



Rådet for
Den Europæiske Union

Bruxelles, den 6. september 2017
(OR. en)

11880/17
ADD 1

ENV 726
CLIMA 227
ENT 185
MI 606

FØLGESKRIVELSE

fra:	Europa-Kommissionen
modtaget:	31. august 2017
til:	Generalsekretariatet for Rådet

Komm. dok. nr.:	D051106/03 Annexes 1 to 5
-----------------	---------------------------

Vedr.:	BILAG til Kommissionens forordning (EU) .../... om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 595/2009 for så vidt angår bestemmelse af CO ₂ -emissioner og brændstofforbrug for tunge køretøjer og om ændring af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/46/EF og Kommissionens forordning (EU) nr. 582/2011
--------	--

Hermed følger til delegationerne dokument - D051106/03 Annexes 1 to 5.

Bilag: D051106/03 Annexes 1 to 5



EUROPA-
KOMMISSIONEN

Bruxelles, den XXX
D051106/03
[...] (2017) XXX draft

ANNEXES 1 to 5

BILAG

til

Kommissionens forordning (EU) .../...

om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 595/2009 for så vidt angår bestemmelse af CO₂-emissioner og brændstofforbrug for tunge køretøjer og om ændring af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/46/EF og Kommissionens forordning (EU) nr. 582/2011

BILAG

til

Kommissionens forordning (EU) .../...

om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 595/2009 for så vidt angår bestemmelse af CO₂-emissioner og brændstofforbrug for tunge køretøjer og om ændring af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/46/EF og Kommissionens forordning (EU) nr. 582/2011

BILAG I

KLASSIFICERING AF KØRETØJER I KØRETØJSGRUPPER

1. Klassificering af køretøjer i denne forordning
- 1.1 Klassificering af køretøjer i klasse N

Skema 1

Køretøjsgrupper for køretøjer i klasse N

Beskrivelse af elementer, der er relevante for klassificeringen i køretøjsgrupper			Køretøjsgruppe	Køretøjets tildelte anvendelsesprofil og køretøjskonfiguration							Tildelt standardkarosseri
Akselkonfiguration	Chassiskonfiguration	Teknisk tilladt totalmasse (ton)		Langtur	Langtur (EMS)	Regional transport	Regional transport (EMS)	Bytransport	Kommunal forsyning	Bygge- og anlægssektoren	
4x2	Stift	>3,5 – <7,5	(0)								
	Stift (eller traktor)**	7,5 – 10	1			R		R			B1
	Stift (eller traktor)**	>10 – 12	2	R+T1		R		R			B2
	Stift (eller traktor)**	>12 – 16	3			R		R			B3
	Stift	>16	4	R+T2		R			R		B4
	Traktor	>16	5	T + ST	T+ST+T2	T + ST	T+ST+T2				
4x4	Stift	7,5 – 16	(6)								
	Stift	>16	(7)								
	Traktor	>16	(8)								
6x2	Stift	alle vægte	9	R+T2	R+D+ST	R	R+D+ST		R		B5
	Traktor	alle vægte	10	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2				
6x4	Stift	alle vægte	11	R+T2	R+D+ST	R	R+D+ST		R	R	B5

	Traktor	alle vægte	12	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2			R	
6x6	Stift	alle vægte	(13)								
	Traktor	alle vægte	(14)								
8x2	Stift	alle vægte	(15)								
8x4	Stift	alle vægte	16							R	(generisk vægt + CdxA)
8x6 + 8x8	Stift	alle vægte	(17)								

* EMS - det europæiske modulsystem (European Modular System)

** i disse køretøjsklasser behandles traktorer som køretøjer med "stift" chassis, men med traktorens specifikke vægt i køreklar stand

T = Traktor
R = Stift karosseri & standardkarosseri
T1 +
T2 = Almindelig påhængsvogn
ST = Fast sættevogn
D = Almindelig dolly

BILAG II

KRAV OG PROCEDURER VEDRØRENDE ANVENDELSEN AF SIMULERINGSVÆRKTØJET

1. Procedurer, der etableres af køretøjets fabrikant med henblik på anvendelsen af simuleringsværktøjet
 - 1.1. Fabrikanten skal etablere mindst følgende procedurer:
 - 1.1.1. Et datastyringssystem, der omfatter anskaffelse, opbevaring, håndtering og indhentning af inputinformation og inputdata til simuleringsværktøjet, og som kan håndtere certifikater vedrørende de CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber ved komponentfamilier, familier af separate tekniske enheder og systemfamilier. Datastyringssystemet skal som minimum:
 - a) sikre, at der anvendes korrekt inputinformation og inputdata til specifikke køretøjskonfigurationer
 - b) sikre en korrekt beregning og anvendelse af standardværdier
 - c) kontrollere ved sammenligning af kryptografiske hasher, at inputfiler for komponentfamilier, familier af separate tekniske enheder og systemfamilier, der anvendes til simulering, svarer til inputdata for de komponentfamilier, de familier af separate tekniske enheder og de systemfamilier, for hvilke der er meddelt certificering
 - d) omfatte en beskyttet database til lagring af inputdata vedrørende komponentfamilier, familier af separate tekniske enheder eller systemfamilier og de hertil hørende certifikater vedrørende de CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber
 - e) sikre korrekt forvaltning af ændringer af specifikationer og opdateringer af komponenter, separate tekniske enheder og systemer
 - f) muliggøre sporing af komponenter, systemer og separate tekniske enheder, efter at køretøjet er produceret.
 - 1.1.2. Et datastyringssystem til genfindning af inputinformation og inputdata og beregninger ved hjælp af simuleringsværktøjet samt lagring af outputdata. Datastyringssystemet skal som minimum:
 - a) sikre en korrekt anvendelse af de kryptografiske hasher

- b) omfatte en beskyttet database til lagring af outputdata
- 1.1.3. Proceduren for konsultering af den særlige elektroniske distributionsplatform, der er omhandlet i artikel 5, stk. 2, og artikel 10, stk. 1 og 2, samt download og installation af de seneste versioner af simuleringsværktøjet.
- 1.1.4. Passende uddannelse af det personale, der arbejder med simuleringsværktøjet.
- 2. Vurdering ved den godkendende myndighed
- 2.1. Den godkendende myndighed skal kontrollere, om de procedurer, der er anført i punkt 1 vedrørende anvendelsen af simuleringsværktøjet, er blevet etableret.

Den godkendende myndighed skal også kontrollere følgende:

- a) funktionen af de procedurer, der er anført i punkt 1.1.1, 1.1.2 og 1.1.3, og anvendelsen af det krav, der er fastsat i punkt 1.1.4
- b) at de processer, der anvendes under demonstrationen, anvendes på samme måde i alle de produktionsanlæg, der fremstiller den pågældende køretøjsgruppe
- c) fuldstændigheden af beskrivelsen af data- og procesflow for operationer, der er forbundet med bestemmelsen af køretøjernes CO₂-emissioner og brændstofforbrug.

For så vidt angår litra a), andet afsnit, skal verificeringen omfatte bestemmelse af CO₂-emissionerne og brændstofforbruget for mindst ét køretøj fra hver af de køretøjsgrupper, for hvilke licensen er blevet anvendt.

Tillæg 1

MODEL FOR OPLYSNINGSSKEMA VEDRØRENDE ANVENDELSE AF SIMULERINGSVÆRKTØJET MED HENBLIK PÅ AT BESTEMME CO₂-EMISSIONER OG BRÆNDSTOFFORBRUG FRA NYE KØRETØJER

DEL I

- 1 Fabrikantens navn og adresse:
- 2 Samlefabrikker, hvor de procedurer, som er omhandlet i punkt 1 i bilag II til Kommissionens forordning (EU) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*], er blevet etableret med henblik på anvendelse af simuleringsværktøjet:
- 3 Omfattede køretøjsgrupper:
- 4 Navn og adresse på fabrikantens bemyndigede repræsentant (i givet fald)

DEL II

1. Yderligere oplysninger
 - 1.1. Beskrivelse af håndteringen af data- og procesflow (f.eks. flowdiagram)
 - 1.2. Beskrivelse af kvalitetsstyringsprocessen
 - 1.3. Yderligere kvalitetsstyringscertifikater (i givet fald)
 - 1.4. Beskrivelse af dataanskaffelse, -håndtering og -lagring i forbindelse med simuleringsværktøj
 - 1.5. Yderligere dokumenter (i givet fald)
2. Dato:
3. Underskrift:

Tillæg 2

MODEL FOR LICENS TIL ANVENDELSE AF SIMULATIONSVÆRKTØJET MED HENBLIK PÅ AT BESTEMME CO₂- EMISSIONERNE OG BRÆNDSTOFFORBRUGET FOR NYE KØRETØJER

Største format: A4 (210 x 297 mm)

LICENS TIL ANVENDELSE AF SIMULATIONSVÆRKTØJET MED HENBLIK PÅ AT BESTEMME CO₂-EMISSIONERNE OG BRÆNDSTOFFORBRUGET FOR NYE KØRETØJER

Meddelelse vedrørende:

Myndighedens stempel

- meddelelse⁽¹⁾
- udvidelse⁽¹⁾
- nægtelse⁽¹⁾
- inddragelse⁽¹⁾

af licens til anvendelse af simuleringsværktøjet i henhold til forordning (EF) nr. 595/2009 som gennemført ved forordning 2017/XXX.

Licensnummer:

Begrundelse for udvidelse:.....

DEL I

- 0.1 Fabrikantens navn og adresse:
- 0.2 Samlefabrikker, hvor de procedurer, som er omhandlet i punkt 1 i bilag II til Kommissionens forordning (EU) 2017/XXX [OP, please insert the publication number of this Regulation.], er blevet etableret med henblik på anvendelse af simuleringsværktøjet
- 0.3 Omfattede køretøjsgrupper:

DEL II

1. Yderligere oplysninger
 - 1.1 Vurderingsrapport udført af en godkendende myndighed
 - 1.2. Beskrivelse af håndteringen af data- og procesflow (f.eks. flowdiagram)
 - 1.3. Beskrivelse af kvalitetsstyringsprocessen
 - 1.4. Yderligere kvalitetsstyringscertifikater (i givet fald)
 - 1.5. Beskrivelse af dataanskaffelse, -håndtering og -lagring i forbindelse med simuleringsværktøj
 - 1.6 Yderligere dokumenter (i givet fald)
2. Godkendende myndighed, som skal foretage vurderingen
3. Vurderingsrapportens dato
4. Vurderingsrapportens nummer
5. Eventuelle bemærkninger: Se addendum
6. Sted
7. Dato
8. Underskrift

(¹) Det ikke gældende overstreges (i nogle tilfælde skal intet overstreges, hvis flere muligheder foreligger)

BILAG III

INPUTINFORMATION OM KØRETØJETS EGENSKABER

1. Indledning

I dette bilag beskrives listen over de parametre, der af køretøjsfabrikanten skal anvendes som input for simuleringsværktøjet. Det gældende XML-skema såvel som eksempeldata er tilgængeligt på Kommissionens særlige elektroniske distributionsplatform.

2. Definitioner

- 1) "Parameter ID": unik identifier, som bruges i værktøjet til beregning af køretøjets energiforbrug som specifik inputparameter eller sæt af inputdata
- 2) "Type": parameterens datatype
 - string karaktersekvens i ISO8859-1-indkodning
 - token karaktersekvens i ISO8859-1-indkodning, uden indledende/efterfølgende blanktegn
 - dato dato og klokkeslæt i koordineret universaltid (UTC) i formatet: YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ med faste karakterer angivet i kursiv, f.eks. "2002-05-30T09:30:10Z"
 - integer værdi af datatypen integer (heltal), uden indledende nuller, f.eks. "1800"
 - dobbelt, X brøktal med præcis X decimaler efter decimaltegnet (",") og uden indledende nuller, f.eks. for "dobbelt, 2" "2345.67" for "dobbelt, 4": "45.6780"
- 3) "Unit" ... fysisk enhed for parameteren
- 4) "køretøjets korrigerede reelle masse": massen som angivet under "køretøjets reelle masse" i Kommissionens forordning (EF) nr. 1230/2012 med undtagelse af brændstofbeholderen(-erne), som skal være fyldt op til mindst 50 % af kapaciteten, uden overbygning og korrigeret for den ekstra vægt, der skyldes ikke-installeret fast udstyr som anført i punkt 4.3, og massen for et standardkarosseri, en standardsættevogn eller en standardpåhængsvogn, med henblik på at simulere et komplet køretøj eller en komplet køretøjs- og sættevogns- eller påhængsvogntog.

Alle dele, som er monteret på og over hovedchassiset anses for at være dele af overbygningen, hvis de er installeret med henblik på en overbygning, uafhængigt af de dele, der er nødvendige i driftsklar stand.

3. Sæt af inputparametre

Skema 1: Inputparametrene "Vehicle/General"

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Description/Reference
Manufacturer	P235	token	[-]	
ManufacturerAddress	P252	token	[-]	
Model	P236	token	[-]	
VIN	P238	token	[-]	
Dato	P239	dateTime	[-]	Dato og klokkeslæt, hvor komponent-hash er oprettet
LegislativeClass	P251	string	[-]	Tilladte værdier: "N3"
VehicleCategory	P036	string	[-]	Tilladte værdier: "Rigid Truck", "Tractor"
AxleConfiguration	P037	string	[-]	Tilladte værdier: "4x2" og "6x2" og "6x4" og "8x4"
CurbMassChassis	P038	int	[kg]	
GrossVehicleMass	P041	int	[kg]	
IdlingSpeed	P198	int	[1/min]	
RetarderType	P052	string	[-]	Tilladte værdier: "None", "Losses included in Gearbox", "Engine Retarder", "Transmission Input Retarder", "Transmission Output Retarder"
RetarderRatio	P053	dobbelt, 3	[-]	
AngledriveType	P180	string	[-]	Tilladte værdier: "None", "Losses included in Gearbox", "Separate Angledrive"
PTOShaftsGearWheels	P247	string	[-]	Tilladte værdier: "none", "only the drive shaft of the PTO", "drive shaft and/or up to 2 gear wheels", "drive shaft and/or more than 2 gear wheels", "only one engaged gearwheel above oil level"
PTOOtherElements	P248	string	[-]	Tilladte værdier: "none", "shift claw, synchronizer, sliding gearwheel", "multi-disc clutch", "multi-disc clutch, oil pump"
CertificationNumberEngine	P261	token	[-]	
CertificationNumberGearbox	P262	token	[-]	
CertificationNumberTorqueconverter	P263	token	[-]	
CertificationNumberAxlegear	P264	token	[-]	
CertificationNumberAngledrive	P265	token	[-]	
CertificationNumberRetarder	P266	token	[-]	
CertificationNumberTyre	P267	token	[-]	
CertificationNumberAirdrag	P268	token	[-]	

Skema 2: Inputparametrene "Vehicle/AxleConfiguration" for hver hjulaksel

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Beskrivelse/reference
TwinTyres	P045	boolean	[-]	

AxleType	P154	string	[-]	Tilladte værdier: "VehicleNonDriven", "VehicleDriven"
Steered	P195	boolean		

Skema 3: Inputparametrene "Vehicle/Auxiliaries"

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Beskrivelse/reference
Fan/Technology	P181	string	[-]	Tilladte værdier: "Crankshaft mounted - Electronically controlled visco clutch", "Crankshaft mounted - Bimetallic controlled visco clutch", "Crankshaft mounted - Discrete step clutch", "Crankshaft mounted - On/off clutch", "Belt driven or driven via transm. - Electronically controlled visco clutch", "Belt driven or driven via transm. - Bimetallic controlled visco clutch", "Belt driven or driven via transm. - Discrete step clutch", "Belt driven or driven via transm. - On/off clutch", "Hydraulic driven - Variable displacement pump", "Hydraulic driven - Constant displacement pump", "Electrically driven - Electronically controlled"
SteeringPump/Technology	P182	string	[-]	Tilladte værdier: "Fixed displacement", "Fixed displacement with elec. control", "Dual displacement", "Variable displacement mech. controlled", "Variable displacement elec. controlled", "Electric" Særskilt angivelse krævet for hver styrende aksel
ElectricSystem/Technology	P183	string	[-]	Tilladte værdier: "Standard technology", "Standard technology - LED headlights, all"

PneumaticSystem/Technology	P184	string	[-]	Tilladte værdier: "Small", "Small + ESS", "Small + visco clutch ", "Small + mech. clutch", "Small + ESS + AMS", "Small + visco clutch + AMS", "Small + mech. clutch + AMS", "Medium Supply 1-stage", "Medium Supply 1-stage + ESS", "Medium Supply 1-stage + visco clutch ", "Medium Supply 1-stage + mech. clutch", "Medium Supply 1-stage + ESS + AMS", "Medium Supply 1-stage + visco clutch + AMS", "Medium Supply 1-stage + mech. clutch + AMS", "Medium Supply 2-stage", "Medium Supply 2-stage + ESS", "Medium Supply 2-stage + visco clutch ", "Medium Supply 2-stage + mech. clutch", "Medium Supply 2-stage + ESS + AMS", "Medium Supply 2-stage + visco clutch + AMS", "Medium Supply 2-stage + mech. clutch + AMS", "Large Supply", "Large Supply + ESS", "Large Supply + visco clutch ", "Large Supply + mech. clutch", "Large Supply + ESS + AMS", "Large Supply + visco clutch + AMS", "Large Supply + mech. clutch + AMS" "Vacuum pump"
HVAC/Technology	P185	string	[-]	Tilladte værdier: "Default"

Skema 4: Inputparametrene "Vehicle/EngineTorqueLimits" pr. gear (valgfrit)

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Beskrivelse/reference
Gear	P196	integer	[-]	der anføres kun gearnumre, hvor der gør sig begrænsninger gældende med hensyn til køretøjsrelaterede motordegningsmomentbegrænsninger i henhold til punkt 6
MaxTorque	P197	integer	[Nm]	

4. Køretøjets masse

4.1 Køretøjets masse, brugt som input til simuleringværktøjet, skal være køretøjets korrigerede reelle masse.

Denne korrigerede reelle masse skal være baseret på køretøjer, der er udstyret på en sådan måde, at de er i overensstemmelse med alle retsakter i bilag IV og bilag XI til direktiv 2007/46/EF, der finder anvendelse på den pågældende køretøjskategori.

4.2 Hvis ikke alt standardudstyr er installeret, skal fabrikanten lægge vægten af følgende komponenter til køretøjets korrigerede reelle masse:

- a) Beskyttelse fortil mod underkøring i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 661/2009¹
- b) Beskyttelse bagtil mod underkøring i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 661/2009
- c) Beskyttelse ved sidepåkørsel i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 661/2009
- d) Sættevognsskammelen i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 661/2009

4.3 Vægten af de konstruktionselementer, der er omhandlet i punkt 4.2, er følgende:

For køretøjer i gruppe 1, 2 og 3

- a) Beskyttelse fortil mod underkøring 45 kg
- b) Beskyttelse bagtil mod underkøring 40 kg
- c) Beskyttelse mod sidepåkørsel $8,5 \text{ kg/m} * \text{ akselafstand [m]} - 2,5 \text{ kg}$
- d) Sættevognsskammel 210 kg

For køretøjer i gruppe 4, 5, 9 to 12 og 16

- a) Beskyttelse fortil mod underkøring 50 kg
- b) Beskyttelse bagtil mod underkøring 45 kg
- c) Beskyttelse mod sidepåkørsel $14 \text{ kg/m} * \text{ akselafstand [m]} - 17 \text{ kg}$
- d) Sættevognsskammel 210 kg

5. Hydraulisk og mekanisk drevne aksler

I tilfælde af køretøjer, der er udstyret med:

- a) en hydraulisk dreven aksel, behandles denne som en ikke-dreven aksel, og fabrikanten skal ikke tage denne i betragtning ved fastlæggelse af et køretøjs akselkonfiguration
- b) en mekanisk dreven aksel, behandles denne som en dreven aksel, og fabrikanten skal tage hensyn til denne ved fastlæggelse af et køretøjs akselkonfiguration.

¹ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 661/2009 af 13. juli 2009 om krav til typegodkendelse for den generelle sikkerhed af motorkøretøjer, påhængskøretøjer dertil samt systemer, komponenter og separate tekniske enheder til sådanne køretøjer (EUT L 200 af 31.7.2009, s. 1).

6. Gearspecifikke begrænsninger for motorens drejningsmoment styret fra køretøjet

For de højeste 50 % af gearene (f.eks. gear 7 til 12 i en 12-trins gearkasse) kan køretøjsfabrikanten angive et gearspecifikt maksimalt drejningsmoment for motoren, som ikke er større end 95 % af motorens maksimale drejningsmoment.

7. Køretøjsspecifik tomgangshastighed

7.1. Motorens tomgangshastighed skal for hvert enkelt køretøj angives i VECTO. Denne angivne motortomgangshastighed skal være lig med eller højere end angivet i motorens inputdatagodkendelse.

BILAG IV

MODEL FOR FABRIKANTREGISTRERINGSFIL OG KUNDEINFORMATIONSFIL

DEL I

Køretøjets CO₂-emissioner og brændstofforbrug — Fabrikantens registreringsfil

Fabrikantens registreringsfil produceres af simuleringsværktøjet og skal mindst indeholde følgende oplysninger:

1. Køretøjers, komponenters, separate tekniske enheders og systemers data.
 - 1.1. Køretøjers data
 - 1.1.1. Fabrikantens navn og adresse:
 - 1.1.2. Køretøjsmodel
 - 1.1.3. Køretøjets identifikationsnummer (VIN)
 - 1.1.4. Køretøjets klasse (N1, N2, N3, M1, M2, M3)
 - 1.1.5. Akselkonfiguration
 - 1.1.6. Maks. tilladt totalvægt (t)
 - 1.1.7. Køretøjsgruppe i overensstemmelse med skema 1.....
 - 1.1.8. Korrigeret masse i køreklar stand (kg)
 - 1.2. Specifikationer for hovedmotor
 - 1.2.1. Motormodel
 - 1.2.2. Motorens certificeringsnummer
 - 1.2.3. Motorens nominelle effekt (kW).....
 - 1.2.4. Motorens tomgangshastighed (1/min).....
 - 1.2.5. Nominel motorhastighed (1/min).....
 - 1.2.6. Motorens slagvolumen(l):.....

