin teho moodissa i [kW], laskettuna lisäämällä mitattuun tehoon P_{meas} [kW] apulaitteiden käytön edellyttämä teho P_{AUX} [kW], joka on määritetty liitteessä VI olevan yhtälön (6-8) mukaisesti ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)";

b) lisätään rivi seuraavasti:

"N_{mode} = moodien lukumäärä sovellettavassa erillisten moodien NRSC:ssä";

20) muutetaan 3.8.2.2.1 kohta seuraavasti:

a) korvataan yhtälö (7-133) seuraavasti:

$$"e_{PM} = \frac{\dot{m}_{PM}}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \qquad (7\text{-}133)";$$

b) korvataan yhtälön (7-133) selitykset seuraavasti:

i) korvataan termiä P_i vastaava rivi seuraavasti:

"P_i = moottorin teho moodissa i [kW], laskettuna lisäämällä mitattuun tehoon P_{meas} [kW] apulaitteiden käytön edellyttämä teho P_{AUX} [kW], joka on määritetty liitteessä VI olevan yhtälön (6-8) mukaisesti ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)";

ii) lisätään rivi seuraavasti:

"N_{mode} = moodien lukumäärä sovellettavassa erillisten moodien NRSC:ssä";

21) muutetaan 3.8.2.2.2 kohta seuraavasti:

a) korvataan yhtälö (7-134) seuraavasti:

$$"e_{PM} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (\dot{m}_{PMi} \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \qquad (7\text{-}134)";$$

b) korvataan yhtälön (7-134) selitykset seuraavasti:

i) korvataan termiä P_i vastaava rivi seuraavasti:

"P_i = moottorin teho moodissa i [kW], laskettuna lisäämällä mitattuun tehoon P_{meas} [kW] apulaitteiden käytön edellyttämä teho P_{AUX} [kW], joka on määritetty liitteessä VI olevan yhtälön (6-8) mukaisesti ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)";

ii) lisätään rivi seuraavasti:

"N_{mode} = moodien lukumäärä sovellettavassa erillisten moodien NRSC:ssä";

22) korvataan 3.9.3 kohdan a alakohdassa oleva yhtälö (7-140) seuraavasti:

$$"C_d = \dot{n}_{ref} \cdot \frac{\sqrt{Z \cdot M_{mix} \cdot R \cdot T_{in}}}{C_f \cdot A_t \cdot p_{in}} \qquad (7\text{-}140)";$$

23) lisätään lisäyksessä 3 olevaan 5 kohtaan taulukko 7.9 ja 7.10 seuraavasti:

"Taulukko 7–9

Kriittiset F-arvot, F_{crit90}, arvojen N – 1 ja N_{ref-1} mukaisesti 90 prosentin luotettavuustasolla

N – 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
N_{ref} – 1																			
1	39,86	49,50	53,59	55,83	57,24	58,20	58,90	59,43	59,85	60,19	60,70	61,22	61,74	62,00	62,26	62,52	62,79	63,06	63,32
2	8,526	9,000	9,162	9,243	9,293	9,326	9,349	9,367	9,381	9,392	9,408	9,425	9,441	9,450	9,458	9,466	9,475	9,483	9,491
3	5,538	5,462	5,391	5,343	5,309	5,285	5,266	5,252	5,240	5,230	5,216	5,200	5,184	5,176	5,168	5,160	5,151	5,143	5,134
4	4,545	4,325	4,191	4,107	4,051	4,010	3,979	3,955	3,936	3,920	3,896	3,870	3,844	3,831	3,817	3,804	3,790	3,775	3,761
5	4,060	3,780	3,619	3,520	3,453	3,405	3,368	3,339	3,316	3,297	3,268	3,238	3,207	3,191	3,174	3,157	3,140	3,123	3,105
6	3,776	3,463	3,289	3,181	3,108	3,055	3,014	2,983	2,958	2,937	2,905	2,871	2,836	2,818	2,800	2,781	2,762	2,742	2,722
7	3,589	3,257	3,074	2,961	2,883	2,827	2,785	2,752	2,725	2,703	2,668	2,632	2,595	2,575	2,555	2,535	2,514	2,493	2,471
8	3,458	3,113	2,924	2,806	2,726	2,668	2,624	2,589	2,561	2,538	2,502	2,464	2,425	2,404	2,383	2,361	2,339	2,316	2,293
9	3,360	3,006	2,813	2,693	2,611	2,551	2,505	2,469	2,440	2,416	2,379	2,340	2,298	2,277	2,255	2,232	2,208	2,184	2,159
10	3,285	2,924	2,728	2,605	2,522	2,461	2,414	2,377	2,347	2,323	2,284	2,244	2,201	2,178	2,155	2,132	2,107	2,082	2,055
11	3,225	2,860	2,660	2,536	2,451	2,389	2,342	2,304	2,274	2,248	2,209	2,167	2,123	2,100	2,076	2,052	2,026	2,000	1,972
12	3,177	2,807	2,606	2,480	2,394	2,331	2,283	2,245	2,214	2,188	2,147	2,105	2,060	2,036	2,011	1,986	1,960	1,932	1,904
13	3,136	2,763	2,560	2,434	2,347	2,283	2,234	2,195	2,164	2,138	2,097	2,053	2,007	1,983	1,958	1,931	1,904	1,876	1,846
14	3,102	2,726	2,522	2,395	2,307	2,243	2,193	2,154	2,122	2,095	2,054	2,010	1,962	1,938	1,912	1,885	1,857	1,828	1,797
15	3,073	2,695	2,490	2,361	2,273	2,208	2,158	2,119	2,086	2,059	2,017	1,972	1,924	1,899	1,873	1,845	1,817	1,787	1,755
16	3,048	2,668	2,462	2,333	2,244	2,178	2,128	2,088	2,055	2,028	1,985	1,940	1,891	1,866	1,839	1,811	1,782	1,751	1,718
17	3,026	2,645	2,437	2,308	2,218	2,152	2,102	2,061	2,028	2,001	1,958	1,912	1,862	1,836	1,809	1,781	1,751	1,719	1,686
18	3,007	2,624	2,416	2,286	2,196	2,130	2,079	2,038	2,005	1,977	1,933	1,887	1,837	1,810	1,783	1,754	1,723	1,691	1,657
19	2,990	2,606	2,397	2,266	2,176	2,109	2,058	2,017	1,984	1,956	1,912	1,865	1,814	1,787	1,759	1,730	1,699	1,666	1,631
20	2,975	2,589	2,380	2,249	2,158	2,091	2,040	1,999	1,965	1,937	1,892	1,845	1,794	1,767	1,738	1,708	1,677	1,643	1,607
21	2,961	2,575	2,365	2,233	2,142	2,075	2,023	1,982	1,948	1,920	1,875	1,827	1,776	1,748	1,719	1,689	1,657	1,623	1,586
20	2,949	2,561	2,351	2,219	2,128	2,061	2,008	1,967	1,933	1,904	1,859	1,811	1,759	1,731	1,702	1,671	1,639	1,604	1,567

