

Bruxelles, 6. rujna 2017.
(OR. en)

11880/17
ADD 1

ENV 726
CLIMA 227
ENT 185
MI 606

POP RATNA BILJEŠKA

Od:	Europska komisija
Datum primitka:	31. kolovoza 2017.
Za:	Glavno tajništvo Vijeća
Br. dok. Kom.:	D051106/03 Annexes 1 to 5
Predmet:	PRILOZI Uredbi Komisije (EU) .../... o provedbi Uredbe (EU) br. 595/2009 Europskog parlamenta i Vijeća s obzirom na utvrđivanje emisija CO ₂ i potrošnje goriva teških vozila te o izmjeni Direktive 2007/46/EZ Europskog parlamenta i Vijeća i Uredbe Komisije (EU) br. 582/2011

Za delegacije se u prilogu nalazi dokument D051106/03 Annexes 1 to 5.

Priloženo: D051106/03 Annexes 1 to 5



EUROPSKA
KOMISIJA

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

ANNEXES 1 to 5

PRILOZI

Uredbi Komisije (EU) .../...

**o provedbi Uredbe (EU) br. 595/2009 Europskog parlamenta i Vijeća s obzirom na
utvrđivanje emisija CO₂ i potrošnje goriva teških vozila te o izmjeni Direktive
2007/46/EZ Europskog parlamenta i Vijeća i Uredbe Komisije (EU) br. 582/2011**

PRILOZI

Uredbi Komisije (EU) .../...

o provedbi Uredbe (EU) br. 595/2009 Europskog parlamenta i Vijeća s obzirom na utvrđivanje emisija CO₂ i potrošnje goriva teških vozila te o izmjeni Direktive 2007/46/EZ Europskog parlamenta i Vijeća i Uredbe Komisije (EU) br. 582/2011

PRILOG I.

RAZVRSTAVANJE VOZILA U SKUPINE VOZILA

1. Razvrstavanje vozila za potrebe ove Uredbe

1.1. Razvrstavanje vozila kategorije N

Tablica 1.

Skupine vozila za vozila kategorije N

Opis elemenata bitnih za razvrstavanje u skupine vozila			Skupina vozila	Dodijeljeni profil misije i konfiguracija vozila							Dodijeljena standardna nadogradnja
Osovinska konfiguracija	Konfiguracija šasije	Najveća tehnički dopuštena masa opterećenog vozila (u tonama)		Vozilo za velike udaljenosti	Vozilo za velike udaljenosti (EMS)	Vozilo za regionalnu dostavu	Vozilo za regionalnu dostavu (EMS)	Vozilo za gradsku dostavu	Komunalno vozilo	Vozilo za građevinske radove	
4x2	Kruta	>3,5 – <7,5	0								
	Kruta (ili vučno vozilo)**	7,5 – 10	1			R		R			B1
	Kruta (ili vučno vozilo)**	>10 – 12	2	R+T1		R		R			B2
	Kruta (ili vučno vozilo)**	>12 – 16	3			R		R			B3
	Kruta	>16	4	R+T2		R			R		B4
	Vučno vozilo	>16	5	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2				
4x4	Kruta	7,5 – 16	6								
	Kruta	>16	7								
	Vučno vozilo	>16	8								
6x2	Kruta	sve mase	9	R+T2	R+D+ST	R	R+D+ST		R		B5
	Vučno vozilo	sve mase	10	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2				
6x4	Kruta	sve mase	11	R+T2	R+D+ST	R	R+D+ST		R	R	B5
	Vučno vozilo	sve mase	12	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2			R	
6x6	Kruta	sve mase	13								

	Vučno vozilo	sve mase	14							
8x2	Kruta	sve mase	15							
8x4	Kruta	sve mase	16						R	(generička masa+ CdxA)
8x6 8x8	Kruta	sve mase	17							

* EMS – Europski modularni sustav

** u ovim se razredima vozila smatra da vučna vozila imaju krutu konfiguraciju šasijske, ali uzimajući u obzir specifičnu masu neopterećenog vučnog vozila sa svim tekućinama i gorivom

T	=	vučno vozilo
R	=	kruta i standardna nadogradnja
T1,		
T2	=	standardne prikolice
ST	=	standardna poluprikolica
D	=	standardna priključna kolica

PRILOG II.