- 1.2.7. Motorens referencebrændstoftype (diesel/LPG/CNG...).....
- 1.2.8. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende brændstof
- 1.3. Specifikationer for hovedtransmission
 - 1.3.1. Transmissionsmodel
 - 1.3.2. Transmissionens certificeringsnummer
 - 1.3.3. Vigtigste mulighed valgt til generering af tabsmapninger (Valgmulighed 1/Valgmulighed 2/Valgmulighed 3/Standardværdier)
 - 1.3.4. Transmissionstype (SMT, AMT, APT-S, APT-P).....
 - 1.3.5. Antal gear.....
 - 1.3.6. Endeligt gearudvekslingsforhold for gear.....
 - 1.3.7. Retardertype
 - 1.3.8. Kraftudtag (ja/nej).....
 - 1.3.9. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende effektivitet
- 1.4. Retarderspecifikationer
 - 1.4.1. Retardermodel
 - 1.4.2. Retarderens certificeringsnummer
 - 1.4.3. Mulighed valgt ved certificering til generering af tabsmapning (standardværdier/måling).....
 - 1.4.4. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende effektivitet
- 1.5. Specifikationer for drejningsmomentomformer
 - 1.5.1. Drejningsmomentomformermodel
 - 1.5.2. Drejningsmomentomformerens certificeringsnummer
 - 1.5.3. Mulighed valgt ved certificering til generering af tabsmapning (standardværdier/måling).....
 - 1.5.4. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende effektivitet
- 1.6. Specifikationer for vinkeldrev

- 1.6.1. Vinkeldrevmodel
- 1.6.2. Akslens certificeringsnummer
- 1.6.3. Mulighed valgt ved certificering til generering af tabsmapning (standardværdier/måling).....
- 1.6.4. Vinkeldrevets udvekslingsforhold
- 1.6.5. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende effektivitet
- 1.7. Akselspecifikationer
- 1.7.1. Akselmodel
- 1.7.2. Akslens certificeringsnummer
- 1.7.3. Mulighed valgt ved certificering til generering af tabsmapning (standardværdier/måling).....
- 1.7.4. Akseltype (f.eks. almindelig trækkende enkeltaksel).....
- 1.7.5. Akseludvekslingsforhold
- 1.7.6. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende effektivitet
- 1.8. Aerodynamik
- 1.8.1. Model
- 1.8.2. Mulighed valgt ved certificering til generering af CdxA (standardværdier/måling).....
- 1.8.3. CdxA-certificeringsnummer (hvis relevant)
- 1.8.4. CdxA-værdi
- 1.8.5. Hash af mapningsfil/dokument vedrørende effektivitet
- 1.9. Primære dækspecifikationer
- 1.9.1. Dækdimension, aksel 1.....
- 1.9.2. Dækkets certificeringsnummer
- 1.9.3. Specifikke rullemodstandskoefficient, alle dæk på aksel 1...
- 1.9.4. Dækdimension, aksel 2.....

- 1.9.5. Dobbeltakslet (ja/nej) akse 2
- 1.9.6. Dækkets certificeringsnummer
- 1.9.7. Specifikke rullemodstandskoefficient, alle dæk på akse 2.....
- 1.9.8. Dækdimension, akse 3.....
- 1.9.9. Dobbeltakslet (ja/nej) akse 3
- 1.9.10. Dækkets certificeringsnummer
- 1.9.11. Specifik rullemodstandskoefficient, alle dæk på akse 3.....
- 1.9.12. Dækdimension, akse 4.....
- 1.9.13. Dobbeltakslet (ja/nej) akse 4
- 1.9.14. Dækkets certificeringsnummer
- 1.9.15. Specifik rullemodstandskoefficient, alle dæk på akse 4.....
- 1.10. Primære specifikationer for hjælpeudstyr
- 1.10.1. Motorventilator teknologi
- 1.10.2. Ratpumpeteknologi
- 1.10.3. Elsystem teknologi
- 1.10.4. Pneumatiksystem teknologi
- 1.11. Begrænsninger for motorens drejningsmoment [Nm]
- 1.11.1. Begrænsning for motorens drejningsmoment i gear 1 (% af maks. drejningsmoment) ...
- 1.11.2. Begrænsning for motorens drejningsmoment i gear 2 (% af maks. drejningsmoment) ...
- 1.11.3. Begrænsning for motorens drejningsmoment i gear 3 (% af maks. drejningsmoment) ...
- 1.11.4. Begrænsning for motorens drejningsmoment i gear ... (% af maks. drejningsmoment) ...
- 2. Anvendelsesprofil og afhængige belastningsværdier
- 2.1. Simuleringsparametre (for hver profil/belastning/brændstofblanding)

- 2.1.1. Anvendelsesprofil (Langtur/regional transport/bytransport/kommunal forsyning/bygge- og anlægssektoren).....
- 2.1.2. Belastning (som defineret i simuleringværktøjet) (kg)
- 2.1.3. Brændstof (diesel/benzin/LPG/CNG/...).....
- 2.1.4. Køretøjets samlede masse ved simulering (kg)
- 2.2. Køretøjets kørselspræstationer og information til simulering kvalitetskontrol
- 2.2.1. Gennemsnitshastighed (km/h)
- 2.2.2. Minimal øjeblikkelig hastighed (km/h).....
- 2.2.3. Maksimal øjeblikkelig hastighed (km/h).....
- 2.2.4. Maksimal deceleration (m/s^2)
- 2.2.5. Maksimal acceleration (m/s^2)
- 2.2.6. Procent fuld belastning på tidspunktet for kørsel
- 2.2.7. Samlet antal gearskift
- 2.2.8. Den samlede kørte distance (km)
- 2.3. Resultater vedrørende brændstofforbrug og CO₂-emissioner
- 2.3.1. Brændstofforbrug (g/km).....
- 2.3.2. Brændstofforbrug (g/t-km).....
- 2.3.3. Brændstofforbrug (g/p-km).....
- 2.3.4. Brændstofforbrug (g/m^3 -km).....
- 2.3.5. Brændstofforbrug (l/100 km).....
- 2.3.6. Brændstofforbrug (l/t-km).....
- 2.3.7. Brændstofforbrug (l/p-km).....
- 2.3.8. Brændstofforbrug (l/m^3 -km).....
- 2.3.9. Brændstofforbrug (MJ/km).....
- 2.3.10. Brændstofforbrug (MJ/t-km).....

2.3.11.	Brændstofforbrug (MJ/p-km).....
2.3.12.	Brændstofforbrug (MJ/m ³ -km).....
2.3.13.	CO2 (g/km).....
2.3.14.	CO2 (g/t-km).....
2.3.15.	CO2 (g/p-km).....
2.3.16.	CO2 (g/m ³ -km).....
3.	Software- og brugeroplysninger
3.1.	Software- og brugeroplysninger
3.1.1.	Simuleringsværktøjet version (X.X.X)
3.1.2.	Dato og klokkeslæt for simulering
3.1.3.	Hash af inputinformation og inputdata for simuleringsværktøj
3.1.4.	Hash af simuleringsværktøjets resultat

DEL II

Køretøjets CO₂-emissioner og brændstofforbrug - Kundeinformationsfil

1. Køretøjers, komponenters, separate tekniske enheders og systemers data
 - 1.1. Køretøjers data
 - 1.1.1. Køretøjets identifikationsnummer (VIN)
 - 1.1.2. Køretøjets klasse (N₁, N₂, N₃, M₁, M₂, M₃)
 - 1.1.3. Akselkonfiguration
 - 1.1.4. Maks. tilladt totalvægt (t)
 - 1.1.5. Køretøjsgruppe
 - 1.1.6. Fabrikantens navn og adresse
 - 1.1.7. Fabrikat (fabrikantens handelsbetegnelse)
 - 1.1.8. Korrigeret masse i køreklar stand (kg)
 - 1.2. Komponenters, separate tekniske enheders og systemers data
 - 1.2.1. Motorens nominelle effekt (kW)
 - 1.2.2. Motorens slagvolumen (l)
 - 1.2.3. Motorens referencebrændstoftype (diesel/LPG/CNG...).....
 - 1.2.4. Transmissionsværdier (målt/standard).....
 - 1.2.5. Transmissionstype (SMT, AMT, AT-S).....
 - 1.2.6. Antal gear.....
 - 1.2.7. Retarder (ja/nej).....
 - 1.2.8. Akseludvekslingsforhold
 - 1.2.9. Gennemsnitlig rullemodstandskoefficient for alle dæk:

3. Køretøjets CO₂-emissioner og brændstofforbrug (for hver kombination nyttelast/brændstof)

Nyttelast (lav) [kg]:

	Køretøjets gennemsnitshastighed	CO ₂ -emissioner			Brændstofforbrug		
		g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Langtur	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100 km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km
Langtur (EMS)	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km
Regional transport	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km
Regional transport (EMS)	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100 km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km
Bytransport	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100 km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km
Kommunal forsyning	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100 km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km
Bygge- og anlægssektoren	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100 km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km

Nyttelast (repræsentativ) [kg]:

	Køretøjets gennemsnitshastighed	CO ₂ -emissioner			Brændstofforbrug		
		g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Langtur	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100 km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km
Langtur (EMS)	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100 km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km
Regional transport	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100 km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km
Regional transport (EMS)	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100 km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km
Bytransport	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100 km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km
Kommunal forsyning	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100 km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km
Bygge- og anlægssektoren	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	..... g/m ³ -km	..... l/100 km	..... l/t-km	..... l/m ³ -km

Software- og brugeroplysninger	Simuleringsværktøjets version	[X.X.X]
	Dato og klokkeslæt for simulering	[-]

Kryptografisk hash af outputfil:

BILAG V

KONTROL AF MOTORENS DATA

1. Indledning

Ved den motorprøvningsprocedure, der er beskrevet i dette bilag, fremlægges inputdata vedrørende motorer til simuleringstværværktøjet.

2. Definitioner

Ved anvendelsen af dette bilag finder definitionerne i henhold til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, anvendelse, og derudover forstås ved:

- 1) "CO₂-motorfamilie": en af fabrikanten foretaget gruppering af motorer, som defineret i punkt 1 i tillæg 3
- 2) "CO₂-stammotor": en motor, der er udvalgt fra en motors CO₂-familie som specificeret i tillæg 3
- 3) "NCV (net calorific value)": et brændstofs nedre brændværdi, som specificeret i punkt 3.2
- 4) "specifikke masseemissioner": de samlede masseemissioner, divideret med det samlede arbejde udført af motoren i en nærmere afgrænset periode, udtrykt i g/kWh
- 5) "specifikt brændstofforbrug": det samlede brændstofforbrug, divideret med det samlede arbejde udført af motoren i en nærmere afgrænset periode, udtrykt i g/kWh
- 6) "FCMC - Fuel Consumption Mapping Cycle": brændstofforbrugsmapningscyklus
- 7) "fuld belastning": motorens præsterede drejningsmoment/effekt ved en bestemt motorhastighed, hvor motoren køres med maksimalt førerkrav.

Definitionerne i punkt 3.1.5 og 3.1.6 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, finder ikke anvendelse.

3. Generelle krav

Kalibreringslaboratoriets faciliteter skal opfylde kravene i ISO/TS 16949, ISO 9000 eller ISO/IEC 17025. Alt laboratoriereferenceværdimåleudstyr, der anvendes til kalibrering og/eller verificering, skal kunne henføres til nationale eller internationale standarder.

Motorer skal være inddelt i CO₂-familier defineret i overensstemmelse med tillæg 3. I punkt 4.1 beskrives det, hvilke prøvekørsler der skal udføres med henblik på godkendelse af en bestemt CO₂-familie.

3.1 Prøvningsbetingelser

Alle prøvekørsler, der udføres med henblik på certificering af en bestemt CO₂-motorfamilie defineret i overensstemmelse med tillæg 3 til dette bilag, skal gennemføres med samme fysiske motor og uden ændringer i opsætningen af motordynamometeret og motorsystemet, bortset fra undtagelserne i punkt 4.2 og tillæg 3.

3.1.1. Laboratorieprøvningsbetingelser

Prøverne foretages under omgivende forhold, der opfylder følgende betingelser under hele prøvekørslen:

- 1) Parameteren f_a , der beskriver laboratorieprøvningsbetingelserne, og som er fastlagt i overensstemmelse med punkt 6.1 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, skal ligge inden for følgende grænser: $0,96 \leq f_a \leq 1,04$.
- 2) Den absolutte temperatur (T_a) for motorens indsugningsluft, udtrykt i Kelvin, som er fastlagt i overensstemmelse med punkt 6.1 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, skal ligge inden for følgende grænser: $283 \text{ K} \leq T_a \leq 303 \text{ K}$.
- 3) Det atmosfæriske tryk, udtrykt i kPa, som er fastlagt i overensstemmelse med punkt 6.1 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, skal ligge inden for følgende grænser: $90 \text{ kPa} \leq p_s \leq 102 \text{ kPa}$.

Hvis prøvningerne udføres i testceller, der er i stand til at simulere andre barometriske betingelser end dem, der findes i atmosfæren på det specifikke prøvningssted, bestemmes den anvendte f_a med simulerede værdier af det atmosfæriske tryk ved konditioneringsystemet. Den samme referenceværdi for det simulerede atmosfæriske tryk anvendes for indsugningsluften og udstødningskanalen samt for alle andre relevante systemer i motoren. Den faktiske værdi af det simulerede atmosfæriske tryk for indsugningsluft og udstødningskanal og for alle andre relevante systemer i motoren skal ligge inden for de grænser, der er fastsat i nr. 3).

I tilfælde, hvor det omgivende tryk i atmosfæren på prøvningsstedet overstiger den øvre grænse på 102 kPa, kan der stadig udføres prøvninger i henhold til dette bilag. I dette tilfælde udføres prøvningerne med det specifikke omgivende lufttryk i atmosfæren.

Hvis testcellen kan regulere temperatur, tryk og/eller fugtighed for motorens indsugningsluft uafhængigt af de atmosfæriske betingelser anvendes de samme indstillinger for disse parametre for alle prøvekørsler udført med henblik på certificering af en bestemt CO₂-familie defineret i overensstemmelse med tillæg 3 til dette bilag.

3.1.2. Montering af motor

Prøvningsmotoren skal være monteret i overensstemmelse med punkt 6.3 til 6.6 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

Hvis hjælpeudstyr/udstyr, der er nødvendigt for motorens funktion, ikke er monteret i overensstemmelse med punkt 6.3 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, skal alle målte drejningsmomentværdier korrigeres for den energi, der kræves for at drive disse komponenter med henblik på dette bilag i overensstemmelse med punkt 6.3 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

Det effektforbrug for følgende motorkomponenter, der resulterer i det motordrejningsmoment, som der kræves for at drive disse komponenter, skal bestemmes i overensstemmelse med tillæg 5 til dette bilag:

- 1) ventilator
- 2) elektrisk hjælpeudstyr/udstyr, der er nødvendigt for motorsystemet.

3.1.3. Emissioner fra krumtaphus

Hvis der er tale om et lukket krumtaphus, skal fabrikanten sikre, at motorens ventilationssystem ikke tillader emission af krumtaphusgasser i atmosfæren. Hvis der er tale om et åbent krumtaphus, skal emissionerne måles og lægges til udstødningsemissionerne efter de bestemmelser, der er fastsat i punkt 6.10 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

3.1.4. Motorer med køling af ladeluft

Under alle prøveførsler skal det ladeluftkølesystem, der anvendes på prøvestanden, drives under forhold, som er repræsentative for anvendelse i køretøj ved omgivende referencebetingelser. De omgivende referencebetingelser er defineret som en lufttemperatur på 293 K og et tryk på 101,3 kPa.

Laboratoriets ladeluftkøling i forbindelse med prøvninger i henhold til denne forordning bør være i overensstemmelse med bestemmelserne i punkt 6.2 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

3.1.5. Motorkølingssystem

- 1) Under alle prøveførsler skal det motorkølingssystem, der anvendes på prøvestanden, drives under forhold, som er repræsentative for anvendelse i køretøj ved omgivende referencebetingelser. De omgivende referencebetingelser er defineret som en lufttemperatur på 293 K og et tryk på 101,3 kPa.
- 2) Motorens kølesystem skal være udstyret med termostater i henhold til producentens specifikationer for montering i køretøjet. Hvis der anvendes en

ikkefungerende termostat eller ingen termostat, finder nr. 3) anvendelse. Indstillingen af kølesystemet skal udføres i overensstemmelse med nr. 4).

- 3) Hvis der ikke anvendes termostat, eller der er monteret en ikkefungerende termostat, skal prøvestanden afspejle termostatens adfærd under alle prøvningsbetingelser. Indstillingen af kølesystemet skal udføres i overensstemmelse med nr. 4).
- 4) Motorkølervæskens strømningshastighed (eller alternativt trykforskellen over varmevekslerens motorside) og kølevæsketemperaturen skal fastlægges til en værdi, der er repræsentativ for anvendelse i køretøj ved omgivende referencebetingelser, når motoren køres ved nominel hastighed og fuld belastning med motorens termostat i helt åben stilling. Denne indstilling definerer kølervæskens referencetemperatur. Ved alle prøvekørsler udført med henblik på certificering af en bestemt motor inden for en CO₂-familie, må indstillingen af kølesystemet ikke ændres, hverken på motorsiden eller på prøvebænksiden af kølesystemet. Temperaturen for kølemidlet på prøvebænksiden bør på grundlag af et velbegrunder teknisk skøn holdes rimeligt konstant. Temperaturen for kølemidlet på prøvestandsiden af varmeveksleren må ikke overstige den nominelle åbningstemperatur for termostaten nedstrøms for varmeveksleren.
- 5) Ved alle prøvekørsler udført med henblik på certificering af en bestemt motor inden for en CO₂-familie skal kølervæsketemperaturen opretholdes mellem den nominelle værdi af termostatens åbningstemperatur som angivet af fabrikanten og kølevæskens referencetemperatur i overensstemmelse med nr. 4), så snart motorens kølervæske har nået den angivne termostatåbningstemperatur efter koldstart.
- 6) For WHTC-koldstartprøvning gennemført i overensstemmelse med punkt 4.3.3, er de specifikke indledende betingelser angivet i punkt 7.6.1 og 7.6.2 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06. Hvis der udføres simulering af termostatens adfærd i overensstemmelse med nr. 3), må der ikke være nogen strøm af kølervæske gennem varmeveksleren, så motorens kølervæske ikke har nået den erklærede nominelle termostatåbningstemperatur efter koldstart.

3.2 Brændstoffer

De respektive referencebrændstoffer for motorsystemer, der prøves, skal udvælges blandt de typer brændstof, der er nævnt i skema 1. Brændstofegenskaberne for referencebrændstofferne anført i skema 1 skal være de i bilag IX til Kommissionens forordning (EU) nr. 582/2011 anførte.

For at sikre, at samme brændstof anvendes til alle prøvekørsler udført med henblik på certificering af en bestemt CO₂-familie, må der ikke finde genpåfyldning af beholderen eller skifte til en anden beholder, der leverer til motorsystemet, sted. Genpåfyldning eller beholderskifte kan undtagelsesvis tillades, hvis det kan sikres, at erstatningsbrændstoffet

har nøjagtigt de samme egenskaber som det tidligere anvendte brændstof (er fra samme vareparti).

NCV for det anvendte brændstof bestemmes ved to særskilte målinger i overensstemmelse med de respektive standarder for hver brændstoftype defineret i skema 1. De to separate målinger skal udføres af to forskellige laboratorier, der er uafhængige af den fabrikant, der ansøger om godkendelse. Det laboratorium, der udfører målingerne, skal opfylde kravene i ISO/IEC 17025. Den godkendende myndighed skal sikre, at den brændstofprøve, der anvendes til bestemmelse af NCV, er taget fra det parti brændstof, der er anvendt til alle prøve kørsler.

Hvis de to separate værdier for NCV afviger med mere end 440 Joule pr. gram brændstof, er de målte værdier ugyldige, og målingen skal gentages.

Gennemsnittet af de to separate NCV'er, der ikke afviger med mere end 440 Joule pr. gram brændstof, skal dokumenteres i MJ/kg, afrundet til 3 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

For gasformige brændstoffer omfatter standarderne for bestemmelse af NCV i henhold til skema 1 beregningen af brændværdi baseret på brændstoffets sammensætning. Gasbrændstoffets sammensætning til bestemmelse af NCV bestemmes ud fra analysen af referencegasbrændstoffpartiet anvendt ved certificeringsprøvningerne. Til bestemmelse af sammensætningen af det gasbrændstof, der anvendes til bestemmelse af NCV, udføres kun én enkelt analyse foretaget af et laboratorium, som er uafhængigt af den fabrikant, der ansøger om godkendelse. For gasformige brændstoffer bestemmes NCV på grundlag af denne enkelte analyse i stedet for gennemsnittet af to separate målinger.

Skema 1: Referencebrændstoffer til prøvning

Brændstoftype/ motortype	Type referencebræn- dstof	Standard anvendt til bestemmelse af NCV
Diesel/CI	B7	mindst ASTM D240 eller DIN 59100-1 (ASTM D4809 anbefales)
Ethanol/CI	ED95	mindst ASTM D240 eller DIN 59100-1 (ASTM D4809 anbefales)
Benzin/PI	E10	mindst ASTM D240 eller DIN 59100-1 (ASTM D4809 anbefales)
Ethanol/PI	E85	mindst ASTM D240 eller DIN 59100-1 (ASTM D4809 anbefales)
LPG/PI	LPG brændstof B	ASTM 3588 eller DIN 51612
Naturgas/PI	G ₂₅	ISO 6976 eller ASTM 3588

3.3 Smøremidler

Smøreolien for alle prøvekørsler udført i overensstemmelse med dette bilag skal være en kommercielt tilgængelig olie med ubegrænset fabrikantgodkendelse under normale driftsforhold som defineret i punkt 4.2 i bilag 8 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06. Smøremidler til, hvis anvendelse er begrænset til særlige driftsbetingelser for motorsystemet, eller som er forbundet med usædvanligt korte olieskiftintervaller, må ikke anvendes i forbindelse med prøvekørsler i henhold til dette bilag. Den kommercielt tilgængelige olie må ikke på nogen måde ændres eller tilsættes nogen form for tilsætningsstoffer.

Alle prøvekørsler udført med henblik på certificering af de CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber forbundet med en bestemt CO₂-motorfamilie skal udføres med samme type smøreolie.

3.4 Systemet til måling af brændstofstrømme

Alle strømme, som forbruges af hele motoren skal være omfattet af systemet til måling af brændstofstrømme. Yderligere brændstofstrømme, som ikke leveres direkte til forbrændingsprocessen i motorens cylindre, skal medtages i brændstofstrømsignalet for alle udførte prøvekørsler. Yderligere brændstofinjektorer (f.eks. koldstartanordninger), som ikke er nødvendige for motorsystemets drift, skal være adskilt fra brændstofføforselsledningen under alle udførte prøvekørsler.

3.5 Specifikationerne for måleudstyret

Måleudstyret skal opfylde kravene i punkt 9 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

Uanset forskrifterne i punkt 9 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, skal de målesystemer, der er opført i skema 2, opfylde de grænseværdier, der er fastlagt i skema 2.