N – 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
23	2,937	2,549	2,339	2,207	2,115	2,047	1,995	1,953	1,919	1,890	1,845	1,796	1,744	1,716	1,686	1,655	1,622	1,587	1,549
24	2,927	2,538	2,327	2,195	2,103	2,035	1,983	1,941	1,906	1,877	1,832	1,783	1,730	1,702	1,672	1,641	1,607	1,571	1,533
25	2,918	2,528	2,317	2,184	2,092	2,024	1,971	1,929	1,895	1,866	1,820	1,771	1,718	1,689	1,659	1,627	1,593	1,557	1,518
26	2,909	2,519	2,307	2,174	2,082	2,014	1,961	1,919	1,884	1,855	1,809	1,760	1,706	1,677	1,647	1,615	1,581	1,544	1,504
27	2,901	2,511	2,299	2,165	2,073	2,005	1,952	1,909	1,874	1,845	1,799	1,749	1,695	1,666	1,636	1,603	1,569	1,531	1,491
28	2,894	2,503	2,291	2,157	2,064	1,996	1,943	1,900	1,865	1,836	1,790	1,740	1,685	1,656	1,625	1,593	1,558	1,520	1,478
29	2,887	2,495	2,283	2,149	2,057	1,988	1,935	1,892	1,857	1,827	1,781	1,731	1,676	1,647	1,616	1,583	1,547	1,509	1,467
30	2,881	2,489	2,276	2,142	2,049	1,980	1,927	1,884	1,849	1,819	1,773	1,722	1,667	1,638	1,606	1,573	1,538	1,499	1,456
40	2,835	2,440	2,226	2,091	1,997	1,927	1,873	1,829	1,793	1,763	1,715	1,662	1,605	1,574	1,541	1,506	1,467	1,425	1,377
60	2,791	2,393	2,177	2,041	1,946	1,875	1,819	1,775	1,738	1,707	1,657	1,603	1,543	1,511	1,476	1,437	1,395	1,348	1,291
120	2,748	2,347	2,130	1,992	1,896	1,824	1,767	1,722	1,684	1,652	1,601	1,545	1,482	1,447	1,409	1,368	1,320	1,265	1,193
1000+	2,706	2,303	2,084	1,945	1,847	1,774	1,717	1,670	1,632	1,599	1,546	1,487	1,421	1,383	1,342	1,295	1,240	1,169	1,000

Taulukko 7–10

Kriittiset F-arvot, F_{crit95}, arvojen N – 1 ja N_{ref-1} mukaisesti 95 prosentin luotettavuustasolla

N – 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
N_{ref} – 1																			
1	161,4	199,5	215,7	224,5	230,1	233,9	236,7	238,8	240,5	241,8	243,9	245,9	248,0	249,0	250,1	251,1	252,2	253,2	254,3
2	18,51	19,00	19,16	19,24	19,29	19,33	19,35	19,37	19,38	19,39	19,41	19,42	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49
3	10,12	9,552	9,277	9,117	9,014	8,941	8,887	8,845	8,812	8,786	8,745	8,703	8,660	8,639	8,617	8,594	8,572	8,549	8,526
4	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256	6,163	6,094	6,041	5,999	5,964	5,912	5,858	5,803	5,774	5,746	5,717	5,688	5,658	5,628
5	6,608	5,786	5,410	5,192	5,050	4,950	4,876	4,818	4,773	4,735	4,678	4,619	4,558	4,527	4,496	4,464	4,431	4,399	4,365
6	5,987	5,143	4,757	4,534	4,387	4,284	4,207	4,147	4,099	4,060	4,000	3,938	3,874	3,842	3,808	3,774	3,740	3,705	3,669
7	5,591	4,737	4,347	4,120	3,972	3,866	3,787	3,726	3,677	3,637	3,575	3,511	3,445	3,411	3,376	3,340	3,304	3,267	3,230
8	5,318	4,459	4,066	3,838	3,688	3,581	3,501	3,438	3,388	3,347	3,284	3,218	3,150	3,115	3,079	3,043	3,005	2,967	2,928
9	5,117	4,257	3,863	3,633	3,482	3,374	3,293	3,230	3,179	3,137	3,073	3,006	2,937	2,901	2,864	2,826	2,787	2,748	2,707
10	4,965	4,103	3,708	3,478	3,326	3,217	3,136	3,072	3,020	2,978	2,913	2,845	2,774	2,737	2,700	2,661	2,621	2,580	2,538