ZAHTJEVI I POSTUPCI POVEZANI S UPOTREBOM SIMULACIJSKOG ALATA

1. Postupci koje treba uspostaviti proizvođač vozila radi upotrebe simulacijskog alata
 - 1.1. Proizvođač mora uspostaviti barem sljedeće postupke.
 - 1.1.1. Sustav za upravljanje podacima koji obuhvaća prikupljanje i pohranu ulaznih informacija i ulaznih podataka za simulacijski alat, postupanje s njima i njihovo dohvaćanje te postupanje s certifikatima o karakteristikama povezanim s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva porodica sastavnih dijelova, porodica zasebnih tehničkih jedinica i porodica sustava. Sustav za upravljanje podacima mora barem:
 - (a) osigurati primjenu točnih ulaznih informacija i ulaznih podataka na određene konfiguracije vozila;
 - (b) osigurati točan izračun i primjenu standardnih vrijednosti;
 - (c) usporedbom kriptografskih kontrolnih identifikacijskih brojeva (*hash*) provjeriti da se ulazne datoteke porodica sastavnih dijelova, porodica zasebnih tehničkih jedinica i porodica sustava koje se upotrebljavaju za simulaciju podudaraju s ulaznim podacima porodica sastavnih dijelova, porodica zasebnih tehničkih jedinica odnosno porodica sustava za koje je odobrena certifikacija;
 - (d) imati zaštićenu bazu podataka za pohranu ulaznih podataka povezanih s porodicama sastavnih dijelova, porodicama zasebnih tehničkih jedinica ili porodica sustava i pripadajućih certifikata o karakteristikama povezanim s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva;
 - (e) pravilno upravljati promjenama specifikacija i ažuriranjima sastavnih dijelova, zasebnih tehničkih jedinica i sustava;
 - (f) osigurati praćenje sastavnih dijelova, zasebnih tehničkih jedinica i sustava nakon proizvodnje vozila.
 - 1.1.2. Sustav za upravljanje podacima koji obuhvaća dohvaćanje ulaznih informacija i ulaznih podataka i izračune simulacijskim alatom i pohranu izlaznih podataka. Sustav za upravljanje podacima mora barem:
 - (a) osigurati ispravnu upotrebu kriptografskih kontrolnih identifikacijskih brojeva (*hash*);

- (b) imati zaštićenu bazu podataka za pohranu izlaznih podataka.
- 1.1.3. Postupak konzultiranja namjenske elektroničke distribucijske platforme navedene u članku 5. stavku 2. i članku 10. stavcima 1. i 2. te preuzimanja i instaliranja najnovijih verzija simulacijskog alata.
- 1.1.4. Odgovarajuće osposobljavanje osoblja koje radi sa simulacijskim alatom.
- 2. Ocjenjivanje koje provodi homologacijsko tijelo
- 2.1. Homologacijsko tijelo provjerava da su procesi iz točke 1. koji se odnose na upotrebu simulacijskog alata uspostavljeni.

Homologacijsko tijelo mora provjeriti i sljedeće:

- (a) funkcioniranje procesa iz točaka 1.1.1., 1.1.2. i 1.1.3. i primjenu zahtjeva iz točke 1.1.4.;
- (b) da se procesi upotrijebljeni u demonstraciji primjenjuju na isti način u svim proizvodnim pogonima u kojima se proizvodi predmetna skupina vozila;
- (c) potpunost opisa podataka i tokova procesnih radnji koji se odnose na određivanje emisija CO₂ i potrošnje goriva vozila.

Za potrebe točke (a) drugoga stavka, provjera uključuje određivanje emisija CO₂ i potrošnje goriva barem jednog vozila iz svake skupine vozila za koju je zatražena dozvola.

Dodatak 1.

OBRAZAC OPISNOG DOKUMENTA ZA UPOTREBU SIMULACIJSKOG ALATA RADI UTVRĐIVANJA EMISIJA CO₂ I POTROŠNJE GORIVA NOVIH VOZILA

ODJELJAK I.

1. Ime i adresa proizvođača
2. Proizvodni pogoni za koje su uspostavljeni postupci navedeni u točki 1. Priloga II. Uredbi Komisije (EU) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*] radi upotrebe simulacijskog alata
3. Obuhvaćene skupine vozila
4. Ime i adresa proizvođačeva zastupnika (ako postoji)

ODJELJAK II.

1. Dodatne informacije
 - 1.1. Opis postupanja s podacima i tokom procesa (npr. dijagram toka)
 - 1.2. Opis postupka upravljanja kvalitetom
 - 1.3. Dodatne potvrde o upravljanju kvalitetom (ako postoje)
 - 1.4. Opis prikupljanja podataka, postupanja s podacima i pohrane podataka iz simulacijskog alata
 - 1.5. Dodatni dokumenti (ako postoje)
2. Datum:
3. Potpis:

Dodatak 2.

**OBRAZAC DOZVOLE ZA UPOTREBU SIMULACIJSKOG ALATA RADI
UTVRĐIVANJA EMISIJA CO₂ I POTROŠNJE GORIVA NOVIH VOZILA**

Najveći format: A4 (210 x 297 mm)

**DOZVOLA ZA UPOTREBU SIMULACIJSKOG ALATA RADI
ODREĐIVANJA EMISIJA CO₂ I POTROŠNJE GORIVA NOVIH VOZILA**

Izjava o:

Žig homologacijskog tijela

- dodjeli⁽¹⁾
- proširenju⁽¹⁾
- odbijanju⁽¹⁾
- povlačenju⁽¹⁾

dozvole za upotrebu simulacijskog alata s obzirom na Uredbu (EZ) br. 595/2009 kako je provedena Uredbom (EZ) br. XXX/2017.

