KOMMISSIONENS DELEGEREDE FORORDNING (EU) 2018/989

af 18. maj 2018

om ændring og berigtigelse af Kommissionens delegerede forordning (EU) 2017/654 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 for så vidt angår tekniske og generelle krav vedrørende emissionsgrænser for og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikke-vejgående maskiner

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 af 14. september 2016 om krav vedrørende emissionsgrænser for forurenende luftarter og partikler og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikke-vejgående maskiner, om ændring af forordning (EU) nr. 1024/2012 og (EU) nr. 167/2013 og om ændring og ophævelse af direktiv 97/68/EF ([1]), særligt artikel 25, stk. 4, litra a)-d), artikel 26, stk. 6, artikel 42, stk. 4, litra b) og artikel 43, stk. 5, og

ud fra følgende betragtninger:

(1) For at gøre det muligt at anvende visse brændstoffer, som markedsføres lovligt i nogle medlemsstater uden at medføre en ekstra byrde for producenterne, bør det tilladte indhold af fedtsyremethylestere (»FAME«) være 8,0 % v/v i stedet for 7,0 % v/v.

(2) For at sikre overensstemmelse med artikel 7, stk. 2, i Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2017/656 ([2]), hvor en eksisterende RLL-prøvningsrapport er forelagt med henblik på at opnå en trin V-typegodkendelse i overensstemmelse med nævnte artikel, bør det være tilladt at bruge samme udgave af »F«-prøvningstypecyklussen med henblik på kontrol af produktionens overensstemmelse for motorer, som er typegodkendt på denne cyklus.

(3) For at forbedre prøvningsprocedurerne for motorer uden efterbehandlingssystem, bør der opstilles specifikke krav til bestemmelse af forringelsesfaktorer for motorer uden efterbehandlingssystem.

(4) For at tage højde for alle emissionsbegrænsningsstrategier bør de tekniske krav vedrørende emissionsbegrænsningsstrategier omfatte grundlæggende emissionsbegrænsningsstrategier og ikke kun understøttende emissionsbegrænsningsstrategier.

(5) Kravene vedrørende emissionsbegrænsningsstrategier blev oprindelig fastsat for motorer, der er omfattet af en transient cyklus. Disse betingelser er imidlertid ikke egnede til motorer, der kun er omfattet af NRSC, som ikke prøves på en transient cyklus. Eksisterende transiente emissionsbegrænsningsstrategier for motorer bør derfor tilpasses disse motorer ved at sondre mellem betingelserne for emissionsprøvning (ved udelukkende stationær drift) og andre driftsbetingelser (transiente).

(6) For at tage hensyn til regenerering af et efterbehandlingssystem under demonstration baseret på tilfældig udvælgelse i overensstemmelse med punkt 3 i bilag V til delegeret Kommissionens delegerede forordning (EU) 2017/654 ([3]) og for at præcisere, at et motorefterbehandlingssystem kan regenerere, inden emissionsprøvningscyklussen køres, bør prøvningsforskrifterne i punkt 4 i bilag V til delegeret forordning (EU) 2017/654 ændres i overensstemmelse hermed, således at de omfatter nye specifikke bestemmelser om regenerering.

(7) For at mindske risikoen for regenerering under prøvningen, bør den minimale prøvetagningstid, hvor NRSC i diskret modus anvendes til den demonstration, der er baseret på tilfældig punktudtagning i overensstemmelse med punkt 3 i bilag V til delegeret forordning (EU) 2017/654, desuden nedsættes til 3 minutter pr. punkt.

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

([2]) Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2017/656 af 19. december 2016 om fastsættelse af de administrative krav vedrørende emissionsgrænser og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikke-vejgående maskiner i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 (EUT L 102 af 13.4.2017, s. 364).

([3]) Kommissionens delegerede forordning (EU) 2017/654 af 19. december 2016 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 for så vidt angår tekniske og generelle krav vedrørende emissionsgrænser for og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikke-vejgående maskiner (EUT L 102 af 13.4.2017, s. 1).

(8) Med henblik på fuldstændighed bør fabrikanten i informationsmappen som fastsat i del A i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656 inkludere demonstrationsrapporter, der dokumenterer de demonstrationer, der er gennemført i henhold til specifikke tekniske krav og procedurer, der er fastlagt i delegeret forordning (EU) 2017/654.

(9) Henvisningen til bestemmelserne i forordning (EU) 2016/1628, der kræver, at der tages hensyn til forringelsesfaktorer i laboratorieprøvningsresultaterne for emission, som er fastsat i artikel 4 i delegeret forordning (EU) 2017/654, er ukorrekt og bør derfor berigtiges.

(10) For at sikre konsekvens i forordning (EU) 2016/1628 og i alle delegerede forordninger og gennemførelsesforordninger bør visse krav, der gælder for familier af motorefterbehandlingssystemer, også finde anvendelse på motorfamilier eller grupper af motorfamilier.

(11) Der bør foretages visse ændringer af bestemmelser, der indeholder modsigelser eller overflødige oplysninger, og visse henvisninger bør rettes.

(12) Efter offentliggørelsen af delegeret forordning (EU) 2017/654 er der konstateret yderligere fejl af forskellig art, herunder vedrørende terminologi og nummerering, som bør rettes.

(13) Delegeret forordning (EU) 2017/654 bør derfor ændres og berigtiges —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

Artikel 1

Ændringer af delegeret forordning (EU) 2017/654

I delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende ændringer:

1) Følgende indsættes som artikel 20a:

»*Artikel 20a*

Overgangsbestemmelser

1. Uanset anvendelsen af bestemmelserne i denne forordning som ændret ved Kommissionens delegerede forordning (EU) 2018/989 * skal de godkendende myndigheder indtil den 31. december 2018 fortsat meddele EU-typegodkendelser af motortyper og motorfamilier, der er i overensstemmelse med denne forordning i den udgave, der var gældende den 6. august 2018.

2. Uanset anvendelsen af bestemmelserne i denne forordning som ændret ved delegeret forordning (EU) 2018/989 skal medlemsstaterne indtil den 30. juni 2019 også tillade markedsføring af motorer, der er baseret på en motortype, der er i overensstemmelse med denne forordning i den udgave, der var gældende den 6. august 2018.«

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

3) Bilag II ændres i overensstemmelse med bilag II til nærværende forordning.

4) Bilag III ændres i overensstemmelse med bilag III til nærværende forordning.

5) Bilag IV ændres i overensstemmelse med bilag IV til nærværende forordning.

6) Bilag V ændres i overensstemmelse med bilag V til nærværende forordning.

7) Bilag VI ændres i overensstemmelse med bilag VI til nærværende forordning.

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

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

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

11) Bilag XIII ændres i overensstemmelse med bilag X til nærværende forordning.

12) Bilag XV ændres i overensstemmelse med bilag XI til nærværende forordning.

Artikel 2

Berigtigelser til delegeret forordning (EU) 2017/654

I delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende berigtigelser:

1) Artikel 4 affattes således:

»*Artikel 4*

Metode til tilpasning af laboratorieprøvningsresultaterne for emission til også at omfatte forringelsesfaktorer

Laboratorieprøvningsresultaterne for emission skal tilpasses til at omfatte forringelsesfaktorer, herunder dem, der er forbundet med målingen af partikelantal (PN) og gasdrevne motorer, jf. artikel 25, stk. 1, litra c), i forordning (EU) 2016/1628, i overensstemmelse med den metode, der er fastsat i bilag III til nærværende forordning.«

2) Bilag I berigtiges i overensstemmelse med bilag XII til nærværende forordning.

3) I bilag II affattes punkt 3.3.2 således:

»3.3.2. Den indledende vurdering og/eller kontrol af ordningerne til sikring af produkternes overensstemmelse kan også udføres i samarbejde med den godkendende myndighed i en anden medlemsstat eller det organ, som den godkendende myndighed har udpeget til dette formål.«

4) Bilag III berigtiges i overensstemmelse med bilag XIII til nærværende forordning.

5) Bilag IV berigtiges i overensstemmelse med bilag XIV til nærværende forordning.

6) Bilag V berigtiges i overensstemmelse med bilag XV til nærværende forordning.

7) Bilag VI berigtiges i overensstemmelse med bilag XVI til nærværende forordning.

8) Bilag VII berigtiges i overensstemmelse med bilag XVII til nærværende forordning.

9) Bilag VIII berigtiges i overensstemmelse med bilag XVIII til nærværende forordning.

Artikel 3

Ikrafttræden

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

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

Udfærdiget i Bruxelles, den 18. maj 2018.

På Kommissionens vegne

Jean-Claude JUNCKER

Formand

BILAG I

I bilag I til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende ændringer:

1) Punkt 1.2.2 affattes således:

»1.2.2. I mangel af en standard fra Den Europæiske Standardiseringsorganisation (»CEN-standard«) for ikke-vejgående gasolie eller en tabel over brændstofegenskaber for ikke-vejgående gasolie i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 98/70/EF (*)) skal dieselreferencebrændstoffet (ikke-vejgående gasolie) i bilag IX repræsentere kommercielle ikke-vejgående gasolier med et svovlindhold på højst 10 mg/kg, et cetantal på mindst 45 og et indhold af fedtsyremethylestere (»FAME«) på højst 8,0 % v/v. Bortset fra de i punkt 1.2.2.1, 1.2.3 og 1.2.4 tilladte tilfælde skal fabrikanten i overensstemmelse med kravene i bilag XV udarbejde en tilsvarende erklæring til slutbrugerne om, at driften af motoren på ikke-vejgående gasolie er begrænset til brændstoffer med et svovlindhold på højst 10 mg/kg (20 mg/kg ved endelig levering), et cetantal på mindst 45 og et FAME-indhold på højst 8,0 % v/v. Fabrikanten kan valgfrit specificere andre parametre (f.eks. smøreevne).

(*) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 98/70/EF af 13. oktober 1998 om kvaliteten af benzin og dieselolie og om ændring af Rådets direktiv 93/12/EØF (EFT L 350 af 28.12.1998, s. 58).«

2) I punkt 1.2.2.1 foretages følgende ændringer:

a) Første afsnit affattes således:

»Motorfabrikanten skal ikke på noget tidspunkt angive, at en motortype eller motorfamilie kan drives i Unionen på andre kommercielle brændstoffer end dem, som opfylder kravene i dette punkt, medmindre fabrikanten derudover også opfylder kravene i punkt 1.2.3.«

b) Litra c) affattes således:

»c) I tilfælde af diesel (ikke-vejgående gasolie): direktiv 98/70/EF samt både et cetantal på mindst 45 og et FAME-indhold på højst 8,0 % v/v.«

3) Punkt 2.4.1.4 udgår.

BILAG II

I bilag II til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende ændringer:

1) Følgende indsættes som punkt 6.2.3.1:

»6.2.3.1. Uanset punkt 6.2.3 for motorer af kategori RLL: hvis en eksisterende prøvningsrapport anvendes til typegodkendelse i overensstemmelse med artikel 7, stk. 2, i gennemførelsesforordning (EU) 2017/656, kan den procentvise belastnings- og effektfaktor for tilstandsnummeret i prøvningscyklustype F i dette bilag være den samme som den, der er anvendt ved typegodkendelsesprøvningen.«

2) I punkt 6.2.4 erstattes ordene »som bestemt i overensstemmelse med bilag III« med ordene », som blev bestemt i overensstemmelse med bilag III«.

3) Punkt 6.4, tredje punktum, affattes således:

»For motorer, der fungerer med naturgas/biomethan (NG) eller autogas (LPG), herunder dual-brændstofmotorer, skal prøvningerne udføres med mindst to af referencebrændstofferne for hver gasdrevet motor, undtagen i tilfælde af en gasdrevet motor med en brændstofspecifik typegodkendelse, hvor kun et referencebrændstof er påkrævet, som beskrevet i tillæg 1 til bilag I.«

BILAG III

I bilag III til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende ændringer:

1) Punkt 3.1.3 og 3.1.4 affattes således:

»3.1.3. Prøvningsmotoren skal være repræsentativ for emissionsforringelsesegenskaberne hos de motorfamilier, som skal typegodkendes efter de resulterende forringelsesfaktorer. Motorfabrikanten udvælger én motor, der er repræsentativ for motorfamilien, gruppen af motorfamilier eller motorfamilien mht. efterbehandlingssystem, som bestemt i henhold til punkt 3.1.2, til prøvning i den driftsprøveplan, der er defineret i punkt 3.2.2, og dette indberettes til den godkendende myndighed, før prøvningen påbegyndes.

3.1.4. Hvis den godkendende myndighed bestemmer, at de mest ugunstige emissioner fra motorfamilien, gruppen af motorfamilier eller motorfamilien mht. efterbehandlingssystem bedre kan karakteriseres af en anden prøvningsmotor, udvælges prøvningsmotoren i fællesskab af den godkendende myndighed og motorfabrikanten.«

2) Punkt 3.2.1 affattes således:

»3.2.1. Generelt

De forringelsesfaktorer, der finder anvendelse på en motorfamilie, en gruppe af motorfamilier eller en motorfamilie med hensyn til efterbehandlingssystem, udvikles ud fra de udvalgte motorer på grundlag af en driftsprøveplan, der omfatter periodisk prøvning af gas- og partikelemissioner under hver prøvningscyklus, der gælder for motorkategorien, jf. bilag IV til forordning (EU) 2016/1628. I tilfælde af transient ikke-vejgående prøvningscyklus for motorer af kategori NRE (»NRTC«) anvendes kun resultaterne af varmstart-sprøvningen af NRTC (»varmstarts NRTC«).«

3) Punkt 3.2.5.2, sidste afsnit, affattes således:

»Hvis emissionsværdier anvendes for motorfamilier inden for samme gruppe af motorfamilier eller motorfamilier med hensyn til efterbehandlingssystem, men med forskellige emissionsholdbarhedsperioder, bestemmes emissionsværdierne ved afslutningspunktet for emissionsholdbarhedsperioden igen for hver emissionsholdbarhedsperiode ved ekstrapolering eller interpolering af regressionsligningen som bestemt i punkt 3.2.5.1.«

4) Punkt 3.2.6.1, sidste afsnit, udgår.

5) Følgende indsættes som punkt 3.2.6.1.1:

»3.2.6.1.1. Uanset punkt 3.2.6.1 kan der for PN anvendes enten en additiv forringelsesfaktor (DF) på 0,0 eller en multiplikativ forringelsesfaktor (DF) på 1,0 sammenholdt med resultaterne af tidligere DF-prøvning, hvorved der ikke blev fastsat en PN-værdi, hvis begge de følgende betingelser er opfyldt:

a) den foregående DF-prøvning blev gennemført med en motorteknologi, der ville være kvalificeret til indregning i den samme familie af motorefterbehandlingssystemer, jf. punkt 3.1.2, som den motorfamilie, hvorpå det er hensigten at anvende de pågældende forringelsesfaktorer, og

b) prøvningsresultaterne er blevet benyttet i en tidligere typegodkendelse meddelt før den relevante EU-typegodkendelsesdato, der er angivet i bilag III til forordning (EU) 2016/1628.«

BILAG IV

I bilag IV til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende ændringer:

1) Følgende indsættes som punkt 2.2.3.1 og 2.2.4:

»2.2.3.1. Uanset punkt 2.2.3, kan den grundlæggende emissionsbegrænsningsstrategi, i tilfælde af motorkategorier (-underkategorier), der ikke er omfattet af transient ikke-vejgående prøvningscyklus med henblik på EU-typegodkendelse, bestemme, hvornår transiente driftsvilkår optræder, og anvende den hertil svarende emissionsbegrænsningsstrategi. I dette tilfælde skal denne emissionsbegrænsningsstrategi indgå i den oversigt over den grundlæggende emissionsbegrænsningsstrategi, der kræves i punkt 1.4 i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656 og i de fortrolige oplysninger om emissionsbegrænsningsstrategien, der er fastsat i tillæg 2 til dette bilag.

2.2.4. Fabrikanten skal ved EU-typegodkendelsesprøvning over for den tekniske tjeneste påvise, at anvendelsen af den grundlæggende emissionsbegrænsningsstrategi er i overensstemmelse med bestemmelserne i dette afsnit, på basis af den i punkt 2.6 omhandlede dokumentation.«

2) I punkt 2.6 udgår afsnittet under overskriften.

3) Der indsættes følgende punkt 2.6.1 og 2.6.2:

»2.6.1. Fabrikanten skal opfylde dokumentationskravene i punkt 1.4 i del A i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656 og i tillæg 2 til nævnte bilag.