$N-1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
11	4,844	3,982	3,587	3,357	3,204	3,095	3,012	2,948	2,896	2,854	2,788	2,719	2,646	2,609	2,571	2,531	2,490	2,448	2,405
12	4,747	3,885	3,490	3,259	3,106	2,996	2,913	2,849	2,796	2,753	2,687	2,617	2,544	2,506	2,466	2,426	2,384	2,341	2,296
13	4,667	3,806	3,411	3,179	3,025	2,915	2,832	2,767	2,714	2,671	2,604	2,533	2,459	2,420	2,380	2,339	2,297	2,252	2,206
14	4,600	3,739	3,344	3,112	2,958	2,848	2,764	2,699	2,646	2,602	2,534	2,463	2,388	2,349	2,308	2,266	2,223	2,178	2,131
15	4,543	3,682	3,287	3,056	2,901	2,791	2,707	2,641	2,588	2,544	2,475	2,403	2,328	2,288	2,247	2,204	2,160	2,114	2,066
16	4,494	3,634	3,239	3,007	2,852	2,741	2,657	2,591	2,538	2,494	2,425	2,352	2,276	2,235	2,194	2,151	2,106	2,059	2,010
17	4,451	3,592	3,197	2,965	2,810	2,699	2,614	2,548	2,494	2,450	2,381	2,308	2,230	2,190	2,148	2,104	2,058	2,011	1,960
18	4,414	3,555	3,160	2,928	2,773	2,661	2,577	2,510	2,456	2,412	2,342	2,269	2,191	2,150	2,107	2,063	2,017	1,968	1,917
19	4,381	3,522	3,127	2,895	2,740	2,628	2,544	2,477	2,423	2,378	2,308	2,234	2,156	2,114	2,071	2,026	1,980	1,930	1,878
20	4,351	3,493	3,098	2,866	2,711	2,599	2,514	2,447	2,393	2,348	2,278	2,203	2,124	2,083	2,039	1,994	1,946	1,896	1,843
21	4,325	3,467	3,073	2,840	2,685	2,573	2,488	2,421	2,366	2,321	2,250	2,176	2,096	2,054	2,010	1,965	1,917	1,866	1,812
22	4,301	3,443	3,049	2,817	2,661	2,549	2,464	2,397	2,342	2,297	2,226	2,151	2,071	2,028	1,984	1,938	1,889	1,838	1,783
23	4,279	3,422	3,028	2,796	2,640	2,528	2,442	2,375	2,320	2,275	2,204	2,128	2,048	2,005	1,961	1,914	1,865	1,813	1,757
24	4,260	3,403	3,009	2,776	2,621	2,508	2,423	2,355	2,300	2,255	2,183	2,108	2,027	1,984	1,939	1,892	1,842	1,790	1,733
25	4,242	3,385	2,991	2,759	2,603	2,490	2,405	2,337	2,282	2,237	2,165	2,089	2,008	1,964	1,919	1,872	1,822	1,768	1,711
26	4,225	3,369	2,975	2,743	2,587	2,474	2,388	2,321	2,266	2,220	2,148	2,072	1,990	1,946	1,901	1,853	1,803	1,749	1,691
27	4,210	3,354	2,960	2,728	2,572	2,459	2,373	2,305	2,250	2,204	2,132	2,056	1,974	1,930	1,884	1,836	1,785	1,731	1,672
28	4,196	3,340	2,947	2,714	2,558	2,445	2,359	2,291	2,236	2,190	2,118	2,041	1,959	1,915	1,869	1,820	1,769	1,714	1,654
29	4,183	3,328	2,934	2,701	2,545	2,432	2,346	2,278	2,223	2,177	2,105	2,028	1,945	1,901	1,854	1,806	1,754	1,698	1,638
30	4,171	3,316	2,922	2,690	2,534	2,421	2,334	2,266	2,211	2,165	2,092	2,015	1,932	1,887	1,841	1,792	1,740	1,684	1,622
40	4,085	3,232	2,839	2,606	2,450	2,336	2,249	2,180	2,124	2,077	2,004	1,925	1,839	1,793	1,744	1,693	1,637	1,577	1,509
60	4,001	3,150	2,758	2,525	2,368	2,254	2,167	2,097	2,040	1,993	1,917	1,836	1,748	1,700	1,649	1,594	1,534	1,467	1,389
120	3,920	3,072	2,680	2,447	2,290	2,175	2,087	2,016	1,959	1,911	1,834	1,751	1,659	1,608	1,554	1,495	1,429	1,352	1,254
1000+	3,842	2,996	2,605	2,372	2,214	2,099	2,010	1,938	1,880	1,831	1,752	1,666	1,571	1,517	1,459	1,394	1,318	1,221	1,000”;

24) Muutetaan lisäys 5 seuraavasti:

a) korvataan 2.2 kohdassa olevan yhtälön (7-178) selityksissä termiä P_i koskeva rivi seuraavasti:

"P_i = moottorin teho moodissa i [kW], laskettuna lisäämällä mitattuun tehoon P_{meas} [kW] apulaitteiden käytön edellyttämä teho P_{AUX} [kW], joka on määritetty liitteessä VI olevan yhtälön (6-8) mukaisesti ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)";

b) korvataan 2.3 kohdan ensimmäinen virke seuraavasti:

"Lopulliset NRSC-testitulokset ja painotetut keskimääräiset NRTC-testitulokset pyöristetään yhdessä vaiheessa kolmen merkitsevän numeron tarkkuuteen ASTM E 29–06B:n mukaisesti.".

LIITE VIII

Muutetaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite VIII seuraavasti:

1) lisätään 4.2.2.2 kohdan viimeiseen kappaleeseen virke seuraavasti:

”Tällaisten tietojen lukemiseen tarvittavan yhteyden kuvaus ja lukumenetelmä on sisällytettävä täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä I olevassa A osassa esitettyihin valmistusasiakirjoihin.”;

2) korvataan 4.5.1 kohdan b alakohta seuraavasti:

”b) kun kyseessä on tyypin 2 moottori, saatava ero perheen suurimman ja pienimmän GER_{cycle}-arvon välillä ei koskaan ole suurempi kuin täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä IX olevassa 2.4.15 kohdassa vahvistettu prosenttiosuus, 3.1 kohdassa sallittua poikkeusta lukuun ottamatta.”;

3) korvataan 6.4.1 kohta seuraavasti:

”6.4.1 Valmistajan on esitettävä hyväksyntäviranomaiselle näyttöä (kuten algoritmeja, toiminta-analyysejä, laskelmia, simulaatiota tai aiempien testien tuloksia) osoittaakseen, että kaksipolttoaineisen moottoriperheen kaikkien jäsenten GER_{cycle}-alue pysyy täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä IX olevassa 2.4.15 kohdassa vahvistetun prosenttiosuuden sisällä tai, kun kyse on moottoreista, joissa on käyttäjän säädettävissä oleva GER_{cycle}, 6.5 kohdan vaatimukset täyttyvät.”;

4) lisätään 6.8 kohta seuraavasti:

”6.8 Demonstrointiasiakirjat

6.1–6.7.1 kohdan mukaisesti toteutettu demonstrointi on dokumentoitava demonstrointiraportissa. Raportissa on

a) kuvattava toteutettu demonstrointi, myös sovellettava testisykli; ja

b) se on sisällytettävä täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä I olevassa A osassa esitettyihin valmistusasiakirjoihin.”;

5) muutetaan lisäys 2 seuraavasti:

a) korvataan 7.1.3.2.1 kohdan ensimmäisen kappaleen johdanto-osa seuraavasti:

”Jos u_{gas}:n hetkellisten arvojen laskennassa käytetään 7.1.3.2 kohdan a alakohdan mukaisia tarkkoja yhtälöitä, laskettaessa kaasupäästöjen massaa testiä kohti muuttuvatilaisissa (NRTC ja LSI-NRTC) testisykleissä ja RMC-sykleissä u_{gas}-arvo sisällytetään liitteessä VII olevassa 2.1.2 kohdassa esitetyn yhtälön (7-2) yhteenlaskuun yhtälön (8-1) avulla:”;

b) korvataan 7.1.3.3 kohdan toinen kappale seuraavasti:

”Laimennussuhteen valvomiseen sovelletaan liitteessä VI olevan 8.2.1.2 kohdan vaatimuksia. Etenkin jos pakokaasuvirtauksen mittauksen ja osavirtausjärjestelmän yhdistetty muunnosaika on yli 0,3 sekuntia, on käytettävä aiemmin tallennettuun testausjaksoon perustuvaa ennakoivaa ohjausta. Tässä tapauksessa yhdistelmän nousuajan on oltava ≤ 1 sekuntia ja yhdistelmän viipeen ≤ 10 sekuntia. Lukuun ottamatta tapausta, jossa pakokaasun massavirta mitataan suoraan, pakokaasun massavirran määrittämisessä käytetään 7.1.5.3 kohdan mukaisesti määritettyjä arvoja α, γ, δ ja ε.”;

c) korvataan 7.1.3.4 kohdassa otsikon jälkeisen kappaleen ensimmäinen virke seuraavasti:

”Liitteessä VI olevassa 9.4.5.3 ja 9.4.5.4 kohdassa tarkoitettu virtausmittari ei saa olla herkkä pakokaasun koostumuksen ja tiheyden muutoksille.”;

d) korvataan 7.1.4.1 kohdan otsikko seuraavasti:

”7.1.4.1 Taustakorjattujen pitoisuuksien määrittäminen”;

e) korvataan 7.1.5.2 kohta seuraavasti:

”7.1.5.2 Polttoainesekoituksen komponenttien laskeminen

Polttoainesekoituksen alkuainekoostumuksen laskennassa käytetään yhtälöitä (8-2)–(8-7):

$$q_{mf} = q_{mf1} + q_{mf2} \qquad (8\text{-}2)$$

$$w_{\mathrm{H}} = \frac{w_{\mathrm{H1}} \times q_{mf1} + w_{\mathrm{H2}} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \qquad (8\text{-}3)$$

$$w_C = \frac{w_{C1} \times q_{mf1} + w_{C2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}4)$$

$$w_S = \frac{w_{S1} \times q_{mf1} + w_{S2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}5)$$

$$w_N = \frac{w_{N1} \times q_{mf1} + w_{N2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}6)$$

$$w_O = \frac{w_{O1} \times q_{mf1} + w_{O2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}7)$$

jossa:

q_{mf1} on polttoaineen 1 massavirta, [kg/s]

q_{mf2} on polttoaineen 2 massavirta, [kg/s]

w_H on polttoaineen vetypitoisuus, [prosenttia massasta]

w_C on polttoaineen hiilipitoisuus, [prosenttia massasta]

w_S on polttoaineen rikkipitoisuus, [prosenttia massasta]

w_N on polttoaineen typpipitoisuus, [prosenttia massasta]

w_O polttoaineen happipitoisuus, [prosenttia massasta]";

f) lisätään 7.1.5.3 kohta seuraavasti:

"7.1.5.3 Moolisuhteen laskeminen vedylle, hiilelle, rikille, typelle ja hapelle (H, C, S, N, O) hiileen nähden polttoaineseoksen osalta

Atomisuhteiden laskeminen (erityisesti H/C-suhde α) esitetään liitteen VII yhtälöissä (8-8)–(8-11):

$$\alpha = 11{,}9164 \cdot \frac{w_H}{w_C} \quad (8\text{-}8)$$

$$\gamma = 0{,}37464 \cdot \frac{w_S}{w_C} \quad (8\text{-}9)$$

$$\delta = 0{,}85752 \cdot \frac{w_N}{w_C} \quad (8\text{-}10)$$

$$\varepsilon = 0{,}75072 \cdot \frac{w_O}{w_C} \quad (8\text{-}11)$$

jossa:

w_H on polttoaineen vetypitoisuus, massaosuus [g/g] tai [prosenttia massasta]

w_C on polttoaineen hiilipitoisuus, massaosuus [g/g] tai [prosenttia massasta]

w_S on polttoaineen rikkipitoisuus, massaosuus [g/g] tai [prosenttia massasta]

w_N on polttoaineen typpipitoisuus, massaosuus [g/g] tai [prosenttia massasta]

w_O on polttoaineen happipitoisuus, massaosuus [g/g] tai [prosenttia massasta]

α on vedyn moolisuhde (H/C)

γ on rikin moolisuhde (S/C)

δ on typen moolisuhde (N/C)

ε on hapen moolisuhde (O/C)

viitattaessa polttoaineeseen CHαOεNδSγ"

g) korvataan 7.2.3 kohdan ensimmäisen kappaleen viimeinen virke seuraavasti:

”Hetkellisiä moolisuhteita käytetään syötteinä liitteessä VII olevissa yhtälöissä (7-88), (7-90) ja (7-91) jatkuvan kemikaalitaseen osalta.”;

h) korvataan 7.2.3.1 kohdassa yhtälön (8-16) johdanto-osa seuraavasti:

”Tapauksissa, joissa pakokaasun massavirta lasketaan sekapolttoaineen perusteella, liitteen VII yhtälössä (7-113) oleva w_C lasketaan yhtälöstä (8-16):”.

LIITE IX

Muutetaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liitteen IX lisäyksessä 2 olevassa 2 kohdassa ennen yhtälöä (9-5) oleva johdantokappale seuraavasti:

"S_λ-arvo voidaan määrittää hapen ja metaanin stoikiometrisen koostumuksen suhteen sekä hapen ja moottoriin syötettävän polttoainesekoituksen stoikiometrisen koostumuksen suhteen välisestä suhteesta yhtälön (9-5) mukaisesti:"

LIITE X

Muutetaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liitteessä XIII oleva 1 kohta seuraavasti:

1) korvataan 1 kohdan johdantokappale seuraavasti:

”1) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 595/2009 (*) ja sen täytäntöönpanosäädösten nojalla myönnetyt EU-tyyppihyväksynnät, jos tutkimuslaitos vahvistaa, että moottorityyppi täyttää seuraavat vaatimukset:

(*) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 595/2009, annettu 18 päivänä kesäkuuta 2009, moottoriajoneuvojen ja moottorien tyyppihyväksynnästä raskaiden hyötyajoneuvojen päästöjen osalta (Euro VI) ja ajoneuvojen korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta 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 (EUVL L 188, 18.7.2009, s. 1).”;

2) korvataan 2 kohdan johdantokappale seuraavasti:

”2) E-säännön nro 49 (**), muutossarja 06, mukaiset tyyppihyväksynnät, jos tekninen tutkimuslaitos vahvistaa, että moottori täyttää seuraavat vaatimukset:

(**) Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UNECE) sääntö nro 49 –Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat ajoneuvoissa käytettävien puristussytytysmoottoreiden ja kipinäsytytysmoottoreiden kaasumaisten ja hiukkaspäästöjen rajoittamiseksi toteutettavia toimenpiteitä (EUVL L 171, 24.6.2013, s. 1).”