Broj dozvole:

Razlog za proširenje:.....

ODJELJAK I.

- 0.1. Ime i adresa proizvođača
- 0.2. Proizvodni pogoni za koje su uspostavljeni postupci navedeni u točki 1. Priloga II. Uredbi Komisije (EU) 2017/XXX [OP, please insert the publication number of this Regulation.] radi upotrebe simulacijskog alata
- 0.3. Obuhvaćene skupine vozila

ODJELJAK II.

1. Dodatne informacije

- 1.1. Izvješće o ocjenjivanju koje je provelo homologacijsko tijelo
- 1.2. Opis postupanja s podacima i tokom procesa (npr. dijagram toka)
- 1.3. Opis postupka upravljanja kvalitetom
- 1.4. Dodatne potvrde o upravljanju kvalitetom (ako postoje)
- 1.5. Opis prikupljanja podataka, postupanja s podacima i pohrane podataka iz simulacijskog alata
- 1.6. Dodatni dokumenti (ako postoje)
2. Homologacijsko tijelo odgovorno za provedbu ocjenjivanja
3. Datum izvješća o ocjenjivanju
4. Broj izvješća o ocjenjivanju
5. Napomene (ako ih ima): vidjeti Dopunu
6. Mjesto
7. Datum
8. Potpis

(¹) Izbrisati suvišno (u nekim slučajevima nije potrebno ništa brisati jer je primjenjivo više stavki)

PRILOG III.

ULAZNE INFORMACIJE POVEZANE S KARAKTERISTIKAMA VOZILA

1. Uvod

U ovom se Prilogu opisuje popis parametara koje proizvođač vozila mora dostaviti kao ulazne podatke za simulacijski alat. Primjenjiva XML shema i primjeri podataka dostupni su na namjenskoj elektroničkoj distribucijskoj platformi.

2. Definicije

(1) „Parameter ID”: jedinstvena identifikacijska oznaka koja se upotrebljava u alatu za izračun potrošnje energije vozila za određeni ulazni parametar ili skup ulaznih podataka

(2) „Type”: tip podataka parametra

string niz znakova kodiran u ISO8859-1

token niz znakova kodiran u ISO8859-1 bez bjelina na početku i na kraju

date datum i vrijeme u UTC vremenu u formatu: YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ pri čemu kosa slova označuju fiksne znakove, npr. „2002-05-30T09:30:10Z”

integer vrijednost koja je po tipu podataka cijeli broj, bez početnih nula, npr. „1800”

double, X racionalni broj s točno X znamenki iza decimalnog znaka („.”) i bez nula na početku, npr. za „double, 2”: „2345.67”; za „double, 4”: „45.6780”

(3) „Unit” ... fizička jedinica parametra

(4) „korigirana stvarna masa vozila” znači masa kako je navedena pod „stvarna masa vozila” u skladu s Uredbom Komisije (EZ) br. 1230/2012 uz iznimku spremnika koji moraju biti napunjeni do najmanje 50 % zapremnine, bez dijelova dodatne nadogradnje i korigirana za dodatnu masu neugrađene standardne opreme kako je navedeno u točki 4.3. i masu standardne nadogradnje, standardne poluprikolice ili standardne prikolice radi simuliranja cjelovitog vozila ili cjelovite kombinacije vozila i (polu)prikolice.

Svi dijelovi koji su postavljeni na i iznad glavnog okvira smatraju se dijelovima dodatne nadogradnje ako su ugrađeni samo radi osiguravanja dodatne nadogradnje, neovisnima o dijelovima nužnima za uvjete voznog stanja.

3. Skup ulaznih parametara

Tablica 1.: Ulazni parametri „Vehicle/General”

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Referencija
Manufacturer	P235	token	[–]	
ManufacturerAddress	P252	token	[–]	
Model	P236	token	[–]	
VIN	P238	token	[–]	
Date	P239	dateTime	[–]	Datum i vrijeme kad je kreiran kontrolni identifikacijski broj (<i>hash</i>) sastavnog dijela
LegislativeClass	P251	string	[–]	Dopuštene vrijednosti: „N3”
VehicleCategory	P036	string	[–]	Dopuštene vrijednosti: „Rigid Truck”, „Tractor”
AxleConfiguration	P037	string	[–]	Dopuštene vrijednosti: „4x2”, „6x2”, „6x4”, „8x4”
CurbMassChassis	P038	int	[kg]	
GrossVehicleMass	P041	int	[kg]	
IdlingSpeed	P198	int	[1/min]	
RetarderType	P052	string	[–]	Dopuštene vrijednosti: „None”, „Losses included in Gearbox”, „Engine Retarder”, „Transmission Input Retarder”, „Transmission Output Retarder”
RetarderRatio	P053	double, 3	[–]	
AngledriveType	P180	string	[–]	Dopuštene vrijednosti: „None”, „Losses included in Gearbox”, „Separate Angledrive”
PTOShaftsGearWheels	P247	string	[–]	Dopuštene vrijednosti: „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	[–]	Dopuštene vrijednosti: „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	[–]	