2.6.2. Fabrikanten skal sikre, at alle de dokumenter, der anvendes til dette formål, er forsynet med et identifikationsnummer og en udstedelsesdato. Fabrikanten meddeler den godkendende myndighed, når de registrerede oplysninger er blevet ændret. I dette tilfælde udsteder fabrikanten enten en ajourført udgave af de pågældende dokumenter, hvor de relevante sider er tydeligt mærket med angivelse af datoen for revisionen og arten af ændringen, eller alternativt en ny konsolideret udgave, der er ledsaget af et indeks, der indeholder en detaljeret beskrivelse af og datoen for hver ændring.«

4) I tillæg 1 foretages følgende ændringer:

a) Punkt 2.2.1 affattes således:

»2.2.1. Overvågningen af reagensniveauet i beholderen skal finde sted under alle driftsforhold, hvor målingen er teknisk mulig (f.eks. under alle forhold, hvor et flydende reagens ikke er frosset).«

b) Der indsættes følgende punkt 2.2.2 og 2.2.3:

»2.2.2. Frostbeskyttelsen af reagensen skal virke ved en omgivende temperatur på eller under 266 K (– 7 °C).

2.2.3. Alle elementer i diagnosticeringssystemet for NO_x-begrænsning, undtagen dem, der er anført i punkt 2.2.1 og 2.2.2, skal som minimum være i drift ved de gældende begrænsningsbetingelser som angivet i punkt 2.4 i dette bilag for hver motorkategori. Diagnosesystemet skal forblive funktionsdygtigt uden for dette interval, hvis det er teknisk muligt.«

c) Følgende indsættes som punkt 2.3.2.2.4:

»2.3.2.2.4. Evaluering af konstruktionskriterierne kan foretages i en kølerumsprøvningscelle med en hel mobil ikke-vejgående maskine eller med dele, der er repræsentative for dem, der skal monteres på en mobil ikke-vejgående maskine, eller den kan baseres på driftsprøvninger af maskinen.«

d) Punkt 2.3.2.3 affattes således:

»2.3.2.3. Aktivering af operatøradvarselssystem og -ansporingssystem for et ikke-opvarmet system«.

e) Som punkt 2.3.2.3.1 og 2.3.2.3.2 indsættes:

»2.3.2.3.1. Operatøradvarselssystemet i punkt 4 til 4.9 skal aktiveres, hvis der ikke sker nogen reagensdosering ved en omgivelsestemperatur på ≤ 266 K (– 7 °C).

2.3.2.3.2. Systemet med kraftig ansporing som omhandlet i punkt 5.4 skal aktiveres, hvis der ikke sker nogen reagensdosering senest 70 minutter efter start af motoren ved en omgivelsestemperatur på ≤ 266 K (– 7 °C).«

f) Punkt 2.3.3, 2.3.3.1 og 2.3.3.2 udgår.

g) I punkt 5.2.1.1 indsættes følgende punkt ea):

»ea) En beskrivelse af forbindelsen og metoden til udlæsning af de registreringer, der henvises til i litra e), skal indgå i informationsmappen som fastsat i del A i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656.«

h) Punkt 9.5 affattes således:

»9.5. Som et alternativ til overvågningskravene i punkt 9.2 kan fabrikanten overvåge for svigt ved anvendelse af en NO_x-sensor placeret i udstødningssystemet. I så fald

a) må den NO_x-værdi, hvorved en NCM-fejl konstateres, ikke overskride den laveste af enten den gældende NO_x-grænseværdi ganget med 2,25 eller den gældende NO_x-grænseværdi plus 1,5 g/kWh. For motorunderkategorier med en kombineret HC- og NO_x-grænse, skal den gældende NO_x-grænseværdi for så vidt angår anvendelsen af dette punkt være den kombinerede grænseværdi for HC og NO_x reduceret med 0,19 g/kWh.

b) kan en enkelt advarsel anvendes, herunder — hvor der anvendes meddelelser — angivelsen »for høj NO_x-værdi — tilgrundliggende årsag ukendt«

c) skal det højeste antal motordriftstimer mellem aktiveringen af operatøradvarselssystemet og aktiveringen af systemet med ansporing på lavt niveau i punkt 9.4.1 reduceres til 10

d) skal det højeste antal motordriftstimer mellem aktiveringen af operatøradvarselssystemet og aktiveringen af systemet med kraftig ansporing i punkt 9.4.2 reduceres til 20.«

i) Punkt 10.3.1 til 10.3.3.1 affattes således:

»10.3.1. Overensstemmelse for advarselssystemets aktivering skal påvises ved udførelse af to prøvninger: manglende reagens og én fejlkategori omhandlet i afsnit 7, 8 eller 9.

10.3.2. Udvælgelse af de fejl, der skal foretages prøvning for, blandt de i afsnit 7, 8 eller 9 omhandlede.

10.3.2.1. Den godkendende myndighed udvælger en fejlkategori. Hvis der udvælges en fejl fra afsnit 7 eller 9, finder de supplerende krav, der er fastsat i punkt 10.3.2.2 respektive 10.3.2.2 anvendelse.

10.3.2.2. Ved demonstration af aktiveringen af advarselssystemet i tilfælde af ukorrekt reagenskvalitet skal der vælges et reagens med en fortynding af den aktive ingrediens mindst svarende til den fortynding, der er meddelt af fabrikanten i henhold til kravene i punkt 7 til 7.3.3.

10.3.2.3. Ved demonstration af aktivering af advarselssystemet i tilfælde af fejl, der kan skyldes uautoriserede indgreb, og som er defineret i afsnit 9, skal udvælgelsen ske i overensstemmelse med følgende krav:

10.3.2.3.1. Fabrikanten skal for den godkendende myndighed forelægge en liste over sådanne potentielle fejl.

10.3.2.3.2. Den fejl, som prøvningen skal vedrøre, udvælges af den godkendende myndighed fra den liste, der er omhandlet i punkt 10.3.2.3.1.

10.3.3. Demonstration

10.3.3.1. Ved denne demonstration skal der udføres en separat prøvning for manglende reagens og for de fejl, der er udvalgt i henhold til punkt 10.3.2 til 10.3.2.3.2.«

j) Følgende indsættes som punkt 10.5 og 10.5.1:

»10.5. Dokumentation af demonstrationen

10.5.1. En demonstrationsrapport skal dokumentere demonstrationen af NCD-systemet. Rapporten skal:

a) identificere de undersøgte fejl

b) beskrive den udførte demonstrationen, herunder den relevante prøvningscyklus

c) bekræfte, at de foreskrevne advarsler og ansporinger blev aktiveret som krævet i denne forordning og

d) medtages i informationsmappen som fastsat i del A i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656.«

k) Punkt 11.4.1.1 og 11.4.1.1.1 affattes således:

»11.4.1.1. For at opfylde kravene i dette tillæg skal systemet indeholde tællere til registrering af det antal timer, hvor motoren har været i drift, mens systemet har detekteret en af følgende NCM-fejl:

a) en ukorrekt reagenskvalitet

b) en afbrydelse af reagensdoseringsaktiviteten

c) en EGR-ventil sat ud af funktion

d) en fejl i NCD-systemet.

11.4.1.1.1. Fabrikanten kan anvende en eller flere tællere til at samle de NCM-fejl, der er angivet i punkt 11.4.1.1.«

l) Følgende tilføjes som punkt 13.4 og 13.4.1:

»13.4. Dokumentation af demonstrationen

13.4.1. En demonstrationsrapport skal dokumentere demonstrationen af den mindste acceptable reagenskoncentration. Rapporten skal:

a) identificere de undersøgte fejl

b) beskrive den udførte demonstrationen, herunder den relevante prøvningscyklus

c) bekræfte, at de forurenende emissioner, der hidrører fra denne demonstration ikke overstiger den NO_x-grænseværdi, der er fastsat i punkt 7.1.1.

d) medtages i informationsmappen som fastsat i del A i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656.«

5) I tillæg 2 foretages følgende ændringer:

a) Punkt 2 til 4.5 affattes således:

»2. Generelle forskrifter

Kravene i tillæg 1 finder anvendelse på motorer inden for dette tillægs anvendelsesområde, med undtagelse af det i punkt 3 og 4 i dette tillæg omhandlede.

3. Undtagelser fra kravene i tillæg 1

For at tage højde for sikkerhedsproblemer gælder operatøransporingssystemet, jf. punkt 5 og 11.3 i tillæg 1, ikke for motorer, der er omfattet af dette tillæg. Kravet om at lagre data i en intern computerlog, der er fastsat i punkt 4 i dette bilag, gælder, når føreransporingssystemet har været aktiveret i overensstemmelse med punkt 2.3.2.3.2, 6.3, 7.3, 8.4 og 9.4 i tillæg 1.

4. Krav til opbevaring af motordriftshændelser som følge af utilstrækkelig reagensindsprøjtning eller reagenskvalitet.

4.1. Den interne (on-board) computerlog skal i den ikke-flygtige computerhukommelse registrere det samlede antal og varigheden af alle motordriftshændelser som følge af utilstrækkelig reagensindsprøjtning eller reagenskvalitet på en måde, der sikrer, at oplysningerne ikke forsætligt kan slettes.

4.1.1. Det skal være muligt for de nationale tilsynsmyndigheder at læse disse registre med et scanningsværktøj.

4.1.2. En beskrivelse af forbindelsen og metoden til udlæsning af disse registreringer skal indgå i informationsmappen som fastsat i del A i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656.

4.2. Varigheden af en hændelse som følge af utilstrækkeligt reagensniveau, der registreres i den interne (on-board) computerlog, jf. punkt 4.1, skal i stedet for ansporing som omhandlet i punkt 6.3 i tillæg 1, starte, når reagensbeholderen bliver tom, dvs. når doseringssystemet ikke kan hente yderligere reagens fra beholderen, eller befinder sig på et niveau under 2,5 % af sin nominelle fulde kapacitet, efter fabrikantens valg.

4.3. Varigheden af en hændelse, der er registreret i den interne computerlog, jf. punkt 4.1, i stedet for ansporing som omhandlet i punkt 6.3, 7.3, 8.4 og 9.4 i tillæg 1, påbegyndes, når den respektive tæller når værdien for kraftig ansporing i tabel 4.4 i tillæg 1.

4.4. Varigheden af en hændelse, der er registreret i den interne computerlog, jf. punkt 4.1, i stedet for ansporing som omhandlet i punkt 2.3.2.3.2 i tillæg 1, påbegyndes, når ansporing ville have været indledt.

4.5. Varigheden af en hændelse, der er registreret i den interne computerlog i henhold til punkt 4.1, skal ophøre, når hændelsen er afhjulpet.«

b) Følgende indsættes som punkt 4.6:

»4.6. Når der udføres en demonstration i henhold til afsnit 10.4 i tillæg 1, skal demonstrationen udføres i overensstemmelse med de krav, der gælder for demonstration af systemet med kraftig ansporing, men demonstrationen af systemet med kraftig ansporing skal erstattes med en demonstration af lagring af en motordriftshændelse som følge af utilstrækkelig reagensindsprøjtning eller reagenskvalitet.«

6) I tillæg 4 foretages følgende ændringer:

a) Punkt 2.2.1 affattes således:

»2.2.1. PCD-systemet skal som minimum være funktionsdygtigt under de gældende kontrolbetingelser, der er fastsat i punkt 2.4 i bilag IV for hver motorkategori. Diagnosesystemet skal forblive funktionsdygtigt uden for dette interval, hvis det er teknisk muligt.«

b) Punkt 3.1 affattes således:

»3.1. Originaludstyrsfabrikanten skal levere skriftlige anvisninger om emissionsbegrænsningssystemet og dets korrekte drift til alle slutbrugere af nye mobile ikke-vejgående maskiner som krævet i bilag XV.«

c) Følgende indsættes som punkt 5.4:

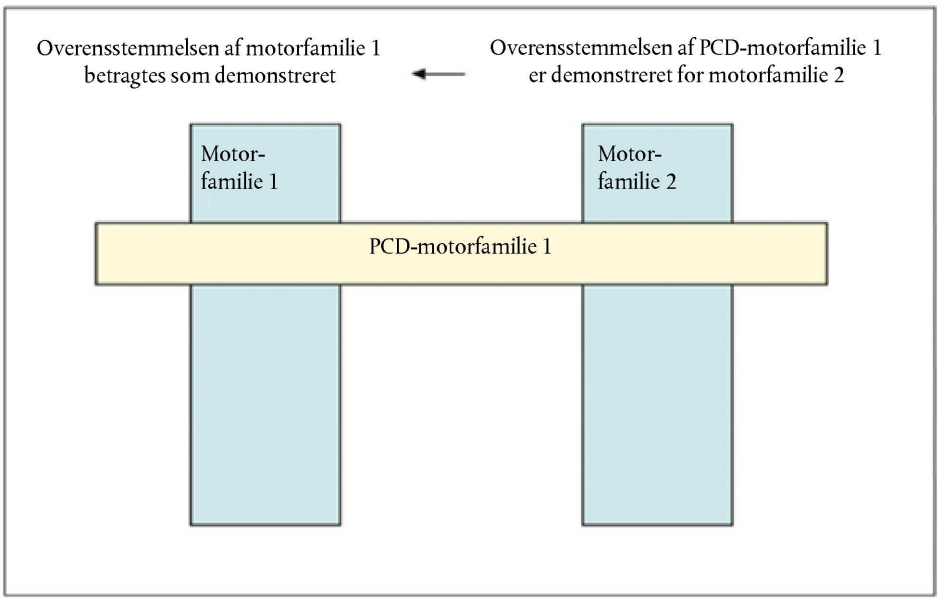
»5.4. En beskrivelse af forbindelsen og metoden til udlæsning af disse registreringer skal indgå i informationsmappen som fastsat i del A i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656.«

d) Punkt 9.2.1 affattes således:

»9.2.1. Hvis motorer i en motorfamilie tilhører en PCD-motorfamilie, der allerede er blevet EU-typegodkendt i henhold til punkt 2.3.6. (figur 4.8), anses denne motorfamilies overensstemmelse for at være påvist uden yderligere prøvning, forudsat at fabrikanten over for den godkendende myndighed påviser, at de overvågningssystemer, der er nødvendige for overensstemmelse med kravene i dette tillæg, er tilsvarende inden for de pågældende motorfamilier og PCD-motorfamilier.

Figur 4.8

Tidligere påvist overensstemmelse af en PCD-motorfamilie



«.

e) Punkt 9.3.3.6.2, litra a), affattes således:

»a) at den prøvningscyklus, der anmodes om, medfører en overvågningsenhed, der vil kunne fungere som ved faktisk kørsel, og«.

f) Følgende tilføjes som punkt 9.3.6 og 9.3.6.1:

»9.3.6. Dokumentation af demonstrationen

9.3.6.1. En demonstrationsrapport skal dokumentere demonstrationen af PCD-systemet. Rapporten skal:

a) identificere de undersøgte fejl

b) beskrive den udførte demonstrationen, herunder den relevante prøvningscyklus

c) bekræfte, at de foreskrevne advarsler og ansporinger blev aktiveret som krævet i denne forordning

d) medtages i informationsmappen som fastsat i del A i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656.«

BILAG V

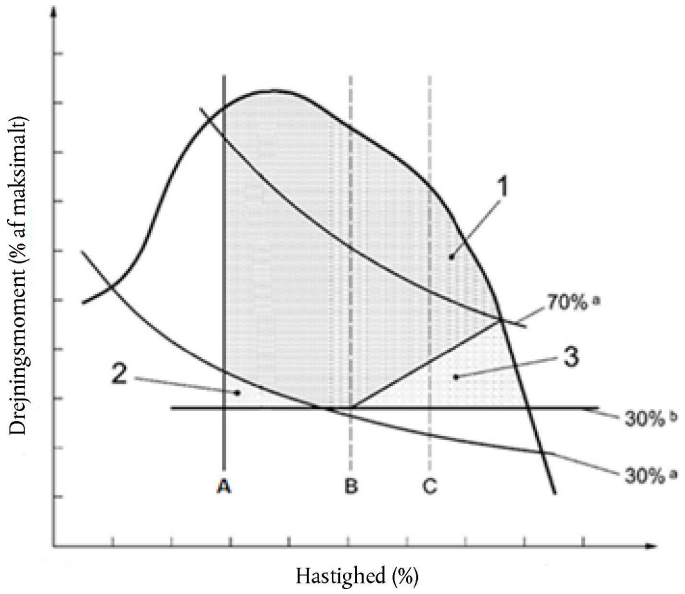
I bilag V til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende ændringer:

1) I punkt 2.1.2 foretages følgende ændringer:

a) Figur 5.2 affattes således:

»*Figur 5.2*

Kontrolområde for motorer med variabel hastighed af kategori NRE med en maksimal nettoeffekt < 19 kW og motorer med variabel hastighed af kategori IWA med maksimal nettoeffekt < 300 kW, hastighed C < 2 400 o./min.