LIITE XI

Muutetaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liitteessä XV olevan 3 kohdan 15 alakohta seuraavasti:

”a) kun moottoria on tarkoitus käyttää unionissa dieselpolttoaineella tai liikkuvien työkoneiden kaasuöljyllä, ilmoitus siitä, että käyttää saa vain sellaista polttoainetta, jonka rikkipitoisuus on enintään 10 mg/kg (20 mg/kg loppujakelupisteessä), setaaniluku vähintään 45 ja FAME-pitoisuus enintään 8 tilavuusprosenttia;”;

LIITE XII

Oikaistaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite I seuraavasti:

1) korvataan 2.4.1 kohta seuraavasti:

(ei koske suomenkielistä toisintoa)

2) korvataan 2.5.2 ja 2.5.2.1 kohta seuraavasti:

”2.5.2 Vain tiettyä polttoainetta eli nesteytettyä maakaasua (LNG) käyttävä kaksipolttoainemoottori

2.5.2.1 Kaksipolttoainemoottoriperheen tapauksessa, kun moottorit on kalibroitu tietylle nesteytetyn maakaasun koostumukselle, jonka seurauksena λ-muutoskerroin eroaa enintään 3 prosenttia liitteessä IX täsmennetyn G_{20}-polttoaineen λ-muutoskertoimesta ja jonka etaanipitoisuus on enintään 1,5 prosenttia, ja kantamoottori on testattava ainoastaan G_{20}-vertailupolttoaineella tai liitteen IX lisäyksessä 1 määritellyllä putkikaasua ja muita kaasuja sekoittamalla valmistetulla vastaavalla polttoaineella.”

LIITE XIII

Oikaistaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite III seuraavasti:

1) korvataan 3.1.2 kohta seuraavasti:

"3.1.2 Eri moottoriperheisiin kuuluvia moottoreita voidaan ryhmitellä edelleen perheiksi käytetyn pakokaasujen jälkikäsittelyjärjestelmän tyypin mukaan, tai jos jälkikäsittelyjärjestelmää ei käytetä, ryhmittely voi perustua päästöjenrajoitusjärjestelmän teknisten ominaisuuksien samanlaisuuteen. Moottoreita, joissa on erilainen sylinterin halkaisija ja iskunpituus, erilainen perusrakenne, erilainen ilman syöttöjärjestelmä tai erilainen polttoainejärjestelmä, voidaan pitää päästöjen huononemisominaisuuksiltaan vastaavina, jos valmistaja esittää hyväksyntäviranomaiselle tiedot, joiden mukaan tällaiselle tulkinnalle on kohtuullinen tekninen perusta. Jotta voitaisiin sijoittaa samaan moottori-jälkikäsittelyjärjestelmäperheeseen moottoriperheet, joiden pakokaasujen jälkikäsittelyjärjestelmät ovat teknisiltä ominaisuuksiltaan ja asennukseltaan samanlaiset, valmistajan on toimitettava hyväksyntäviranomaiselle tiedot, joista ilmenee, että näiden moottorijärjestelmien päästöjenrajoituksen suorituskyky on samanlainen."

2) korvataan 3.4.1.3 kohdan toinen virke seuraavasti:

"Hyväksyntäviranomainen ei saa kieltäytyä hyväksymästä huoltovaatimuksia, jotka ovat tarkoituksenmukaisia ja teknisesti tarpeellisia ja joihin sisältyvät muiden muassa 3.4.1.4 kohdassa yksilöidyt vaatimukset."

LIITE XIV

Oikaistaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite IV seuraavasti:

1) korvataan 2.3.1 kohta seuraavasti:

(ei koske suomenkielistä toisintoa)

2) oikaistaan lisäys 1 seuraavasti:

a) korvataan 2.3.1 kohta seuraavasti:

”2.3.1. Voidaan käyttää lämmitettyä tai lämmittämätöntä reagenssisäiliötä ja annostusjärjestelmää. Lämmitetyn järjestelmän on oltava 2.3.2.2–2.3.2.2.4 kohdan vaatimusten mukainen. Lämmittämättömän järjestelmän on oltava 2.3.2.3 kohdan vaatimusten mukainen.”

b) korvataan 2.3.2.2 kohta seuraavasti:

”2.3.2.2. Lämmitetyn järjestelmän suunnittelukriteerit

Lämmitetty järjestelmä on suunniteltava siten, että se täyttää 2.3.2–2.3.2.2.4 kohdassa asetetut suorituskykyä koskevat vaatimukset, kun sitä testataan määritellyn menettelyn mukaisesti.”;

c) korvataan 3.1 kohta seuraavasti:

”3.1. Valmistajan on toimitettava kaikille liikkuvien työkoneiden loppukäyttäjille päästöjenrajoitusjärjestelmää ja sen asianmukaista toimintaa koskevat kirjalliset ohjeet liitteen XV mukaisesti.”;

d) korvataan 7.1.1.1 kohta seuraavasti:

”7.1.1.1. Valmistajan määrittämää CD_{min}-arvoa on käytettävä 13 kohdassa esitetyn demonstroinnin aikana ja se on kirjattava täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2017/656 liitteessä I tarkoitetun ilmoituslomakkeen osaan C.”;

e) korvataan 9–9.2.3.2 kohta seuraavasti:

”9. Muut asetusten luvattomasta muuttamisesta mahdollisesti johtuvat viat

9.1 Reagenssisäiliön täyttömäärän, reagenssin laadun ja reagenssin annostuksen keskeytymisen lisäksi on valvottava seuraavia vikoja, jotka saattavat johtua asetusten luvattomasta muuttamisesta:

a) typen oksidien poiston valvontajärjestelmän (NCD) viat (9.2.1 kohta)

b) pakokaasujen kierrätysjärjestelmän (EGR) viat (9.2.2 kohta).

9.2 Valvontavaatimukset ja laskurit

9.2.1 NCD-järjestelmä

9.2.1.1 Typen oksidien poiston valvontajärjestelmää (NCD) on valvottava sähkövikojen ja antureiden paikaltaan siirtämisen tai deaktivoitumisen varalta, jotteivät ne estäisi järjestelmää havaitsemasta muita 6–8 kohdassa (komponenttien valvonta) tarkoitettuja vikoja.