Tablica 2.: Ulazni parametri „Vehicle/AxleConfiguration” po osovini kotača

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Referencija
TwinTyres	P045	boolean	[–]	
AxleType	P154	string	[–]	Dopuštene vrijednosti: „VehicleNonDriven”, „VehicleDriven”
Steered	P195	boolean		

Tablica 3.: Ulazni parametri „Vehicle/Auxiliaries”

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Referencija
Fan/Technology	P181	string	[-]	Dopuštene vrijednosti: „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	[-]	Dopuštene vrijednosti: „Fixed displacement”, „Fixed displacement with elec. control”, „Dual displacement”, „Variable displacement mech. controlled”, „Variable displacement elec. controlled”, „Electric” Potreban je zaseban unos za svaku upravljanu osovinu kotača
ElectricSystem/Technology	P183	string	[-]	Dopuštene vrijednosti: „Standard technology”, „Standard technology - LED headlights, all”
PneumaticSystem/Technology	P184	string	[-]	Dopuštene vrijednosti: „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	[-]	Dopuštene vrijednosti: „Default”

Tablica 4.: Ulazni parametri „Vehicle/EngineTorqueLimits” po stupnju prijenosa (nije obvezno)

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Referencija
Gear	P196	integer	[-]	potrebno je navesti samo brojeve brzina (stupnjeva prijenosa) ako se primjenjuju ograničenja zakretnog momenta motora s obzirom na vozilo u skladu s točkom 6.
MaxTorque	P197	integer	[Nm]	

4. Masa vozila

4.1. Masa vozila koja se upotrebljava kao ulazni podatak za simulacijski alat je korigirana stvarna masa vozila.

Ta se korigirana stvarna masa temelji na vozilima opremljenima na način da su sukladna sa svim regulatornim aktima iz Priloga IV. i Priloga XI. Direktivi 2007/46/EZ koji se primjenjuju na određeni razred vozila.

4.2. Ako nije ugrađena sva standardna oprema, proizvođač mora korigiranoj stvarnoj masi vozila dodati masu sljedećih elemenata konstrukcije:

- a) zaštita od prednjeg podlijetanja u skladu s Uredbom (EZ) br. 661/2009 Europskog parlamenta i Vijeća¹;
- b) zaštita od stražnjeg podlijetanja u skladu s Uredbom (EZ) br. 661/2009 Europskog parlamenta i Vijeća;
- c) bočna zaštita u skladu s Uredbom (EZ) br. 661/2009 Europskog parlamenta i Vijeća;
- d) peti kotač u skladu s Uredbom (EZ) br. 661/2009 Europskog parlamenta i Vijeća.

4.3. Masa elemenata konstrukcije iz točke 4.2. mora biti:

za vozila koja pripadaju skupinama 1, 2 i 3:

- a) zaštita od prednjeg podlijetanja 45 kg
- b) zaštita od stražnjeg podlijetanja 40 kg
- c) bočna zaštita 8,5 kg/m * međuosovinski razmak [m] – 2,5 kg

¹ Uredba (EZ) br. 661/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 13. srpnja 2009. o zahtjevima za homologaciju tipa za opću sigurnost motornih vozila, njihovih prikolica i sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica namijenjenih za takva vozila (SL L 200, 31.7.2009., str. 1.)

PRILOG IV.

PRIMJER PROIZVOĐAČEVE EVIDENCIJSKE DATOTEKE I DOKUMENTA S INFORMACIJAMA ZA KUPCA

DIO I.

Emisije CO₂ i potrošnja goriva vozila - Proizvođača evidencijska datoteka

Proizvođačevu evidencijsku datoteku generira simulacijski alat, a mora sadržavati barem sljedeće informacije:

1. Podaci o vozilu, sastavnom dijelu, zasebnoj tehničkoj jedinici i sustavu
 - 1.1. Podaci o vozilu
 - 1.1.1. Ime i adresa proizvođača
 - 1.1.2. Model vozila
 - 1.1.3. Identifikacijski broj vozila (VIN).....
 - 1.1.4. Kategorija vozila (N1 N2, N3, M1, M2, M3).....
 - 1.1.5. Osovinska konfiguracija.....
 - 1.1.6. Maksimalna bruto masa vozila (t).....
 - 1.1.7. Skupina vozila u skladu s tablicom 1.
 - 1.1.8. Korigirana stvarna masa neopterećenog vozila sa svim tekućinama i gorivom (kg).....
 - 1.2. Glavne specifikacije motora
 - 1.2.1. Model motora
 - 1.2.2. Certifikacijski broj motora.....
 - 1.2.3. Nazivna snaga motora (kW).....
 - 1.2.4. Brzina vrtnje motora u praznom hodu (min-1).....
 - 1.2.5. Nazivna brzina vrtnje motora (min-1).....
 - 1.2.6. Radni obujam motora (l).....
 - 1.2.7. Vrsta referentnog goriva motora (dizel/UNP/SPP...).....