Symbolforklaring

1. Motorkontrolområde
2. Undtagelse (carve-out) for alle emissioner
3. PM-undtagelse

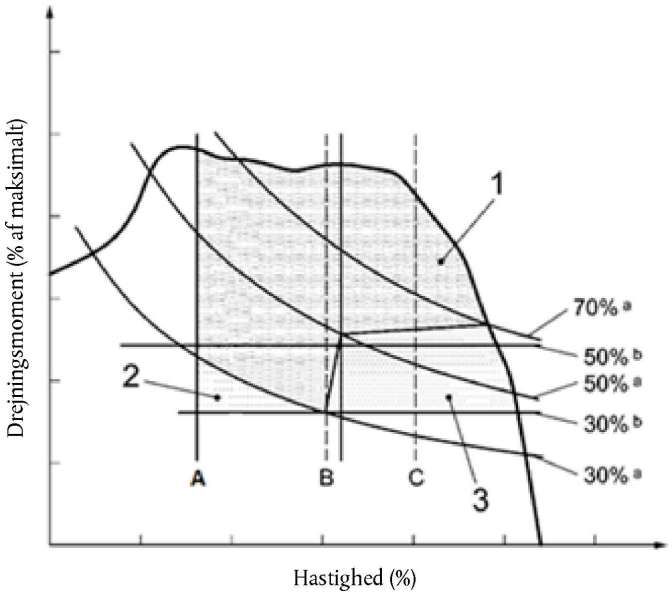
[a] Procent af maksimal nettoeffekt

[b] Procent af maksimalt drejningsmoment«.

b) Figur 5.3 affattes således:

»*Figur 5.3*

Kontrolområde for motorer med variabel hastighed af kategori NRE med en maksimal nettoeffekt < 19 kW og motorer med variabel hastighed af kategori IWA med maksimal nettoeffekt < 300 kW, hastighed C ≥ 2 400 o./min.



Symbolforklaring

1. Motorkontrolområde
2 Undtagelse (carve-out) for alle emissioner
3. PM-undtagelse
[a] Procent af maksimal nettoeffekt
[b] Procent af maksimalt drejningsmoment«.

2) Følgende indsættes som punkt 3.1:

»3.1. For så vidt angår den tilfældige udvælgelse, der kræves i punkt 3, anvendes almindeligt anerkendte statistiske randomiseringsmetoder.«

3) I punkt 4 foretages følgende ændringer:

a) Det indledende afsnit affattes således:

»Prøvningen skal udføres umiddelbart efter ikke-vejgående prøvningscyklus som følger:«

b) Litra a) affattes således:

»a) prøvningen ved tilfældigt udvalgte drejningsmomenter og hastigheder skal enten udføres umiddelbart efter NRSC-cyklusserne i diskret modus som beskrevet i punkt a) til e) i punkt 7.8.1.2 i bilag VI, men før post-prøvningsprocedurerne i punkt f) eller efter RMC-prøvningen i punkt a) til d) i punkt 7.8.2.3 i bilag VI, men før post-prøvningsprocedurerne i punkt (e), afhængigt af hvad der er relevant«.

c) Litra e) og f) affattes således:

»e) for gasser og PN, hvis relevant, summationsberegning, hvor Nmode i ligning (7-64) eller (7-131) og (7-178) sættes til 1, og der anvendes en vægtningsfaktor på 1

f) for PM-beregninger anvendes flerfiltermetoden; for summationsberegning sættes Nmode i ligning (7-67) eller (7-134) til 1, og der anvendes en vægtningsfaktor på 1.«

4) Følgende indsættes som punkt 5:

»5. Regenerering

Hvis en regenerering finder sted under eller umiddelbart før den i punkt 4 beskrevne procedure, kan prøvningen efter afslutningen af denne procedure kasseres efter anmodning fra fabrikanten, uanset årsagen til regenerering. Hvis det sker, skal prøvningen gentages. Der anvendes de samme drejningsmomenter og hastigheder, selv om køreklar stand kan være ændret. Det anses ikke for nødvendigt at gentage drejningsmomenter og hastigheder, for hvilke der allerede er opnået et resultat. Følgende fremgangsmåde anvendes til at gentage prøvningen:

a) Motoren skal arbejde på en måde, der sikrer, at regenereringsbegivenheden er afsluttet, og eventuel sodbelastning i partikelefterbehandlingssystemet er genetableret.

b) Motoropvarmningsproceduren skal udføres i overensstemmelse med punkt 7.8.1.1 i bilag VI.

c) Den prøvningsprocedure, der er fastsat i punkt 4, gentages, begyndende ved den fase, der er omhandlet i punkt 4, litra b).«

BILAG VI

I bilag VI til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende ændringer:

1) Punkt 1 affattes således:

»1. **Indledning**

I dette bilag beskrives metoden til bestemmelse af emissionen af forurenende luftarter og partikler fra den motor, der skal prøves, og specifikationer vedrørende måleudstyret. Fra og med afsnit 6 er nummereringen i dette bilag i overensstemmelse med nummereringen i global teknisk forskrift (GTR) nr. 11 (*), og FN/ECE-regulativ nr. 96, ændringsserie 04 (**), bilag 4B. Nogle punkter i GTR nr. 11, er dog ikke nødvendige i dette bilag, eller de er ændret i overensstemmelse med den tekniske udvikling.

(*) Global technical regulation No 11 on Engine Emissions from agricultural and forestry tractors and from non-road mobile machinery under the Global Registry oprettet den 18. november 2004 i henhold til artikel 6 i aftalen om etablering af globale tekniske forskrifter for hjulkøretøjer samt udstyr og dele, der kan monteres og/eller anvendes på hjulkøretøjer.

(**) Regulativ nr. 96 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af motorer med kompressionstænding (C.I.) til montering i landbrugs- og skovbrugstraktorer og i mobile ikke-vejgående maskiner for så vidt angår emission af forurenende stoffer fra motoren.«

2) I punkt 5.1 affattes andet, tredje og fjerde afsnit således:

»De målte værdier for forurenende luftarter og partikler og for CO_2, der udstødes af motoren, henviser til bremsespecifikke emissioner i gram pr. kilowatt-time (g/kWh) eller antallet pr. kilowatt-time (#/kWh) for PN.

De forurenende luftarter og partikler, der skal måles, er dem, for hvilke der gælder bestemte grænseværdier for den motorunderkategori, der prøves, som fastsat i bilag II til forordning (EU) 2016/1628. Resultaterne, herunder:

a) emissioner fra krumtaphuset, bestemt i overensstemmelse med punkt 6.10, hvis det er relevant

b) justeringsfaktorer for ikke-hyppig regenerering i efterbehandlingssystemet, bestemt i overensstemmelse med punkt 6.6, hvis det er relevant, og

c) som sidste trin af beregningen, forringelsesfaktoren bestemt i overensstemmelse med bilag III,

må ikke overstige de gældende grænseværdier.

CO_2 skal måles og rapporteres for alle motorunderkategorier, jf. artikel 43, stk. 4, i forordning (EU) 2016/1628.«

3) Punkt 5.2.5.1.1 affattes således:

»5.2.5.1.1. Beregning af MTS

Med henblik på beregning af MTS skal den transiente optegning af motorens karakteristik udføres i overensstemmelse med punkt 7.4. MTS bestemmes derefter ud fra de optegnede værdier af motorhastighed kontra effekt. MTS beregnes ved hjælp af en af følgende muligheder:

a) Beregning baseret på høj hastighed og lav hastighed

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

hvor:

n_{hi} er den høje hastighed som defineret i artikel 1, nr. 12

n_{lo} er den lave hastighed som defineret i artikel 1, nr. 13.

b) Beregning på grundlag af den længste vektors metode

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

hvor:

n_i er gennemsnittet af de laveste og højeste hastigheder, hvor $(n^2_{normi} + P^2_{normi})$ er lig med 98 % af den maksimale værdi af $(n^2_{normi} + P^2_{normi})$

Hvis der kun er én hastighed, hvor værdien af (n^2_{normi} + P^2_{normi}) er lig med 98 % af den maksimale værdi af (n^2_{normi} + P^2_{normi}):

er MTS = n_i (6-3)

hvor:

n_i er hastigheden, hvor den maksimale værdi af (n^2_{normi} + P^2_{normi}) forekommer.

hvor:

nW er motorhastigheden

i er en indekseringsvariabel, som repræsenterer en registreret værdi i en motorkarakteristik

n_{normi} er en motorhastighed, der er normaliseret ved division med n_{Pmax}

P_{normi} er en motoreffekt, der er normaliseret ved division med P_{max}

n_{Pmax} er gennemsnittet af de laveste og højeste hastigheder, hvor effekten er lig med 98 % af P_{max}.

Der anvendes lineær interpolation mellem de optegnede værdier med henblik på at bestemme:

i) hastighederne, hvor effekten er lig med 98 % af P_{max}. Hvis der kun er en hastighed, hvor effekten er lig med 98 % af P_{max}, er n_{Pmax} den hastighed, hvor P_{max} forekommer.

ii) hastighederne, hvor (n^2_{normi} + P^2_{normi}) er lig med 98 % af den maksimale værdi af (n^2_{normi} + P^2_{normi}).«

4) I punkt 5.2.5.2 foretages følgende ændringer:

a) Første afsnit affattes således:

»Mærkehastigheden er defineret i artikel 3, nr. 29, i forordning (EU) 2016/1628. Mærkehastigheden for motorer med variabel hastighed, der er genstand for en anden emissionsprøvning end dem, der prøves ved stationær ikke-vejgående prøvningscyklus med konstant hastighed som defineret i artikel 1, nr. 31, i nærværende forordning, skal bestemmes ud fra den gældende karakteristikoptegning, som er beskrevet i punkt 7.6 i dette bilag. Mærkehastigheden for motorer med variabel hastighed, prøvet ved stationær ikke-vejgående prøvningscyklus med konstant hastighed, angives af fabrikanten i overensstemmelse med motorens karakteristika. Mærkehastigheden for motorer med konstant hastighed angives af fabrikanten i overensstemmelse med regulatorens karakteristika. Hvis en motortype, som er udstyret med alternative hastigheder, jf. artikel 3, nr. 21, i forordning (EU) 2016/1628, underkastes en emissionsprøvning, skal hver alternativ hastighed angives og prøves.«

b) Tredje afsnit affattes således:

»For motorer af kategori NRSh skal 100 % af prøvningshastigheden være inden for ± 350 o./min. af mærkehastigheden som angivet af fabrikanten.«

5) I punkt 5.2.5.3 foretages følgende ændringer:

a) Første afsnit, indledningen, affattes således:

»Hvis det er påkrævet, skal hastigheden ved det største drejningsmoment, der fastsættes på grundlag af den maksimale momentkurve fra den gældende karakteristikoptegning for motoren i punkt 7.6.1 eller punkt 7.6.2, skal være en af følgende:«.

b) I sidste afsnit erstattes ordene »motorkategori NRS eller NRSh« af ordene »motorer af kategori NRS«.

6) I punkt 6.2 affattes første afsnit således:

»Der anvendes et ladeluftkølesystem med en samlet indsugningsluftkapacitet, der er repræsentativt for det på ibrugtagne produktionsmotorer anvendte system. Der skal konstrueres et laboratorieladeluftkølesystem med henblik på at minimere akkumuleringen af kondensat. Akkumuleret kondensat skal udtømmes, og alle udtømningsafløb lukkes fuldstændigt før emissionsprøvning. Afløbene holdes lukket under emissionsprøvningen. Kølervæske-forholdene opretholdes som følger:

a) der fastholdes en kølervæsketemperatur på mindst 293 K (20 °C) ved indtaget til ladeluftkøleren under hele prøvningen

b) ved mærkehastigheden og fuld belastning indstilles kølervæskens strømningshastighed således, at der efter ladeluftkølerens afgang opnås en lufttemperatur inden for ± 5 K (± 5 °C) af den værdi, som fabrikanten har fastsat. Luftens udgangstemperatur måles på det sted, der er angivet af fabrikanten. Dette indstillingspunkt for kølervæsken anvendes under hele prøvningen.

c) Hvis motorfabrikanten har specificeret grænser for trykfald i ladeluftkølesystemet, skal det sikres, at trykfaldet i ladeluftkølesystemet ved de af fabrikanten specificerede motorbetingelser er begrænset til de(n) af fabrikanten angivne grænseværdi(er). Trykfaldet måles på de af fabrikanten angivne steder.«

7) Punkt 6.3.4 affattes således:

»6.3.4. Bestemmelse af effekt optaget af tilbehør

Værdierne for effekt optaget af tilbehør og målings-/beregningsmetoderne til bestemmelse af effekt optaget af tilbehør skal i givet fald jf. punkt 6.3.2 og 6.3.3 forelægges af motorens fabrikant for hele prøvningscyklussernes driftsområde og godkendes af den godkendende myndighed.«

8) I punkt 6.6.2.3 foretages følgende ændringer:

a) Første afsnit, sidste sætning, affattes således:

»Den nøjagtige procedure til bestemmelse af denne hyppighed aftales med den godkendende myndighed på grundlag af et velbegrundet teknisk skøn.«

b) Titlen på figur 6.1 affattes således:

»*Figur 6.1*

Diagram over ikke-hyppig regenerering med *n* antal målinger og n_r antal målinger under regenerering«.

c) Ligning (6-9) og forklaringerne hertil affattes således:

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

hvor:

n er antallet af prøvninger, hvor der ikke forekommer regenerering

n_r er antallet af prøvninger, hvor der forekommer regenerering (mindst én prøvning)

$\overline{e}$ er den gennemsnitlige specifikke emission fra en prøvning, hvor der ikke forekommer regenerering [g/kWh eller #/kWh]

$\overline{e}_r$ er den gennemsnitlige specifikke emission fra en prøvning, hvor der forekommer regenerering [g/kWh eller #/kWh]«.

d) Ligning (6-10) og (6-11) affattes således:

»$$k_{ru,m} = \frac{\overline{e}_w}{\overline{e}} \qquad \text{(opjusteringsfaktor)} \qquad (6\text{-}10)$$

$$k_{rd,m} = \frac{\overline{e}_w}{\overline{e}_r} \qquad \text{(nedjusteringsfaktor)} \qquad (6\text{-}11)$$«.

e) Ligning (6-12) og (6-13) affattes således:

»$$k_{ru,a} = \overline{e_w} - \overline{e} \qquad \text{(opjusteringsfaktor)} \qquad (6\text{-}12)$$

$$k_{rd,a} = \overline{e_w} - \overline{e_r} \qquad \text{(nedjusteringsfaktor)} \qquad (6\text{-}13)$$«.

9) I punkt 6.6.2.4, tredje afsnit, affattes litra b) således:

»b) På fabrikantens anmodning kan den godkendende myndighed tage højde for regenereringshændelserne på en anden måde end anført i ovenstående litra a). Denne mulighed gælder dog kun for hændelser, der forekommer meget sjældent, og som det ikke er praktisk muligt at tage højde for ved hjælp af de i 6.6.2.3 beskrevne justeringsfaktorer.«

10) I punkt 7.3.1.1 foretages følgende ændringer:

a) Titlen affattes således:

»7.3.1.1. Generelle krav til prækonditionering af prøvetagningssystemet og motoren«.

b) Følgende stykke tilføjes:

»Motorer udstyret med efterbehandlingssystem kan drives forud for cyklusspecifik prækonditionering, som anført i punkt 7.3.1.1.1 til 7.3.1.1.4, således at efterbehandlingssystemet regenereres, og — hvor det er relevant — sodbelastningen i partikelefterbehandlingssystemet genetableres.«

11) Punkt 7.3.1.1.5 udgår.

12) Punkt 7.3.1.2 til 7.3.1.5 affattes således:

»7.3.1.2. Motornedkøling (NRTC)

Der kan anvendes en naturlig eller en kunstig nedkølingsprocedure. Ved kunstig nedkøling skal der i overensstemmelse med god teknisk praksis etableres systemer til at sende køleluft hen over maskinen, sende køleolie gennem motorens smøresystem, bortlede varme fra kølemidlet gennem motorens kølesystem og aflede varme fra udstødningsefterbehandlingssystemet. Ved kunstig nedkøling af et efterbehandlingssystem, må køleluften først tilføres, før udstødningsefterbehandlingssystemet er nedkølet til under den temperatur, hvor katalysen aktiveres. En køleprocedure, der fører til ikke-repræsentative emissioner, er ikke tilladt.