Skema 2: Forskrifter for målesystemer

Målesystem	Linearitet				Nøjagtighed ¹⁾	Stigningstid ²⁾
	Skæring $/x_{min} \times (a_1 - 1) + a_0/$	Hældning a_1	Residualstandardafvigelse SEE	Determination skoefficient r^2		
Motorhastighed	$\leq 0,2$ % maks. kalibrering ³⁾	0,999 - 1,001	$\leq 0,1$ % maks. kalibrering ³⁾	$\geq 0,9985$	0,2 % af den aflæste værdi eller 0,1 % af den maksimale hastighedskalibrering ³⁾ , alt efter hvad der er størst	≤ 1 s
Motorens drejningsmoment	$\leq 0,5$ % maks. kalibrering ³⁾	0,995 - 1,005	$\leq 0,5$ % maks. kalibrering ³⁾	$\geq 0,995$	0,6 % af den aflæste værdi eller 0,3 % af den maksimale kalibrering ³⁾ af drejningsmoment, alt efter hvad der er størst	≤ 1 s
Brændstoffets massestrøm (flydende brændstoffer)	$\leq 0,5$ % maks. kalibrering ³⁾	0,995 - 1,005	$\leq 0,5$ % maks. kalibrering ³⁾	$\geq 0,995$	0,6 % af den aflæste værdi eller 0,3 % af den maksimale kalibrering ³⁾ af strømmen, alt efter hvad der er størst	≤ 2 s
Brændstoffets massestrøm (gasformige brændstoffer)	≤ 1 % maks. kalibrering ³⁾	0,99 - 1,01	≤ 1 % maks. kalibrering ³⁾	$\geq 0,995$	1 % af den aflæste værdi eller 0,5 % af den maksimale kalibrering ³⁾ af strømmen, alt efter hvad der er størst	≤ 2 s
Elektrisk effekt	≤ 1 % maks. kalibrering ³⁾	0,98 - 1,02	≤ 2 % maks. kalibrering ³⁾	$\geq 0,990$	i.r.	≤ 1 s
Strøm	≤ 1 % maks. kalibrering ³⁾	0,98 - 1,02	≤ 2 % maks. kalibrering ³⁾	$\geq 0,990$	i.r.	≤ 1 s
Spænding	≤ 1 % maks. kalibrering ³⁾	0,98 - 1,02	≤ 2 % maks. kalibrering ³⁾	$\geq 0,990$	i.r.	≤ 1 s

- 1) "Nøjagtighed" betegner analysatorens afvigelse fra en referenceværdi, der kan henføres til en national eller international standard.
- 2) "Stigningstid" betegner den tid, der forløber fra den viste værdi stiger fra 10 % til 90 % af den endelige analysator aflæsning ($t_{90} - t_{10}$).

- 3) Den "maksimale kalibreringsværdi" må højst være 1,1 gange den maksimale værdi, der forventes under alle prøvekørsler for det pågældende målesystem.

" x_{\min} ", som anvendes til beregning af skæringsværdien i skema 2, skal være 0,9 gange den minimale værdi, der forventes under alle prøvekørsler for det pågældende målesystem.

Signalleveringsraten for de målesystemer, der er anført i skema 2, skal — undtagen for brændstofmassestrømsmålesystemet — skal være mindst 5 Hz (≥ 10 Hz anbefales). Signalleveringsraten for brændstofmassestrømsmålesystemet skal være mindst 2 Hz.

Alle måleresultater skal registreres med en målefrekvens på mindst 5 Hz (≥ 10 Hz anbefales).

3.5.1. Kontrol af verificeringsudstyret

En verificering ud fra de krav, der er fastlagt i skema 2, udføres for hvert målesystem. Mindst 10 referenceværdier mellem x_{\min} og den "maksimale kalibreringsværdi", der er fastlagt i overensstemmelse med punkt 3.5, skal indsættes i målesystemet, og målesystemets respons skal registreres som målt værdi.

Ved linearitetskontrol skal de målte værdier sammenholdes med referenceværdierne ved lineær regression efter mindste kvadraters metode i overensstemmelse med punkt A.3.2 i tillæg 3 til bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

4. Prøvningsprocedure

Alle måleresultater skal bestemmes i overensstemmelse med bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, medmindre andet er angivet i dette bilag.

4.1 Oversigt over prøvekørsler, der skal udføres

Skema 3 giver en oversigt over alle de prøvekørsler, der skal udføres med henblik på certificering af en bestemt CO₂-motorfamilie defineret i overensstemmelse med tillæg 3.

Brændstofforbrugsmapningscyklussen i henhold til punkt 4.3.5 og registreringen af motordatakurven i henhold til punkt 4.3.2 udelades for alle andre motorer end CO₂-stammotoren i CO₂-familien.

I tilfælde af, at de bestemmelser, der er fastsat i artikel 15, stk. 5, i nærværende forordning, anvendes, skal brændstofforbrugsmapningscyklussen i henhold til punkt 4.3.5 og registreringen af motordatakurven i henhold til punkt 4.3.2 desuden foretages for den pågældende motor.

Skema 3: Oversigt over prøvekørsler, der skal udføres

Prøvekørsel	Reference til punkt	Skal køres for CO₂-stammotoren	Skal køres for andre motorer inden for CO₂-familien
Kurve for fuld belastning af motoren	4.3.1.	ja	ja
Motordatakurve	4.3.2.	ja	nej
WHTC-prøvning	4.3.3.	ja	ja
WHSC-prøvning	4.3.4.	ja	ja
Brændstofforbrug smapningscyklus	4.3.5.	ja	nej

4.2 Tilladte ændringer af motorsystemet

Ændring af målværdien for motorens tomgangshastighedsregulator til en lavere værdi i motorens elektroniske styreenhed skal være tilladt ved alle prøvekørsler, hvori der forekommer tomgang, for at undgå interferens mellem motorens tomgangshastighedsregulator og prøvestandens hastighedsregulator.

4.3 Prøvekørsler

4.3.1. Kurve for fuld belastning af motoren

Kurven for fuld belastning af motoren skal være registreret i overensstemmelse med punkt 7.4.1-7.4.5 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

4.3.2. Motordatakurve

Registrering af motordatakurven i henhold til dette punkt udelades for alle andre motorer end CO₂-stammotoren i CO₂-familien defineret i overensstemmelse med tillæg 3. I overensstemmelse med punkt 6.1.3 finder motordatakurven registreret for CO₂-stammotoren i CO₂-familien også anvendelse på alle andre motorer i samme CO₂-familie.

I tilfælde af, at de bestemmelser, der er fastsat i artikel 15, stk. 5, i nærværende forordning, på fabrikantens anmodning anvendes, skal registreringen af motordatakurven desuden foretages for den pågældende motor.

Motordatakurven skal registreres i overensstemmelse med valgmulighed b) i punkt 7.4.7 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06. Ved denne prøvning bestemmes det negative drejningsmoment, der skal til for at drive motoren mellem højeste og laveste mapningshastighed med minimalt førerkrav.

Prøvningen fortsættes direkte efter mapning af kurven for fuld belastning i henhold til punkt 4.3.1. På fabrikantens anmodning kan motordatakurven registreres separat. I dette

tilfælde skal motoroliens temperatur ved slutningen af prøvekørslen for kurven for fuld belastning foretaget i henhold til punkt 4.3.1 registreres, og fabrikanten skal over for den godkendende myndighed godtgøre, at motorolietemperaturen ved begyndelsen af motordatakurven opfylder ovennævnte temperatur inden for $\pm 2K$.

Ved starten af prøvekørslen med henblik på motordatakurven skal motoren drives med minimalt førerkrav ved den laveste mapningshastighed defineret i punkt 7.4.3 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06. Så snart motorens drejningsmoment er stabiliseret inden for $\pm 5\%$ af dets gennemsnitsværdi i mindst 10 sekunder, påbegyndes dataregistreringen, og motorhastigheden sænkes med gennemsnitligt $8 \pm 1 \text{ min}^{-1}/\text{s}$ fra maksimal til minimal mapningshastighed som defineret i punkt 7.4.3 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

4.3.3. WHTC-prøvning

WHTC-prøvningen skal udføres i overensstemmelse med bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06. De vægtede emissionsprøvningsresultater skal opfylde de gældende grænseværdier, der er fastsat i forordning (EF) nr. 595/2009.

Motorkurven for fuld belastning, registreret i henhold til punkt 4.3.1, anvendes til denormalisering af referencecyklussen og alle beregninger af referenceværdier, der gennemføres i overensstemmelse med punkt 7.4.6, 7.4.7 og 7.4.8 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

4.3.3.1 Målingssignaler og dataregistrering

Ud over de bestemmelser, der er fastsat i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, skal den faktiske brændstofmassestrøm, der forbruges af motoren henhold til punkt 3.4, registreres.

4.3.4. WHSC-prøvning

WHSC-prøvningen skal udføres i overensstemmelse med bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06. Emissionsprøvningsresultaterne skal opfylde de gældende grænseværdier, der er fastsat i forordning (EF) nr. 595/2009.

Motorkurven for fuld belastning, registreret i henhold til punkt 4.3.1, anvendes til denormalisering af referencecyklussen og alle beregninger af referenceværdier, der gennemføres i overensstemmelse med punkt 7.4.6, 7.4.7 og 7.4.8 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

4.3.4.1 Målingssignaler og dataregistrering

Ud over de bestemmelser, der er fastsat i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, skal den faktiske brændstofmassestrøm, der forbruges af motoren henhold til punkt 3.4, registreres.

4.3.5. Brændstofforbrugsmåpningscyklus (FCMC)

Brændstofforbrugsmåpningscyklussen i henhold til dette punkt udelades for alle andre motorer end CO₂-stammotoren i CO₂-familien. De brændstoffmåpningsdata, der er registreret for CO₂-stammotoren i CO₂-familien, finder også anvendelse på alle andre motorer i samme CO₂-familie.

I tilfælde af, at de bestemmelser, der er fastsat i artikel 15, stk. 5, i nærværende forordning, på fabrikantens anmodning anvendes, skal registreringen af brændstofforbrugsmåpningscyklussen desuden foretages for den pågældende motor.

Motorbrændstoffmåpningsmålingen måles i en række steady state-motordriftparametre som defineret i henhold til stk. 4.3.5.2. Parametrene i denne måpning er brændstofforbruget i g/h, afhængigt af motorhastigheden i min⁻¹ og motorens drejningsmoment i Nm.

4.3.5.1 Håndtering af afbrydelser i FCMC

Hvis en regenereringsbegivenhed finder sted i løbet af FCMC for motorer, der er udstyret med udstødningsefterbehandlingssystemer til periodisk regenerering som defineret i punkt 6.6 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, skal alle målinger ved denne motorhastighedsdriftsmåde, være ugyldige. Regenereringsbegivenheden skal være afsluttet, og proceduren skal bagefter fortsættes som beskrevet i punkt 4.3.5.1.1.

Hvis en uventet afbrydelse, et svigt eller en fejl optræder under FCMC, er alle målinger ved denne motorhastighedsdriftsmåde ugyldige, og en af følgende muligheder for at fortsætte skal vælges af fabrikanten:

- 1) proceduren skal fortsættes som beskrevet i punkt 4.3.5.1.1
- 2) hele FCMC skal gentages i overensstemmelse med punkt 4.3.5.4 og 4.3.5.5

4.3.5.1.1 Bestemmelser for fortsættelse af FCMC

Motoren skal startes og varmes op i overensstemmelse med punkt 7.4.1 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06. Efter opvarmningen forkonditioneres motoren ved at lade den køre i 20 minutter ved driftsmåde 9 som defineret i skema 1 i punkt 7.2.2 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

Motorkurven for fuld belastning, registreret i henhold til punkt 4.3.1, anvendes til denormalisering af referenceværdierne for driftsmåde 9 i overensstemmelse med punkt 7.4.6, 7.4.7 og 7.4.8 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

Umiddelbart efter afslutningen af forkonditioneringen, ændres målværdierne for motorhastighed og drejningsmoment lineært inden for 20 til 46 sekunder til det højeste måldrejningsmomentreferencepunkt på næste højere målmotorhastighedsreferencepunkt end det specifikke målmotorhastighedsreferencepunkt, hvorved afbrydelsen af FCMC

fandt sted. Hvis målreferencepunktet er nået inden for mindre end 46 sekunder, anvendes den resterende tid op til 46 sekunder til stabilisering.

Med henblik på stabilisering skal motorens drift fortsættes fra dette tidspunkt i overensstemmelse med prøvningssekvensen i punkt 4.3.5.5, uden registrering af måleværdier.

Når det største måldrejningsmomentreferencepunkt ved det specifikke målmotorhastighedsreferencepunkt, hvor afbrydelsen fandt sted, er nået, skal registreringen af måleværdier videreføres fra dette tidspunkt i overensstemmelse med prøvningssekvensen i punkt 4.3.5.5.

4.3.5.2 Gitteret af målreferencepunkter

Gitteret af målreferencepunkter fastsættes på en normaliseret måde og består af 10 målmotorhastighedsreferencepunkter og 11 drejningsmomentreferencepunkter. Konvertering af den normaliserede referencepunktdefinition til de faktiske målværdier for motorhastigheds- og drejningsmomentreferencepunkter for den enkelte motor, der prøves, skal baseres på motorkurven for fuld belastning for CO₂-familiens CO₂-stammotor som defineret i overensstemmelse med tillæg 3 til dette bilag og registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.1.

4.3.5.2.1 Definition af målmotorhastighedsreferencepunkter

De 10 målmotorhastighedsreferencepunkter er defineret ved 4 basismålmotorhastighedsreferencepunkter og 6 supplerende målmotorhastighedsreferencepunkter.

Motorhastighederne n_{idle} , n_{lo} , n_{pref} , n_{95h} og n_{hi} bestemmes ud fra motorkurven for fuld belastning for CO₂-familiens CO₂-stammotor som defineret i henhold til tillæg 3 til dette bilag og registreret i henhold til punkt 4.3.1 ved anvendelse af definitionerne af karakteristiske motorhastigheder i overensstemmelse med punkt 7.4.6. i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev.06.

Motorhastigheden n_{57} bestemmes ved følgende ligning:

$$n_{57} = 0,565 \times (0,45 \times n_{lo} + 0,45 \times n_{pref} + 0,1 \times n_{hi} - n_{idle}) \times 2,0327 + n_{idle}$$

De 4 basismålmotorhastighedsreferencepunkter er fastsat som følger:

- 1) Basismotorhastighed 1: n_{idle}
- 2) Basismotorhastighed 2: $n_A = n_{57} - 0,05 \times (n_{95h} - n_{idle})$
- 3) Basismotorhastighed 3: $n_B = n_{57} + 0,08 \times (n_{95h} - n_{idle})$
- 4) Basismotorhastighed 4: n_{95h}

De potentielle afstande mellem hastighedsreferencepunkter bestemmes ved følgende ligninger:

$$1) \quad dn_{idleA_44} = (n_A - n_{idle}) / 4$$

$$2) \quad dn_{B95h_44} = (n_{95h} - n_B) / 4$$

$$3) \quad dn_{idleA_35} = (n_A - n_{idle}) / 3$$

$$4) \quad dn_{B95h_35} = (n_{95h} - n_B) / 5$$

$$5) \quad dn_{idleA_53} = (n_A - n_{idle}) / 5$$

$$6) \quad dn_{B95h_53} = (n_{95h} - n_B) / 3$$

De absolutte værdier for potentielle afvigelser mellem de to sektioner bestemmes ved følgende ligninger:

$$1) \quad dn_{44} = ABS(dn_{idleA_44} - dn_{B95h_44})$$

$$2) \quad dn_{35} = ABS(dn_{idleA_35} - dn_{B95h_35})$$

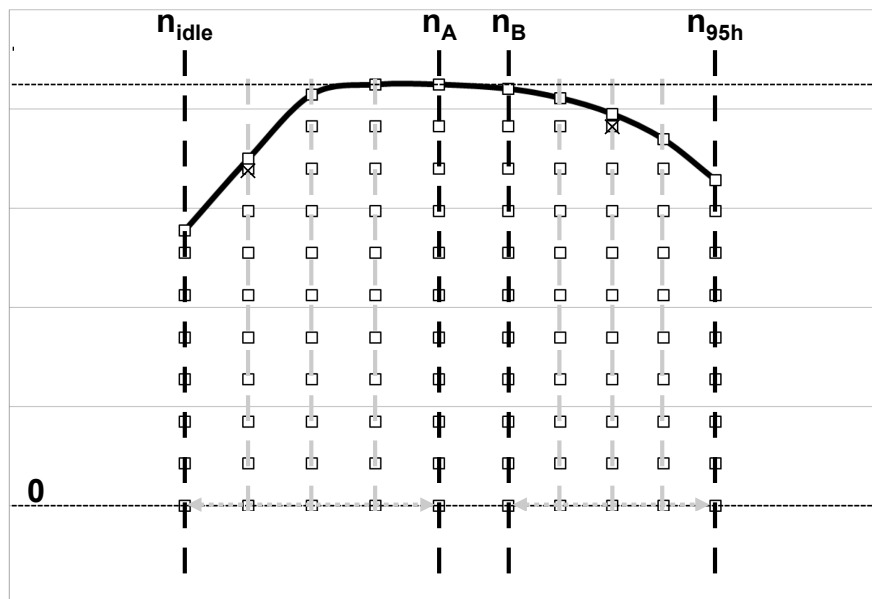
$$3) \quad dn_{53} = ABS(dn_{idleA_53} - dn_{B95h_53})$$

De 6 supplerende målmotorhastighedsreferencepunkter skal bestemmes på grundlag af den mindste af de tre værdier dn_{44} , dn_{35} og dn_{53} i overensstemmelse med følgende bestemmelser:

- 1) Hvis dn_{44} er den mindste af de tre værdier, bestemmes de 6 supplerende målmotorhastigheder ved at opdele hver af de to intervaller, det ene fra n_{idle} til n_A og det andet fra n_B til n_{95h} , i 4 lige store sektioner.
- 2) Hvis dn_{35} er den mindste af de tre værdier, bestemmes de 6 supplerende målmotorhastigheder ved at opdele intervallet fra n_{idle} til n_A i 3 ækvidistante sektioner, og intervallet fra n_B til n_{95h} i 5 ækvidistante sektioner.
- 3) Hvis dn_{53} er den mindste af de tre værdier, bestemmes de 6 supplerende målmotorhastigheder ved at opdele intervallet fra n_{idle} til n_A i 5 ækvidistante sektioner og intervallet fra n_B til n_{95h} i 3 ækvidistante sektioner.

Figur 1 illustrerer definitionen af målmotorhastighedsreferencepunkterne i henhold til nr. 1) ovenfor.

Figur 1: Definition af hastighedsreferencepunkter

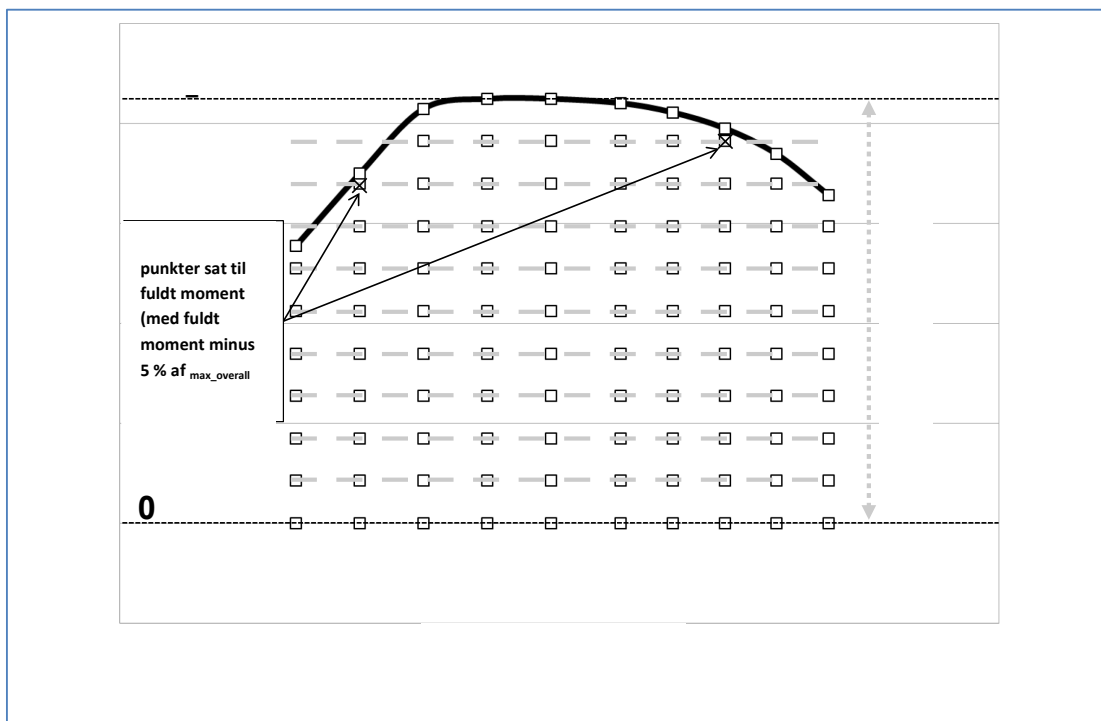


4.3.5.2.2 Definition af måldrejningsmomentreferencepunkter

De 11 måldrejningsmomentreferencepunkter er defineret ved 2 basismåldrejningsmomentreferencepunkter og 9 supplerende måldrejningsmomentreferencepunkter. De 2 basismåldrejningsmomentreferencepunkter er defineret ved et drejningsmoment på nul og den maksimale motorkurve for fuld belastning af CO₂-stammotoren bestemt i overensstemmelse med punkt 4.3.1 (samlet maksimalt drejningsmoment, $T_{\max_overall}$). De 9 supplerende måldrejningsmomentreferencepunkter bestemmes ved at opdele intervallet fra et drejningsmoment på nul til det samlede maksimale drejningsmoment, $T_{\max_overall}$, i 10 ækvidistante sektioner.

Alle måldrejningsmomentreferencepunkter ved et bestemt målmotorhastighedsreferencepunkt, der overstiger grænseværdien som defineret ved drejningsmomentet ved fuld belastning ved dette særlige målmotorhastighedsreferencepunkt minus 5 procent af $T_{\max_overall}$, skal erstattes af drejningsmomentværdien ved fuld belastning ved dette særlige målmotorhastighedsreferencepunkt. Figur 2 illustrerer definitionen af måldrejningsmomentreferencepunkterne.

Figur 2: Definition af drejningsmomentreferencepunkter



4.3.5.3 Målingssignaler og dataregistrering

Følgende måledata registreres:

- 1) motorhastighed
- 2) motorens drejningsmoment korrigeret i overensstemmelse med punkt 3.1.2
- 3) massestrømmen af brændstof, der forbruges af hele motorsystemet i overensstemmelse med punkt 3.4
- 4) Forurenende luftarter i henhold til definitionerne i FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06. Forurenende partikler og ammoniakemissioner behøver ikke at blive overvåget under FCMC-prøvekørslen.

Målingen af forurenende luftarter skal udføres i overensstemmelse med punkt 7.5.1, 7.5.2, 7.5.3, 7.5.5, 7.7.4, 7.8.1, 7.8.2, 7.8.4 og 7.8.5 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

Med henblik på punkt 7.8.4 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ 49, rev. 06, betegner udtrykket "prøvningscyklus" i det punkt, der refereres til, den fuldstændige sekvens fra forkonditionering i overensstemmelse med punkt 4.3.5.4 til afslutning af prøvningssekvensen i overensstemmelse med punkt 4.3.5.5.