1.2.8.	Hash datoteke/dokumenta s dijagramom goriva.....
1.3.	Glavne specifikacije prijenosa
1.3.1.	Model mjenjača
1.3.2.	Certifikacijski broj mjenjača.....
1.3.3.	Osnovni način izrade dijagrama gubitaka (opcija 1. / opcija 2. / opcija 3. / standardne vrijednosti).....:
1.3.4.	Tip mjenjača (SMT, AMT, APT-S, APT-P).....
1.3.5.	Broj stupnjeva prijenosa.....
1.3.6.	Prijenosni omjer u završnom stupnju prijenosa.....
1.3.7.	Vrsta usporivača.....
1.3.8.	Oduzimanje snage motoru (da/ne).....
1.3.9.	Hash datoteke/dokumenta s dijagramom učinkovitosti.....
1.4.	Specifikacije usporivača
1.4.1.	Model usporivača
1.4.2.	Certifikacijski broj usporivača.....
1.4.3.	Opcija certificiranja koja se koristi za izračun dijagrama gubitka (standardne vrijednosti/mjerenje).....
1.4.4.	Hash datoteke/dokumenta s dijagramom učinkovitosti.....
1.5.	Specifikacije pretvarača zakretnog momenta
1.5.1.	Model pretvarača zakretnog momenta
1.5.2.	Certifikacijski broj pretvarača zakretnog momenta.....
1.5.3.	Opcija certificiranja koja se koristi za izračun dijagrama gubitka (standardne vrijednosti/mjerenje).....
1.5.4.	Hash datoteke/dokumenta s dijagramom učinkovitosti.....
1.6.	Specifikacije kutnog pogona
1.6.1.	Model kutnog pogona
1.6.2.	Certifikacijski broj osovine.....
1.6.3.	Opcija certificiranja koja se koristi za izračun dijagrama gubitka (standardne vrijednosti/mjerenje).....
1.6.4.	Omjer kutnog pogona.....

1.6.5.	Hash datoteke/dokumenta s dijagramom učinkovitosti.....
1.7.	Specifikacije osovine
1.7.1.	Model osovine....
1.7.2.	Certifikacijski broj osovine.....
1.7.3.	Opcija certificiranja koja se koristi za izračun dijagrama gubitka (standardne vrijednosti/mjerenje).....
1.7.4.	Vrsta osovine (npr. standardna jednostruka pogonska osovina).....
1.7.5.	Omjer pogonske osovine.....
1.7.6.	Hash datoteke/dokumenta s dijagramom učinkovitosti.....
1.8.	Aerodinamika
1.8.1.	Model
1.8.2.	Opcija certificiranja koja se koristi za generiranje CdxA (standardne vrijednosti/mjerenje)...
1.8.3.	Certifikacijski broj CdxA (ako je primjenjivo).....
1.8.4.	Vrijednost CdxA.....
1.8.5.	Hash datoteke/dokumenta s dijagramom učinkovitosti.....
1.9.	Osnovne specifikacije guma
1.9.1.	Dimenzije guma, 1. osovina.....
1.9.2.	Certifikacijski broj gume.....
1.9.3.	Specifični koeficijent otpora kotrljanja (RRC) svih guma na osovini 1.....
1.9.4.	Dimenzije guma, 2. osovina.....
1.9.5.	Dvostruka osovina (da/ne), osovina 2.....
1.9.6.	Certifikacijski broj gume.....
1.9.7.	Specifični RRC svih guma na osovini 2.....
1.9.8.	Dimenzije guma, 3. osovina.....
1.9.9.	Dvostruka osovina (da/ne), osovina 3.....
1.9.10.	Certifikacijski broj gume.....
1.9.11.	Specifični RRC svih guma na osovini 3.....
1.9.12.	Dimenzije guma, 4. osovina.....