7.3.1.3. Verifikation af HC-kontaminering

Hvis der er formodning om, at der forekommer en væsentlig HC-kontaminering af udstødningsgassens målesystem, kan kontamineringen kontrolleres med en nulstillingsgas, og påvirkningen kan således korrigeres. Hvis omfanget af kontaminering af målesystemet og HC-baggrundssystemet skal kontrolleres, skal det ske højst 8 timer før påbegyndelse af hver prøvningscyklus. Værdierne registreres med henblik på senere korrektion. Før denne kontrol gennemføres kontrol for utætheder, og FID-analysatoren kalibreres.

7.3.1.4. Forberedelse af måleudstyr til prøvetagning

Følgende trin gennemføres, inden emissionsprøvetagningen indledes:

a) Kontrol for utætheder udføres højst 8 timer forud for emissionsprøvetagningen i henhold til punkt 8.1.8.7.

b) Ved batch-sampling tilsluttes rene opbevaringsmedier, såsom sække, der er udsuget, eller filtre, der er korrigeret for tara.

c) Alle måleinstrumenter skal opstartes i henhold til instrumentfabrikantens anvisninger og god teknisk praksis.

d) Fortyndingssystemerne, prøvetagningspumperne, køleventilatorerne og dataindsamlingssystemet startes op.

e) Prøvestrømshastigheden justeres til det ønskede niveau ved omledning, hvis dette ønskes.

f) Varmevekslere i prøvetagningssystemet forvarmes eller forkøles til deres driftstemperaturintervaller ved prøvning.

g) Opvarmede eller afkølede komponenter såsom prøvetagningsledninger, filtre, kølere og pumper, skal have mulighed for at stabiliseres ved deres driftstemperaturer.

h) Udstødningsfortyndingssystemstrømmen skal slås til mindst 10 minutter før en prøvningssekvens.

i) Kalibrering af gasanalysatorer og nulstilling af kontinuerlige analysatorer udføres i henhold til proceduren i punkt 7.3.1.5.

j) Elektroniske integreringsanordninger skal forud for ethvert prøvningsinterval nulstilles eller gennulstilles.

7.3.1.5. Kalibrering af analyseapparater

Der vælges passende funktionsområder for gasanalysatorerne. Det er tilladt at anvende emissionsanalysatorer med automatisk eller manuelt områdeskift. Under en prøvning, hvor der anvendes transiente (NRTC eller LSI-NRTC) prøvningscyklusser eller RMC, og i en periode for prøvetagning af forurenende luftarter i slutningen af hver funktionsmåde for NRSC-prøvning i diskret modus, må emissionsanalysatorernes område ikke omskiftes. Desuden må forstærkningsindstillingerne i en analysators analoge operationelle forstærker(e) ikke ændres i løbet af prøvningscyklussen.

Alle kontinuerlige analysatorer skal nulstilles og kalibreres ved hjælp af internationalt sporbare gasser, som opfylder specifikationerne i punkt 9.5.1. FID-analysatorer skal kalibreres på basis af kulstofnummeret 1 (C1).«

13) Følgende indsættes som punkt 7.3.1.6:

»7.3.1.6. Prækonditionering og tarakorrektion af PM-filter

Procedurerne for prækonditionering og tarakorrektion af PM-filter udføres i overensstemmelse med punkt 8.2.3.«

14) Punkt 7.4 affattes således:

»7.4. Prøvningscyklusser

EU-typegodkendelsesprøvningen skal foretages med den passende ikke-vejgående stationære cyklus (NRSC) og, når det er relevant, den ikke-vejgående transiente cyklus (NRTC eller LSI-NRTC) som angivet i artikel 18 i forordning (EU) 2016/1628 og bilag IV hertil. De tekniske specifikationer og karakteristika for NRSC, NRTC og LSI-NRTC er fastsat i bilag XVII til denne forordning, og metoderne til bestemmelse af indstillingerne for drejningsmoment, effekt, og hastighed for disse prøvningscyklusser er angivet i afsnit 5.2.«

15) I punkt 7.5 foretages følgende ændringer:

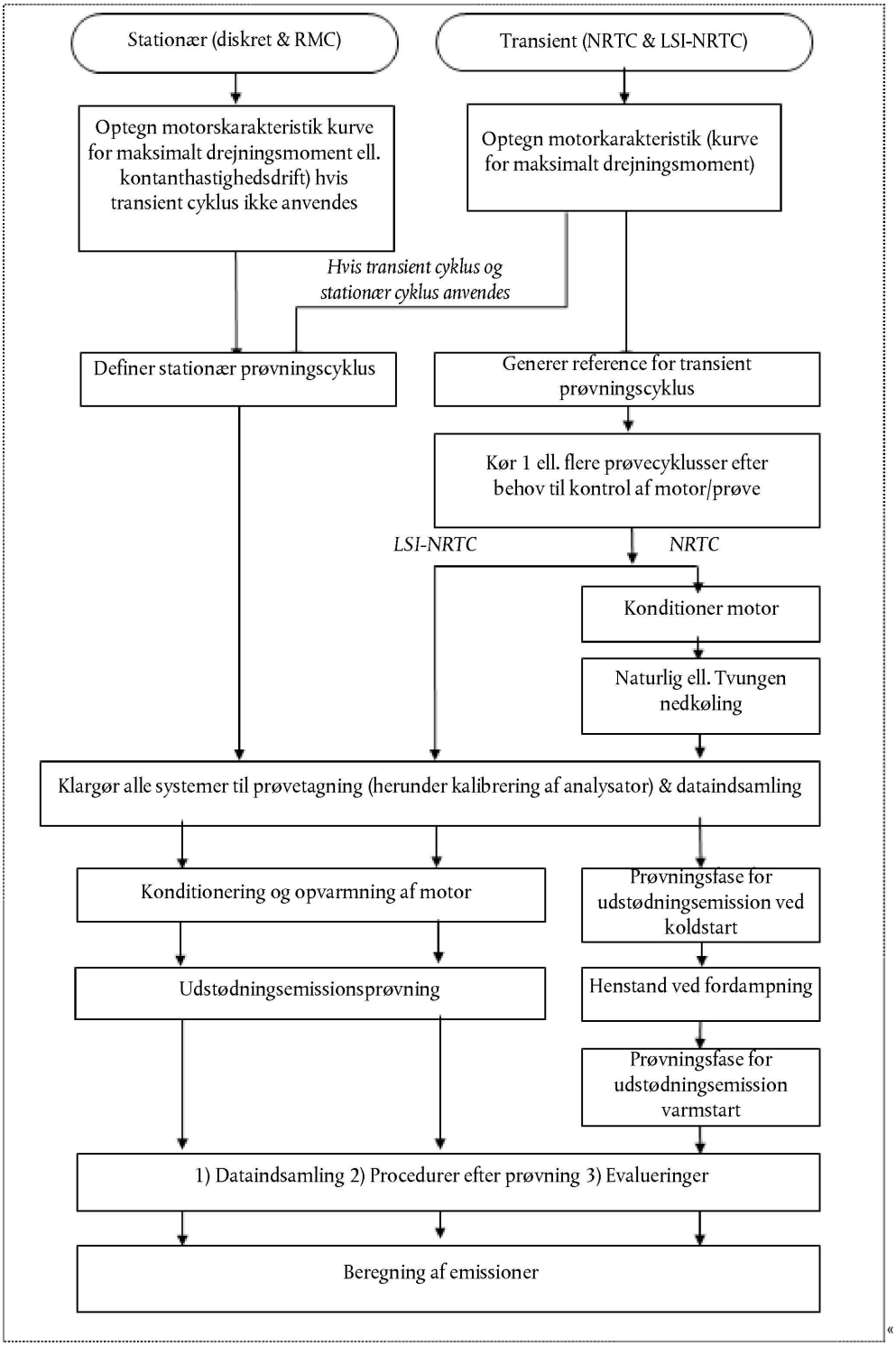
a) Første afsnit, litra h), affattes således:

»h) PM-filter/-filtre prækonditioneres, vejes (tomvægt), lastes, genkonditioneres og genvejes (lastet vægt), og derefter vurderes prøverne efter de forudgående (punkt 7.3.1.6) og efterfølgende (punkt 7.3.2.2) procedurer.«

b) Figur 6.4 affattes således:

»*Figur 6.4*

Prøvningssekvens



«

16) I punkt 7.5.1.2 affattes litra a) og b) således:

»a) Hvis motoren på noget tidspunkt under NRTC-koldstartsprøvningen går i stå, skal hele prøvningen kasseres.

b) Hvis motoren på noget tidspunkt under NRTC-varmstartsprøvningen går i stå, skal kun denne prøvning kasseres. Motoren skal henstå med fordampningsemission i overensstemmelse med punkt 7.8.3, og varmstart-sprøvningen gentages. I dette tilfælde er det ikke nødvendigt at gentage koldstartsprøvningen.«

17) I punkt 7.8.1.2 foretages følgende ændringer:

a) Litra b) affattes således:

»b) Hver funktionsmåde skal have en længde på mindst 10 minutter. I hver funktionsmåde stabiliseres motoren i mindst 5 minutter. Emissioner af forurenende luftarter og, hvor det er relevant, PN, udtages i 1-3 minutter mod slutningen af hvert forløb, og PM-emissionerne udtages i henhold til litra c).

Uanset det foregående stykke, enten ved prøvning af motorer med gnisttænding ved anvendelse af cyklus G1, G2 eller G3 eller ved udførelse af målingerne i henhold til bilag V i denne forordning, skal hver funktionsmåde have en varighed på mindst 3 minutter. Emissioner af forurenende luftarter og, hvor det er relevant, PN, udtages i mindst de sidste to minutter af hvert forløb, og PM-emissionerne udtages i henhold til litra c). Varigheden af funktionsmåden og prøveudtagningen kan forlænges for at forbedre nøjagtigheden.

Varigheden af funktionsmåden skal registreres og rapporteres.«

b) I litra c) affattes første afsnit således:

»I forbindelse med PM-emissioner kan PM-udtagningen foretages enten ved enkeltfiltermetoden eller flerfiltermetoden. Da metoderne kan give let afvigende resultater, skal den anvendte metode angives sammen med resultaterne.«

18) I punkt 7.8.2.4, første afsnit, affattes sidste punktum således:

»Ved prøvning af motorer med en referencenettoeffekt, der er større end 560 kW, kan regressionslinjetolerancerne i tabel 6.2 og punktsletningen i tabel 6.3 anvendes.«

19) I punkt 7.8.3.5 affattes tabel 6.3 således:

»*Tabel 6.3*

Punkter, som det er tilladt at slette af regressionsanalysen

Begivenhed	Betingelser (n = motorhastighed, *T* = drejningsmoment)	Tilladt punktsletning
Minimalt operatørkrav (tomgangspunkt)	$n_{ref} = n_{idle}$ og $T_{ref} = 0\ \%$ og $T_{act} > (T_{ref} - 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$ og $T_{act} < (T_{ref} + 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$	hastighed og effekt
Minimalt operatørkrav	$n_{act} \leq 1{,}02\ n_{ref}$ og $T_{act} > T_{ref}$ eller $n_{act} > n_{ref}$ og $T_{act} \leq T_{ref}$ eller $n_{act} > 1{,}02\ n_{ref}$ og $T_{ref} < T_{act} \leq (T_{ref} + 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$	effekt og enten moment eller hastighed
Maksimalt operatørkrav	$n_{act} < n_{ref}$ og $T_{act} \geq T_{ref}$ eller $n_{act} \geq 0{,}98\ n_{ref}$ og $T_{act} < T_{ref}$ eller $n_{act} < 0{,}98\ n_{ref}$ og $T_{ref} > T_{act} \geq (T_{ref} - 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$	effekt og enten moment eller hastighed

hvor:

n_{ref} er referencehastigheden (se afsnit 7.7.2)

n_{idle} er tomgangshastigheden

n_{act} er den faktiske (målte) hastighed

T_{ref} er referencedrejningsmomentet (se afsnit 7.7.2.)

T_{act} er det faktiske (målte) drejningsmoment

$T_{maxmappedtorque}$ er den højeste værdi af drejningsmomentet på den fuldbelastede momentkurve optegnet i overensstemmelse med punkt 7.6«.

20) I punkt 8.1.2 foretages der følgende ændringer af tabel 6.4:

a) Rækken refererende til punkt 8.1.11.4 affattes således:

»8.1.11.4.: Indtrængning af NO_2 i prøvetørrer (køler)	Efter første opstilling og efter større vedligeholdelse.«

b) Rækken refererende til punkt 8.1.12.1 affattes således:

»8.1.12.: Verifikation af prøvetørreren	For termiske proceskøleanlæg: Efter opstilling og efter større vedligeholdelse. For osmotiske membraner: Efter opstilling, inden for 35 dage før prøvning og efter større vedligeholdelse.«

21) Punkt 8.1.7 affattes således:

»8.1.7. Måling af motorparametre og omgivende forhold

Interne kvalitetsprocedurer, der kan henføres til anerkendte nationale eller internationale standarder, skal anvendes. I modsat fald finder følgende procedurer anvendelse.«

22) I punkt 8.1.8.4.1, litra f), affattes første afsnit således:

»CFV eller SSV kan alternativt være fjernet fra den permanente kalibreringsposition, såfremt følgende krav er opfyldt ved installation i CVS:«.

23) I punkt 8.1.8.5.1, litra a), affattes nr. iv) således:

»iv) Verifikation af carbonhydridkontaminering i prøvetagningssystemet foretages som beskrevet i punkt 7.3.1.3.«

24) I punkt 8.1.8.5.4 affattes første og andet punktum under overskriften således:

»Kontrollen af tætheden af HC-prøvetagningssystemets vakuumside kan foretages efter forskrifterne i litra g). Hvis denne fremgangsmåde anvendes, kan proceduren for HC-kontaminering i punkt 7.3.1.3 anvendes.«

25) Punkt 8.1.8.5.8 udgår.

26) Punkt 8.1.9.1.2 affattes således:

»8.1.9.1.2. Måleprincipper

H_2O kan påvirke NDIR-analysatorens respons på CO_2. Hvis NDIR-analysatoren anvender kompensationsalgoritmer, der udnytter måling af andre gasser, til gennemførelsen af denne interferensverifikation, skal sådanne målinger udføres samtidigt med henblik på prøvning af kompensationsalgoritmerne under analysatorinterferensverifikation.«

27) I punkt 8.1.9.1.4 affattes litra b) således:

»b) Der laves en befugtet prøvegas ved at boble nulstillingsluft, som opfylder specifikationerne i punkt 9.5.1, gennem destilleret vand i en tæt beholder. Hvis prøven ikke ledes gennem en tørreenhed, skal beholdertemperaturen styres, så der genereres et H_2O-niveau i prøvningsgassen, der er mindst lige så højt som det maksimale niveau, der forventes under prøvningen. Hvis prøven ledes gennem en tørreenhed under prøvningen, skal beholdertemperaturen styres, så der genereres et H_2O-niveau i prøvningsgassen, der er mindst lige så højt som det maksimale niveau, der forventes ved tørreenhedens udgang i overensstemmelse med punkt 9.3.2.3.1.1.«

28) Punkt 8.1.9.2.4, litra b), affattes således:

»b) Der laves en befugtet CO_2-prøvningsgas ved at boble en CO_2-justeringsgas gennem destilleret vand i en tæt beholder. Hvis prøven ikke ledes gennem en tørreenhed, skal beholdertemperaturen styres, så der genereres et H_2O-niveau i prøvningsgassen, der er mindst lige så højt som det maksimale niveau, der forventes under prøvningen. Hvis prøven ledes gennem en tørreenhed under prøvningen, skal beholdertemperaturen styres, så der genereres et H_2O-niveau i prøvningsgassen, der er mindst lige så højt som det maksimale niveau, der forventes ved tørreenhedens udgang i overensstemmelse med punkt 9.3.2.3.1.1. Der anvendes en CO_2-justeringsgaskoncentration, der er mindst lige så høj som der maksimalt forventes under prøvningen.«

29) I punkt 8.1.10.1.3 foretages følgende ændringer:

a) Litra b), sidste punktum, affattes således:

»Med FID-brændstof- og luftstrømme indstillet i henhold til fabrikantens anvisninger tilføres analysatoren en justeringsgas.«

b) I litra c) foretages følgende ændringer:

i) Nr. i) affattes således:

»i) Responsen ved en given FID-brændstoftilførsel bestemmes ud fra forskellen mellem responsen på justeringsgas og responsen på nulstillingsgas.«

ii) I nr. ii) affattes sidste punktum således:

»Responsen på justeringsgas og nulstillingsgas ved disse værdier af FID-brændstoftilførslen registreres.«

30) I punkt 8.1.10.2.4, litra a), udgår andet punktum.