4.3.5.4 Forkonditionering af motorsystemet

Det eventuelle fortyndingssystem og motoren startes og varmes op i overensstemmelse med punkt 7.4.1 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

Efter opvarmningen forkonditioneres motoren og prøvetagningssystemet ved at lade motoren køre i 20 minutter ved driftsmåde 9 som defineret i skema 1 i punkt 7.2.2 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, samtidig med at fortyndingssystemet betjenes.

Motorkurven for fuld belastning for CO₂-stammotoren i CO₂-familien, registreret i henhold til punkt 4.3.1, anvendes til denormalisering af referenceværdierne for driftsmåde 9 i overensstemmelse med punkt 7.4.6, 7.4.7 og 7.4.8 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

Umiddelbart efter afslutningen af forkonditioneringen, ændres målværdierne for motorhastighed og drejningsmoment lineært inden for 20-46 sekunder, således at de svarer til det første målreferencepunkt for prøvningssekvensen i henhold til stk. 4.3.5.5. Hvis det første målreferencepunkt er nået inden for mindre end 46 sekunder, anvendes den resterende tid op til 46 sekunder til stabilisering.

4.3.5.5 Prøvningssekvens

Prøvningssekvensen består af steady state-målreferencepunkter med defineret motorhastighed og drejningsmoment ved hver enkelt referencepunkt i overensstemmelse med punkt 4.3.5.2 og definerede ramper med henblik på bevægelse fra et referencepunkt til et andet.

Det højeste måldrejningsmomentreferencepunkt ved hver målmotorhastighed skal fungere med maksimalt førerkrav.

Det første målreferencepunkt er fastlagt på det højeste målmotorhastighedsreferencepunkt og det højeste måldrejningsmomentreferencepunkt.

Følgende skridt følges for at dække alle målreferencepunkter:

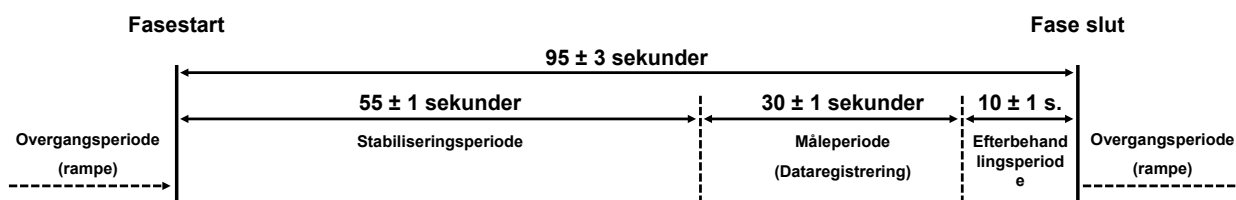
- 1) Motoren køres i 95 ± 3 sekunder ved hvert målreferencepunkt. De første 55 ± 1 sekunder ved hvert målreferencepunkt betragtes som en stabiliseringsperiode. I den efterfølgende periode på 30 ± 1 sekunder kontrolleres motorhastighedens gennemsnitsværdi således:
 - a) Gennemsnitsværdien af motorhastigheden holdes på målmotorhastighedens referencepunkt inden for ± 1 procent af den højeste målmotorhastighed.
 - b) Undtagen for punkterne ved fuld belastning skal gennemsnitsværdien af motorens drejningsmoment holdes på drejningsmomentets referencepunkt inden for en tolerance på ± 20 Nm eller ± 2 procent af det samlede maksimale drejningsmoment, $T_{\max_overall}$, alt efter hvad der er størst.

De registrerede værdier i henhold til punkt 4.3.5.3 lagres som gennemsnitsværdier over en periode på 30 ± 1 sekunder. Den resterende periode på 10 ± 1 sekunder kan anvendes til efterbehandling og lagring af data, hvis det er nødvendigt. I løbet af denne periode skal motorens målreferencepunkt fastholdes.

- 2) Efter at målingen på et målreferencepunkt er afsluttet, skal målværdien for motorhastigheden holdes konstant inden for $\pm 20 \text{ min}^{-1}$ fra målmotorhastighedens referencepunkt og målværdien for momentet nedsættes lineært inden for 20 ± 1 sekunder til match af næste lavere måldrejningsmomentreferencepunkt. Derefter udføres målingen i henhold til nr. 1).
- 3) Efter at referencepunktet for drejningsmomentet på nul er målt i nr. 1), skal målmotorhastigheden nedsættes lineært til det næste lavere målmotorhastighedsreferencepunkt, samtidig med at måldrejningsmomentet øges lineært til det højeste måldrejningsmomentreferencepunkt ved næste lavere målmotorhastighedsreferencepunkt inden for 20-46 sekunder. Hvis det næste målreferencepunkt er nået inden for mindre end 46 sekunder, anvendes den resterende tid op til 46 sekunder til stabilisering. Derefter udføres målingen ved at starte en stabiliseringsprocedure i henhold til nr. 1), og derefter skal måldrejningsmomentreferencepunkterne ved konstant målmotorhastighed justeres i henhold til nr. 2).

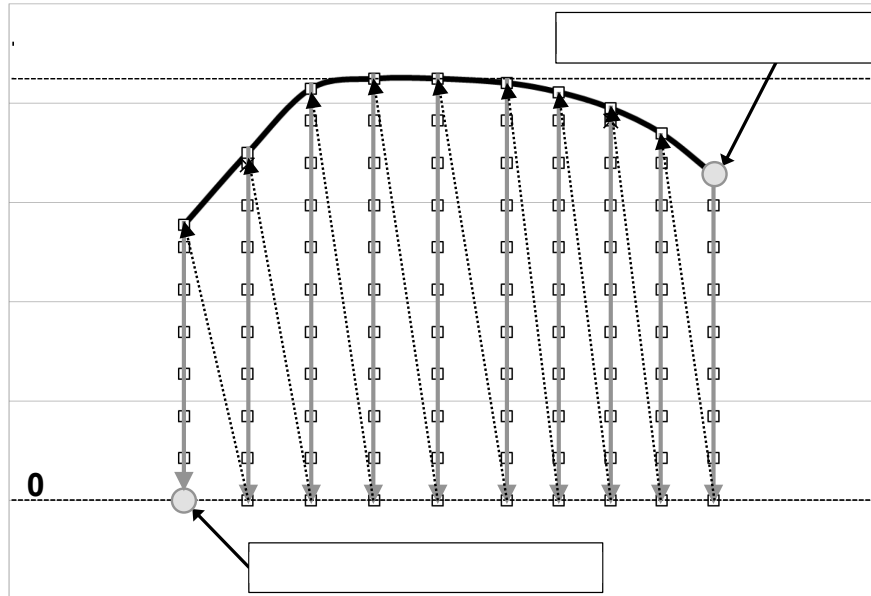
Figur 3 illustrerer de tre forskellige trin, der skal udføres ved hvert målingsreferencepunkt for prøvning i henhold til nr. 1) ovenfor.

Figur 3: Hvilke skridt der skal tages ved hvert målingsreferencepunkt



Figur 4 illustrerer sekvensen af steady state-målingsreferencepunkter, der skal følges ved prøvning.

Figur 4: Sekvens af steady state-målingsreferencepunkter



4.3.5.6 Evaluering af data til overvågning af emissioner

Forurenende luftarter i henhold til punkt 4.3.5.3 overvåges under FCMC. Definitionerne af karakteristiske motorhastigheder i henhold til punkt 7.4.6 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, finder anvendelse.

4.3.5.6.1 Definition af kontrolområde

Kontrolområdet til overvågning af emissioner under FCMC fastlægges i overensstemmelse med punkt 4.3.5.6.1.1 og 4.3.5.6.1.2.

4.3.5.6.1.1 Motorens hastighedsområde i kontrolområdet

- 1) Definitionen af motorens hastighedsområde i kontrolområdet skal baseres på motorkurven for fuld belastning for CO₂-familiens CO₂-stammotor som defineret i overensstemmelse med tillæg 3 til dette bilag og registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.1.
- 2) Kontrolområdet skal omfatte alle motorhastigheder, der er større end eller lig med det 30. percentil af den kumulative hastighedsfordeling, opgjort ved alle motorhastigheder, herunder tomgangshastighed, i stigende rækkefølge, i løbet af WHTC-prøvningscyklussen med varmstart udført i overensstemmelse med punkt 4.3.3 (n₃₀) baseret på motorkurven for fuld belastning som omhandlet i nr. 1).

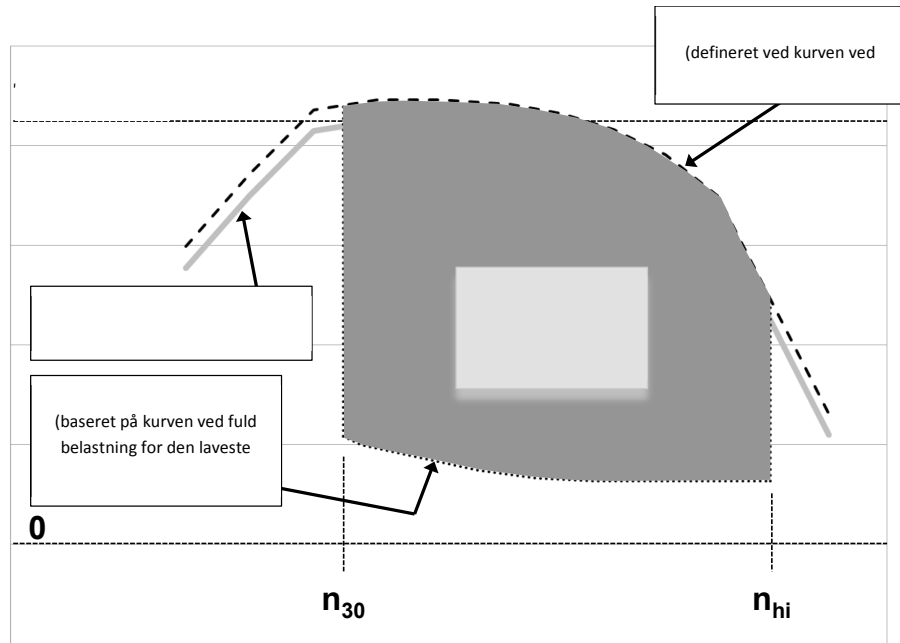
- 3) Det kontrolområde, der omfatter alle motorhastigheder, der er lavere end eller lig med n_{hi} , bestemmes ud fra motorkurven for fuld belastning som omhandlet i nr. 1)

4.3.5.6.1.2 Motorens drejningsmoment- og effektområde i kontrolområdet

- 1) Den nedre grænse for motorens drejningsmomentområde i kontrolområdet skal defineres på grundlag af motorkurven for fuld belastning for den laveste motorkategori i den pågældende CO₂-familie og registreres i overensstemmelse med punkt 4.3.1.
- 2) Kontrolområdet skal omfatte alle motorbelastningspunkter med en drejningsmomentværdi, der er større end eller lig med 30 % af den maksimale drejningsmomentværdi bestemt ud fra motorkurven for fuld belastning som omhandlet i nr. 1).
- 3) Uanset bestemmelserne i nr. 2) skal hastigheds- og drejningsmomentpunkter, der er under 30 % af den maksimale effektværdi, bestemt ud fra motorkurven for fuld belastning som omhandlet i nr. 1), undtages fra kontrolområdet.
- 4) Uanset bestemmelserne i nr. 2) og 3) skal den øvre grænse for kontrolområdet baseres på motorkurven for fuld belastning for CO₂-familiens CO₂-stammotor som defineret i overensstemmelse med tillæg 3 til dette bilag og registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.1. Drejningsmomentværdien for hver motorhastighed, bestemt ud fra motorkurven for fuld belastning for CO₂-stammotoren, øges med 5 procent af det samlede maksimale drejningsmoment, $T_{max_overall}$, som fastlagt i overensstemmelse med punkt 4.3.5.2.2. Den ændrede øgede motorkurve for fuld belastning for CO₂-stammotoren skal anvendes som øvre grænse for kontrolområdet.

Figur 5 illustrerer definitionen af motorens hastighed, drejningsmoment og effekt for kontrolområdet.

Figur 5: Definitionen af motorens hastighed, drejningsmoment og effekt for kontrolområdet



4.3.5.6.2 Definition af gittercellerne

Det kontrolområde, der er defineret i overensstemmelse med punkt 4.3.5.6.1, opdeles i et antal gitterceller for overvågning af emissioner under FCMC.

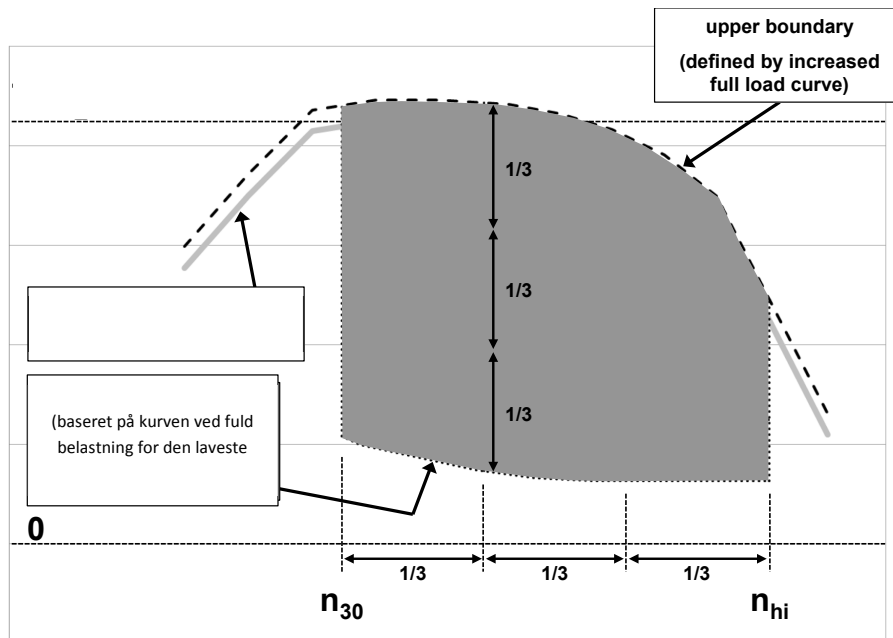
Gitteret skal omfatte 9 celler for motorer med en nominel hastighed på mindre end 3 000 min^{-1} og 12 celler for motorer med en nominel hastighed, der er større end eller lig med 3 000 min^{-1} . Gitrene skal være defineret i overensstemmelse med følgende bestemmelser:

- 1) De ydre grænser for gitrene er tilpasset det kontrolområde, der er defineret i henhold til punkt 4.3.5.6.1.
- 2) 2 lodrette, indbyrdes ækvidistante linjer mellem motorhastighederne n_{30} 1,1 gange n_{95h} , hvis der er tale om et gitter med 9 celler, og 3 lodrette, indbyrdes ækvidistante linjer mellem motorhastighederne n_{30} og 1,1 gange n_{95h} , hvis der er tale om et gitter med 12 celler.
- 3) 2 linjer, der er ækvidistante fra motorens drejningsmoment (dvs. 1/3) afsat på hver lodret linje for motorhastigheden som defineret i nr. 1) og 2)

Alle motorhastighedsværdier i min^{-1} og alle drejningsmomentværdier i Nm, der definerer grænserne for gittercellerne, afrundes til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

Figur 6 illustrerer definitionen af gitterceller for kontrolområdet i tilfælde af et gitter med 9 celler.

Figur 6: Definition af gitterceller for kontrolområdet, her eksemplificeret med et gitter med 9 celler



4.3.5.6.3 Beregning af specifikke masseemissioner

De specifikke masseemissioner af forurenende luftarter skal bestemmes som gennemsnitsværdien for hver gittercelle fastlagt i overensstemmelse med punkt 4.3.5.6.2. Gennemsnitsværdien for hver gittercelle fastlægges som det aritmetiske gennemsnit af de specifikke masseemissioner over hele motorens hastigheds- og drejningsmomentpunkter målt under FCMC beliggende inden for samme gittercelle.

De specifikke masseemissioner af motorhastighed og drejningsmoment målt under FCMC bestemmes som gennemsnittet over måleperioden på 30 ± 1 sekunder i overensstemmelse med nr. (1) i punkt 4.3.5.5.

Hvis et motorhastigheds- og drejningsmomentpunkt er placeret direkte på en linje, der adskiller forskellige gitterceller fra hinanden, skal denne motorhastighed og -belastning tages i betragtning i forbindelse med gennemsnitsværdien for alle tilstødende gitterceller.

Beregningen af de samlede masseemissioner af hver forurenende luftart for hvert motorhastigheds- og drejningsmomentpunkt, målt under FCMC, m_{FCMC} i g, i 30 ± 1

sekunder i overensstemmelse med nr. 1) i punkt 4.3.5.5, foretages i overensstemmelse med punkt 8 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

Motorens faktiske arbejde for hvert motorhastigheds- og drejningsmomentpunkt målt under FCMC, $W_{FCMC,i}$ i kWh, over en 30 ± 1 sekunders måleperiode i overensstemmelse med nr. 1) i punkt 4.3.5.5, bestemmes ud fra motorhastigheds- og drejningsmomentværdierne registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.5.3.

De specifikke masseemissioner af forurenende luftarter $e_{FCMC,i}$ i g/kWh for hvert motorhastigheds- og drejningsmomentpunkt målt under FCMC bestemmes ved følgende ligning:

$$e_{FCMC,i} = m_{FCMC,i} / W_{FCMC,i}$$

4.3.5.7 Validering af data

4.3.5.7.1 Krav til valideringsstatistikker for FCMC

En lineær regressionsanalyse af de faktiske værdier for motorhastighed (n_{act}), motorens drejningsmoment (M_{act}) og motoreffekt (P_{act}) over for de respektive referenceværdier (n_{ref} , M_{ref} , P_{ref}) gennemføres for FCMC. De faktiske værdier for n_{act} , M_{act} og P_{act} bestemmes ud fra de værdier, der er registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.5.3.

Ramperne til bevægelse fra det ene målreferencepunkt til den andet skal udelukkes fra denne regressionsanalyse.

For at minimere den skævhed, der skyldes tidsforsinkelsen mellem de faktiske værdier og værdierne for referencecyklussen, kan hele sekvensen af signaler for faktiske værdier af motorhastighed og drejningsmoment fremskyndes eller forsinkes i forhold til sekvensen af referencehastigheds- og drejningsmomentsignalerne. Hvis de faktiske signaler forskydes, skal hastighed og drejningsmoment forskydes lige meget i samme retning.

De mindste kvadraters metode anvendes til regressionsanalyse i overensstemmelse med punkt A.3.1 og A.3.2 i tillæg 3 til bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, med den mest passende ligning med formen som defineret i punkt 7.8.7 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06. Det anbefales, at denne analyse foretages ved 1 Hz.

Med henblik på denne regressionsanalyse, er udeladelse af punkter kun tilladt, hvor dette er nævnt i skema 4 (Tilladt at udelade fra regressionsanalysen) i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, før regressionsberegningen foretages. Endvidere skal alle motorens drejningsmoment- og effektværdier på steder med maksimalt førerkrav udelades med henblik på kun denne regressionsanalyse. Dog må punkter, der udelades fra regressionsanalysen, ikke udelades fra andre beregninger i overensstemmelse med dette bilag. Udeladelse af punkter kan anvendes på hele cyklussen eller enhver del af denne.

For at data kan anses for gyldige, skal kriterierne i skema 3 (Tolerancer for regressionslinjer for WHSC) i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, være opfyldt.

4.3.5.7.2 Krav til emissionsovervågning

De data, der er indhentet ved FCMC-prøvninger, er gyldige, hvis de specifikke masseemissioner af regulerede forurenende stoffer, som er bestemt for hver gittercelle i henhold til punkt 4.3.5.6.3, opfylder de relevante grænseværdier for forurenende luftarter, der er defineret i punkt 5.2.2 i bilag 10 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06. I tilfælde af at antallet af motorens hastigheds- og drejningsmomentpunkter inden for samme gittercelle er mindre end 3, finder dette stykke ikke anvendelse på den specifikke gittercelle.

5. Efterbehandling af måledata

Alle beregninger i henhold til nærværende punkt skal være foretaget for hver enkelt motor inden for en CO₂-familie.

5.1 Beregning af motorens arbejde

Motorens samlede arbejde i en cyklus eller i en bestemt periode skal bestemmes ud fra de registrerede værdier for motoreffekt bestemt i overensstemmelse med punkt 3.1.2 og punkt 6.3.5 og 7.4.8 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

Motorens arbejde i en komplet prøvningscyklus eller i hver WHTC-undercyklus bestemmes ved integration af de registrerede værdier for motoreffekt i overensstemmelse med følgende ligning:

$$W_{act,i} = \left(\frac{1}{2} P_0 + P_1 + P_2 + \dots + P_{n-2} + P_{n-1} + \frac{1}{2} P_n \right) h$$

hvor:

$W_{act,i}$ = motorens samlede arbejde i tidsperioden fra t_0 til t_1

t_0 = begyndelsestidspunkt for tidsperiode

t_1 = sluttidspunkt for tidsperiode

n = antal registrerede værdier i tidsperioden fra t_0 til t_1

$P_{k [0 \dots n]}$ = registrerede motoreffekt-værdier i tidsperioden fra t_0 til t_1 i kronologisk orden, hvor k går fra 0 ved t_0 til n ved t_1

h = intervalstørrelse mellem to tilstødende registrerede værdier defineret ved $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$

5.2 Beregning af integreret brændstofforbrug

Enhver registreret negativ værdi for brændstofforbrug skal anvendes direkte og må ikke sættes til nul med henblik på beregningen af den integrerede værdi.

Den samlede brændstofmasse, der er forbrugt af motoren i en komplet prøvningscyklus eller i hver WHTC-undercyklus, bestemmes ved integration af brændstofmassestrømmen i overensstemmelse med følgende ligning:

$$\Sigma FC_{meas,i} = \left(\frac{1}{2} m_{fuel,0} + m_{fuel,1} + m_{fuel,2} + \dots + m_{fuel,n-2} + m_{fuel,n-1} + \frac{1}{2} m_{fuel,n} \right) h$$

hvor:

$\Sigma FC_{meas,i}$ = den samlede brændstofmasse forbrugt af motoren tidsperioden fra t_0 til t_1

t_0 = begyndelsestidspunkt for tidsperioden

t_1 = sluttidspunkt for tidsperioden

n = antal registrerede værdier i tidsperioden fra t_0 til t_1

$m_{fuel,k}$ [$0 \dots n$] = registrerede værdier for brændstofmassestrøm i tidsperioden fra t_0 til t_1 i kronologisk orden, hvor k går fra 0 ved t_0 til n ved t_1

h = intervalstørrelse mellem to tilstødende registrerede værdier
defineret ved $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$

5.3 Beregning af specifikke brændstofforbrugsværdier

De korrektions- og afbalanceringsfaktorer, som skal leveres som input til simuleringsværktøjet, beregnes ud fra motorens forbehandlingsværktøj baseret på det målte specifikke brændstofforbrug for motoren, bestemt i overensstemmelse med punkt 5.3.1 og 5.3.2.