- 1.9.13. Dvostruka osovina (da/ne), osovina 4.....
- 1.9.14. Certifikacijski broj gume.....
- 1.9.15. Specifični RRC svih guma na osovini 4
- 1.10. Osnovne specifikacije pomoćnih uređaja
- 1.10.1. Tehnologija ventilatora za hlađenje motora.....
- 1.10.2. Tehnologija servo pumpe upravljačkog mehanizma
- 1.10.3. Tehnologija električnog sustava.....
- 1.10.4. Tehnologija pneumatskog sustava.....
- 1.11. Ograničenje zakretnog momenta motora
- 1.11.1. Ograničenje zakretnog momenta motora u 1. stupnju prijenosa (% maksimalnog zakretnog momenta motora).....
- 1.11.2. Ograničenje zakretnog momenta motora u 2. stupnju prijenosa (% maksimalnog zakretnog momenta motora).....
- 1.11.3. Ograničenje zakretnog momenta motora u 3. stupnju prijenosa (% maksimalnog zakretnog momenta motora).....
- 1.11.4. Ograničenje zakretnog momenta motora kod stupnja prijenosa... (% maksimalnog zakretnog momenta motora)
- 2. Profil misije i učitavanje ovisnih vrijednosti
- 2.1. Simulacijski parametri (za svaki profil/opterećenje/kombinaciju goriva)
- 2.1.1. Profil misije (prijevoz na velike udaljenosti/regionalni/urbani/komunalni/građevinarstvo).....
- 2.1.2. Opterećenje (kako je definirano u simulacijskom alatu) (kg).....
- 2.1.3. Gorivo (dizel/benzin/UNP/SPP/...).....
- 2.1.4. Ukupna masa vozila u simulaciji (kg).....
- 2.2. Radne karakteristike vozila i informacije za provjeru kvalitete simulacije
- 2.2.1. Prosječna brzina (km/h).....
- 2.2.2. Najmanja trenutačna brzina (km/h).....
- 2.2.3. Najveća trenutačna brzina (km/h).....
- 2.2.4. Najveće usporavanje (m/s^2).....
- 2.2.5. Najveće ubrzavanje (m/s^2).....

2.2.6.	Postotak vremena vožnje s punim opterećenjem.....
2.2.7.	Ukupan broj promjena stupnja prijenosa.....
2.2.8.	Ukupna prijeđena udaljenost (km).....
2.3.	Gorivo i rezultati emisije CO ₂
2.3.1.	Potrošnja goriva (g/km).....
2.3.2.	Potrošnja goriva (g/t-km).....
2.3.3.	Potrošnja goriva (g/p-km).....
2.3.4.	Potrošnja goriva (g/m ³ -km).....
2.3.5.	Potrošnja goriva (l/100km).....
2.3.6.	Potrošnja goriva (l/t-km).....
2.3.7.	Potrošnja goriva (l/p-km).....
2.3.8.	Potrošnja goriva (l/m ³ -km).....
2.3.9.	Potrošnja goriva (MJ/km).....
2.3.10.	Potrošnja goriva (MJ/t-km).....
2.3.11.	Potrošnja goriva (MJ/p-km).....
2.3.12.	Potrošnja goriva (MJ/m ³ -km).....
2.3.13.	CO ₂ (g/km).....
2.3.14.	CO ₂ (g/t-km).....
2.3.15.	CO ₂ (g/p-km).....
2.3.16.	CO ₂ (g/m ³ -km).....
3.	Softver i korisničke informacije
3.1.	Softver i korisničke informacije
3.1.1.	Verzija simulacijskog alata (X.X.X).....
3.1.2.	Datum i vrijeme simulacije
3.1.3.	Hash ulaznih informacija i ulaznih podataka simulacijskog alata.....
3.1.4.	Hash rezultata simulacijskog alata.....

DIO II.

Emisije CO₂ i potrošnja goriva vozila – Dokument s informacijama za kupca

1. Podaci o vozilu, sastavnom dijelu, zasebnoj tehničkoj jedinici i sustavu
 - 1.1. Podaci o vozilu
 - 1.1.1. Identifikacijski broj vozila (VIN).....
 - 1.1.2. Kategorija vozila (N1, N2, N3, M1, M2, M3).....
 - 1.1.3. Osovinska konfiguracija.....
 - 1.1.4. Maksimalna bruto masa vozila (t).....
 - 1.1.5. Skupina vozila.....
 - 1.1.6. Ime i adresa proizvođača.....
 - 1.1.7. Marka (trgovačka oznaka proizvođača).....
 - 1.1.8. Korigirana stvarna masa neopterećenog vozila sa svim tekućinama i gorivom (kg).....
 - 1.2. Podaci o sastavnom dijelu, zasebnoj tehničkoj jedinici i sustavu
 - 1.2.1. Nazivna snaga motora (kW).....
 - 1.2.2. Radni obujam motora (l).....
 - 1.2.3. Vrsta referentnog goriva motora (dizel/UNP/SPP...).....
 - 1.2.4. Vrijednosti mjenjača (izmjerene/standardne).....
 - 1.2.5. Tip mjenjača (SMT, AMT, AT-S, AT-S).....
 - 1.2.6. Broj stupnjeva prijenosa.....
 - 1.2.7. Usporivač (da/ne)
 - 1.2.8. Omjer pogonske osovine.....
 - 1.2.9. Prosječan koeficijent otpora kotrljanja (RRC) svih guma:

3. Emisije CO₂ i potrošnja goriva vozila (za svaki korisni teret/kombinaciju goriva)

Mala masa korisnog tereta [kg]:

	Prosječna brzina vozila	Emisije CO ₂			Petrošnja goriva		
Vozilo za velike udaljenosti	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km

Vozilo za velike udaljenosti (EMS)	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km
Vozilo za regionalnu dostavu	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km
Vozilo za regionalnu dostavu (EMS)	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km
Vozilo za gradsku dostavu	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km
Komunalno vozilo	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km
Vozilo za građevinske radove	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km

Reprezentativna masa korisnog tereta [kg]:

	Prosječna brzina vozila	Emisije CO ₂			Potrošnja goriva		
Vozilo za velike udaljenosti	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km
Vozilo za velike udaljenosti (EMS)	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km
Vozilo za regionalnu dostavu	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km
Vozilo za regionalnu dostavu (EMS)	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km
Vozilo za gradsku dostavu	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km
Komunalno vozilo	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km
Vozilo za građevinske radove	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km

Softver i korisničke informacije	Verzija simulacijskog alata	[X.X.X]
	Datum i vrijeme simulacije	[-]

Kriptografski kontrolni identifikacijski broj (*hash*) izlazne datoteke:

PRILOG V.
PROVJERA PODATAKA O MOTORU

1. Uvod

Provedbom postupka ispitivanja motora opisanog u ovom Prilogu dobivaju se ulazni podaci za simulacijski alat koji se odnose na motore.

2. Definicije

Za potrebe ovog Priloga primjenjuju se definicije iz revizije 06 Pravilnika UNECE-a br. 49 i sljedeće definicije:

- (1) „porodica motora po CO₂” znači skupina u koju je proizvođač uvrstio motore kako je definirano u stavku 1. Dodatka 3.;
- (2) „osnovni motor porodice po CO₂” znači motor koji je odabran iz porodice motora po CO₂ prema Dodatku 3.;
- (3) „NCV” znači neto ogrjevnost goriva kako je utvrđeno u stavku 3.2.;
- (4) „specifične masene emisije” znači ukupne masene emisije podijeljene s ukupnim radom motora tijekom zadanog razdoblja izražene u g/kWh;
- (5) „specifična potrošnja goriva” znači ukupna potrošnja goriva podijeljena s ukupnim radom motora tijekom zadanog razdoblja izražena u g/kWh;
- (6) „FCMC” znači ciklus izrade dijagrama potrošnje goriva;
- (7) „puno opterećenje” znači zakretni moment motora / snaga motora pri određenoj brzini motora kad motor radi na maksimalnoj vrijednosti koju rukovatelj može zadati.

Ne primjenjuju se definicije iz stavaka 3.1.5. i 3.1.6. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika br. 49.

3. Opći zahtjevi

Postrojenja laboratorija za umjeravanje moraju ispunjavati zahtjeve norme ISO/TS 16949, niza normi ISO 9000 ili norme ISO/IEC 17025. Sva laboratorijska oprema za referentna mjerenja koja se upotrebljava za umjeravanje i/ili provjeru mora biti sljediva do državnog ili međunarodnog etalona.

Motori se grupiraju u porodice motora po CO₂ definirane u skladu s Dodatkom 3. U stavku 4.1. objašnjava se koja se ispitivanja provode u svrhu certificiranja jedne porodice motora po CO₂.

3.1. Uvjeti ispitivanja

Sva ispitivanja provedena u svrhu certificiranja jedne porodice motora po CO₂ definirane u skladu s Dodatkom 3. ovom Prilogu izvode se na istom fizičkom motoru i bez ikakvih promjena u postavkama dinamometra motora i sustava motora, osim iznimaka definiranih u stavku 4.2. i Dodatku 3.

3.1.1. Laboratorijski uvjeti ispitivanja

Ispitivanja se provode u uvjetima okoline koji odgovaraju sljedećim uvjetima tijekom cijelog ispitivanja:

- (1) parametar f_a koji opisuje laboratorijske uvjete ispitivanja, utvrđen u skladu sa stavkom 6.1. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, mora biti unutar sljedećih granica: $0,96 \leq f_a \leq 1,04$;
- (2) apsolutna temperatura (T_a) ulaznog zraka motora izražena u Kelvinima, utvrđena u skladu sa stavkom 6.1. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, mora biti unutar sljedećih granica: $283 \text{ K} \leq T_a \leq 303 \text{ K}$;
- (3) atmosferski tlak izražen u kPa, utvrđen u skladu sa stavkom 6.1. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, mora biti unutar sljedećih granica: $90 \text{ kPa} \leq p_s \leq 102 \text{ kPa}$.