Esimerkkejä havaitsemiskykyyn vaikuttavista antureista ovat NO_x-pitoisuutta suoraan mittaavat anturit, urean laatua mittaavat anturit, ympäristöolosuhteita mittaavat anturit sekä reagenssin annostelun, määrän ja kulutuksen valvonnassa käytettävät anturit.

9.2.1.2 Kaikille valvontavirheille on osoitettava erityinen laskuri. NCD-laskurien on laskettava niiden moottorin käyntituntien määrä, jolloin NCD-järjestelmän vikaan liittyvän vikakoodin todetaan olevan aktiivisena. NCD-järjestelmän eri viat voidaan ryhmitellä yhteen laskuriin.

9.2.1.2.1 Valmistaja voi ryhmitellä NCD-järjestelmän vian samalle laskurille yhden tai useamman 7, 8 ja 9.2.2 kohdassa luetellun vian kanssa.

9.2.1.3 NCD-järjestelmän laskureiden aktivointi- ja deaktivointikriteerejä ja -mekanismeja koskevia lisätietoja annetaan 11 kohdassa.

9.2.2 EGR-venttiilin toiminta estynyt

9.2.2.1 Pakokaasujen takaisinkierrätysjärjestelmää (EGR) on valvottava estyneen EGR-venttiilin varalta.

9.2.2.2 EGR-venttiilin toiminnan estymiselle on osoitettava laskuri. EGR-venttiililaskurin on laskettava niiden moottorin käyntituntien määrä, jolloin EGR-venttiilin toiminnan estymiseen liittyvän vikakoodin todetaan olevan aktiivisena.

9.2.2.2.1 Valmistaja voi ryhmitellä EGR-venttiilivian samalle laskurille yhden tai useamman 7, 8 ja 9.2.1 kohdassa luetellun vian kanssa.

9.2.2.3 EGR-venttiilin laskurin aktivointi- ja deaktivointikriteerejä ja -mekanismeja koskevia lisätietoja annetaan 11 kohdassa.";

f) korvataan 10.2.1 kohta seuraavasti:

"10.2.1 NCD-moottoriperheen muiden jäsenten valvontajärjestelmien samanlaisuuden osoittaminen voidaan suorittaa esittämällä hyväksyntäviranomaisille algoritmeja, toiminta-analyyseja tai muuta aineistoa.";

g) korvataan 10.2.3 kohta seuraavasti:

"10.2.3 Jos moottoriperheen moottorit kuuluvat NCD-moottoriperheeseen, joka on jo EU-tyyppihyväksytty, 10.2.1 kohdassa (kuva 4.3) tarkoitetulla tavalla, kyseisen moottoriperheen vaatimustenmukaisuus katsotaan osoitetuksi ilman lisätestejä, mikäli valmistaja osoittaa viranomaiselle, että tämän lisäyksen vaatimusten noudattamiseksi tarvittavat valvontajärjestelmät ovat tarkasteltavissa moottori- ja NCD-moottoriperheissä samanlaiset.

Taulukko 4.1

Demonstrointimenettelyn sisältö 10.3 ja 10.4 kohdan säännösten mukaisesti

Mekanismi	Demonstroinnin osatekijät
Varoitusjärjestelmän aktivoituminen (10.3 kohta)	— 2 aktivoitumistestiä (ml. reagenssin vähäinen määrä) — Lisädemonstroinnit tarvittaessa
Käyttäjän toimenpiteitä vaativan ensimmäisen vaiheen järjestelmän aktivoituminen (10.4 kohta)	— 2 aktivoitumistestiä (ml. reagenssin vähäinen määrä) — Lisädemonstroinnit tarvittaessa — 1 vääntömomentin alenemistesti
Käyttäjän toimenpiteitä vaativan toisen vaiheen järjestelmän aktivoituminen (10.4 kohta)	— 2 aktivoitumistestiä (ml. reagenssin vähäinen määrä) — Lisädemonstroinnit tarvittaessa";

h) korvataan 10.3.3.5.2. kohta seuraavasti:

"10.3.3.5.2 Varoitusjärjestelmän demonstrointi katsotaan hyväksyttävästi suoritetuksi, jos kunkin kohdan 10.3.3 mukaisesti suoritetun testin lopussa varoitusjärjestelmä on aktivoitunut asianmukaisesti ja valitun vian vikakoodi on tilassa "vahvistettu ja aktiivinen".";

i) korvataan 10.4.2 ja 10.4.3 kohta seuraavasti:

"10.4.2 Testijaksolla on demonstroitava käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän aktivoituminen, kun esiintyy hyväksyntäviranomaisen 10.3.2.1 kohdassa tarkoitetuista luettelosta varoitusjärjestelmän testaamista varten valitsema vika.

10.4.3 Tätä demonstrointia varten

a) valmistaja voi hyväksyntäviranomaisen suostumuksella nopeuttaa testiä simuloimalla tietyn käyttötuntimäärän kertymisen

b) käyttäjän toimenpiteitä vaativan ensimmäisen vaiheen järjestelmän edellyttämä vääntömomentin aleneminen voidaan demonstroida samanaikaisesti tämän säännön mukaisen moottorin yleisen suorituskyvyn hyväksynnän kanssa. Vääntömomentin erillistä mittaamista ei tässä tapauksessa vaadita käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän demonstroinnin aikana.

c) käyttäjän toimenpiteitä vaativan ensimmäisen vaiheen järjestelmä on tarvittaessa demonstroitava 10.4.5 kohdan vaatimusten mukaisesti

d) käyttäjän toimenpiteitä vaativa toisen vaiheen järjestelmä on demonstroitava 10.4.6 kohdan vaatimusten mukaisesti.";

j) korvataan 13.3 kohta seuraavasti:

"13.3 Epäpuhtauspäästöt eivät saa tämän testin aikana ylittää 7.1.1 kohdassa määriteltyjä typen oksidien raja-arvoja."

3) oikaistaan lisäys 4 seuraavasti:

a) korvataan 2.3.2.3 kohta seuraavasti:

"2.3.2.3 Jos vaaditaan pitempi kuin taulukossa 4.5 esitetty käyntiaika, jotta valvontalaitteet voivat tarkasti todeta ja vahvistaa hiukkaspäästöjen rajoittamisjärjestelmän virhetoiminnan (esim. tilastollisia malleja käyttävät tai liikkuvan työkoneen nesteenkulutusta seuraavat valvontalaitteet), hyväksyntäviranomainen voi sallia pidemmän valvontajakson sillä edellytyksellä, että valmistaja perustelee pitemmän jakson tarpeellisuuden (esim. teknisillä syillä, kokeellisilla tuloksilla tai yrityksen sisäisillä kokemuksilla).";

b) korvataan 6.1 kohta seuraavasti:

"6.1 PCD-järjestelmän on havaittava tilanne, jossa hiukkasten jälkikäsittelyjärjestelmä poistetaan kokonaan. Tämä koskee myös järjestelmän toiminnan valvontaan, aktivoimiseen, deaktivoimiseen tai muuttamiseen käytettävien anturien poistamista.".