31) I punkt e) foretages følgende ændringer:

a) Litra e) affattes således:

»e) NO-justeringsgassen skal befugtes ved gennembobling i destilleret vand i en tæt beholder. Hvis den befugtede NO-justeringsgasprøve ikke går igennem en prøvetørrer i forbindelse med denne verifikationsprøvning, styres beholderens temperatur, således at der genereres et H_2O-niveau i justeringsgassen, omtrent svarende til den maksimale molbrøk af H_2O, der forventes under emissionsprøvningen. Hvis den befugtede NO-justeringsgasprøve ikke går igennem en prøvetørrer, skal den målte H_2O-dæmpning i verifikationsberegningerne af dæmpningen i punkt 8.1.11.2.3 måles i forhold til den højeste molbrøk af H_2O, der forventes under emissionsprøvningen. Hvis den befugtede NO-justeringsgasprøve ledes gennem en tørreenhed under denne verifikationsprøvning, skal beholdertemperaturen styres, så der genereres et H_2O-niveau i prøvningsgassen, der er mindst lige så højt som det maksimale niveau, der forventes ved tørreenhedens udgang i overensstemmelse med punkt 9.3.2.3.1.1. I dette tilfælde viser verifikationsberegningerne af dæmpningen i punkt 8.1.11.2.3 ikke den målte H_2O-dæmpning.«

b) Sidste punktum i litra f) affattes således: »Bemærk, at prøvetørreren skal opfylde verifikationen for prøvetørrere i punkt 8.1.12.«

32) I punkt 8.1.11.3.4, litra g), affattes indledningen således:

»Denne difference multipliceres med forholdet mellem den forventede gennemsnitlige HC-koncentration og den HC-koncentration, der er målt under verifikationen. Analysatoren opfylder interferenskontrollen i dette punkt, hvis dens resultat ligger inden for ± 2 % af den NO_x-koncentration, der forventedes ved emissionsgrænseværdien som angivet i ligning (6-25):«.

33) I punkt 8.1.11.4.2 erstattes ordene »et ukorrekt udformet kølebad« erstattes med ordene »en ukorrekt udformet prøvetørrer«.

34) Punkt 8.1.12. affattes således:

»8.1.12. Verifikation af prøvetørreren

Hvis der anvendes en fugtighedssensor til kontinuerlig overvågning af dugpunktet ved prøvetørrerens udgang, finder denne kontrol ikke anvendelse, så længe det sikres, at fugtigheden ved tørrerens udgang er under de minimumværdier, der gælder ved kontrol af dæmpning, interferens og kompensation.

Hvis en prøvetørrer som tilladt i punkt 9.3.2.3.1 anvendes til fjernelse af vand fra prøvegassen, skal ydeevnen i termiske kølere efterprøves efter montering og efter større vedligeholdelse. For tørrere med osmotisk membran efterprøves køleevnen efter montering, større vedligeholdelse og inden for 35 dage før prøvning.

Vand kan hindre en analysators evne til at måle den relevante udstødningskomponent og fjernes således sommetider, før gasprøven når analysatoren. F.eks. kan vand negativt påvirke en CLD's NO_x-respons gennem kollisionsdæmpning og påvirke en NDIR-analysator i positiv retning ved at fremkalde en respons, der ligner CO.

Prøvetørreren skal opfylde de specifikationer, der er fastlagt i punkt 9.3.2.3.1 for dugpunkt, Tdew og absolut tryk, ptotal, nedstrøms for den osmotiske membrantørrer eller den termiske køler.

Følgende verifikationsprocedure for prøvetørrere anvendes til at bestemme deres tørreydelse, eller der udvikles en anden protokol hertil ved anvendelse af god teknisk praksis:

i) Der anvendes PTFE-rør (polytetrafluorethylen) eller rustfri stålrør til de nødvendige forbindelser.

ii) N2 eller renset luft skal befugtes ved gennembobling i destilleret vand i en lukket beholder, som fugter gassen til det højest mulige dugpunkt, som forventes under emissionsprøvningen.

iii) Den befugtede gas indføres opstrøms for prøvetørreren.

iv) Den befugtede gastemperatur nedstrøms for beholderen fastholdes ved mindst 5 K (5 °C) over dugpunktet.

v) Det befugtede gasdugpunkt, Tdew, og trykket, ptotal, måles så tæt på prøvetørrerens indgang som muligt for at efterprøve, at dugpunktet er det højest forventede under emissionsprøvningen.

vi) Det befugtede gasdugpunkt, Tdew, og trykket, ptotal, måles så tæt som muligt på prøvetørrerens udgang.

vii) Prøvetørreren består verifikationen, hvis resultatet af litra d), nr. vi), i dette afsnit er mindre end dugpunktet, der svarer til prøvetørrerens specifikationer som fastsat i punkt 9.3.2.3.1, plus 2 K (2 °C), eller hvis molbrøken af litra d), nr. vi), er mindre end de tilsvarende specifikationer for prøvetørreren plus 0,002 mol/mol eller 0,2 % vol. Bemærk, at for denne verifikation udtrykkes prøvedugpunktet som absolut temperatur, Kelvin.«

35) Punkt 8.1.12.1 til 8.1.12.2.5 udgår.

36) Følgende indsættes som punkt 8.1.13 til 8.1.13.2.5:

»8.1.13. PM-målinger

8.1.13.1. Verifikation af PM-vægt og af vejningsprocessen

8.1.13.1.1. Omfang og hyppighed

I dette punkt beskrives tre verifikationer.

a) Uafhængig verifikation af PM-vægtens ydelse foretaget inden for 370 dage før vejning af et filter.

b) Nulstilling og justering af vægten inden for 12 timer før vejning af et filter.

c) Verifikation af, at massebestemmelsen af referencefiltre før og efter vejning af filter overholder en bestemt tolerance.

8.1.13.1.2. Uafhængig verifikation

Vægtens fabrikant (eller en repræsentant, der er godkendt af denne) skal verificere vejeydelsen inden for 370 dage efter prøvningen i overensstemmelse med de interne revisionsprocedurer.

8.1.13.1.3. Nulstilling og justering

Vejeydelsen verificeres ved at nulstille og justere den med mindst én kalibreringsvægt, og alle anvendte vægte skal opfylde specifikationerne i punkt 9.5.2 i forbindelse med denne verifikation. Der anvendes en manuel eller en automatiseret procedure:

a) Ved en manuel procedure kræves, at der anvendes en vægt, som nulstilles og justeres med mindst én kalibreringsvægt. Hvis der opnås gennemsnitsværdier ved at gentage vejningsprocessen for at forbedre nøjagtigheden af PM-målinger, anvendes samme proces til at verificere vejeydelsen.

b) Der foretages en automatisk procedure med interne kalibreringsvægte, som anvendes til automatisk at verificere vejeydelsen. Disse interne kalibreringsvægte skal opfylde specifikationerne i punkt 9.5.2 med henblik på denne verifikation.

8.1.13.1.4. Vejning af referenceprøver

Alle masseaflæsninger under vejningen skal verificeres ved at veje PM-referenceprøvemedierne (f.eks. filtre) før og efter vejningen. En vejning kan vare så kort tid som ønsket, men må ikke vare længere end 80 timer og kan indbefatte masseaflæsninger både før og efter prøvning. Successive massebestemmelser af hvert PM-referenceprøvemedie skal give samme værdi inden for ± 10 μg eller ± 10 % af den forventede samlede PM-masse, afhængigt af hvad der er højest. Hvis det efter successive vejninger af PM-prøvefiltre viser sig, at dette kriterium ikke er overholdt, ugyldiggøres alle de enkelte mellemliggende aflæsninger af prøvefiltermasse. Disse filtre kan vejes på ny i forbindelse med en ny vejning. Hvis et filter efter prøvning ugyldiggøres, er prøvningsintervallet ugyldigt. Denne verifikation foretages på følgende måde:

a) Der skal opbevares mindst to prøver af ikke-anvendte PM-prøvemedier i det PM-stabiliserende miljø. Disse anvendes som reference. Ubenyttede filtre af samme materiale og størrelse udvælges til referencebrug.

b) Referencemedierne stabiliseres i det PM-stabiliserende miljø. Referencemedier skal anses for at være stabiliserede, hvis de har været i PM-stabiliserende miljø i mindst 30 min, og hvis det PM-stabiliserende miljø i mindst 60 min forud herfor har opfyldt specifikationerne i 9.3.4.4.

c) Der udføres vejning med en referenceprøve flere gange uden registrering af værdierne.

d) Vægten nulstilles og justeres. Der placeres en prøvemasse på vægten (f.eks. en kalibreringsvægt), som herefter fjernes, idet det sikres, at vægten vender tilbage til en acceptabel nulaflæsning inden for den normale stabiliseringstid.

e) Hvert enkelt referencemedie (f.eks. filtre) vejes, og deres masse registreres. Hvis gennemsnitsværdierne normalt fås ved at gentage vejningsprocessen for at forbedre nøjagtigheden og præcisionen af referencemediernes (f.eks. filtrenes) masse, anvendes samme fremgangsmåde til at måle gennemsnitsværdierne af prøvemediernes (f.eks. filtrenes) masse.

f) Vejningsmiljøets dugpunkt, omgivelsestemperatur og atmosfæriske tryk registreres.

g) De registrerede omgivende forhold anvendes til at korrigere resultaterne for opdrift som beskrevet i punkt 8.1.13.2. Massen (korrigeret for opdrift) for hvert af referencemedierne registreres.

h) Massen af de enkelte referencemedier (f.eks. filtre), korrigeret for opdrift, trækkes fra den tidligere målte og registrerede opdriftskorrigerede masse.

i) Hvis nogen af de observerede masser for referencefiltrene afviger mere end tilladt i dette punkt, ugyldiggøres alle PM-massebestemmelser, som er foretaget før den sidste vellykkede validering af et referencemedies (f.eks. et filters) masse. Reference-PM-filtre kan kasseres, hvis kun ét af filtrenes masse har ændret sig mere end tilladt, og hvis der foreligger en med sikkerhed identificerbar årsag til det pågældende filters masseændring, som ikke ville kunne påvirke andre filtre, der anvendes i processen. Valideringen kan således anses for at være vellykket. I dette tilfælde skal der ses bort fra det kontaminerede referencemedie ved vurdering af overensstemmelse med dette punkts litra j), men det berørte referencefilter skal kasseres og udskiftes.

j) Hvis en af referencemasserne ændres mere end tilladt i henhold til punkt 8.1.13.1.4, ugyldiggøres alle PM-resultater, som blev bestemt mellem de to tidspunkter, inden for hvilke referencemasserne blev bestemt. Hvis der kasseres PM-prøvemedier i henhold til nr. i) i dette punkt, skal mindst én referencemassedifferens, som opfylder kriterierne i punkt 8.1.13.1.4, være til rådighed. Ellers ugyldiggøres alle PM-resultater, som blev bestemt mellem de to tidspunkter, inden for hvilke referencemediernes (f.eks. filtrenes) masse blev bestemt.

8.1.13.2. Korrektion for opdrift af PM-prøvefilter

8.1.13.2.1. Generelt

PM-prøvefilteret skal korrigeres for dets opdrift i luft. Opdriftskorrektionen afhænger af prøvemediets og luftens massefylde og af massefylden af den kalibreringsvægt, der anvendes til at kalibrere vægten. Opdriftskorrektionen tager ikke hensyn til selve PM-opdriften, fordi PM-massen typisk kun tegner sig for 0,01 til 0,10 % af den samlede vægt. Korrektionen af denne lille brøkdel af massen ville højst

udgøre 0,010 %. De opdriftskorrigerede værdier svarer til tarakorrektionen for PM-prøverne. Disse opdriftskorrigerede værdier for vejning af filteret før prøvning trækkes efterfølgende fra de opdriftskorrigerede værdier for vejning af det samme filter efter prøvning for at bestemme den PM-masse, der blev udledt under prøvningen.

8.1.13.2.2. PM-prøvefilterets massefylde

Forskellige PM-prøvefiltre har forskellig massefylde. Den kendte massefylde for prøvemedierne eller en af massefylderne for flere almindelige prøvetagningsmedier anvendes som følger:

a) For PTFE-coatet borsilicatglas anvendes en massefylde for prøvemedierne på 2 300 kg/m³.

b) For PTFE-membranmedier (filmmedier) med en integreret støttering af polymethylpenten, der tegner sig for 95 % af mediernes masse, anvendes en massefylde for prøvemedierne på 920 kg/m³.

c) For PTFE-membranmedier (filmmedier) med en integreret støttering af polymethylpenten anvendes en massefylde for prøvemedierne på 2 144 kg/m³.

8.1.13.2.3. Luftens massefylde

Da PM-vejningsmiljøet skal styres til en præcis omgivende temperatur på 295 ± 1 K (22 °C ± 1) og et dugpunkt på 282,5 ± 1 K (9,5 ± 1 °C) er luftens massefylde primært en funktion af det atmosfæriske tryk. Derfor er der angivet en opdriftskorrektion, som udelukkende er en funktion af det atmosfæriske tryk.

8.1.13.2.4. Kalibreringsvægtens massefylde

Der anvendes den oplyste massefylde for metalkalibreringsvægtens materiale.

8.1.13.2.5. Korrektionsberegning

PM-prøvefilteret korrigeres for opdrift ved anvendelse af følgende ligning (6-27):

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

hvor:

m_{cor} er masse af PM-prøvefilter, korrigeret for opdrift

m_{uncor} er masse af PM-prøvefilter, ikke korrigeret for opdrift

ρ_{air} er luftens massefylde i vejningsmiljøet

ρ_{weight} er massefylde af kalibreringsvægt anvendt til justering af vægt

ρ_{media} er massefylde af PM-prøvefilter

med

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

hvor:

p_{abs} er det absolut tryk i vejningsmiljøet

M_{mix} er molmasse for luften i vejningsmiljøet

R er den molare gaskonstant

T_{amb} er absolut omgivende temperatur i vejningsmiljøet.«

37) I punkt 9.3.2.1.1 affattes første punktum således:

»Når blandingskammeret anvendes som beskrevet i punkt 9.3.1.1.1, skal dets indre volumen være mindst 10 gange det individuelle slagvolumen pr. cylinder for den motor, der prøves.«

38) I punkt 9.3.2.2 affattes litra b) således:

»b) For THC-overføringsledninger fastholdes en vægtemperatur i hele ledningen på (464 ± 11) K [(191 ± 11) °C]. Hvis der udtages prøver fra ufortyndet udstødningsgas, kan en uopvarmet isoleret overføringsledning forbindes direkte med en sonde. Overføringsledningens længde og isolering skal være konstrueret til at nedkøle den højest forventede temperatur af den ufortyndede udstødning til ikke under 191 °C, målt på overføringsledningens afgangsåbning. For fortyndet prøveudtagning tillades en overgangszone mellem sonden og overføringsledningen på op til 0,92 m for at få vægtemperaturen ned på (464 ± 11) K [(191 ± 11) °C].«

39) Punkt 9.3.2.3.1.1, sidste afsnit, affattes således:

»For den højeste forventede vanddampkoncentration Hm skal vandfortrængningsteknikken opretholde en fugtighed på ≤ 5 g vand/kg tør luft (eller ca. 0,8 % vol. H_2O), hvilket svarer til 100 % relativ fugtighed ved 277,1 K (3,9 °C) og 101,3 kPa. Denne fugtighedsspecifikation er ækvivalent med ca. 25 % relativ fugtighed ved 298 K (25 °C) og 101,3 kPa. Det kan påvises ved enten at:

a) måle temperaturen ved udgangen af prøvetørreren eller

b) måle fugtigheden i et punkt opstrøms lige før CLD-enheden. eller

c) foretage verifikationsproceduren i punkt 8.1.12.«

40) I punkt 9.3.3.4.3 affattes andet punktum således:

»Prøvens temperatur styres til 320 ± 5 K (47 ± 5 °C), målt på et vilkårligt sted inden for 200 mm opstrøms eller 200 mm nedstrøms for PM-filtermedierne.«

41) I punkt 9.3.4.4, litra b), affattes sidste punktum således:

»Denne værdi anvendes til beregning af PM-opdriftskorrektionen i punkt 8.1.13.2.«

42) Punkt 9.4.1.2, sidste punktum, affattes således:

»Hvis der er specificeret mere end ét instrument til en bestemt måling, vil den godkendende myndighed ved ansøgning udpege et af dem som reference med henblik på at vise, at en alternativ procedure er ækvivalent med den specificerede procedure.«

43) I punkt 9.4.1.3 affattes første punktum således:

»Der kan med forudgående godkendelse fra den godkendende myndighed anvendes data fra flere instrumenter til at beregne prøvningsresultaterne for en enkelt prøvning for alle de i dette punkt beskrevne instrumenter.«

44) I punkt 9.4.5.3.2 affattes første punktum således:

»Med henblik på at kunne styre et delstrømsfortyndingssystem til at udtrække en proportionel prøve af ufortyndet udstødningsgas kræves et flowmeter med en responstid, der er hurtigere end anført i tabel 6.8.«

45) I punkt 9.4.6 affattes sidste punktum således:

»Det NDIR-baserede system skal opfylde kalibreringen og verifikationerne som angivet i punkt 8.1.9.1 eller 8.1.9.2, alt efter hvad der er relevant.«

46) I punkt 9.4.12 affattes afsnittet under overskriften således:

»En FTIR-analysator (Fourier Transform Infrared), NDUV eller infrarød laseranalysator kan anvendes i overensstemmelse med tillæg 4.«

47) I punkt 9.5.1.1, litra a), foretages følgende ændringer:

a) Nr. i) affattes således:

»i) 2 % kontaminering målt i forhold til den gennemsnitlige koncentration, der forventes ved emissionsgrænseværdien. Hvis der f.eks. forventes en CO-koncentration på 100,0 µmol/mol, ville det være tilladt at anvende en nulstillingsgas med en CO-kontaminering mindre end eller lig med 2 000 µmol/mol.«

b) I nr. iii) i tabel 6.9 affattes tredje række således:

»CO_2	≤ 10 µmol/mol	≤ 10 µmol/mol«.