5.3.1. Specifikke brændstofforbrugsværdier til WHTC-korrektionsfaktoren

De specifikke brændstofforbrugsværdier, der er nødvendige med henblik på WHTC-korrektionsfaktoren skal beregnes ud fra faktiske målte værdier for varmstarts-WHTC, registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.3 som følger:

$$SFC_{meas, Urban} = \Sigma FC_{meas, WHTC-Urban} / W_{act, WHTC-Urban}$$

$$SFC_{meas, Rural} = \Sigma FC_{meas, WHTC-Rural} / W_{act, WHTC-Rural}$$

$$SFC_{meas, MW} = \Sigma FC_{meas, WHTC-MW} / W_{act, WHTC-M}$$

hvor:

$SFC_{meas, i}$ = Specifikt brændstofforbrug
i WHTC-undercyklussen i [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, i}$ = Den samlede brændstofmasse forbrugt af motoren i
WHTC-undercyklus i [g], bestemt i overensstemmelse med
punkt 5.2.

$W_{act, i}$ = Motorens samlede arbejde i WHTC-undercyklussen i [kWh]
bestemt i overensstemmelse med punkt 5.1

De 3 forskellige undercykluser i WHTC — by-, landevejs- og motorvejskørsel —
defineres som følger:

- 1) bykørsel: fra begyndelsen af cyklus til ≤ 900 sekunder fra begyndelsen af cyklus
- 2) landevejskørsel: fra > 900 sekunder til ≤ 1380 fra begyndelsen af cyklus
- 3) motorvejskørsel (MW): fra > 1380 sekunder fra begyndelsen af cyklus til slutningen af cyklus.

5.3.2. Specifikke brændstofforbrugsværdier til kold-varm-emissionsafbalanceringsfaktor

De specifikke brændstofforbrugsværdier, der er nødvendige med henblik på kold-varm-emissionsafbalanceringsfaktoren, skal beregnes ud fra faktisk målte værdier for både varmstart- og koldstart-WHTC-prøvningen, registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.3. Beregningerne skal foretages for både varmstart- og koldstart-WHTC hver for sig som følger:

$$SFC_{meas, hot} = \Sigma FC_{meas, hot} / W_{act, hot}$$

$$SFC_{meas, cold} = \Sigma FC_{meas, cold} / W_{act, cold}$$

hvor:

$SFC_{meas, j}$ = Specifikt brændstofforbrug [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, j}$ = Samlet brændstofforbrug i WHTC [g]
bestemt i overensstemmelse med punkt 5.2 i dette
bilag

$W_{act, j}$ = Motorens samlede arbejde i WHTC [kWh]

bestemt i overensstemmelse med punkt 5.1 i dette
bilag

5.3.3. Specifikke brændstofforbrugsværdier i WHSC

De specifikke brændstofforbrugsværdier i WHSC skal beregnes ud fra faktisk målte værdier for WHSC, registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.4 som følger:

$$SFC_{WHSC} = (\Sigma FC_{WHSC}) / (W_{WHSC})$$

hvor:

SFC_{WHSC} = Specifikt brændstofforbrug i WHSC [g/kWh]

ΣFC_{WHSC} = Samlet brændstofforbrug i WHSC [g]
bestemt i overensstemmelse med punkt 5.2 i dette
bilag

W_{WHSC} = Motorens samlede arbejde i WHSC [kWh]
bestemt i overensstemmelse med punkt 5.1 i dette
bilag

5.3.3.1 Korrigerede specifikke brændstofforbrugsværdier i WHSC

Det beregnede specifikke brændstofforbrug i WHSC, SFC_{WHSC} , beregnet i overensstemmelse med punkt 5.3.3, skal justeres til en korrigeret værdi, $SFC_{WHSC,corr}$, for at tage højde for forskellen mellem NCV for det brændstof, der er anvendt under prøvningen, og standard NCV for den respektive motorbrændstofteknologi i overensstemmelse med følgende ligning:

$$SFC_{WHSC,corr} = SFC_{WHSC} \frac{NCV_{meas}}{NCV_{std}}$$

hvor:

$SFC_{WHSC,corr}$ = Korrigeret specifikt brændstofforbrug i WHSC
[g/kWh]

SFC_{WHSC} = Specifikt brændstofforbrug i WHSC [g/kWh]

NCV_{meas} = NCV for det brændstof, der er anvendt ved prøvningen, bestemt i overensstemmelse med punkt 3.2 [MJ/kg]

NCV_{std} = Standard NCV i overensstemmelse med skema 4 [MJ/kg]

Skema 4: Fast nedre brændværdi for brændstoftyper

Brændstoftype/motortype	Type referencebrændstof	Standard NCV [MJ/kg]
Diesel/CI	B7	42,7
Ethanol/CI	ED95	25,7
Benzin/PI	E10	41,5
Ethanol/PI	E85	29,1
LPG/PI	LPG brændstof B	46,0
Naturgas/PI	G ₂₅	45,1

5.3.3.2 Særlige bestemmelser for B7-referencebrændstof

I tilfælde af at referencebrændstof af typen B7 (diesel/CI) i overensstemmelse med stk. 3.2 blev anvendt ved prøvningen, må standardkorrektionen i overensstemmelse med stk. 5.3.3.1 ikke udføres, og den korrigerede værdi, $SFC_{WHSC,corr}$, skal indstilles til den ukorrigerede værdi SFC_{WHSC} .

5.4 Korrektionsfaktor for motorer, der er udstyret med udstødningsefterbehandlingssystemer med periodisk regenerering

For motorer, der er udstyret med udstødningsefterbehandlingssystemer med periodisk regenerering i henhold til punkt 6.6.1 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, skal brændstofforbruget justeres for at tage højde for regenereringsbegivenheder ved hjælp af en korrektionsfaktor.

Denne korrektionsfaktor, CF_{RegPer} , bestemmes i overensstemmelse med punkt 6.6.2 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

For motorer, der er udstyret med udstødningsefterbehandlingssystemer med kontinuerlig regenerering i henhold til punkt 6.6 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, skal der ikke bestemmes en korrektionsfaktor, og værdien af faktoren CF_{RegPer} skal sættes til 1.

Motorkurven for fuld belastning, registreret i henhold til punkt 4.3.1, anvendes til denormalisering af WHTC-referencecyklussen og alle beregninger af referenceværdier, der gennemføres i overensstemmelse med punkt 7.4.6, 7.4.7 og 7.4.8 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

Ud over de bestemmelser, der er fastsat i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, skal den faktiske brændstofmassestrøm, der forbruges af motoren i henhold til punkt 3.4, registreres for hver enkelt WHTC-varmstartprøvning udført i overensstemmelse med punkt 6.6.2 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

Det specifikke brændstofforbrug for hver enkelt gennemført WHTC-varmstartprøvning beregnes ved hjælp af følgende ligning:

$$SFC_{meas, m} = (\Sigma FC_{meas, m}) / (W_{act, m})$$

hvor:

$SFC_{meas, m}$ = Specifikt brændstofforbrug [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, m}$ = Samlet brændstofforbrug i WHTC [g]
bestemt i overensstemmelse med punkt 5.2 i dette bilag

$W_{act, m}$ = Motorens samlede arbejde i WHTC [kWh]
bestemt i overensstemmelse med punkt 5.1 i dette bilag

m = Indeks, der definerer hver enkelt WHTC-varmstartprøvning

De specifikke brændstofforbrugsværdier for hver enkelt gennemført WHTC-prøvning vægtes ved hjælp af følgende ligning:

$$SFC_w = \frac{n \times SFC_{avg} + n_r \times SFC_{avg,r}}{n + n_r}$$

hvor:

n = antallet af WHTC-varmstartprøvninger uden regenerering

n_r = antallet af WHTC-varmstartprøvninger uden regenerering
(mindste antal er én prøvning)

SFC_{avg} = det gennemsnitlige specifikke brændstofforbrug for WHTC-varmstartprøvninger uden regenerering [g/kWh]

$SFC_{avg,r}$ = det gennemsnitlige specifikke brændstofforbrug for WHTC-varmstartprøvninger med regenerering [g/kWh]

Korrektionsfaktoren, CF_{RegPer} , beregnes ved hjælp af følgende ligning:

$$CF_{RegPer} = \frac{SFC_w}{SFC_{avg}}$$

6. Anvendelse af motorforbehandlingsværktøj

Motorforbehandlingsværktøjet skal anvendes for hver motor inden for en CO₂-motorfamilie ved brug af inputtet defineret i punkt 6.1.

Outputdataene fra motorforbehandlingsværktøjet skal være det endelige resultat af motorprøvningsproceduren og skal dokumenteres.

6.1 Inputdata til motorforbehandlingsværktøj

Følgende inputdata, der genereres af de prøvningsprocedurer, der er specificeret i dette bilag, skal være input til motorforbehandlingsværktøjet.

6.1.1. Motorkurven for fuld belastning for CO₂-stammotoren

Inputdata skal være motorkurven for fuld belastning for CO₂-familiens CO₂-stammotor som defineret i overensstemmelse med tillæg 3 til dette bilag og registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.1.

I tilfælde af, at de bestemmelser, der er fastsat i artikel 15, stk. 5, i denne forordning, anvendes efter anmodning fra fabrikanten, skal motorkurven for fuld belastning for denne specifikke motor, registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.1, benyttes som inputdata.

Inputdataene skal leveres med værdierne anført i "kommasepareret format" med Unicode-tegnet "komma" (U + 002C) (",") som separator. Den første linje i filen skal anvendes som header og må ikke indeholde nogen registrerede data. De registrerede data skal begynde fra filens anden linje.

Den første kolonne i filen skal indeholde motorhastigheden i min⁻¹ afrundet til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06. Anden kolonne skal indeholde motorhastigheden i Nm afrundet til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.2. Motorkurven for fuld belastning

Inputdata skal være motorkurven for fuld belastning som registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.1.

Inputdataene skal leveres med værdierne anført i "kommasepareret format" med Unicode-tegnet "komma" (U + 002C) (",") som separator. Den første linje i filen skal anvendes som header og må ikke indeholde nogen registrerede data. De registrerede data skal begynde fra filens anden linje.

Den første kolonne i filen skal indeholde motorhastigheden i min^{-1} afrundet til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06. Anden kolonne skal indeholde drejningsmomentet i Nm afrundet til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.3. Motorkurven for CO₂-stammotoren

Inputdata skal være motorkurven for CO₂-motorfamiliens CO₂-stammotor som defineret i overensstemmelse med tillæg 3 til dette bilag og registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.2.

I tilfælde af, at de bestemmelser, der er fastsat i artikel 15, stk. 5, i denne forordning, anvendes efter anmodning fra fabrikanten, skal motorkurven for denne specifikke motor, registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.2, benyttes som inputdata.

Inputdataene skal leveres med værdierne anført i "kommasepareret format" med Unicode-tegnet "komma" (U + 002C) (",") som separator. Den første linje i filen skal anvendes som header og må ikke indeholde nogen registrerede data. De registrerede data skal begynde fra filens anden linje.

Den første kolonne i filen skal indeholde motorhastigheden i min^{-1} afrundet til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06. Anden kolonne skal indeholde motorhastigheden i Nm afrundet til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.4. Brændstofforbrugsmapning for CO₂-stammotoren

Inputdata skal være værdierne for motorhastighed, drejningsmoment og brændstofmassestrøm bestemt for CO₂-motorfamiliens CO₂-stammotor som defineret i overensstemmelse med tillæg 3 til dette bilag og registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.5.

I tilfælde af, at de bestemmelser, der er fastsat i artikel 15, stk. 5, i denne forordning, anvendes efter anmodning fra fabrikanten, skal værdierne for motorhastighed, drejningsmoment og brændstofmassestrøm, som er bestemt for denne specifikke motor, registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.5, benyttes som inputdata.

Inputdata skal kun bestå af de gennemsnitlige målte værdier for motorhastighed, drejningsmoment og brændstofmassestrøm i måleperioden på 30 ± 1 sekunder, der er fastlagt i overensstemmelse med nr. 1) i punkt 4.3.5.5.

Inputdataene skal leveres med værdierne anført i "kommasepareret format" med Unicode-tegnet "komma" (U + 002C) (",") som separator. Den første linje i filen skal anvendes som header og må ikke indeholde nogen registrerede data. De registrerede data skal begynde fra filens anden linje.

Den første kolonne i filen skal indeholde motorhastigheden i min^{-1} afrundet til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06. Den anden kolonne skal indeholde drejningsmomentet i Nm afrundet til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06. Den tredje kolonne skal indeholde massebrændstofstrømmen i g/h afrundet til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.5. Specifikke brændstofforbrugsværdier til WHTC-korrektionsfaktoren

Inputdataene skal være de tre værdier for specifikt brændstofforbrug i de forskellige undercyklusser af WHTC — by-, landevejs- og motorvejskørsel — i g/kWh, der er fastsat i overensstemmelse med punkt 5.3.1.

Værdierne skal afrundes til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.6. Specifikke brændstofforbrugsværdier til kold-varmemissionsafbalanceringsfaktor

Inputdataene skal være de to værdier for specifikt brændstofforbrug i varmstart- og koldstart-WHTC i g/kWh, bestemt i overensstemmelse med punkt 5.3.2.

Værdierne skal afrundes til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.7. Korrektionsfaktor for motorer, der er udstyret med udstødningsefterbehandlingssystemer med periodisk regenerering

Inputdataene skal være korrektionsfaktoren CF_{RegPer} , bestemt i overensstemmelse med punkt 5.4.

For motorer, der er udstyret med udstødningsefterbehandlingssystemer med kontinuerlig regenerering som defineret i overensstemmelse med punkt 6.6.1 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, skal denne faktor sættes til 1 i overensstemmelse med punkt 5.4.

Værdien skal afrundes til 2 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.8. NCV for prøvningsbrændstof

Inputdataene skal være NCV for prøvningsbrændstoffet i MJ/kg, bestemt i overensstemmelse med punkt 3.2.

Værdien skal afrundes til 3 decimaler til højre for decimaltegnet i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.9. Prøvningsbrændstoffotype

Inputdataene skal være prøvningsbrændstoffypen valgt i overensstemmelse med punkt 3.2.

6.1.10 Tomgangshastighed for CO₂-stammotoren

Inputdataene skal være tomgangshastigheden n_{idle} i min^{-1} for CO₂-stammotoren i CO₂-motorfamilien som defineret i overensstemmelse med tillæg 3 til dette bilag, som angivet af fabrikanten i ansøgningen om certificering i det oplysningsskema, der er udfærdiget i overensstemmelse med modellen i tillæg 2.

I tilfælde af at de bestemmelser, der er fastsat i artikel 15, stk. 5, i denne forordning, anvendes efter anmodning fra fabrikanten, skal tomgangshastigheden for denne specifikke motor benyttes som inputdata.

Værdien skal afrundes til nærmeste hele tal i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.11 Motorens tomgangshastighed

Inputdataene skal være tomgangshastigheden n_{idle} i min^{-1} for motoren som angivet af fabrikanten i ansøgningen om certificering i det oplysningsskema, der er udfærdiget i overensstemmelse med modellen i tillæg 2 til dette bilag.

Værdien skal afrundes til nærmeste hele tal i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.12 Motorens slagvolumen

Inputdataene skal være motorens slagvolumen i cm^3 som angivet af fabrikanten i ansøgningen om certificering i det oplysningsskema, der er udfærdiget i overensstemmelse med modellen i tillæg 2 til dette bilag.

Værdien skal afrundes til nærmeste hele tal i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.13 Motorens nominelle hastighed

Inputdataene skal være den nominelle motorhastighed i min^{-1} for motoren som angivet af fabrikanten i ansøgningen om certificering i punkt 3.2.1.8 i det oplysningsskema, der er udfærdiget i overensstemmelse med modellen i tillæg 2 til dette bilag.

Værdien skal afrundes til nærmeste hele tal i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.14 Motorens nominelle effekt

Inputdataene skal være motorens nominelle effekt i kW som angivet af fabrikanten i ansøgningen om certificering i punkt 3.2.1.8 i det oplysningsskema, der er udfærdiget i overensstemmelse med modellen i tillæg 2 til dette bilag.

Værdien skal afrundes til nærmeste hele tal i overensstemmelse med ASTM E 29-06.

6.1.15 Fabrikant

Inputdataene skal være navnet på motorfabrikanten som en sekvens af tegn i ISO8859-1-indkodning.

6.1.16 Model

Inputdataene skal være navnet på motormodellen som en sekvens af tegn i ISO8859-1-indkodning.

6.1.17 Teknisk rapport, identifikator

Inputdata skal være en unik identifikator for den tekniske rapport udarbejdet med henblik på typegodkendelse af motoren. Denne identifikator skal angives som en sekvens af tegn i ISO8859-1-indkodning.

Tillæg 1

MODEL FOR CERTIFIKAT FOR EN KOMPONENT, EN SEPARAT TEKNISK ENHED ELLER ET SYSTEM

Største format: A4 (210 x 297 mm)

CERTIFIKAT FOR DE CO₂-EMISSIONS- OG BRÆNDSTOFFORBRUGSRELATEREDE EGENSKABER VED EN MOTORFAMILIE

Meddelelse om:

Myndighedens stempel

- meddelelse⁽¹⁾
- udvidelse⁽¹⁾
- nægtelse⁽¹⁾
- inddragelse⁽¹⁾

af certifikat om de CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber ved en motorfamilie i henhold til Kommissionens forordning (EU) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*].

Kommissionens forordning (EU) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*] som ændret ved

Certificeringsnummer:

Hash:

Begrundelse for udvidelse:

SEKTION I

- 0.1. Fabrikat (fabrikantens handelsbetegnelse):
- 0.2. Type:
- 0.3. Typeidentifikationsmærker som markeret på køretøjet
 - 0.3.1. Placering af certificeringsmærkningen:
 - 0.3.2. Metode til fastgørelse af certificeringsmærkningen:
- 0.5. Fabrikantens navn og adresse:
- 0.6. Navn og adresse på samlefabrik(ker):
- 0.7. Navn og adresse på fabrikantens repræsentant (i givet fald)

DEL II

1. Yderligere oplysninger (eventuelt): se addendum
2. Godkendende myndighed med ansvar for prøvningen
3. Prøvningsrapportens dato:
4. Prøvningsrapportens nummer:
5. Eventuelle bemærkninger: se addendum
6. Sted:
7. Dato:
8. Underskrift:

Bilag:

Informationspakke. Prøvningsrapport.

Tillæg 2

Oplysningsskema for motor

Forklarende noter om udfyldelse af skemaet

Bogstaverne A, B, C, D og E, svarende til motorer, der er medlemmer af CO₂-motorfamilien, erstattes med de faktiske navne på medlemmerne af CO₂-motorfamilien.

Hvis den samme værdi/beskrivelse for en bestemt motoregenskab gælder for alle medlemmer af en CO₂-motorfamilie, slås de tilsvarende celler A-E sammen.

Hvis CO₂-motorfamilien består af mere end 5 medlemmer, kan der tilføjes nye kolonner.

"Tillæg til oplysningsskemaet" kopieres og udfyldes særskilt for hver motor i en CO₂-familie.

Forklarende fodnoter findes i slutningen af dette tillæg.

		<i>CO₂-stammotor</i>	<i>Medlemmerne af CO₂-motorfamilien</i>				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
0.	Generelt						
0.1.	Fabriksmærke (firmabetegnelse)						
0.2.	Type						
0.2.1.	Eventuel(le) handelsbetegnelse(r)						
0.5.	Fabrikantens navn og adresse						
0.8.	Navn og adresse på samlefabrik(ker):						
0.9.	Navn og adresse på fabrikantens bemyndigede repræsentant (i givet fald)						

Del 1

Hovedspecifikationer for (stam)motoren og motortyperne i en motorfamilie

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.	Forbrændingsmotor						
3.2.1.	Specifikke motoroplysninger						
3.2.1.1	Funktionsprincip: styret tænding / kompressionstænding firtakts/totakts/rotation ¹						
3.2.1.2	Antal og arrangement af cylindre						
3.2.1.2.1.	Boring ³ : mm						
3.2.1.2.2.	Slaglængde ³ : mm						
3.2.1.2.3.	Tændingsrækkefølge						
3.2.1.3	Slagvolumen ⁴ : cm ³						
3.2.1.4	Volumenkompressionsforhold ⁵						
3.2.1.5	Tegninger af forbrændingskammer, stempelkrone og, for motorer med styret tænding, stempelringe:						
3.2.1.6	Normal tomgangshastighed ⁵ min ⁻¹						
3.2.1.6.1.	Høj tomgangshastighed ⁵ min ⁻¹						
3.2.1.7	Carbonmonoxidindhold efter volumen i udstødningsgas ved tomgang ⁵ : % som oplyst af fabrikanten (kun motorer med styret tænding)						
3.2.1.8	Største nettoeffekt ⁶ : kW ved.....min ⁻¹						