LIITE XV

Oikaistaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liitteessä V oleva 1 kohta seuraavasti:

”1) korvataan toinen ja kolmas kappale seuraavasti:

”Tässä liitteessä vahvistetaan tekniset vaatimukset, jotka koskevat asianomaiseen NRSC-testisykliin liittyvää aluetta, jonka puitteissa säädellään sitä päästömäärää, jolla asetuksen (EU) 2016/1628 liitteessä II asetettujen päästöraja-arvojen ylitys sallitaan.

Kun moottoria testataan 4 kohdassa esitettyjen testausvaatimusten mukaisesti, 2 kohdassa määritellyllä soveltuvalla valvonta-alueella sijaitsevasta satunnaisesti valitusta pisteestä otetut kaasumaiset ja hiukkaspäästöt eivät saa ylittää asetuksen (EU) 2016/1628 liitteessä II vahvistettuja soveltuvia päästöraja-arvoja kerrottuna tekijällä 2,0.”;

”2) korvataan viimeinen kappale seuraavasti:

”Valmistajan on alkuperäiselle laitevalmistajalle liitteen XIV mukaisesti toimittamissaan asennusohjeissa ilmoitettava sovellettavan valvonta-alueen ylä- ja alarajat ja sisällytettävä niihin lausunto, jossa täsmennetään, ettei alkuperäinen laitevalmistaja saa asentaa moottoria siten, että moottori pystyisi toimimaan jatkuvasti vain sellaisilla nopeuden ja vääntömomentin yhdistelmillä, jotka sijaitsevat hyväksyttyä moottorityyppiä tai moottoriperhettä vastaavan vääntömomenttikäyrän valvonta-alueen ulkopuolella.”;

LIITE XVI

Oikaistaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite VI seuraavasti:

1) korvataan 5.2.5.6 kohdan toinen kappale seuraavasti:

”Jos käytetään moottoriin asennettua säädintä, 100 prosentin nopeuden on oltava 1 artiklan 24 kohdassa määritelty moottorin rajoitettu nopeus.”;

2) korvataan 6.3.1 kohta seuraavasti:

”6.3.1 Mittauksen perusta

Ominaispäästömittauksen perustana on asetuksen (EU) 2016/1628 3 artiklan 25 kohdassa määritelty korjaamaton nettoteho.”;

3) korvataan 6.3.3 kohdan toisen kappaleen toinen virke seuraavasti:

”Apulaitteiden absorboima teho otetaan huomioon asetusarvoja säädettäessä ja kun lasketaan moottorin testisyklin aikana tekemä työ 7.7.1.3 tai 7.7.2.3 kohdan b alakohdan mukaisesti.”;

4) korvataan 7.4.2.1 kohdassa kuvan 6.3 alla olevat kaksi kappaletta seuraavasti:

a) korvataan a alakohta seuraavasti:

”a) Kylmäkäynnistysjakso aloitetaan joko sen jälkeen, kun moottori ja pakokaasun jälkikäsittelyjärjestelmät ovat jäähtyneet huoneenlämpöön luonnollisesti, tai pakotetun jäähdytyksen jälkeen ja moottori, jäähdytys- ja voiteluaineet, jälkikäsittelyjärjestelmät ja kaikki moottorin ohjauslaitteet ovat vakautuneet lämpötilaan 293–303 K (20–30 °C). Tämän jakson päästöjen mittaus aloitetaan, kun kylmä moottori käynnistetään.”;

b) korvataan c alakohta seuraavasti:

”c) Kuumakäynnistysjakso alkaa heti seisontajakson päätyttyä moottorin käynnistyspyörityksellä. Kaasuanalysaattorit kytketään toimintaan vähintään 10 sekuntia ennen seisontajakson päättymistä kytkentäsignaalihuippujen välttämiseksi. Tämän jakson päästöjen mittaus aloitetaan moottorin käynnistyspyörityksen rinnalla.”;

Sekä kylmä- että kuumakäynnistysjakson ominaispäästöt ilmaistuna grammoina kilowattituntia kohti (g/kWh) tai hiukkasmäärän osalta määränä kilowattituntia kohti (#/kWh) määritetään tässä kohdassa kuvailtuja menettelyjä käyttäen. Yhdistetyt ja painotetut päästöt lasketaan painottamalla kylmäkäynnistystestin tuloksia 10 prosentilla ja kuumakäynnistystestin tuloksia 90 prosentilla (tarkempia tietoja liitteessä VII).”;

5) korvataan 7.6 kohdassa ilmaus ”2 artiklan 12 kohdassa määritelty” ilmauksella ”1 artiklan 12 kohdassa määritelty”;

6) korvataan 7.6.3.1 kohdan b alakohdassa neljäs ja viides virke seuraavasti:

”Kirjattu teho ei saa ylittää asetuksen (EU) 2016/1628 3 artiklan 27 kohdassa määriteltyä nimellistehoa enemmän kuin 12,5 prosentilla. Jos tämä arvo ylittyy, valmistajan on tarkistettava ilmoitettua nimellistehoa.”;

7) korvataan 7.7.2.3 kohdassa olevan yhtälön (6-16) selitysten toinen rivi seuraavasti:

”*max.torque* on testinopeuden vastaava enimmäisvääntömomentti, joka on saatu 7.6.2 kohdan mukaisesti tehdystä moottorin kartoituksesta, jota on tarvittaessa oikaistu 7.7.2.3 kohdan b alakohdan mukaisesti.”;

8) korvataan 8.2.3.5 kohdan viimeinen virke seuraavasti:

”Jos kuitenkin hiukkasmassan odotetaan olevan vähintään 400 µg, näytteenottovälineitä on vakautettava vähintään 60 minuutin ajan.”