48) I punkt 9.5.1.1, litra c), affattes nr. i) således:

»i) CH_4, renset syntetisk luft og/eller N_2 (alt efter relevans)«.

49) I punkt 9.5.1.2 affattes litra b) således:

»b) Kalibreringsgasser kan mærkes om og anvendes efter deres udløbsdato, hvis den godkendende myndighed på forhånd har godkendt dette.«

50) I punkt 9.5.1.3 udgår andet afsnit under overskriften.

51) I tillæg 1 foretages følgende ændringer:

a) I punkt 1.3.4 affattes første punktum således:

»Til måling af partikelantal anvendes udstødningsmassestrømshastigheden bestemt efter en af metoderne beskrevet punkt 2.1.6.1-2.1.6.4 i bilag VII til at styre delstrømsfortyndingssystemet til at udtage en prøve, der er proportionel med udstødningsgassens massestrømshastighed.«

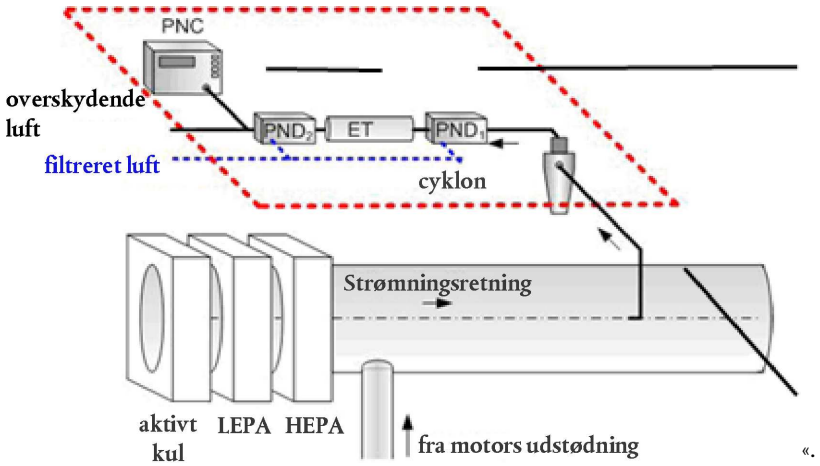
b) I punkt 2.1.3.3.3 affattes første punktum således:

»styre de opvarmede faser, så de har en konstant nominel driftstemperatur inden for det område, der er fastsat i punkt 2.1.3.3.2, med en tolerance på ± 10 K (± 10 °C).«

c) I punkt 2.1.4 affattes figur 6.10 således:

»*Figur 6.10*

Skematisk tegning af anbefalet partikelprøvetagningssystem — fuldstrømsprøvetagning



«.

52) I tillæg 3, punkt 3, andet afsnit, affattes første punktum således:

»Det drejningsmoment, der udsendes af ECU'en, accepteres uden korrektion, hvis den faktor, der er beregnet ved i hvert målepunkt at dividere momentværdien fra dynamometeret med momentværdien fra ECU'en, ikke er mindre en 0,93 (dvs. en maksimal difference på 7 %).«

53) I tillæg 4 foretages følgende ændringer:

a) I punkt 4.2.7 affattes sidste punktum således:

»Den for kalibreringsgasserne angivne udløbsdato skal registreres.«

b) Punkt 4.2.8, litra j), affattes således:

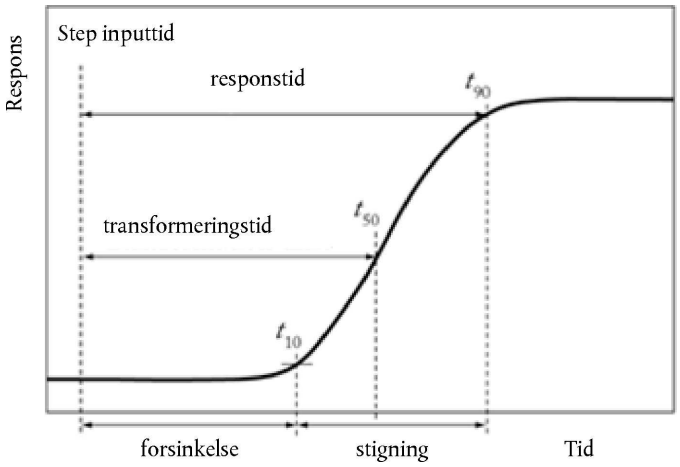
»j) Analysatoren skal have en kombineret interferens inden for ± 2 % af gennemsnitsværdien af ammoniak (NH3) som angivet i punkt 3.4 i bilag IV.«

54) I tillæg 5 foretages følgende ændringer:

a) I punkt 2.4 affattes figur 6-11 således:

»*Figur 6-11*

Illustration af systemrespons



«.

b) Følgende indsættes som punkt 2.5:

»2.5. Step inputtid er det tidspunkt, hvor der sker en ændring i den parameter, der måles.«

BILAG VII

I bilag VII til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende ændringer:

1) Punkt 2.1 affattes således:

»2.1. Måling af forurenende luftarter i ufortyndet udstødning«.

2) I punkt 2.1.1 affattes ligning (7-1) således:

»$q_{mgas,i} = k_h \cdot k \cdot u_{gas} \cdot q_{mew,i} \cdot c_{gas,i} \cdot 3\,600$ (7-1)«.

3) I punkt 2.1.3 affattes ligning (7-4) således:

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

4) I punkt 2.1.5.2 affattes ligning (7-13) således:

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

5) I punkt 2.1.6.4, i forklaringerne til ligning (7-21), affattes den række, der svarer til udtrykket »w_C« således:

»w_C = brændstoffets carbonindhold [% massefylde] (se ligning (7-82) i punkt 3.3.3.1. eller tabel 7.3)«.

6) I punkt 2.2.3, i forklaringerne til ligning (7-34), affattes den række, der svarer til udtrykkene »$M_{da,w}$« og »$M_{r,w}$« således:

»$M_{da,w}$ = fortyndingsluftens molmasse [g/mol] (se ligning (7-144) i punkt 3.9.3)

$M_{r,w}$ = den ufortyndede udstødnings molmasse [g/mol] (se tillæg 2, punkt 5)«.

7) Punkt 2.3.1 affattes således:

»2.3.1. Transiente prøvningscyklusser (NRTC og LSI-NRTC) og RMC

Partikelmassen beregnes efter opdriftskorrektion af massen af opsamlede partikler i overensstemmelse med punkt 8.1.13.2.5 i bilag VI.«

8) I punkt 2.3.1.1.2 affattes ligning (7-46) således:

»$q_{medf,i} = q_{mew,i} \cdot r_{d,i}$ (7-46)«.

9) I punkt 2.4.1.1 foretages følgende ændringer:

a) I forklaringerne til ligning (7-59) tilføjes følgende række:

»Δt_i = måleintervallet [s]«.

b) I forklaringerne til ligning (7-60) affattes den række, der svarer til udtrykket »$T_{i,AUX}$« således:

»$T_{i,AUX}$ = tilsvarende værdi af det moment, der er nødvendigt til at drive tilbehøret bestemt i overensstemmelse med ligning (6-18) i bilag VI.«

10) I punkt 2.4.1.2 ændres forklaringen til ligning (7-64) således:

a) Den række, der svarer til udtrykket »Pi«, affattes således:

»P_i = motoreffekt for modus i [kW], beregnet ved addition til den målte effekt P_{meas} [kW] af den effekt, der er nødvendig til at drive tilbehøret P_{AUX} [kW] bestemt i overensstemmelse med ligning (6-8) i bilag VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).«

b) Følgende række tilføjes:

»N_{mode} = antal NRSC-cyklusser i diskret modus«.

11) I punkt 2.4.2.2 foretages følgende ændringer:

a) Ligning (7-66) affattes således:

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

b) Forklaringen til ligning (7-66) ændres således:

i) Den række, der svarer til udtrykket »Pi«, affattes således:

»P_i = motoreffekt for modus i [kW], beregnet ved addition til den målte effektPmeas [kW] af den effekt, der er nødvendig til at drive tilbehøret PAUX [kW] bestemt i overensstemmelse med ligning (6-8) i bilag VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).«

ii) Følgende række tilføjes:

»N_{mode} = antal NRSC-cyklusser i diskret modus«.

c) Ligning (7-67) affattes således:

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

d) Forklaringen til ligning (7-67) ændres således:

i) Den række, der svarer til udtrykket »Pi«, affattes således:

»P_i = motoreffekt for modus i [kW], beregnet ved addition til den målte effekt P_{meas} [kW] af den effekt, der er nødvendig til at drive tilbehøret P_{AUX} [kW] bestemt i overensstemmelse med ligning (6-8) i bilag VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).«

ii) Følgende række tilføjes:

»N_{mode} = antal NRSC-cyklusser i diskret modus«.

12) I punkt 3.3.4 affattes første afsnit således:

»Med hensyn til HC-måling beregnes $x_{THC[THC\text{-}FID]}$ ved anvendelse af den oprindelige THC-kontamineringskoncentration $x_{THC[THC\text{-}FID]init}$ fra punkt 7.3.1.3 i bilag VI ved hjælp af ligning (7-83):«.

13) I punkt 3.3.5 affattes sidste punktum således:

»En vis strømningsvægtet middelkoncentration ved en emission ved emissionsgrænseværdien kan i visse tilfælde allerede forventes på baggrund af tidligere prøvning af lignende motorer eller prøvning af tilsvarende udstyr og instrumenter.«

14) Punkt 3.5 affattes således:

»3.5. Måling af forurenende luftarter i ufortyndet udstødning«.

15) I punkt 3.5.3, litra c), affattes ligning (7-113) således:

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

16) Punkt 3.6.1 affattes således:

»3.6.1. Beregning af emissionsmasse og baggrundskorrektion

Beregningen af massen af forurenende luftarter m_{gas} [g/test] som funktion af emissionens molære strømningshastighed foretages således:

a) Kontinuerlig prøvetagning, varierende strømningshastighed, beregnes ved hjælp af ligning (7-106):

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

hvor:

M_{gas} = molmasse af generisk emission [g/mol]

$\dot{n}_{exhi}$ = udstødningsgassens øjeblikkelige molære strømningshastighed på våd basis [mol/s]

x_{gasi} = øjeblikkelig molær koncentration af den generiske gas på våd basis [mol/mol]

f = datafangsthastighed [Hz]

N = antal målinger [-]

b) Kontinuerlig prøvetagning, konstant strømningshastighed, beregnes ved hjælp af ligning (7-107):

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

hvor:

M_{gas} = molmasse af generisk emission [g/mol]

$\dot{n}_{exh}$ = udstødningsgassens molære strømningshastighed på våd basis [mol/s]

$\overline{x}_{gas}$ = gennemsnitlig molandel af den forurenende luftart på våd basis [mol/mol]

Δt = prøvningsintervallets varighed

c) Batch-prøvetagning, uanset om strømningshastigheden er varierende eller konstant, beregnes ved hjælp af ligning (7-108):

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

hvor:

M_{gas} = molmasse af generisk emission [g/mol]

$\dot{n}_{exhi}$ = udstødningsgassens øjeblikkelige molære strømningshastighed på våd basis [mol/s]

$\overline{x}_{gas}$ = gennemsnitlig molandel af den forurenende luftart på våd basis [mol/mol]

f = datafangsthastighed [Hz]

N = antal målinger [-]

d) Hvis der er tale om fortyndet udstødningsgas, korrigeres de forurenende luftarters masseværdier ved at fratrække massen af baggrundsemissioner som følge af fortyndingsluft:

i) Først bestemmes fortyndingsluftens molære strømningshastighed n_{airdil} [mol/s] i prøvningsintervallet. Dette kan være en målt mængde eller en mængde beregnet ud fra den fortyndede udstødningsgasstrøm og den strømningsvægtede middelandel af fortyndingsluft i fortyndet udstødningsgas, $\overline{x}_{\text{dil/exh}}$.

ii) Den samlede strøm af fortyndingsluft n_{airdil} [mol] ganges med baggrundsemissionens middelkoncentration. Dette kan være en tidsvægtet middelværdi eller en strømningsvægtet middelværdi (f.eks. en forholdsmæssigt udtaget baggrundskoncentration). Produktet af n_{airdil} og en baggrundsemissions middelkoncentration er den samlede mængde baggrundsemission.

iii) Hvis resultatet er en molær mængde, omregnes den til en masse for baggrundsemissionen m_{bkgnd} [g] ved at gange den med den molære emissionsmasse, M_{gas} [g/mol].

iv) Den samlede baggrundsmasse trækkes fra den samlede masse for at korrigere for baggrundsemissionen.

v) Fortyndingsluftens samlede strøm kan bestemmes ved direkte strømningsmåling. I dette tilfælde beregnes baggrundens samlede masse ved hjælp af fortyndingsluftstrømmen, n_{airdil}. Baggrundsmassen trækkes fra den samlede masse. Resultatet anvendes i bremsespecifikke emissionsberegninger.

vi) Fortyndingsluftens samlede strøm kan bestemmes ud fra den samlede strøm af fortyndet udstødningsgas og en kemisk ligevægt for brændstof, indsugningsluft og udstødningsgas som beskrevet i punkt 3.4. I dette tilfælde beregnes baggrundens samlede masse ved hjælp af den samlede strøm af fortyndet udstødningsgas, n_{dexh}. Derefter ganges dette resultat med den strømningsvægtede middelandel af fortyndingsluft i den fortyndede udstødningsgas, $\overline{x}_{dil/exh}$.

I de to tilfælde v) og vi) anvendes ligningerne (7-115) og (7-116):

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

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

hvor:

m_{gas} = de forurenende luftarters samlede masse [g]

m_{bkgnd} = samlede baggrundsmasser [g]

m_{gascor} = gasmasse korrigeret for baggrundsemission [g]

M_{gas} = molekylemasse for generisk forurenende luftarter [g/mol]

x_{gasdil} = koncentrationen af forurenende luftarter i fortyndingsluft [mol/mol]

n_{airdil} = fortyndingsluftens molære strøm [mol]

$\overline{x}_{dil/exh}$ = fortyndingsluftens strømningsvægtede middelbrøk i fortyndet udstødningsgas [mol/mol]

$\overline{x}_{bkgnd}$ = gassens andel af baggrundsemissionen [mol/mol]

n_{dexh} = samlet fortyndet udstødningsgasstrøm [mol]«.