		<i>Stammotor eller motortype</i>	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
	(opgivet af fabrikanten)						
3.2.1.9	Højeste tilladte motorhastighed som foreskrevet af fabrikanten (min ⁻¹)						
3.2.1.10	Største nettodrejningsmoment ⁶ (Nm) ved (min ⁻¹) (opgivet af fabrikanten)						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.1.11	Fabrikantens henvisninger i den dokumentationspakke, som kræves i punkt 3.1, 3.2 og 3.3 i FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, og som gør det muligt for den godkendende myndighed at evaluere emissionsbegrænsningsstrategier og systemer indbygget i motoren, for at sikre korrekt drift af NO _x -begrænsende foranstaltninger						
3.2.2.	Brændstof						
3.2.2.2	Tunge køretøjer: diesel/benzin/LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/ethanol (ED95)/ethanol (E85) ¹						
3.2.2.2.1.	Brændstoffer, som kan anvendes af motoren som oplyst af fabrikanten i henhold til punkt 4.6.2 i FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06 (i givet fald)						
3.2.4.	Brændstofftilførsel						
3.2.4.2	Ved brændstofindsprøjtning (kun kompressionstænding): Ja/Nej ¹						
3.2.4.2.1.	Beskrivelse af systemet						
3.2.4.2.2.	Funktionsprincip: direkte indsprøjtning/forkammer/hvirvelkammer ¹						
3.2.4.2.3.	Indsprøjtningpumpe						
3.2.4.2.3.1.	Fabrikat(er):						
3.2.4.2.3.2.	Type(r)						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.3.3.	Største brændstofførelse ^{1,5} mm ³ /takt eller omdrejning ved en motorhastighed på min ⁻¹ eller alternativt et karakteristikdiagram (Hvis der findes ladetrykregulering, angives karakteristisk brændstofførelse og ladetryk sammenstillet med motorhastighed)						
3.2.4.2.3.4.	Statisk indsprøjtningstilstand ⁵						
3.2.4.2.3.5.	Indsprøjtningstilstandskurve ⁵						
3.2.4.2.3.6.	Kalibreringsprocedure: prøvebænk/motor ¹						
3.2.4.2.4.	Regulator						
3.2.4.2.4.1.	Type						
3.2.4.2.4.2.	Afskæringspunkt						
3.2.4.2.4.2.1.	Afskæringspunkt ved last (min ⁻¹)						
3.2.4.2.4.2.2.	Maksimalt omdrejningstal ubelastet (min ⁻¹)						
3.2.4.2.4.2.3.	Tomgangshastighed (min ⁻¹)						
3.2.4.2.5.	Indsprøjtningsledninger						
3.2.4.2.5.1.	Længde (mm)						
3.2.4.2.5.2.	Indvendig diameter (mm)						
3.2.4.2.5.3.	Common rail, fabrikat og type						
3.2.4.2.6.	Injektor(er)						
3.2.4.2.6.1.	Fabrikat(er):						
3.2.4.2.6.2.	Type(r)						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.6.3.	Åbningstryk ⁵ : kPa eller karakteristikdiagram ⁵						
3.2.4.2.7.	Koldstartsystem						
3.2.4.2.7.1.	Fabrikat(er):						
3.2.4.2.7.2.	Type(r)						
3.2.4.2.7.3.	Beskrivelse						
3.2.4.2.8.	Hjælpestartanordning						
3.2.4.2.8.1.	Fabrikat(er):						
3.2.4.2.8.2.	Type(r)						
3.2.4.2.8.3.	Beskrivelse af systemet						
3.2.4.2.9.	Elektronisk styret indsprøjtning: Ja/Nej ¹						
3.2.4.2.9.1.	Fabrikat(er):						
3.2.4.2.9.2.	Type(r)						
3.2.4.2.9.3.	Beskrivelse af systemet (for systemer, der ikke har kontinuerlig indsprøjtning, anføres tilsvarende detaljer)						
3.2.4.2.9.3.1.	Styreenhedens (ECU) fabrikat og type:						
3.2.4.2.9.3.2.	Brændstofregulatorens fabrikat og type:						
3.2.4.2.9.3.3.	Luftflowsensorens fabrikat og type:						
3.2.4.2.9.3.4.	Brændstoffordelerens fabrikat og type:						
3.2.4.2.9.3.5.	Gasspjældhusets fabrikat og type:						
3.2.4.2.9.3.6.	Vandtemperatursensorens fabrikat og type:						
3.2.4.2.9.3.7.	Lufttemperatursensorens fabrikat og type:						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.9.3.8.	Lufttryksensorens fabrikat og type:						
3.2.4.2.9.3.9.	Softwarekalibreringsnummer(-numre)						
3.2.4.3	Ved brændstofindsprøjtning (kun styret tænding): Ja/Nej ¹						
3.2.4.3.1.	Funktionsprincip: (enkelt/flerpunkts/direkte angives)	indsugningsmanifold indsprøjtning ¹ /andet					
3.2.4.3.2.	Fabrikat(er):						
3.2.4.3.3.	Type(r)						
3.2.4.3.4.	Systembeskrivelse (for systemer, der ikke har kontinuerlig indsprøjtning, anføres tilsvarende detaljer)						
3.2.4.3.4.1.	Styreenhedens (ECU) fabrikat og type:						
3.2.4.3.4.2.	Brændstofregulatorens fabrikat og type						
3.2.4.3.4.3.	Luftflowsensorens fabrikat og type						
3.2.4.3.4.4.	Brændstoffordelerens fabrikat og type						
3.2.4.3.4.5.	Trykregulatorens fabrikat og type						
3.2.4.3.4.6.	Mikroomskifterens fabrikat og type						
3.2.4.3.4.7.	Tomgangsskruens fabrikat og type						
3.2.4.3.4.8.	Gasspjældhusets fabrikat og type						
3.2.4.3.4.9.	Vandtemperatursensorens fabrikat og type						
3.2.4.3.4.10.	Lufttemperatursensorens fabrikat og type						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.4.3.4.11.	Luftryksensorens fabrikat og type:						
3.2.4.3.4.12.	Softwarekalibreringsnummer(-numre)						
3.2.4.3.5.	Injektorer: åbningstryk ⁵ (kPa) eller karakteristikdiagram ⁵						
3.2.4.3.5.1.	Fabrikat						
3.2.4.3.5.2.	Type						
3.2.4.3.6.	Indsprøjtningstilstand						
3.2.4.3.7.	Koldstartsystem						
3.2.4.3.7.1.	Funktionsprincip(per)						
3.2.4.3.7.2.	Funktionsgrænser/indstillinger ^{1,5}						
3.2.4.4	Fødepumpe						
3.2.4.4.1.	Tryk ⁵ (kPa) eller karakteristikdiagram ⁵						
3.2.5.	Elektrisk system						
3.2.5.1	Nominel spænding (V), positiv/negativ tilslutning til stel ⁽¹⁾						
3.2.5.2	Generator						
3.2.5.2.1.	Type						
3.2.5.2.2.	Nominel effekt (VA)						
3.2.6.	Tændingssystem (kun motorer med gnisttænding)						
3.2.6.1	Fabrikat(er)						
3.2.6.2	Type(r)						
3.2.6.3	Arbejdsprincip						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.6.4	Fortændingskurve eller -diagram ⁵						
3.2.6.5	Statisk fortænding ⁵ (grader før stemplets topstilling)						
3.2.6.6	Tændrør						
3.2.6.6.1.	Fabrikat						
3.2.6.6.2.	Type						
3.2.6.6.3.	Gnistgab (mm)						
3.2.6.7	Tændspole(r)						
3.2.6.7.1.	Fabrikat						
3.2.6.7.2.	Type						
3.2.7.	Kølesystem: væske/luft ¹						
3.2.7.2	Væske						
3.2.7.2.1.	Væskens art						
3.2.7.2.2.	Cirkulationspumpe(r): Ja/Nej ¹						
3.2.7.2.3.	Karakteristika						
3.2.7.2.3.1.	Fabrikat(er)						
3.2.7.2.3.2.	Type(r)						
3.2.7.2.4.	Udvekslingsforhold						
3.2.7.3	Luft						
3.2.7.3.1.	Ventilator: Ja/Nej ¹						
3.2.7.3.2.	Karakteristika						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.7.3.2.1.	Fabrikat(er)						
3.2.7.3.2.2.	Type(r)						
3.2.7.3.3.	Udvekslingsforhold						
3.2.8.	Indsugningssystem						
3.2.8.1	Tryklader: Ja/Nej ¹						
3.2.8.1.1.	Fabrikat(er)						
3.2.8.1.2.	Type(r)						
3.2.8.1.3.	Systembeskrivelse (f.eks. maksimalt ladetryk ...kPa, eventuelt overtryksventil)						
3.2.8.2	Ladeluftkøling: Ja/Nej ¹						
3.2.8.2.1.	Type: luft-luft/luft-vand ¹						
3.2.8.3	Indsugningsundertryk ved nominel motorhastighed og 100 % belastning (kun motorer med kompressionstænding)						
3.2.8.3.1.	Mindst tilladte (kPa)						
3.2.8.3.2.	Højst tilladte (kPa)						
3.2.8.4	Beskrivelse og tegninger af luftindtagsrør og tilhørende dele (overtrykskammer, opvarmningsanordning, supplerende luftindtag osv.)						
3.2.8.4.1.	Beskrivelse af indsugningsmanifold (inklusive tegninger og/eller fotografier)						
3.2.9.	Udstødningssystem						
3.2.9.1	Beskrivelse og/eller tegninger af						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
	udstødningsmanifold						
3.2.9.2	Beskrivelse og/eller tegninger af udstødningsystem						
3.2.9.2.1.	Beskrivelse og/eller tegninger af de elementer i udstødningssystemet, som er en del af motorsystemet						
3.2.9.3	Største tilladte udstødningsmodtryk ved nominel motorhastighed og 100 % belastning (kun motorer med kompressionstænding)(kPa) ⁷						
3.2.9.7	Udstødningssystemets volumen (dm ³)						
3.2.9.7.1.	Accepteret volumen for udstødningsystemet: (dm ³)						
3.2.10.	Mindste tværsnitsareal for tilgangs- og afgangsåbninger samt portgeometri						
3.2.11.	Ventilindstilling eller tilsvarende data						
3.2.11.1	Største ventilløft, åbnings- og lukkevinkler eller nærmere angivelse af indstilling for alternative distributionssystemer i forhold til dødpunkter. For systemer med variable ventiltider, minimal og maksimal tid						
3.2.11.2	Reference- og/eller indstillingsområde ⁷						
3.2.12.	Forureningsbegrænsende foranstaltninger						
3.2.12.1.1.	Anordning til recirkulation af krumtaphusgasser: Ja/Nej ¹						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
	I givet fald, beskrivelse og tegninger: I modsat fald kræves overensstemmelse med punkt 6.10 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06						
3.2.12.2	Yderligere forureningskontrolanordninger (om nogen og hvis ikke omfattet af en anden overskrift)						
3.2.12.2.1.	Katalysator: Ja/Nej ¹						
3.2.12.2.1.1.	Antal katalysatorer og katalysatorelementer (anfør oplysninger for hver separat enhed)						
3.2.12.2.1.2.	Katalysatorens (katalysatorernes) dimensioner, form og volumen:						
3.2.12.2.1.3.	Type katalytisk virkning						
3.2.12.2.1.4.	Samlet mængde ædelmetaller						
3.2.12.2.1.5.	Relativ koncentration						
3.2.12.2.1.6.	Substrat (struktur og materiale)						
3.2.12.2.1.7.	Celletæthed						
3.2.12.2.1.8.	Type katalysatorindkapsling						
3.2.12.2.1.9.	Katalysatorens (katalysatorernes) placering (sted og referenceafstand i udstødningssystemet)						
3.2.12.2.1.10.	Varmeskærm: Ja/Nej ¹						
3.2.12.2.1.11.	Beskrivelse af regenereringssystemer/system til efterbehandling af udstødningen						
3.2.12.2.1.11.5	Normalt driftstemperaturområde (K)						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
.							
3.2.12.2.1.11.6	Selvnedbrydende reagenser: Ja/Nej ¹						
3.2.12.2.1.11.7	Reagenstype og -koncentration, som er nødvendig for den katalytiske virkning						
3.2.12.2.1.11.8	Reagensens normale driftstemperaturområde (K)						
3.2.12.2.1.11.9	International standard						
3.2.12.2.1.11.10.	Hyppigheden af reagenspåfyldning: løbende/ved service ¹						
3.2.12.2.1.12.	Katalysatorens fabrikat						
3.2.12.2.1.13.	Reservedelens identifikationsnummer						
3.2.12.2.2.	Lambda-sonde: Ja/Nej ¹						
3.2.12.2.2.1.	Fabrikat						
3.2.12.2.2.2.	Sted						
3.2.12.2.2.3.	Arbejdsområde						
3.2.12.2.2.4.	Type						
3.2.12.2.2.5.	Reservedelens identifikationsnummer						
3.2.12.2.3.	Lufttilførsel: Ja/Nej ¹						
3.2.12.2.3.1.	Type (pulserende luft, luftpumpe, og lign.)						
3.2.12.2.4.	Udstødningsrecirkulation (EGR) Ja/Nej ¹						
3.2.12.2.4.1.	Karakteristika (fabrikat, type, flowhastighed, mv.)						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien					
			A	B	C	D	E	
3.2.12.2.6.	Partikelfilter: Ja/Nej ¹							
3.2.12.2.6.1.	Partikelfilterets dimensioner, form og volumen							
3.2.12.2.6.2.	Partikelfilterets konstruktion:							
3.2.12.2.6.3.	Placering (referenceafstand i udstødningssystemet)							
3.2.12.2.6.4.	Regenereringsmetode eller -system, beskrivelse og/eller tegning							
3.2.12.2.6.5.	Partikelfilterfabrikat							
3.2.12.2.6.6.	Reservedelens identifikationsnummer							
3.2.12.2.6.7.	Normalt driftstemperaturområde (K) og -tryk (kPa)							
3.2.12.2.6.8.	I tilfælde af periodisk regenerering							
3.2.12.2.6.8.1. 1.	Antal WHTC-prøvningscykluser uden regenerering (n)							
3.2.12.2.6.8.2. 1.	Antal WHTC-prøvningscykluser med regenerering (n _R)							
3.2.12.2.6.9.	Andre systemer: Ja/Nej ¹							
3.2.12.2.6.9.1.	Beskrivelse og funktionsmåde							
3.2.12.2.7.	Egendiagnosesystem (OBD)							
3.2.12.2.7.0.1.	Antal OBD-motorfamilier inden for motorfamilien							
3.2.12.2.7.0.2.	Liste over OBD-motorfamilierne (hvis relevant)	OBD-motorfamilie 1:						
		OBD-motorfamilie 2:						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
		OSV. ...					
3.2.12.2.7.0.3.	Nummer på den OBD-motorfamilie, som stammotoren/motormedlemmet hører under						
3.2.12.2.7.0.4.	Fabrikantens referencer til den OBD-dokumentation, der er foreskrevet i punkt 3.1.4, litra c), og punkt 3.3.4 i FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, og som er specificeret i bilag 9A til nævnte regulativ med henblik på godkendelse af OBD-systemet						
3.2.12.2.7.0.5.	Eventuelt fabrikantens henvisning i dokumentationen vedrørende montering af et OBD-udstyret motorsystem i et køretøj						
3.2.12.2.7.2.	Fortegnelse over alle komponenter, der overvåges af OBD-systemet, og disses formål ⁸						
3.2.12.2.7.3.	Beskrivelse (generelle funktionsprincipper) af						
3.2.12.2.7.3.1.	Motorer med styret tænding ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.1.	1. Overvågning af katalysator ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.2.	2. Detektion af fejltænding ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.3.	3. Overvågning af lambdasonde ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.4.	4. Andre komponenter, der overvåges af egendiagnosesystemet (OBD)						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.3.2.	Motorer med kompressionstænding ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.1.	Overvågning af katalysator ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.2.	Overvågning af partikelfilter ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.3.	Overvågning af elektronisk brændstofsysteem ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.4.	Overvågning af DeNO _x -system ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.5.	Andre komponenter, der overvåges af OBD-systemet ⁸						
3.2.12.2.7.4.	Kriterier for aktivering af fejlindikatoren (MI) (fast antal kørecykluser eller statistisk metode) ⁸						
3.2.12.2.7.5.	Fortegnelse over alle anvendte koder for og formater af OBD-meddelelser (med forklaring af hver) ⁸						
3.2.12.2.7.6.5.	Protokolstandard for OBD-kommunikationen ⁸						
3.2.12.2.7.7.	Fabrikantens referencer til den OBD-relaterede dokumentation, der er foreskrevet i punkt 3.1.4, litra d), og 3.3.4 i FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, med henblik på overholdelse af bestemmelserne om adgang til køretøjets OBD eller						
3.2.12.2.7.7.1.	Som alternativ til en fabrikantreference, jf. punkt 3.2.12.2.7.7, henvisning til addendummet til dette						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
	<p>bilag, som indeholder følgende skema, når dette er fuldstændiggjort i overensstemmelse med eksemplet:</p> <p>Komponent - Fejlkode - Overvågningsstrategi – Kriterier for fejldetektion – Kriterier for aktivering af fejlindikatoren – Sekundære parametre – Forbehandling – Demonstrationsprøvning</p> <p>SCR-katalysator - P20EE - NO_x-sensor 1- og sensor 2-signaler - Forskel mellem signaler fra sensor 1 og sensor 2, anden cyklus – Motorhastighed, motorbelastning, katalysatortemperatur, reagensaktivitet, udstødningsmassestrøm - En OBD-prøvningscyklus (WHTC, varm del) - OBD-prøvningscyklus (WHTC, varme del)</p>						
3.2.12.2.8.	Andre systemer (beskrivelse og funktionsmåde)						
3.2.12.2.8.1.	Systemer til sikring af NO _x -begrænsningsforanstaltningernes korrekte drift						
3.2.12.2.8.2.	Motor med permanent deaktivering af føreransporingssystemet, til anvendelse af redningstjenester eller køretøjer, der er konstrueret eller fremstillet til anvendelse i forsvaret, civilforsvaret, brandvæsenet og ordensmagten: Ja/Nej ¹						
3.2.12.2.8.3.	Nummer på OBD-motorfamilier i den pågældende motorfamilie ved sikring af, at NO _x -begrænsningsforanstaltningerne fungerer korrekt						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.8.4.	Liste over OBD-motorfamilierne (hvis relevant)	OBD-motorfamilie 1: OBD-motorfamilie 2: osv...					
3.2.12.2.8.5.	Nummer på den OBD-motorfamilie, som stammotoren/motormedlemmet hører under						
3.2.12.2.8.6.	Laveste koncentration af den aktive ingrediens, som forekommer i reagensen, som ikke udløser advarselssystemet (CD _{min}) (% vol.)						
3.2.12.2.8.7.	Eventuel fabrikant henvisning i dokumentationen vedrørende montering af systemerne for at sikre korrekt drift af NO _x -begrænsningsforanstaltninger i et køretøj						
3.2.17.	Specifikke oplysninger vedrørende gasdrevne motorer (tunge køretøjer) (for systemer med anden indretning gives tilsvarende oplysninger.)						
3.2.17.1	Brændstof: LPG /NG-H/NG-L /NG-HL ¹						
3.2.17.2.	Trykregulator(er) eller fordamper/trykregulator(er) ¹						
3.2.17.2.1.	Fabrikat(er)						
3.2.17.2.2.	Type(r)						
3.2.17.2.3.	Antal trykreduktionstrin						
3.2.17.2.4.	Tryk i sluttrinnet, minimum (kPa) - maksimum. (kPa)						
3.2.17.2.5.	Antal hovedjusterpunkter						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.17.2.6.	Antal tomgangsjusterpunkter						
3.2.17.2.7.	Typegodkendelsesnummer						
3.2.17.3.	Brændstofsyst ^{em} : bl ^{and} eenhed/gasindsprøjtning/væskeindsprøjtning/d irekte indsprøjtning ¹						
3.2.17.3.1.	Regulering af blandingsstyrke						
3.2.17.3.2.	Systembeskrivelse og/eller diagram og tegninger						
3.2.17.3.3.	Typegodkendelsesnummer						
3.2.17.4.	Blandeenhed						
3.2.17.4.1.	Nummer						
3.2.17.4.2.	Fabrikat(er)						
3.2.17.4.3.	Type(r)						
3.2.17.4.4.	Sted						
3.2.17.4.5.	Justeringsmuligheder						
3.2.17.4.6.	Typegodkendelsesnummer						
3.2.17.5.	Indsprøjtning i indsugningsmanifold						
3.2.17.5.1.	Indsprøjtning: single point/multipoint ¹						
3.2.17.5.2.	Indsprøjtning: kontinuert/tidsstyret simultan/tidsstyret sekventiel ¹						
3.2.17.5.3.	Indsprøjtning ¹ udstyr						
3.2.17.5.3.1.	Fabrikat(er)						
3.2.17.5.3.2.	Type(r)						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.17.5.3.3.	Justeringsmuligheder						
3.2.17.5.3.4.	Typegodkendelsesnummer						
3.2.17.5.4.	Eventuel fødepumpe						
3.2.17.5.4.1.	Fabrikat(er)						
3.2.17.5.4.2.	Type(r)						
3.2.17.5.4.3.	Typegodkendelsesnummer						
3.2.17.5.5.	Injektor(er)						
3.2.17.5.5.1.	Fabrikat(er)						
3.2.17.5.5.2.	Type(r)						
3.2.17.5.5.3.	Typegodkendelsesnummer						
3.2.17.6.	Direkte indsprøjtning						
3.2.17.6.1.	Indsprøjtningpumpe/trykregulator ¹						
3.2.17.6.1.1.	Fabrikat(er)						
3.2.17.6.1.2.	Type(r)						
3.2.17.6.1.3.	Indsprøjtningstilling						
3.2.17.6.1.4.	Typegodkendelsesnummer						
3.2.17.6.2.	Injektor(er)						
3.2.17.6.2.1.	Fabrikat(er)						
3.2.17.6.2.2.	Type(r)						
3.2.17.6.2.3.	Åbningstryk eller karakteristikdiagram ¹						
3.2.17.6.2.4.	Typegodkendelsesnummer						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.2.17.7.	Elektronisk styreenhed (ECU):						
3.2.17.7.1.	Fabrikat(er)						
3.2.17.7.2.	Type(r)						
3.2.17.7.3.	Justeringsmuligheder						
3.2.17.7.4.	Softwarekalibreringsnummer(-numre)						
3.2.17.8.	NG-brændstofs specifikt udstyr						
3.2.17.8.1.	Variant 1 (kun ved godkendelse af motorer til flere nærmere bestemte brændstofsammensætninger)						
3.2.17.8.1.0.1.	Selvtilpassende funktion? Ja/Nej ¹						
3.2.17.8.1.0.2.	Kalibrering for en specifik gassammensætning NG-H/NG-L/NG-HL1 Transformation for en specifik gassammensætning NG-H _t /NG-L _t /NG-HL _t 1						
3.2.17.8.1.1.	metan (CH ₄) .....basis (mol. %) ethan (C ₂ H ₆).....basis (mol. %) propan (C ₃ H ₈) .....basis (mol. %) butan (C ₄ H ₁₀) .....basis (mol. %) C ₅ /C ₅₊basis (mol. %) oxygen (O ₂).....basis (mol. %) inaktive (N ₂ , He osv.) .....basis (mol. %)	min. (mol. %) min. (mol. %) min. (mol. %) min. (mol. %) min. (mol. %) min. (mol. %) min. (mol. %)	maks. (mol. %) maks. (mol. %) maks. (mol. %) maks. (mol. %) maks. (mol. %) maks. (mol. %) maks. (mol. %)				
3.5.5.	Specifikt brændstofforbrug og korrektionsfaktorer						
3.5.5.1.	Specifikt brændstofforbrug i WHSC "SFC _{WHSC} " i						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
	overensstemmelse med punkt 5.3.3, g/kWh						
3.5.5.2.	Korrigeret specifikt brændstofforbrug i WHSC "SFC _{WHSC, corr} " i overensstemmelse med punkt 5.3.3.1: g/kWh						
3.5.5.3.	Korrektionsfaktoren for WHTC (bykørsel) (fra output fra motorens forbehandlingsværktøj)						
3.5.5.4.	Korrektionsfaktoren for WHTC (landevejskørsel) (fra output fra motorens forbehandlingsværktøj)						
3.5.5.5.	Korrektionsfaktoren for WHTC (motorvejskørsel) (fra output fra motorens forbehandlingsværktøj)						
3.5.5.6.	For kold-varm-afbalanceringsfaktor (fra output fra motorens forbehandlingsværktøj)						
3.5.5.7.	Korrektionsfaktor for motorer, der er udstyret med udstødningsefterbehandlingssystemer med periodisk regenerering, CF _{RegPer} (fra output fra motorens forbehandlingsværktøj)						
3.5.5.8.	Korrektionsfaktoren for standard NCV (fra output fra motorens forbehandlingsværktøj)						
3.6.	De af fabrikanten tilladte temperaturer						
3.6.1.	Kølesystem						
3.6.1.1.	Væskekøling, højeste temperatur ved fraløb (K)						
3.6.1.2.	Luftkøling						
3.6.1.2.1.	Referencepunkt						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.6.1.2.2.	Maksimal temperatur ved referencepunkt (K)						
3.6.2.	Maksimal afgangstemperatur i ladeluft fra ladeluftkøler (K)						
3.6.3.	Maksimal udstødningstemperatur i det punkt af udstødningsrøret (-rørene), der støder op de(n) yderste flange(r) af udstødningsmanifold(er) eller turbolader(e) (K)						
3.6.4.	Brændstoftemperatur min. (K) - maks.(K) For dieselmotorer ved indsprøjtningsspumpens indgang, for gasmotorer ved trykregulatorens sluttrin						
3.6.5.	Smøremidlets temperatur min. (K) - maks.(K)						
3.8.	Smøresystem						
3.8.1.	Beskrivelse af systemet						
3.8.1.1.	Smøremiddelbeholderens placering						
3.8.1.2.	Fødesystem (ved pumpe/indsprøjtning i indsugning/blanding med brændstof osv.) ¹						
3.8.2.	Smørepumpe						
3.8.2.1.	Fabrikat(er)						
3.8.2.2.	Type(r)						
3.8.3.	Blanding med brændstof						

		Stammotor eller motortype	Medlemmer af CO ₂ -motorfamilien				
			A	B	C	D	E
3.8.3.1.	Procent						
3.8.4.	Oliekøler: Ja/Nej ¹						
3.8.4.1.	Tegning(er)						
3.8.4.1.1.	Fabrikat(er)						
3.8.4.1.2.	Type(r)						

Bemærkninger:

¹ Det ikke gældende overstreges (i nogle tilfælde skal intet overstreges, hvis flere muligheder foreligger).