9) korvataan 9.2.1 kohdan c alakohdan i alakohta seuraavasti:

”i) Taustahiukkasten poistamiseksi laimenne suodatetaan HEPA-suodattimilla, joiden alkukeräystehokkuus on vähintään 99,97 prosenttia (lisätietoja HEPA-suodatustehokkuuteen liittyvistä menettelyistä 1 artiklan 19 kohdassa).”;

10) korvataan 9.2.2 kohdan g alakohdan toinen kappale seuraavasti:

”Hiukkasnäytteenotossa CVS:ltä tuleva jo suhteellinen virtaus kulkee (yhden tai useamman) toisiolaimennuksen läpi, jotta saavutetaan vaadittava yleinen laimennussuhde, kuten käy ilmi kuvasta 6.7 ja 9.2.3.2 kohdasta.”;

11) korvataan 9.2.3.1. kohdan ensimmäisen kappaleen viimeinen virke seuraavasti:

”Tällaisten järjestelyjen on täytettävä muita vaatimuksia, joita esitetään esimerkiksi 8.1.8.6 (määräaikaiset kalibroinnit) ja 8.2.1.2 kohdassa (validointi) muuttuvan laimennussuhteen PFD-järjestelmän osalta ja 8.1.4.5 kohdassa ja taulukossa 6.5 (lineaarisuuden verifiointi) sekä 8.1.8.5.7 kohdassa (verifiointi) vakiolaimennussuhteen PFD-järjestelmän osalta.”;

12) korvataan 9.2.3.3 kohdan viimeinen kappale seuraavasti:

”Järjestelmää voidaan käyttää myös jo laimennetun pakokaasun kanssa, kun suhteellinen virta on jo laimennettu vakiolaimennussuhteella (ks. kuva 6.7). Näin suoritetaan toisiolaimennus CVS-tunnelista tarvittavan yleisen laimennussuhteen aikaansaamiseksi hiukkasnäytteenottoa varten.”;

13) korvataan lisäyksessä 4 olevan 3.4.1 kohdan viimeinen virke seuraavasti:

(ei koske suomenkielistä toisintoa)

LIITE XVII

Oikaistaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite VII seuraavasti:

1) oikeistaan 2.4.1.1 kohta seuraavasti:

a) korvataan yhtälö (7-59) seuraavasti:

$$"W_{act} = \sum_{i=1}^{N} P_i \cdot \Delta t_i = \frac{1}{f} \cdot \frac{1}{3\,600} \cdot \frac{1}{10^3} \cdot \frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot \sum_{i=1}^{N} (n_i \cdot T_i) \qquad (7\text{-}59)";$$

2) korvataan 3.9.5 kohta seuraavasti:

"3.9.5 Kriittisen virtauksen venturin (CFV) kalibrointi

Jotkin CFV-virtausmittarit koostuvat yhdestä, jotkin useasta venturista. Jälkimmäisessä tapauksessa eri virtausten mittaamiseen käytetään erilaisia venturiyhdistelmiä. Kun CFV-virtausmittari koostuu useasta venturista, voidaan joko kalibroida kukin venturi erikseen erillisen purkauskertoimen C_d, määrittämiseksi kullekin venturille tai kalibroida kukin venturiyhdistelmä kokonaisuutena. Kun kalibroidaan ventureiden yhdistelmä, arvoksi A_t otetaan aktiivisten venturikurkkujen pinta-alojen summa ja arvoksi d_t aktiivisten venturikurkkujen pinta-alojen neliöiden summan neliöjuuri. Venturikurkkujen ja sisääntulojen pinta-alojen suhdetta käytetään aktiivisten venturikurkkujen pinta-alojen summan neliöjuuren (d_t) ja kaikkien ventureiden yhteisen sisääntulon läpimitan (D) suhteena. Arvo C_d määritetään seuraavasti yhtä venturia tai yhtä ventureiden yhdistelmää varten:

a) Kunkin kalibrointipisteen arvo C_d lasketaan kussakin asetuspisteessä kerättyjen tietojen perusteella käyttäen yhtälöä (7-140).

b) Kaikkien arvojen C_d keskiarvo ja standardipoikkeama lasketaan yhtälöiden (7-155) ja (7-156) avulla.

c) Jos kaikkien arvojen C_d standardipoikkeama on pienempi tai yhtä suuri kuin 0,3 prosenttia C_d:n keskiarvosta, käytetään yhtälössä (7-120) C_d:n keskiarvoa ja CFV-arvoja käytetään vain pienimpään kalibroinnin aikana mitattuun arvoon r saakka.

$$r = 1 - (\Delta p / p_{in}) \qquad (7\text{-}148)$$

d) Jos kaikkien arvojen C_d standardipoikkeama on suurempi kuin 0,3 prosenttia C_d:n keskiarvosta, jätetään ottamatta huomioon ne C_d:n arvot, jotka vastaavat kalibroinnin aikana mitatulla pienimmällä r:n arvolla kirjattua datapistettä.

e) Jos jäljelle jäävien datapisteiden määrä on pienempi kuin seitsemän, on ryhdyttävä korjaaviin toimenpiteisiin ja tarkistettava kalibrointitiedot tai toistettava kalibrointimenettely. Jos kalibrointimenettely toistetaan, on suositeltavaa, että järjestelmä tarkastetaan vuotojen varalta, mittauksissa käytetään tiukempia toleransseja ja virtojen vakautumiselle varataan enemmän aikaa.

f) Jos jäljelle jäävien C_d:n arvojen määrä on seitsemän tai suurempi, lasketaan niiden keskiarvo ja standardipoikkeama uudelleen.

g) Jos jäljelle jääneiden arvojen C_d standardipoikkeama on pienempi tai yhtä suuri kuin 0,3 prosenttia niiden keskiarvosta, käytetään yhtälössä (7-120) tätä C_d:n keskiarvoa ja CFV-arvoja käytetään vain pienimpään jäljelle jääneisiin C_d:n arvoihin liittyvään arvoon r saakka.

h) Jos jäljelle jääneiden arvojen C_d standardipoikkeama on edelleen suurempi kuin 0,3 prosenttia jäljelle jääneiden arvojen C_d keskiarvosta, toistetaan d–g alakohdassa kuvaillut vaiheet.";

3) korvataan lisäyksessä 6 oleva yhtälö (7-180) seuraavasti:

$$"c_{NH3} = (0.1 \times c_{NH3,cold}) + (0.9 \times c_{NH3,hot}) \qquad (7\text{-}180)";$$

LIITE XVIII

Oikaistaan delegoidun asetuksen (EU) 2017/654 liite VIII seuraavasti:

1) poistetaan 4.6 kohdasta ilmaus ”vaatimusten”.

2) korvataan lisäyksessä 2 olevan 4 kohdan otsikkoa seuraavan kolmannen kappaleen ensimmäinen virke seuraavasti:

”Tätä on kompensoitava jollakin 7 kohdassa kuvatuista menetelmistä.”.