17) I punkt 3.6.3 ændres litra b) således:

a) I nr. i) affattes indledningen således:

»Den molære strømningshastighed for PDP. Baseret på den hastighed, ved hvilken den positive fortrængningspumpe (PDP) fungerer i et prøvningsinterval, anvendes den tilsvarende hældning a_1 og skæringen a_0 som beregnet efter kalibreringsproceduren i punkt 3.9.2 til at beregne den molære strømningshastighed $\dot{n}$ [mol/s] ved hjælp af ligning (7-117):«.

b) I nr. ii) affattes indledningen således:

»Den molære strømningshastighed for SSV. Ud fra ligningen C_d versus $R_e^{\#}$ bestemt i overensstemmelse med punkt 3.9.4 beregnes den molære strømningshastighed for den subsoniske venturi (SSV) under emissionsprøvning $\dot{n}$ [mol/s] ved hjælp af ligning (7-119):«.

c) I nr. iii) affattes indledningen således:

»Den molære strømningshastighed for CFV. For at beregne den molære strømningshastighed gennem en venturi eller en kombination af venturier, skal dens respektive middelværdi C_d og andre konstanter, bestemt i overensstemmelse med punkt 3.9.5, anvendes. Beregningen af dens molære strømningshastighed $\dot{n}$ [mol/s] under emissionsprøvning foretages ved hjælp af ligning (7-120):«.

18) I punkt 3.8.1.1 foretages følgende ændringer:

a) Ligning (7-126) affattes således:

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

b) I forklaringerne til ligning (7-126) tilføjes følgende række:

»Δt_i = måleintervallet [s]«.

c) Titlen på figur (7-127) affattes således:

»Hvor:

$T_{i,meas}$ er den målte værdi for det øjeblikkelige motordrejningsmoment

$T_{i,AUX}$ er den tilsvarende værdi for det moment, der er nødvendigt til at drive tilbehør bestemt i overensstemmelse med punkt 7.7.2.3, litra b), i bilag VI.«

19) I punkt 3.8.1.2 ændres forklaringen til ligning (7-131) således:

a) Den række, der svarer til udtrykket »P_i«, affattes således:

»P_i = motoreffekt for modus *i* [kW], beregnet ved addition til den målte effekt P_{meas}[kW] af den effekt, der er nødvendig til at drive tilbehøret P_{AUX} [kW] bestemt i overensstemmelse med ligning (6-8) i bilag VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).«

b) Følgende række tilføjes:

»N_{mode} = antal NRSC-cyklusser i diskret modus«.

20) I punkt 3.8.2.2.1 foretages følgende ændringer:

a) Ligning (7-133) affattes således:

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

b) Forklaringen til ligning (7-133) ændres således:

i) Den række, der svarer til udtrykket »P_i«, affattes således:

»P_i = motoreffekt for modus i [kW], beregnet ved addition til den målte effekt P_{meas} [kW] af den effekt, der er nødvendig til at drive tilbehøret P_{AUX} [kW] bestemt i overensstemmelse med ligning (6-8) i bilag VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).«

ii) Følgende række tilføjes:

»N_{mode} = antal NRSC-cyklusser i diskret modus«.

21) I punkt 3.8.2.2.2 foretages følgende ændringer:

a) Ligning (7-134) affattes således:

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

b) Forklaringen til ligning (7-134) ændres således:

i) Den række, der svarer til udtrykket »P_i«, affattes således:

»P_i = motoreffekt for modus i [kW], beregnet ved addition til den målte effekt P_{meas} [kW] af den effekt, der er nødvendig til at drive tilbehøret P_{AUX} [kW] bestemt i overensstemmelse med ligning (6-8) i bilag VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).«

ii) Følgende række tilføjes:

»N_{mode} = antal NRSC-cyklusser i diskret modus«.

22) I punkt 3.9.3, litra a), affattes ligning (7-140) således:

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

23) I tillæg 3, punkt 5, indsættes følgende som tabel 7.9 og tabel 7.10:

»*Tabel 7-9*

Kritiske F-værdier, F_{crit90}, versus N-1 og N_{ref-1} ved 90 % konfidens

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
1 000+	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

Tabel 7-10

Kritiske F-værdier, F_{crit95}, versus N-1 og N_{ref-1} ved 95 % konfidens

N-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
Nref-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) I tillæg 5 foretages følgende ændringer:

a) I punkt 2.2, i forklaringerne til ligning (7-178), affattes den række, der svarer til udtrykket »P_i« således:

»P_i = motoreffekt for modus i [kW], beregnet ved addition til den målte effekt P_{meas} [kW] af den effekt, der er nødvendig til at drive tilbehøret P_{AUX} [kW] bestemt i overensstemmelse med ligning (6-8) i bilag VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).«

b) I punkt 2.3 affattes første punktum således:

»De endelige prøvningsresultater for NRTC og NRTC-vægtede gennemsnit afrundes i et trin til tre signifikante tal i henhold til ASTM E 29–06B.«

BILAG VIII

I bilag VIII til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende ændringer:

1) I punkt 4.2.2.2, sidste afsnit, tilføjes følgende punktum:

»En beskrivelse af forbindelsen og metoden til udlæsning af disse registreringer skal indgå i informationsmappen som fastsat i del A i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656.«

2) Punkt 4.5.1, litra b), affattes således:

»b) For motorer af type 2 må den heraf følgende forskel mellem højeste og laveste maksimale GER_{cycle} i familien aldrig overstige det i punkt 2.4.15 i bilag IX til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656 angivne interval, undtagen hvor dette er tilladt i henhold til punkt 3.1.1.«

3) Punkt 6.4.1 affattes således:

»6.4.1. Fabrikanten skal over for den godkendende myndighed godtgøre, at GER_{cycle}-området for alle medlemmer af dual-brændstofmotorfamilien er inden for det i punkt 2.4.15 i bilag IX til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656 angivne interval, eller, når der er tale om motorer med regulerbar GER_{cycle}, opfylder kravene i punkt 6.5 (f.eks. gennem algoritmer, funktionsanalyser, beregninger, simuleringer, resultaterne af tidligere prøvninger osv.).«

4) Følgende indsættes som punkt 6.8:

»6.8. Dokumentation af demonstrationen

En demonstrationsrapport skal dokumentere den demonstration, der er foretaget i henhold til punkt 6.1 til 6.7.1. Rapporten skal:

a) beskrive den udførte demonstrationen, herunder den relevante prøvningscyklus

b) medtages i informationsmappen som fastsat i del A i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656.«

5) I tillæg 2 foretages følgende ændringer:

a) I punkt 7.1.3.2.1, første afsnit, affattes indledningen således:

»Hvis de nøjagtige ligninger anvendes til at beregne øjeblikkelige værdier af u_{gas} i overensstemmelse med punkt 7.1.3.2, litra a), skal u_{gas} indgå i summeringen i ligning (7-2) i punkt 2.1.2 i bilag VII ved hjælp af ligning (8-1), når massen pr. test af en forurenende luftart for transiente (NRTC og LSI-NRTC) prøvningscyklusser og RMC beregnes:«.

b) Punkt 7.1.3.3, andet afsnit, affattes således:

»Kravene i punkt 8.2.1.2 i bilag VI gælder ved kontrol af fortyndingsforholdet. Det gælder særligt, at der skal anvendes look ahead-kontrol på grundlag af et allerede registret prøvningsforløb, hvis den kombinerede transformationstid for udstødningsgasstrømsmålingen og delstrømsfortyndingssystemet overstiger 0,3 sekunder. I sådanne tilfælde skal den kombinerede stigningstid være ≤ 1 sekund og den kombinerede forsinkelse ≤ 10 sekunder. Medmindre udstødningsgasmassestrømmen måles direkte, anvendes de i overensstemmelse med punkt 7.1.5.3 bestemte værdier for α, γ, δ og ε ved bestemmelsen.«

c) I punkt 7.1.3.4, i afsnittet under overskriften, affattes den første sætning således:

»Det flowmeter, der er omhandlet i punkt 9.4.5.3 og 9.4.5.4 i bilag VI, må ikke være følsomt over for ændringer i udstødningsgassens sammensætning og massefylde.«

d) I punkt 7.1.4.1 affattes overskriften således:

»7.1.4.1. Bestemmelse af baggrundskorrigerede koncentrationer«.

e) Punkt 7.1.5.2 affattes således:

»7.1.5.2. Beregning af brændstofblandingens komponenter

Ligningerne (8-2)-(8-7) anvendes til at beregne brændstofblandingens grundstofsammensætning:

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

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

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

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

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

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

hvor:

q_{mf1} er brændstof 1's massestrømningshastighed [kg/s]

q_{mf2} er brændstof 2's massestrømningshastighed [kg/s]

w_H er brændstoffets hydrogenindhold [% massefylde]

w_C er brændstoffets carbonindhold [% massefylde]

w_S er brændstoffets svovlindhold [% massefylde]

w_N er brændstoffets nitrogenindhold [% massefylde]

w_{O2} er brændstoffets oxygenindhold [% massefylde]«.

f) Følgende indsættes som punkt 7.1.5.3:

»7.1.5.3. Beregning af molforholdet for H, C, S, N og O i forhold til C for brændstofblandingen

Beregningen af atomforholdene (især H/C-forhold α) er angivet i bilag VII ved hjælp af ligningerne (8-8)-(8-11):

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

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

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

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

hvor:

w_C er brændstoffets carbonindhold massebrøk [g/g] eller [% massefylde]

w_S er brændstoffets svovlindhold, massebrøk [g/g] eller [% massefylde]

w_N er brændstoffets nitrogenindhold, massebrøk [g/g] eller [% massefylde]

w_O er brændstoffets oxygenindhold, massebrøk [g/g] eller [% massefylde]

α er molforholdet for hydrogen (H/C)

γ er molforholdet for svovl (S/C)

δ er molforholdet for nitrogen (N/C)

ε er molforholdet for oxygen (O/C)

idet der henvises til brændstoffet $CH_\alpha O_\varepsilon N_\delta S_\gamma$«.

g) I punkt 7.2.3, første afsnit, affattes sidste punktum således:

»De øjeblikkelige molforhold er input til ligningerne (7-88), (7-90) og (791) i bilag VII for den kontinuerlige kemiske ligevægt.«

h) I punkt 7.2.3.1 affattes indledningen til ligning (8-16) således:

»I tilfælde, hvor udstødningsgassens massestrømningshastighed beregnes på grundlag af det blandede brændstof, beregnes w_C i ligning (7-113) i bilag VII ved hjælp af ligning (8-16):«.

BILAG IX

I punkt 2 i tillæg 2 til bilag IX til delegeret forordning (EU) 2017/654 affattes indledningen før ligning (9-5) således:

»Værdien for S_λ kan bestemmes ud fra forholdet mellem den støkiometriske sammensætning af oxygen og methan og forholdet mellem den støkiometriske sammensætning af oxygen og den brændstofblanding, der tilføres motoren, jf. ligning (9-5):«.

BILAG X

I bilag XIII til delegeret forordning (EU) 2017/654, ændres punkt 1 således:

1) I punkt 1 affattes indledningen således:

»1) EU-typegodkendelser, der er udstedt på grundlag af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 595/2009 (*) og dens gennemførelsesforanstaltninger, såfremt en teknisk tjeneste bekræfter, at motortypen opfylder:

(*) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 595/2009 af 18. juni 2009 om typegodkendelse af motorkøretøjer og motorer med hensyn til emissioner fra tunge erhvervskøretøjer (Euro VI) og om adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer om køretøjer og om ændring af forordning (EF) nr. 715/2007 og direktiv 2007/46/EF og om ophævelse af direktiv 80/1269/EØF, 2005/55/EF og 2005/78/EF (EUT L 188 af 18.7.2009, s. 1)«.

2) I punkt 2 affattes indledningen således:

»2) typegodkendelser, der er i overensstemmelse med FN/ECE-regulativ nr. 49, ændringsserie 06 (**), såfremt en teknisk tjeneste bekræfter, at motortypen opfylder:

(**) Regulativ nr. 49 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for foranstaltninger mod emission af forurenende gasser og partikler fra motorer med kompressionstænding og motorer med styret tænding til anvendelse i køretøjer (EUT L 171 af 24.6.2013, s. 1)«.

BILAG XI

I punkt 3, nr. 15, i bilag XV til delegeret forordning (EU) 2017/654 affattes litra a) således:

»a) når motoren skal fungere i Unionen på diesel eller ikke-vejgående gasolie, en erklæring om, at der skal anvendes et brændstof med et svovlindhold på højst 10 mg/kg (20 mg/kg ved endelig levering), cetantal på mindst 45 og et FAME-indhold på højst 8 % v/v.«

BILAG XII

I bilag I til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende berigtigelser:

1) Punkt 2.4.1 affattes således:

»2.4.1. For motorer, der fungerer med CNG og er konstrueret til at køre på gas i enten H-området eller L-området«.

2) Punkt 2.5.2 og 2.5.2.1 affattes således:

»2.5.2. Brændstofspecifik dual-brændstofmotor, der fungerer med flydende naturgas (LNG)

2.5.2.1. For en dual-brændstofmotorfamilie, hvor motorerne er kalibreret til en specifik LNG-gassammensætning, der resulterer i en λ-forskydningsfaktor, der ikke afgiver mere end 3 % fra λ-forskydningsfaktoren for det i bilag IX specificerede G_{20}-brændstof, og hvis ethanindholdet ikke overstiger 1,5 %, skal stammotoren kun afprøves på G_{20}-referencebrændstoffet, eller på det tilsvarende brændstof, der er fremstillet ved anvendelse af en blanding af rørledningsgas og andre gasser, som specificeret i tillæg 1 til bilag IX.«

BILAG XIII

I bilag III til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende berigtigelser:

1) Punkt 3.1.2 affattes således:

»3.1.2. »Motorer fra forskellige motorfamilier kan yderligere kombineres i familier på grundlag af den type efterbehandlingssystem til udstødningen, der anvendes, eller hvor der ikke bruges efterbehandling, på grundlag af ligheden af de tekniske egenskaber ved emissionsbegrænsningssystemet. Motorer med andre boringer og slaglængder, konfigurationer, luftbehandlingssystemer eller brændstofsystemer kan anses for ækvivalente med hensyn til emissionsforringelsesegenskaber, hvis fabrikanten leverer data til den godkendende myndighed, der udgør et rimeligt teknisk grundlag for denne fastsættelse. For at placere motorfamilier med tilsvarende tekniske specifikationer for og samme montering af systemerne til udstødningsefterbehandling i samme familie af motorefterbehandlingssystemer, skal fabrikanten give den godkendende myndighed oplysninger, der godtgør, at sådanne motorers emissionsbegrænsningspræstationer svarer til hinanden.«

2) Punkt 3.4.1.3, andet punktum, affattes således:

»Den godkendende myndighed kan ikke afvise at godkende sådanne vedligeholdelseskrav, som er rimelige og teknisk nødvendige, herunder, men ikke begrænset til dem, der er angivet i punkt 3.4.1.4.«

BILAG XIV

I bilag IV til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende berigtigelser:

1) Punkt 2.3.1 affattes således:

»2.3.1. En understøttende emissionsbegrænsningsstrategi kan aktiveres af en motor eller en mobil ikke-vejgående maskine, såfremt den understøttende emissionsbegrænsningsstrategi:«

2) I tillæg 1 foretages følgende berigtigelser:

a) Punkt 2.3.1 affattes således:

»2.3.1. Det er tilladt at anvende en opvarmet eller ikke-opvarmet reagensbeholder og -doseringssystem. Et opvarmet system skal opfylde kravene i punkt 2.3.2.2 til 2.3.2.2.4. Et ikke-opvarmet system skal opfylde kravene i punkt 2.3.2.3.«

b) Punkt 2.3.2.2 affattes således:

»2.3.2.2. Konstruktionskriterier for et opvarmet system

Et opvarmet system skal konstrueres på en sådan måde, at det opfylder præstationskravene i punkt 2.3.2 til 2.3.2.2.4 ved prøvning efter den fastlagte procedure.«

c) Punkt 3.1 affattes således:

»3.1. Originaludstyrsfabrikanten skal levere skriftlige anvisninger om emissionsbegrænsningssystemet og dets korrekte drift til alle slutbrugere af nye mobile ikke-vejgående maskiner i overensstemmelse med bilag XV.«

d) Punkt 7.1.1.1 affattes således:

»7.1.1.1. Værdien af CDmin som angivet af fabrikanten skal anvendes under den demonstration, der er omhandlet i afsnit 13, og registreres i del C i det oplysningsskema, der er angivet i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) 2017/656.«

e) Punkt 9 til 9.2.3.2 affattes således:

»9. Andre fejl, der kan skyldes uautoriserede indgreb

9.1. Ud over reagensniveauet i reagensbeholderen, reagenskvaliteten og afbrydelse af doseringen skal følgende fejl overvåges, fordi de kan skyldes uautoriserede indgreb:

a) fejl i diagnosticeringssystemet for NO_x-kontrol (NCD-system) som beskrevet i punkt 9.2.1

b) fejl i udstødningsgasrecirkulation (EGR) som beskrevet i punkt 9.2.2.