³ Denne værdi skal afrundes til nærmeste tiendedel millimeter.

⁴ Denne værdi skal udregnes og afrundes til nærmeste cm³.

⁵ Tolerance angives.

⁶ Bestemt i henhold til forskrifterne i regulativ nr. 85.

⁷ Angiv højeste og laveste værdier for hver variant.

⁸ Dokumenteres, hvis der er tale om en enkelt OBD-motorfamilie, og hvis dette ikke allerede er sket i dokumentationspakken(-kerne) i punkt 3.2.12.2.7.0.4 i del 1 i nærværende tillæg.

Tillæg til oplysningskemaet

Oplysninger om prøvningsbetingelser

1. Tændrør
 - 1.1. Fabrikat
 - 1.2. Type
 - 1.3. Gnistgabindstilling
2. Tændspole
 - 2.1. Fabrikat
 - 2.2. Type
3. Anvendt smøremiddel
 - 3.1. Fabrikat
 - 3.2. Type (angiv olieprocent i blandingen, hvis smøremidlet iblandes brændstoffet)
 - 3.3. Specifikationer for smøremiddel
4. Anvendt prøvningsbrændstof
 - 4.1. Brændstoftype (i overensstemmelse med punkt 6.1.9 i bilag V til Kommissionens forordning (EU) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*])
 - 4.2. Unikt identifikationsnummer (batchnummer) på anvendt brændstof
 - 4.3. Nedre brændværdi (NCV) (i overensstemmelse med punkt 6.1.8 i bilag V til Kommissionens forordning (EU) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*])
5. Motordrevet udstyr
 - 5.1. Den af hjælpeudstyret/udstyret optagne effekt behøver kun bestemmes
 - a) hvis det påkrævede hjælpeudstyr/udstyr ikke er monteret på motoren, og/eller
 - b) hvis ikke påkrævet hjælpeudstyr/udstyr er monteret på motoren.

Bemærkning: Kravene til motordrevet udstyr er forskellige for emissionsprøvning og effektprøvning
 - 5.2. Liste og angivelse af detaljer til identifikation
 - 5.3. Optaget effekt ved motorhastigheder, der gælder ved emissionsprøvning

Skema 1

Optaget effekt ved motorhastigheder, der gælder ved emissionsprøvning

Udstyr					
	Tomgang	Lav hastighed	Høj hastighed	Foretrukken hastighed ²	n_{95h}
P_a Påkrævet hjælpeudstyr/udstyr, jf. bilag 4, tillæg 6, i FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06					
P_b Ikke påkrævet hjælpeudstyr/udstyr, jf. bilag 4, tillæg 6, i FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06					

5.4. Ventilatorkonstant bestemmes i overensstemmelse med tillæg 5 til dette bilag (hvis relevant)

5.4.1. $C_{\text{avg-fan}}$ (hvis relevant)

5.4.2. $C_{\text{avg-fan}}$ (hvis relevant)

Skema 2

Værdien af ventilatorkonstanten $C_{\text{ind-fan}}$ for forskellige motorhastigheder

Værdi	Motorhastighed	Motorhastighed	Motorhastighed	Motorhastighed	Motorhastighed	Motorhastighed	Motorhastighed
	1	2	3	4	5	6	7
motorhastighed [min ⁻¹]							
ventilatorkonstant $C_{\text{ind-fan, i}}$							

6. Motorydelse (angivet af fabrikanten)

6.1. Motorens prøvningshastigheder ved emissionsprøvning, jf. bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06²

Lav hastighed (n _{lo})	.....	min ⁻¹
Høj hastighed (n _{hi})	.....	min ⁻¹
Tomgangshastighed	.....	min ⁻¹
Foretrukken hastighed	.....	min ⁻¹
n _{95h}	.....	min ⁻¹

6.2. Erklærede værdier til effektprøvning, jf. regulativ nr. 85

6.2.1. Tomgangshastighed	.....	min ⁻¹
6.2.2. Hastighed ved maks. effekt	.....	min ⁻¹
6.2.3. Maksimal effekt	.....	kW
6.2.4. Hastighed ved maks. drejningsmoment 1	.....	min ⁻¹
6.2.5. Maksimalt drejningsmoment	.....	Nm

² Angiv tolerancen, som skal være inden for ±3 % af de af fabrikanten angivne værdier.

Tillæg 3

CO₂-motorfamilien

1. Parametre, der er bestemmende for CO₂-motorfamilien

Den af fabrikanten bestemte CO₂-motorfamilie skal overholde kriterierne for medlemskab opstillet henhold til punkt 5.2.3 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06. En CO₂-motorfamilie kan bestå af kun én motor.

Ud over disse kriterier for medlemskab, skal CO₂-motorfamilien som fastlagt af fabrikanten opfylde de kriterier, der er anført i punkt 1.1 til 1.9. i nærværende tillæg.

Ud over de parametre, der er anført nedenfor, kan fabrikanten indføre yderligere kriterier, der gør det muligt at definere en motorfamilie af mere begrænset omfang. Disse parametre skal ikke nødvendigvis være parametre, der har indflydelse på brændstofforbruget.

1.1. Forbrændingsrelevante geometriske data

1.1.1. Slagvolumen pr. cylinder

1.1.2. Antal cylindre

1.1.3. Data vedrørende boring og slaglængde

1.1.4. Forbrændingskammerets geometri og kompressionsforhold

1.1.5. Ventildiameter og portgeometri

1.1.6. Brændstofinjektorer (udformning og placering)

1.1.7. Topstykkets udformning

1.1.8. Udformning af stempel og stempelring

1.2. Bestanddele, der er relevante for luftbehandling

1.2.1. Type trykladeudstyr (ladetrykventil, VTG, 2-trins, andet) og termodynamiske egenskaber

1.2.2. Ladeluftkølingskoncept

1.2.3. Ventilindstillingskoncept (fast, delvist fleksibelt, fleksibelt)

1.2.4. EGR-koncept (ukølet/kølet, højt/lavt tryk, EGR-kontrol)

1.3. Indsprøjtningssystem

- 1.4. Fremdriftskoncept for hjælpeudstyr/udstyr (mekanisk, elektrisk, andet)
- 1.5. Varmegenvinding (ja/nej; koncept og system)
- 1.6. Efterbehandling af udstødning
 - 1.6.1. Reagensdoseringssystemets egenskaber (reagens- og doseringskoncept)
 - 1.6.2. Katalysator og DPF (arrangement, materiale og belægning)
 - 1.6.3. HC-doseringssystemets egenskaber (design og doseringskoncept)
- 1.7. Motorkurven for fuld belastning
 - 1.7.1. Drejningsmomentværdierne ved hver motorhastighed i motorkurven for fuld belastning for CO₂-stammotoren, bestemt i overensstemmelse med punkt 4.3.1, skal være lig med eller højere end for alle andre motorer i samme CO₂-familie ved samme motorhastighed i hele det registrerede motorhastighedsområde.
 - 1.7.2. Drejningsmomentværdierne ved hver motorhastighed i motorkurven for fuld belastning for motoren med den laveste nominelle effekt i CO₂-motorfamilien, bestemt i overensstemmelse med punkt 4.3.1, skal være lig med eller højere end for alle andre motorer i samme CO₂-familie ved samme motorhastighed i hele det registrerede motorhastighedsområde.
- 1.8. Karakteristiske motorprøvningshastigheder
 - 1.8.1. Motorens tomgangshastighed, n_{idle} , for CO₂-stammotoren, som angivet af fabrikanten i ansøgningen om certificering i oplysningsskemaet i overensstemmelse med tillæg 2 til dette bilag, skal være lig med eller lavere end for alle andre motorer i samme CO₂-familie.
 - 1.8.2. Motorhastigheden n_{95h} for alle andre motorer end CO₂-stammotoren inden for samme CO₂-familie, bestemt ud fra motorkurven ved fuld belastning, registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.1 ved anvendelse af definitionerne for karakteristiske motorhastigheder i overensstemmelse med punkt 7.4.6 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, må ikke afvige fra motorhastigheden n_{95h} for CO₂-stammotoren med mere end $\pm 3 \%$.
 - 1.8.3. Motorhastigheden n_{57} for alle andre motorer end CO₂-stammotoren inden for samme CO₂-familie, bestemt ud fra motorkurven ved fuld belastning, registreret i overensstemmelse med punkt 4.3.1 ved anvendelse af definitionerne i overensstemmelse med punkt 4.3.5.1.2, må ikke afvige fra motorhastigheden n_{57} for CO₂-stammotoren med mere end $\pm 3 \%$.
- 1.9. Minimalt antal point i brændstofforbrugsmapningen
 - 1.9.1. Alle motorer i samme CO₂-familie skal have et mindste antal mapningspunkter på 54 i brændstofforbrugsmapningen placeret under deres respektive motorkurve ved fuld belastning i overensstemmelse med punkt 4.3.1.

2. Valg af CO₂-stammotor

CO₂-stammotoren for CO₂-motorfamilien udvælges i overensstemmelse med følgende kriterier:

- 2.1. Den højeste nominelle effekt for alle motorer inden for CO₂-motorfamilien.

Tillæg 4

De CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskabers overensstemmelse

1. Generelle bestemmelser
 - 1.1 De CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskabers overensstemmelse kontrolleres på basis af beskrivelsen i de certifikater, der er fastsat i tillæg 1 til dette bilag, og på basis af beskrivelsen i oplysningsskemaet i tillæg 2 til dette bilag.
 - 1.2 Hvis en motors certifikat har været genstand for en eller flere udvidelser, skal prøvningen ske på de motorer, som er beskrevet i informationspakken vedrørende den pågældende udvidelse.
 - 1.3 Alle motorer, som skal prøves, udtages fra den serieproduktion, som opfylder udvælgelseskriterierne i henhold til punkt 3 i dette tillæg.
 - 1.4 Prøvningerne kan foretages med de gældende kommercielle brændstoffer. På anmodning af fabrikanten kan de i punkt 3.2 anførte referencebrændstoffer dog anvendes.
 - 1.5 Hvis prøver med henblik på overensstemmelsesvurdering af CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber ved gasmotorer (naturgas, LPG) udføres med kommercielle brændstoffer, skal motorfabrikanten over for den godkendende myndighed påvise korrekt bestemmelse af gasbrændstoffets sammensætning til bestemmelse af NCV i henhold til punkt 4 i dette tillæg ved god teknisk skik.
2. Antallet af motorer og CO₂-motorfamilier, der skal prøves
 - 2.1 0,05 procent af alle de motorer, der er produceret i det tidligere produktionsår, der er omfattet af denne forordning, skal udgøre grundlaget for beregningen af antallet af CO₂-motorfamilier og antallet af motorer i disse CO₂-familier, der skal prøves på årsbasis med henblik på kontrol for overensstemmelsen med de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber. Det deraf følgende tal for 0,05 procent af de pågældende motorer afrundes til det nærmeste hele tal. Dette resultat kaldes $n_{COP,base}$.
 - 2.2 Uanset bestemmelserne i punkt 2.1 anvendes et minimum på 30 som grundlag for $n_{COP,base}$.
 - 2.3 Det heraf følgende tal for $n_{COP,base}$, bestemt i overensstemmelse med punkt 2.1 og 2.2 i dette tillæg, skal divideres med 10 og resultatet afrundes til nærmeste hele tal for at bestemme antallet af CO₂-motorfamilier, der skal prøves på årsbasis, og $n_{COP,fam}$ med henblik på at kontrollere overensstemmelsen med de certificerede CO₂-emissioner og de emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber.

2.4 Hvis fabrikanten har færre CO₂-familier end $n_{COP,fam}$ bestemt i overensstemmelse med punkt 2.3, skal antallet af CO₂-familier, der skal prøves, $n_{COP,fam}$, være afgrænset ved fabrikantens samlede antal CO₂-familier.

3. Antallet af CO₂-motorfamilier, der skal prøves

Ud af det antal CO₂-motorfamilier, der skal prøves som bestemt i overensstemmelse med punkt 2 i dette tillæg, skal de første to CO₂-familier være dem med den højeste produktionsmængde.

Det resterende antal CO₂-motorfamilier, som skal prøves, udtages tilfældigt fra alle eksisterende CO₂-motorfamilier og aftales mellem fabrikanten og den godkendende myndighed.

4. Prøvekørsler, der skal udføres

Det mindste antal motorer, der skal prøves for hver CO₂-motorfamilie, $n_{COP,min}$, bestemmes ved at dividere $n_{COP,base}$ med $n_{COP,fam}$ (begge værdier er beregnet i overensstemmelse med punkt 2). Hvis den beregnede værdi for $n_{COP,min}$ er mindre end 4, sættes den til 4.

For hver af de CO₂-motorfamilier, der er bestemt i overensstemmelse med punkt 3 i dette tillæg, skal et minimumantal $n_{COP,min}$ motorer i denne familie prøves med henblik på opnåelse af godkendelsesgrænsen i overensstemmelse med punkt 9 i dette tillæg.

Antallet af prøvekørsler, der skal udføres inden for en CO₂-motorfamilie, bestemmes tilfældigt for de respektive motorer i denne CO₂-familie og aftales mellem fabrikanten og den godkendende myndighed.

Overensstemmelsen med de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber skal verificeres ved prøvning af motorerne i WHSC-prøvning i henhold til punkt 4.3.4.

Alle grænsebetingelser, som er fastsat i dette bilag til certificeringsprøvningen, anvendes, med undtagelse af følgende:

- 1) Laboratorieprøvningsbetingelserne i overensstemmelse med punkt 3.1.1 i dette bilag. Betingelserne i henhold til punkt 3.1.1 anbefales og må ikke være obligatoriske. Afvigelser kan forekomme under visse omgivelsesforhold på prøvningsstedet, og de bør minimeres ved anvendelse af god teknisk praksis.
- 2) Hvis der anvendes referencebrændstof af typen B7 (diesel/CI) i henhold til punkt 3.2 i dette bilag, kræves der ikke bestemmelse af NCV i overensstemmelse med punkt 3.2 i dette bilag.
- 3) Hvis der anvendes andet kommercielt brændstof eller referencebrændstof end B7 (diesel/CI), bestemmes NCV for brændstoffet i overensstemmelse med de gældende standarder, der er defineret i skema 1 i dette bilag. Når der ses bort fra gasmotorer, foretages målingen af NCV af kun ét laboratorium, der er uafhængigt af motorfabrikanten, i stedet for to som påkrævet i henhold til

punkt 3.2 i dette bilag. NCV for referencegasbrændstoffer (G₂₅, LPG B) beregnes i overensstemmelse med gældende standarder i skema 1 i dette bilag ud fra den brændstofanalyse, der forelægges af referencegasbrændstofleverandøren.

- 4) Smøreolien skal være den olie, der er påfyldt ved produktion af motoren, og må ikke ændres med henblik på prøvning af overensstemmelsen af de CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber.

5. Tilkørsel af nyfremstillede motorer

- 5.1 Prøvningerne udføres på nyfremstillede motorer fra serieproduktionen, som er tilkørt højst 15 timer, inden prøve kørslen med henblik på at verificere overensstemmelsen med de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber i overensstemmelse med punkt 4 i dette tillæg er påbegyndt.
- 5.2 På fabrikantens anmodning kan prøvningerne udføres på køretøjer, som er kørt til i maksimalt 125 timer. I dette tilfælde foretages tilkørslen af fabrikanten, som ikke må foretage nogen justering af disse motorer.
- 5.3 Når fabrikanten anmoder om, at der foretages tilkørsel i overensstemmelse med punkt 5.2 i dette tillæg, kan denne udføres på en af følgende:
 - a. alle de motorer, som prøves
 - b. den nyfremstillede motor, idet der bestemmes en udviklingskoefficient på følgende måde:
 - A. Det specifikke brændstofforbrug skal måles én gang ved WHSC-prøvning på den nyfremstillede motor med en maksimal tilkørsel i 15 timer i overensstemmelse med punkt 5.1 i dette tillæg og i en anden prøvning før den maksimale tilkøringsperiode på maksimalt 125 timer, jf. punkt 5.2 i dette tillæg, på den først prøvede motor.
 - B. Værdierne for specifikt brændstofforbrug for begge prøvninger skal være justeret til en korrigeret værdi i overensstemmelse med punkt 7.2 og 7.3 i dette tillæg for de respektive brændstoffer, der anvendes under hver af de to prøvninger.
 - C. Udviklingskoefficienten for brændstofforbruget beregnes ved at dividere det korrigerede specifikke brændstofforbrug i den anden prøvning med det korrigerede specifikke brændstofforbrug fra den første prøvning. Udviklingskoefficienten kan have en værdi på under én.
- 5.4 Hvis bestemmelserne i punkt 5.3 b) i dette tillæg finder anvendelse, må de efterfølgende motorer, der er udvalgt til prøvning af de CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber, ikke underkastes tilkørselsproceduren, men deres specifikke brændstofforbrug i WHSC, bestemt på den nyfremstillede motor med en maksimal tilkørsel i 15 timer i

overensstemmelse med punkt 5.1 i dette tillæg, skal ganges med udviklingskoefficienten.

5.5 I det tilfælde, der er beskrevet i punkt 5.4 i dette tillæg, benyttes følgende værdier for specifikt brændstofforbrug i WHSC:

- a. for den motor, der bruges til bestemmelse af udviklingskoefficienten i overensstemmelse med punkt 5.3 b) i dette tillæg, værdien fra den anden prøvning
- b. for de øvrige motorer, de værdier, der er bestemt for den nyfremstillede motor, der er tilkørt i højst 15 timer i henhold til punkt 5.1 i dette tillæg, ganget med udviklingskoefficienten, bestemt i overensstemmelse med punkt 5.3, litra b), C), i dette tillæg.

5.6. I stedet for at anvende en tilkørselsprocedure i overensstemmelse med punkt 5.2 til 5.5 i dette tillæg kan der på fabrikantens anmodning anvendes en generisk udviklingskoefficient på 0,99. I dette tilfælde skal det specifikke brændstofforbrug i WHSC, bestemt på den nyfremstillede motor med en maksimal tilkørsel i 15 timer i overensstemmelse med punkt 5.1 i dette tillæg, ganges med den generiske udviklingskoefficient på 0,99.

5.7 Hvis udviklingskoefficienten i overensstemmelse med punkt 5.3, litra b), i dette tillæg bestemmes ved hjælp af stammotoren for en motorfamilie i henhold til punkt 5.2.3 og 5.2.4 i bilag 4 til regulativ FN/ECE nr. 49, rev. 06, kan den overføres til alle medlemmer af enhver CO₂-familie, der tilhører samme motorfamilie i henhold til punkt 5.2.3 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06.

6. Målværdi for vurderingen af overensstemmelse med de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber

Målværdien for vurderingen af overensstemmelsen med de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber skal være det korrigerede specifikke brændstofforbrug i WHSC, $SFC_{WHSC,corr}$, i g/kWh beregnet i overensstemmelse med punkt 5.3.3 og dokumenteret i oplysningsskemaet som en del af de certifikater, der er fastlagt i tillæg 2 til dette bilag for den specifikke prøvede motor.

7. Faktisk værdi for vurderingen af overensstemmelse med de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber

7.1 Det specifikke brændstofforbrug i WHSC, SFC_{WHSC} , bestemmes i overensstemmelse med punkt 5.3.3 i dette bilag ud fra prøveførsler udført i overensstemmelse med punkt 4 i dette tillæg. På begæring af fabrikanten skal den fastlagte værdi for det specifikke brændstofforbrug ændres ved anvendelse af de bestemmelser, der er fastsat i punkt 5.3 til 5.6 i dette tillæg.

7.2 Hvis det kommercielle brændstof blev anvendt under prøvningen i overensstemmelse med punkt 1.4 i dette tillæg, skal det specifikke brændstofforbrug i WHSC, SFC_{WHSC} , bestemt i punkt 7.1 i dette tillæg, justeres

til en korrigeret værdi, $SFC_{WHSC,corr}$ i overensstemmelse med punkt 5.3.3.1 i dette bilag.

7.3 Hvis referencebrændstoffet blev anvendt under prøvningen i overensstemmelse med punkt 1.4 i dette tillæg, anvendes de særlige bestemmelser, der er fastsat i punkt 5.3.3.2 i dette bilag, på værdien bestemt i punkt 7.1 i dette tillæg.

7.4 Den målte emission af forurenende luftarter i WHSC, udført i overensstemmelse med punkt 4, skal justeres ved anvendelse af de relevante forringelsesfaktorer (DF) for den pågældende motor, som registreret i tillægget til EF-typegodkendelsesattesten, som er udstedt i overensstemmelse med Kommissionens forordning (EU) nr. 582/2011.

8. Frist for overensstemmelse for en enkelt prøvning

For dieselmotorer skal grænseværdierne for vurdering af overensstemmelse for en enkelt motor, der prøves, være den målværdi, der er fastlagt i overensstemmelse med punkt 6 + 3 procent.

For gasmotorer skal grænseværdierne for vurdering af overensstemmelse for en enkelt motor, der prøves, være den målværdi, der er fastlagt i overensstemmelse med punkt 6 + 4 procent.

9. Vurdering af overensstemmelse med de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber

9.1 Resultatet af emissionsprøvningen i WHSC, bestemt i overensstemmelse med punkt 7.4 i dette tillæg, skal opfylde de gældende grænseværdier, der er fastsat i bilag I til forordning (EF) nr. 595/2009 for alle forurenende luftarter undtagen ammoniak, ellers skal prøven anses for ugyldig ved overensstemmelsesvurderingen af de certificerede CO₂-emissions- og brændstofforbrugsrelaterede egenskaber.

9.2 En enkelt prøve af en motor, som er prøvet i overensstemmelse med punkt 4 i dette tillæg anses for at være uoverensstemmende, hvis den faktiske værdi i overensstemmelse med punkt 7 i dette tillæg er højere end de grænseværdier, der er fastsat i overensstemmelse med punkt 8 i dette tillæg.

9.3 For den aktuelle stikprøvestørrelse for motorer, der prøves i én CO₂-familie i overensstemmelse med punkt 4 i dette tillæg, skal den prøvningsstatistik, der kvantificerer det kumulative antal uoverensstemmende prøvninger i henhold til punkt 9.2 i dette tillæg ved den n'te prøvning, bestemmes.

a. Hvis det samlede antal uoverensstemmende prøver ved den n'te prøvning, som bestemt i overensstemmelse med punkt 9.3 i dette tillæg, er mindre end eller lig med godkendelsesgrænsen for den pågældende stikprøvestørrelse i skema 4 i tillæg 3 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, er der opnået en godkendelsesbeslutning.

b. Hvis det samlede antal uoverensstemmende prøver ved den n'te prøvning, som bestemt i overensstemmelse med punkt 9.3 i dette tillæg, er større

end eller lig med forkastelsesgrænsen for den pågældende stikprøvestørrelse i skema 4 i tillæg 3 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06, er der opnået en beslutning om forkastelse.

c. Ellers prøves yderligere én motor i henhold til punkt 4 i dette tillæg, og beregningsmetoden i overensstemmelse med punkt 9.3 i dette tillæg anvendes for den derved med én forøgede stikprøvestørrelse.

9.4 Hvis hverken beslutning om godkendelse eller forkastelse er opnået, kan fabrikanten til hver en tid beslutte at standse prøvningen. I så tilfælde registreres dette som en afgørelse om forkastelse.

Tillæg 5

Bestemmelse af motorkomponenters strømforbrug

1. Ventilator

Motorens drejningsmoment måles ved motorens kørsel med og uden ventilator efter følgende procedure:

- i. Ventilatoren monteres efter produktvejledningen, inden prøvningen begynder.
- ii. Opvarmningsfase: Motoren opvarmes efter fabrikantens anbefalinger og god teknisk praksis (f.eks. ved at lade motoren køre i 20 minutter ved driftsmåde 9 som defineret i skema 1 i punkt 7.2.2 i bilag 4 til FN/ECE-regulativ nr. 49, rev. 06).
- iii. Stabiliseringsfase: Efter at opvarmningstrinnet eller det valgfrie opvarmningstrin (v) er fuldført, drives motoren med minimalt førerkrav (kørsel) ved motorhastigheden n_{pref} i 130 ± 2 sekunder med frakoblet ventilator ($n_{fan_disengage} < 0,25 * n_{engine} * r_{fan}$). De første 60 ± 1 sekunder af denne periode betragtes som en stabiliseringsperiode, hvor den faktiske motorhastighed skal holdes inden for $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ af n_{pref} .
- iv. Målingsfase: I den følgende periode på 60 ± 1 sekunder skal den faktiske motorhastighed holdes inden for $\pm 2 \text{ min}^{-1}$ af n_{pref} , og kølervæskens temperatur holdes inden for $\pm 5^{\circ}\text{C}$, mens drejningsmomentet for drift af motoren med ventilatoren frakoblet, ventilatorhastigheden og motorhastigheden registreres som en gennemsnitsværdi over denne periode på 60 ± 1 sekunder. Den resterende periode på 10 ± 1 sekunder anvendes til efterbehandling og lagring af data, hvis det er nødvendigt.
- v. Valgfrit opvarmningstrin: På fabrikantens anmodning og i henhold til god teknisk skik kan trin ii) gentages (f.eks. hvis temperaturen er faldet med mere end 5°C).
- vi. Stabiliseringsfase: Efter at det valgfrie opvarmningstrin er fuldført, drives motoren med minimalt førerkrav (kørsel) ved motorhastigheden n_{pref} i 130 ± 2 sekunder med tilkoblet ventilator ($n_{fan_engage} > 0,9 * n_{engine} * r_{fan}$). De første 60 ± 1 sekunder af denne periode betragtes som en stabiliseringsperiode, hvor den faktiske motorhastighed skal holdes inden for $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ af n_{pref} .
- vii. Målingsfase: I den følgende periode på 60 ± 1 sekunder skal den faktiske motorhastighed holdes inden for $\pm 2 \text{ min}^{-1}$ af n_{pref} , og kølervæskens temperatur holdes inden for $\pm 5^{\circ}\text{C}$, mens drejningsmomentet for drift af motoren med ventilatoren tilkoblet, ventilatorhastigheden og motorhastigheden registreres som en gennemsnitsværdi over denne periode på 60 ± 1 sekunder. Den

resterende periode på 10 ± 1 sekunder anvendes til efterbehandling og lagring af data, hvis det er nødvendigt.

- viii. Trin iii) til vii) gentages ved motorhastighederne n_{95h} og n_{hi} i stedet for n_{pref} , med et valgfrit opvarmningstrin (v) før hvert stabiliseringstrin, hvis det er nødvendigt for at opretholde en stabil kølervæsketemperatur ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) i overensstemmelse med god teknisk skik.
- ix. Hvis standardafvigelsen for alle beregnede C_i i henhold til nedenstående ligning ved de tre hastigheder n_{pref} , n_{95h} og n_{hi} er lig med eller højere end 3 procent, udføres målingen ved alle motorhastigheder, der fastlægger gitteret for brændstofmapningsproceduren (FCMC) i henhold til punkt 4.3.5.2.1.

Den faktiske ventilatorkonstant beregnes ud fra måledata ved anvendelse af følgende ligning:

$$C_i = \frac{MD_{fan_disengage} - MD_{fan_engage}}{(n_{fan_engage}^2 - n_{fan_disengage}^2)} \cdot 10^6$$

hvor:

C_i	ventilatorkonstant ved en bestemt motorhastighed
$MD_{fan_disengage}$	målt motordrejningsmoment ved kørsel med ventilatoren frakoblet (Nm)
MD_{fan_engage}	målt motordrejningsmoment ved kørsel med ventilatoren tilkoblet (Nm)
n_{fan_engage}	ventilatorhastighed med ventilatoren tilkoblet (min^{-1})
$n_{fan_disengage}$	ventilatorhastighed med ventilatoren frakoblet (min^{-1})
r_{fan}	ventilatorudvekslingsforhold

Hvis standardafvigelsen for alle beregnede C_i ved de tre hastigheder n_{pref} , n_{95h} og n_{hi} er mindre end 3 %, bestemmes en gennemsnitsværdi $C_{avg-fan}$ for de tre hastigheder n_{pref} , n_{95h} og n_{hi} , som anvendes for ventilatorkonstanten.

Hvis standardafvigelsen for alle beregnede C_i ved de tre hastigheder n_{pref} , n_{95h} og n_{hi} er lig med eller højere end 3 %, anvendes individuelle værdier, der er bestemt for alle motorhastigheder i henhold til punkt ix) for ventilatorkonstanten $C_{ind-fan,i}$. Værdien af ventilatorkonstanten for den faktiske motorhastighed C_{fan} , bestemmes ved linear interpolation mellem de individuelle værdier $C_{ind-fan,i}$ for ventilatorkonstanten.

Motorens drejningsmoment for drift af ventilatoren beregnes efter følgende ligning:

$$M_{fan} = C_{fan} \cdot n_{fan}^2 \cdot 10^{-6}$$

hvor:

M_{fan} motorens drejningsmoment for drift af ventilator (Nm)

C_{fan} ventilatorkonstanten $C_{avg-fan}$ eller $C_{ind-fan,i}$ svarende til n_{engine}

Den mekaniske energi, der forbruges af ventilatoren, beregnes ud fra motorens drejningsmoment til drift af ventilatoren og den faktiske motorhastighed. Den mekaniske energi og drejningsmoment skal tages i betragtning i overensstemmelse med punkt 3.1.2.

2. Elektriske komponenter/udstyr

Den elektriske strøm, som leveres eksternt til elektriske motorkomponenter, måles. Denne målte værdi skal korrigeres til mekanisk energi ved at dividere med en generisk effektivitetsværdi på 0,65. Denne mekaniske energi og det hertil svarende motordrejningsmoment skal tages i betragtning i overensstemmelse med punkt 3.1.2.

Tillæg 6

1. Mærkning

Hvis der er tale om en motor, der certificeres i overensstemmelse med dette bilag, skal motoren være forsynet med:

1.1 Fabrikantens navn og varemærke

1.2 Fabrikat- og typeangivelse som anført i de oplysninger, der er omhandlet i punkt 0.1 og 0.2 i tillæg 2 til dette bilag

1.3 Certificeringsmærket består af et rektangel omkring et lille "e" efterfulgt af det tal, der kendetegner den medlemsstat, som har meddelt certifikatet:

1 for Tyskland,
2 for Frankrig,
3 for Italien,
4 for Nederlandene,
5 for Sverige,
6 for Belgien,
7 for Ungarn,
8 for Tjekkiet,
9 for Spanien,
11 for Det Forenede Kongerige,
12 for Østrig,
13 for Luxembourg,
17 for Finland,
18 for Danmark,
19 for Rumænien,
20 for Polen,
21 for Portugal,
23 for Grækenland,
24 for Irland,
25 for Kroatien,
26 for Slovenien,
27 for Slovakiet,
29 for Estland,
32 for Letland,
34 for Bulgarien,
36 for Litauen,
49 for Cypern,
50 for Malta.

- 1.4 Certificeringsmærket skal også i nærheden af rektanget omfatte "basisgodkendelsesnummeret", som udgør del 4 af det typegodkendelsesnummer, som er omhandlet i bilag VII til direktiv 2007/46/EF, med to foranstillede cifre, som er løbenummeret på den seneste væsentlige tekniske ændring af denne forordning, og bogstavet "E", som angiver, at der er meddelt godkendelse af en motor.

For denne forordning skal løbenummeret være 00.

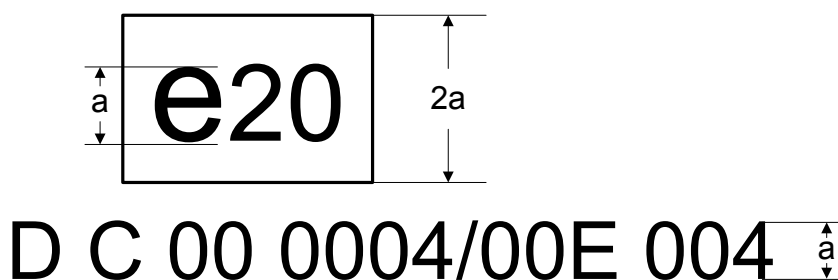
- 1.4.1. Eksempel på og dimensioner for certificeringsmærket (særskilt mærkning)



Ovenstående certificeringsmærke, som er påført en motor, viser, at den pågældende type er godkendt i Polen (e20) i henhold til denne forordning. De to første cifre (00) angiver løbenummeret på den seneste tekniske ændring af denne forordning. Det følgende bogstav viser, at certifikatet er meddelt for en motor (E). De sidste fire cifre (0004) er tildelt motoren af godkendelsesmyndigheden som basisgodkendelsesnummer.

- 1.5 Hvis en certificering i henhold til denne forordning meddeles samtidig med typegodkendelse i henhold til forordning (EU) nr. 582/2011, kan den krævede mærkning i punkt 1.4 være efterstillet den krævede mærkning, der er fastsat i tillæg 8 til bilag I til forordning (EU) nr. 582/2011, adskilt af "/".

- 1.5.1. Eksempel på certificeringsmærke (særskilt mærkning)



Ovenstående certificeringsmærke, som er påført en motor, viser, at den pågældende type er godkendt i Polen (e20) i henhold til forordning (EU) nr. 582/2011 (forordning (EU) nr. 133/2014). "D" angiver diesel, efterfulgt af et "C" for trinnet for emissionsgrænseværdier. Følgende to cifre (00) angiver løbenummeret på den

seneste tekniske ændring af ovennævnte forordning, efterfulgt af fire cifre (0004), som er tildelt motoren af godkendelsesmyndigheden som basisgodkendelsesnummer for forordning (EU) nr. 582/2011. Efter tankestregen angiver de første to cifre løbenummeret på den seneste tekniske ændring af denne forordning, efterfulgt af bogstavet "E" (for "engine"), efterfulgt af fire cifre, der er tildelt af den godkendende myndighed med henblik på certificering i henhold til denne forordning ("basisgodkendelsens nummer" i denne forordning).

- 1.6. Efter anmodning fra certificeringsansøgeren og efter forudgående aftale med den godkendende myndighed kan andre skriftstørrelser end angivet i punkt 1.4.1 og 1.5.1 anvendes. Disse andre skriftstørrelser skal være let læselige.
- 1.7. Mærker, etiketter, plader eller mærkater skal være holdbare i hele motorens levetid og skal være let læselige og uudslettelige. Fabrikanten skal sikre, at mærker, etiketter, plader eller mærkater ikke kan fjernes uden at de ødelægges eller bliver ulæselige.
- 2 Nummerering
- 2.1 Certificeringsnummeret for motorer skal omfatte følgende:

eX*YYY/YYYY*ZZZ/ZZZZ*E*0000*00

Afsnit 1	Afsnit 2	Afsnit 3	Ekstra bogstav til afsnit 3	Afsnit 4	Afsnit 5
Kode for land, der har udstedt godkendelsen	CO ₂ -certificering sakt (.../2017)	Seneste ændringsretsakt (zzz/zzzz)	E - motor	Basiscertifikationsnummer 0000	Udvidelse 00

Tillæg 7

Inputparametre for simuleringsværktøjet

Indledning

I dette tillæg beskrives listen over de parametre, der af komponentfabrikanten skal anvendes som input for simuleringsværktøjet. Det gældende XML-skema såvel som eksempeldata er tilgængeligt på Kommissionens særlige elektroniske distributionsplatform.

XML genereres automatisk af motorforbehandlingsværktøjet.

Definitioner

- 1) "Parameter ID": unik identifier, som bruges i værktøj til beregning af køretøjets energiforbrug som specifik inputparameter eller sæt af inputdata
- 2) "Type": Parameterens datatype

string	karaktersekvens i ISO8859-1-indkodning
token	karaktersekvens i ISO8859-1-indkodning, uden indledende/efterfølgende blanktegn
dato	dato og klokkeslæt i koordineret universaltid (UTC) i formatet: YYYY-MM-DD <i>THH:MM:SSZ</i> med faste karakterer angivet i kursiv, f.eks. "2002-05-30T09:30:10Z"
integer	værdi af datatypen integer (heltal), uden indledende nuller, f.eks. "1800"
dobbelt, X	brøktal med præcis X decimaler efter decimaltegnet (".") og uden indledende nuller, f.eks. for "dobbelt. 2": "2345.67" for "dobbelt. 4": "45.6780"
- 3) "Enhed" ... fysisk enhed for parameteren

Sæt af inputparametre

Skema 1: Inputparametrene "Engine/General"

Parameter name	Parameter ID	Type	Enhed	Beskrivelse/reference
Fabrikant	P200	token	[-]	
Model	P201	token	[-]	
TechnicalReportId	P202	token	[-]	
Dato	P203	dateTime	[-]	Dato og klokkeslæt, hvor komponent-hash er oprettet
AppVersion	P204	token	[-]	Versionsnummer for motorforbehandlingsværktøj
Slagvolumen	P061	int	[cm ³]	
IdlingSpeed	P063	int	[1/min]	
RatedSpeed	P249	int	[1/min]	
RatedPower	P250	int	[W]	
MaxEngineTorque	P259	int	[Nm]	
WHTCUrban	P109	dobbelt, 4	[-]	
WHTCRural	P110	dobbelt, 4	[-]	
WHTCMotorway	P111	dobbelt, 4	[-]	
BFColdHot	P159	dobbelt, 4	[-]	
CFRegPer	P192	dobbelt, 4	[-]	
CFNCV	P260	dobbelt, 4	[-]	
Fueltype	P193	string	[-]	Tilladte værdier: "Diesel CI", "Ethanol CI", "Petrol PI", "Ethanol PI", "LPG", "NG"

Skema 2: Inputparametrene "motor/FullloadCurve" for hvert gitterpunkt under fuld belastning

Parameter name	Parameter ID	Type	Enhed	Beskrivelse/reference
EngineSpeed	P068	dobbelt, 2	[1/min]	
MaxTorque	P069	dobbelt, 2	[Nm]	
DragTorque	P070	dobbelt, 2	[Nm]	

Skema 3: Inputparametre "Engine/FuelMap" for hvert gitterpunkt i brændstofmapningen

Parameter name	Parameter ID	Type	Enhed	Beskrivelse/reference
EngineSpeed	P072	dobbelt, 2	[1/min]	
Drejningsmoment	P073	dobbelt, 2	[Nm]	
FuelConsumption	P074	dobbelt, 2	[g/h]	

Tillæg 8

Vigtige etaper i evalueringen og ligninger for motorforbehandlingsværktøjet

I dette tillæg beskrives de vigtigste etaper i evalueringen og de underliggende grundlæggende ligninger, som løses af motorforbehandlingsværktøjet. Følgende trin gennemføres som led i evalueringen af inputdata i nævnte rækkefølge:

1. Indlæsning af inputfiler og automatisk kontrol af inputdata
 - 1.1 Kontrol af kravene til inputdata i overensstemmelse med definitionerne i punkt 6.1 i dette bilag
 - 1.2 Kontrol af kravene til registrerede FCMC i overensstemmelse med definitionerne i punkt 4.3.5.2 og underpunkt 1) til punkt 4.3.5.5 i dette bilag
2. Beregning af karakteristiske motorhastigheder ved kurverne for fuld belastning af stammotoren og den faktiske motor med henblik på certificering i henhold til definitionerne i punkt 4.3.5.2.1 i dette bilag
3. Behandling af brændstofforbrugsmåling (FC)
 - 3.1 FC-værdierne ved n_{idle} kopieres til motorhastigheden ($n_{idle} - 100 \text{ min}^{-1}$) i målingen
 - 3.2 FC-værdierne ved n_{95h} kopieres til motorhastigheden ($n_{95h} + 500 \text{ min}^{-1}$) i målingen
 - 3.3 Ekstrapolering af FC ved alle motorhastighedsreferencepunkter til en drejningsmomentværdi på (1,61 gange $T_{max_overall}$) ved hjælp af lineær regression efter de mindste kvadraters metode på grundlag af 3 målte FC-punkter med højeste drejningsmomentværdi ved hvert motorhastighedsreferencepunkt i målingen
 - 3.4 Tilføjelse af vedligeholdelse $FC = 0$ for interpolerede værdier af drejningsmomentet ved alle motorhastighedsreferencepunkter til målingen
 - 3.5 Tilføjelse af $FC = 0$ for mindst interpolerede motordrejningsmomentværdier fra liter 3.4) minus 100 Nm ved alle motorhastighedsreferencepunkter i målingen
4. Simulering af FC og cyklusarbejde i WHTC og respektive underdele af den faktiske motor med henblik på certificering
 - 4.1. WHTC-referencepunkterne denormaliseres med input fra motorkurven ved fuld belastning i oprindeligt registreret opløsning
 - 4.2. FC beregnes for denormaliserede referenceværdier i WHTC for motorhastighed og drejningsmoment fra nr. 4.1.
 - 4.3. FC beregnes med motorens inertisat sat til 0

- 4.4. FC beregnes med fast PT1-function (som i den generelle køretøjssimulation) med motorens drejningsmomentrespons aktiv
- 4.5. FC for alle kørselspunkterne sættes til 0
- 4.6. FC for alle ikke-kørselsmotordriftspunkter beregnes ud fra FC-mapningen ved Delaunay-interpolationsmetoden (som i forbindelse med de vigtigste køretøjssimulationer)
- 4.7. Cyklusarbejde og FC beregnes i overensstemmelse med ligningerne i punkt 5.1 og 5.2 i dette bilag
- 4.8. Simulerede specifikke FC-værdier beregnes analogt med de ligninger, der er defineret i punkt 5.3.1 og 5.3.2 i dette bilag, for målte værdier
5. Beregning af WHTC-korrektionsfaktorer
 - 5.1. Målte værdier fra input til forbehandlingsværktøjet og simulerede værdier fra punkt 4 anvendes i overensstemmelse med ligningerne i punkt 5.2 til 5.4
 - 5.2. $CF_{Urban} = SFC_{meas,Urban} / SFC_{simu,Urban}$
 - 5.3. $CF_{Rural} = SFC_{meas,Rural} / SFC_{simu,Rural}$
 - 5.4. $CF_{MW} = SFC_{meas,MW} / SFC_{simu,MW}$
 - 5.5. I tilfælde af, at den beregnede værdi for en korrektionsfaktor er lavere end 1, sættes de respektive korrektionsfaktorer til 1
6. Beregning af kold-varm-emissionsafbalanceringsfaktor
 - 6.1. Denne faktor beregnes i overensstemmelse med formlen i punkt 6.2
 - 6.2. $BF_{cold-hot} = 1 + 0,1 \times (SFC_{meas,cold} - SFC_{meas,hot}) / SFC_{meas,hot}$
 - 6.3. I tilfælde af, at den beregnede værdi for denne faktor er lavere end 1, sættes faktoren til 1
7. Korrektionsfaktor af FC-værdier i FC-mapningen til standard NCV
 - 7.1. Denne korrektionsfaktor beregnes i overensstemmelse med ligningen i punkt 7.2
 - 7.2. $FC_{corrected} = FC_{measured,map} \times NCV_{meas} / NCV_{std}$
 - 7.3. $FC_{measured,map}$ skal være FC-værdien i FC-mapningen inputdata bearbejdet i overensstemmelse med punkt 3
 - 7.4. NCV_{meas} og NCV_{std} skal defineres i overensstemmelse med punkt 5.3.3.1 i dette bilag
 - 7.5. Hvis der er anvendt referencebrændstof af typen B7 (diesel/CI) i henhold til punkt 3.2 i dette bilag, udføres korrektionsfaktoren i overensstemmelse med punkt 7.1 til 7.4 ikke.

8. Konvertering af motoren ved fuld belastning og drejningsmomentværdier for den faktiske motor til certificering ved en logginfrekvens af motorhastigheden på 8 min.₁
- 8.1. Omregningen foretages ved hjælp af aritmetiske gennemsnitsberegninger over intervaller på ± 4 min.₁ i det pågældende referencepunkt for outputdata baseret på motorkurven for fuld belastning som input i oprindeligt registreret opløsning