9.2. Overvågningskrav og tællere

9.2.1. NCD-systemet

9.2.1.1. Diagnosticeringssystemet for NO_x-kontrol (NCD-systemet) skal overvåges for elektriske fejl og for fjernelse eller deaktivering af enhver føler, der forhindrer, at systemet diagnosticerer andre af de fejl, der er nævnt i afsnit 6 til 8 (komponentovervågning).

En ikke-udtømmende liste over følere, der påvirker diagnosticeringsevnen, er de følere, der direkte måler NO_x-koncentrationen, følere for ureakvaliteten, følere for omgivelsestemperatur samt følere, der anvendes til overvågning af reagensdoseringsaktivitet, reagensniveau eller reagensforbrug.

9.2.1.2. Der skal forefindes en særlig tæller for hver overvågningsfejl. NCD-system-tællerne skal tælle antallet af motordriftstimer, hvor det er bekræftet, at DTC'en for en fejl i NCD-systemet er aktiv. Forskellige NCD-systemfejl kan grupperes i en enkelt tæller.

9.2.1.2.1. Fabrikanten kan samle fejl i NCD-systemet med en eller flere af de fejl, der er anført i afsnit 7 og 8 og punkt 9.2.2, i en enkelt tæller.

9.2.1.3. Punkt 11 indeholder en nærmere beskrivelse af kriterierne og mekanismerne for aktivering og deaktivering af NCD-system-tælleren/tællerne.

9.2.2. Hindret EGR-ventil

9.2.2.1. Systemet til recirkulation af udstødningsgas (EGR) skal overvåges for en hindret EGR-ventil.

9.2.2.2. Der skal forefindes en særlig tæller for en hindret EGR-ventil. EGR-ventil-tælleren skal tælle antallet af motordriftstimer, hvor det er bekræftet, at den DTC, der er knyttet til en EGR-ventil, hvis korrekte funktion er hindret, er aktiv.

9.2.2.2.1. Fabrikanten kan samle fejl vedrørende hindret EGR-ventil med fejl i en eller flere af de systemer, der er anført i afsnit 7 og 8 og punkt 9.2.1, i en enkelt tæller.

9.2.2.3. Afsnit 11 indeholder en nærmere beskrivelse af kriterierne og mekanismerne for aktivering og deaktivering af EGR-ventil-tælleren.«

f) Punkt 10.2.1 affattes således:

»10.2.1. Påvisningen af, at overvågningssystemer i andre motorer i NCD-motorfamilien er tilsvarende, kan foretages ved at forelægge elementer som algoritmer, funktionsanalyser osv. for de godkendende myndigheder.«

g) Punkt 10.2.3 affattes således:

»10.2.3. Hvis motorer i en motorfamilie tilhører en NCD-motorfamilie, der allerede er blevet EU-typegodkendt som omhandlet i punkt 10.2.1 (figur 4.3), anses denne motorfamilies overensstemmelse for at være påvist uden yderligere prøvning, forudsat at fabrikanten over for den godkendende myndighed påviser, at de overvågningssystemer, der er nødvendige for overensstemmelse med kravene i dette tillæg, er tilsvarende inden for de pågældende motorfamilier og NCD-motorfamilier.

Tabel 4.1.

Illustration af indholdet af demonstrationsprocessen i overensstemmelse med bestemmelserne i punkt 10.3 og 10.4

Mekanisme	Demonstrationens elementer
Aktivering af advarselssystem, jf. punkt 10.3	— 2 aktiveringsprøvninger (inkl. manglende reagens) — Supplerende demonstrationselementer, når dette er hensigtsmæssigt
Aktivering af ansporing på lavt niveau, jf. punkt 10.4	— 2 aktiveringsprøvninger (inkl. manglende reagens) — Supplerende demonstrationselementer, når dette er hensigtsmæssigt — 1 prøvning af reduktion af drejningsmoment
Aktivering af kraftig ansporing, jf. punkt 10.4	— 2 aktiveringsprøvninger (inkl. manglende reagens) — Supplerende demonstrationselementer, når dette er hensigtsmæssigt«.

h) Punkt 10.3.3.5.2 affattes således:

»10.3.3.5.2. Demonstrationen af advarselssystemets aktivering anses for at være fuldført, hvis advarselssystemet efter hver demonstrationsprøvning, der er foretaget i henhold til punkt 10.3.3, har været behørigt aktiveret, og DTC'en for den udvalgte fejl har fået statussen »bekræftet og aktiv««.

i) Punkt 10.4.2 og 10.4.3 affattes således:

»10.4.2. Prøvningssekvensen skal demonstrere aktiveringen af ansporingssystemet i tilfælde af, at den fejl, som den godkendende myndighed har udvalgt i overensstemmelse med punkt 10.3.2.1 for prøvningen af advarselssystemet, forekommer.

10.4.3. Med henblik på denne demonstration:

a) skal fabrikanten efter aftale med den godkendende myndighed kunne fremskynde prøvningen ved at simulere, at et bestemt antal driftstimer er forløbet

b) kan den drejningsmomentbegrænsning, der kræves i forbindelse med ansporing på lavt niveau, demonstreres samtidigt med den generelle procedure for godkendelse af motorens præstationer i overensstemmelse med denne forordning. Der kræves i dette tilfælde ikke separat drejningsmomentmåling under demonstrationen af ansporingssystemet

c) skal ansporing på lavt niveau, hvis relevant, demonstreres i overensstemmelse med kravene i punkt 10.4.5

d) skal kraftig ansporing demonstreres i overensstemmelse med kravene i punkt 10.4.6.«

j) Punkt 13.3 affattes således:

»13.3. Emissionerne af forurenende stoffer ved denne prøvning skal være lavere end den NO_x-grænseværdi, der er fastsat i punkt 7.1.1.«

3) I tillæg 4 foretages følgende berigtigelser:

a) Punkt 2.3.2.3 affattes således:

»2.3.2.3. I tilfælde, hvor der kræves mere end den i tabel 4.5 anførte driftsperiode, for at monitorerne nøjagtigt kan detektere og bekræfte en PCM-fejl (f.eks. monitorer, der bruger statistiske modeller, eller med hensyn til den mobile ikke-vejgående maskines væskeforbrug), kan den godkendende myndighed tillade en længere overvågningsperiode, hvis fabrikanten begrunder behovet for en længere periode (f.eks. tekniske overvejelser, forsøgsresultater, fabrikserfaringer osv.).«

b) Punkt 6.1 affattes således:

»6.1. PCD-systemet skal detektere den fuldstændige fjernelse af partikelefterbehandlingssystemet inklusive fjernelsen af følere, der anvendes til at overvåge, aktivere, deaktivere eller modulere driften heraf.«

BILAG XV

I punkt 1 i bilag V til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende berigtigelser:

1) Andet og tredje afsnit affattes således:

»I dette bilag fastsættes de tekniske krav for det område, der er forbundet med den relevante stationære ikke-vejgående prøvningscyklus, inden for hvilken den mængde, hvormed emissionerne tillades at overstige emissionsgrænserne, jf. bilag II til forordning (EU) 2016/1628, kontrolleres.

Foretages der prøvning af en motor som foreskrevet i prøvningsforskrifterne i afsnit 4, må de emissionsprøver af forurenende luftarter og partikler, der er udtaget på et tilfældigt valgt punkt inden for det relevante kontrolområde som fastsat i afsnit 2, ikke overstige de relevante emissionsgrænseværdier i bilag II til forordning (EU) 2016/1628 ganget med en faktor på 2,0.«

2) Sidste afsnit affattes således:

»Den monteringsvejledning, som fabrikanten leverer til originaludstyrsfabrikanten i overensstemmelse med bilag XIV, skal angive de øvre og nedre grænser for det gældende kontrolområde og skal omfatte en erklæring for at tydeliggøre, at originaludstyrsfabrikanten ikke må montere motoren på en sådan måde, at det indskrænker motoren til permanent kun at køre på kombinationer af hastighed og drejningsmoment uden for kontrolområdet for momentkurven svarende til den godkendte motortype eller motorfamilie.«

BILAG XVI

I bilag VI til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende berigtigelser:

1) Punkt 5.2.5.6, andet afsnit, affattes således:

»Hvis regulatoren, der er monteret i motoren, anvendes, skal 100 % hastigheden være den motorstyrede hastighed som defineret i artikel 1, nr. 24.«

2) Punkt 6.3.1 affattes således:

»6.3.1. Grundlag for emissionsmåling

Grundlaget for specifik emissionsmåling er ukorrigeret nettoeffekt som defineret i artikel 3, nr. 25, i forordning (EU) 2016/1628.«

3) Punkt 6.3.3, andet afsnit, sidste punktum affattes således:

»Den effekt, der optages af tilbehør, skal anvendes til at justere de indstillede værdier og beregne motorens ydelse under prøvecyklussen i overensstemmelse med punkt 7.7.1.3 eller 7.7.2.3, litra b).«

4) I punkt 7.4.2.1 affattes de to afsnit under figur 6.3 således:

a) Litra a) affattes således:

»a) Koldstartscyklussen indledes, enten efter at motoren og udstødningsefterbehandlingssystemerne er kølet ned til rumtemperatur efter naturlig motornedkøling eller efter tvungen nedkøling, og temperaturen på motor, kølervæske og olie, udstødningsefterbehandlingssystemer og alle motorstyringsanordninger er stabiliseret mellem 293 K og 303 K (20 °C og 30 °C). Måling af emissionerne ved denne cyklus indledes samtidigt med, at den kolde motor startes.«

b) Litra c) affattes således:

»c) Varmstartscyklussen indledes umiddelbart efter fordampningsperioden (soak) ved motortørning. Gasanalysatorerne tændes mindst 10 sekunder før fordampningsperiodens (soak) udløb for at undgå spidssignaler ved tænding. Målingen af emissionerne ved denne cyklus indledes samtidigt med, at den kolde motor startes.

Bremsespecifikke emissioner udtrykt i (g/kWh) eller antal pr. kilowatt-time (#/kWh) for PN skal bestemmes ved anvendelse af procedurerne i dette afsnit for både koldstarts- og varmstarts-cyklussen i prøvningscyklussen. Sammensatte vægtede emissioner skal beregnes ved at vægte resultaterne for koldstartscyklusser med 10 % og resultaterne for varmstartscyklusser med 90 % som beskrevet i bilag VII.«

5) I punkt 7.6 erstattes ordene »som defineret i artikel 2, nr. 12,« med ordene »som defineret i artikel 1, nr. 12«.

6) I punkt 7.6.3.1, litra b), affattes fjerde og femte punktum således:

»Den registrerede effekt må ikke overstige mærkeeffekten som defineret i artikel 3, nr. 27, i forordning (EU) 2016/1628 med mere end 12,5 %. Hvis denne værdi overskrides, skal fabrikanten ændre den angivne mærkeeffekt.«

7) I punkt 7.7.2.3 affattes forklaringerne til ligning (6-16), anden række således:

»*max.torque* er det maksimale drejningsmoment for den respektive prøvningshastighed fra motorens karakteristikoptegning, opnået i overensstemmelse med punkt 7.6.2. i givet fald justeret i overensstemmelse med punkt 7.7.2.3, litra b).«

8) Punkt 8.2.3.5, sidste punktum, affattes således:

»Hvis en PM-masse på 400 µg eller mere forventes, stabiliseres prøvemedierne i mindst 60 min.«

9) I punkt 9.2.1, litra c), affattes nr. i) således:

»i) Til fjernelse af baggrundspartikler skal fortyndingsmidlet filtreres med HEPA-filtre, som har en initial mindste udskillelsesgrad på mindst 99,97 % (se artikel 1, nr. 19, om procedurer vedrørende HEPA-filtrering).«

10) I punkt 9.2.2, litra g), affattes sidste afsnit således:

»Ved PM-udtagning gennemgår den allerede proportionale strøm fra CVS-systemet en sekundær fortynding (en eller flere) for at opnå det totale ønskede fortyndingsforhold som vist i figur 6.7 og nævnt i punkt 9.2.3.2.«

11) I punkt 9.2.3.1, første afsnit, affattes sidste punktum således:

»Disse skal opfylde andre kriterier, såsom punkt 8.1.8.6 (regelmæssig kalibrering) og 8.2.1.2 (validering) for PFD-systemer med varierende fortynding og punkt 8.1.4.5 samt tabel 6.5 (linearitetskontrol) og punkt 8.1.8.5.7 (verifikation) for PFD-systemer med konstant fortynding.«

12) Punkt 9.2.3.3, sidste afsnit, affattes således:

»Systemet kan desuden anvendes til en tidligere fortyndet udstødningsgas, hvis en proportionel strømning allerede er fortyndet ved hjælp af et konstant fortyndingsforhold (se figur 6.7). Dette er metoden til foretagelse af sekundær fortynding fra en CVS-tunnel for at opnå det nødvendige samlede fortyndingsforhold til partikeludtagning.«

13) I tillæg 4, punkt 3.4.1, affattes sidste punktum således:

»Forskellen mellem resultaterne før og efter prøvning skal være mindre end 2 % af det fulde skalaområde.«

BILAG XVII

I bilag VII til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende berigtigelser:

1) I punkt 2.4.1.1 foretages følgende ændringer:

a) Ligning (7-59) affattes således:

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

2) Punkt 3.9.5 affattes således:

»3.9.5. CFV-kalibrering

Nogle CFV-flowmetre består af en enkelt venturi, mens andre består af flere venturier, som indgår i forskellige kombinationer til måling af forskellige strømningshastigheder. For CFV-flowmetre, der består af flere venturier, kan hver enkelt venturi enten kalibreres uafhængigt for at bestemme en individuel udledningskoefficient, C_d, for hver enkelt venturi, eller hver kombination af venturier kan kalibreres som én venturi. Såfremt der kalibreres en kombination af venturier, anvendes summen af den aktive venturis halsområde som At, kvadratroden af summen af kvadrater for den aktive venturis halsdiameter som dt og forholdet mellem venturiens hals- og indgangsdiametre som forholdet mellem kvadratroden af summen af den aktive venturis halsdiameter (dt) og diameteren for den fælles indgang til alle venturierne (D). For at bestemme C_d for en enkelt venturi eller en enkelt kombination af venturier tages følgende skridt:

a) Med de data, der er indsamlet ved hvert kalibreringspunkt, beregnes et individuelt C_d for hvert punkt ved hjælp af ligning (7-140).

b) Den gennemsnitlige afvigelse og standardafvigelsen for alle C_d-værdierne beregnes i overensstemmelse med ligning (7-155) og (7-156).

c) Hvis standardafvigelsen for alle C_d-værdier er mindre end eller lig med 0,3 % af den gennemsnitlige C_d, anvendes den gennemsnitlige C_d i ligning (7-120), og CFV må kun anvendes ned til det laveste r målt under kalibreringen.

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

d) Hvis standardafvigelsen for alle C_d-værdier overstiger 0,3 % af den gennemsnitlige C_d, udelades de C_d, der svarer til det datapunkt, der er indsamlet ved det lavest målte r under kalibreringen.

e) Hvis antallet af resterende datapunkter er under syv, skal der træffes korrigerende foranstaltninger ved at kontrollere kalibreringsdataene eller gentage kalibreringsprocessen. Hvis kalibreringsprocessen gentages, anbefales det at kontrollere for utætheder og anvende lavere tolerancer for målinger og give mere tid til stabilisering af strømmene.

f) Hvis antallet af resterende C_d-værdier er syv eller større, skal den gennemsnitlige afvigelse og standardafvigelsen for de resterende C_d-værdier beregnes på ny.

g) Hvis standardafvigelsen for de resterende C_d-værdier er mindre end eller lig med 0,3 % af gennemsnittet af den resterende C_d, anvendes denne gennemsnitlige C_d i ligningen (7-120), og kun CFV-værdier ned til det laveste r forbundet med de resterende C_d anvendes.

h) Hvis standardafvigelsen for de resterende C_d stadig overstiger 0,3 % af gennemsnittet af de resterende C_d-værdier, gentages trinnene i dette punkts litra d) til g).«

3) I tillæg 6 affattes ligning (7-180) således:

»$c_{NH3} = (0{,}1 \times c_{NH3,cold}) + (0{,}9 \times c_{NH3,hot})$ (7-180)«.

BILAG XVIII

I bilag VIII til delegeret forordning (EU) 2017/654 foretages følgende berigtigelser:

1) I punkt 4.6 [vedrører ikke den danske udgave].

2) I tillæg 2, punkt 4, tredje afsnit, affattes sidste punktum således:

»Der kompenseres herfor via en af metoderne i punkt 7.«