Ako se ispitivanja provode u ispitnim ćelijama koje mogu simulirati barometarske uvjete drugačije od atmosferskih uvjeta na određenoj ispitnoj lokaciji, primjenjiva vrijednost f_a utvrđuje se prema vrijednostima atmosferskog tlaka koje simulira sustav za kondicioniranje. Ista referentna vrijednost za simulirani atmosferski tlak upotrebljava se za ulazni zrak i ispuh te za sve ostale relevantne sustave motora. Stvarna vrijednost simuliranog atmosferskog tlaka za ulazni zrak i ispuh te za sve ostale relevantne sustave motora mora biti u granicama navedenima u podtočki (3).

Ako atmosferski tlak okoline na određenoj ispitnoj lokaciji prelazi gornju granicu od 102 kPa, ipak se mogu provesti ispitivanja u skladu s ovim Prilogom. U tom se slučaju ispitivanja provode uz specifični atmosferski tlak okoline.

Ako ispitna ćelija može regulirati temperaturu, tlak i/ili vlagu ulaznog zraka motora neovisno o atmosferskim uvjetima, za te se parametre u svim ispitivanjima koja se provode u svrhu certificiranja jedne porodice motora po CO₂ definirane u skladu s Dodatkom 3. ovom Prilogu primjenjuju iste postavke.

3.1.2. Ugradnja motora

Ispitni se motor ugrađuje u skladu sa stavcima od 6.3. do 6.6. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Ako pomoćna oprema/oprema potrebna za rad sustava motora nije ugrađena kako je propisano u stavku 6.3. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, sve izmjerene

vrijednosti zakretnog momenta motora korigiraju se za snagu potrebnu za pogon tih sastavnih dijelova za potrebe ovog Priloga u skladu sa stavkom 6.3. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Potrošnja snage sljedećih sastavnih dijelova motora koja za rezultat daje zakretni moment motora potreban za pogon tih sastavnih dijelova motora utvrđuje se u skladu s Dodatkom 5. ovom Prilogu:

- (1) ventilator;
- (2) pomoćna oprema/oprema na električni pogon potrebna za rad sustava motora.

3.1.3. Emisije iz kućišta koljenastog vratila

U slučaju zatvorenog kućišta koljenastog vratila proizvođači moraju osigurati da ventilacijski sustav motora sprečava ispuštanje bilo kakvog plina iz kućišta koljenastog vratila u atmosferu. Ako je kućište koljenastog vratila otvorenog tipa, emisije se moraju izmjeriti i dodati emisijama iz ispušne cijevi u skladu s odredbama navedenima u stavku 6.10. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

3.1.4. Motori s hlađenjem stlačenog zraka

Tijekom svih ispitivanja sustav hlađenja stlačenog zraka koji se upotrebljava na ispitnom stolu mora raditi u uvjetima koji su reprezentativni za primjenu unutar vozila u referentnim uvjetima okoline. Referentni uvjeti okoline definirani su kao 293 K za temperaturu zraka i 101,3 kPa za tlak.

Laboratorijski sustavi hlađenja stlačenog zraka za ispitivanja prema ovoj Uredbi moraju biti u skladu s odredbama navedenima u stavku 6.2. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

3.1.5. Rashladni sustav motora

- (1) Tijekom svih ispitivanja, rashladni sustav motora koji se upotrebljava na ispitnom stolu mora raditi u uvjetima koji su reprezentativni za primjenu unutar vozila u referentnim uvjetima okoline. Referentni uvjeti okoline definirani su kao 293 K za temperaturu zraka i 101,3 kPa za tlak.
- (2) Rashladni sustav motora mora biti opremljen termostatima u skladu sa specifikacijom proizvođača za ugradnju u vozilo. Ako je ugrađen nefunkcionalan termostat ili ako se termostat ne upotrebljava, primjenjuje se podtočka (3). Postavke rashladnog sustava moraju biti u skladu s podtočkom (4).
- (3) Ako se termostat ne upotrebljava ili ako je ugrađen nefunkcionalan termostat, sustav ispitnog stola mora simulirati ponašanje termostata u svim ispitnim uvjetima. Postavke rashladnog sustava moraju biti u skladu s podtočkom (4).

- (4) Protok rashladnog sredstva motora (ili razlika tlaka na strani izmjenjivača topline prema motoru) i temperatura rashladnog sredstva motora postavljaju se na vrijednost koja je reprezentativna za primjenu unutar vozila u referentnim uvjetima okoline kad motor radi pri nazivnoj brzini i pri punom opterećenju, a termostatski motor je u potpuno otvorenom položaju. Prema tim se postavkama definira referentna temperatura rashladnog sredstva. Tijekom svih ispitivanja koja se provode u svrhu certificiranja jednog motora unutar porodice motora po CO₂ postavke rashladnog sustava ne smiju se mijenjati ni na strani motora ni na strani ispitnog stola. Temperaturnu rashladnog sredstva na strani ispitnog stola treba održavati razumno ujednačenom na temelju dobre inženjerske procjene. Rashladno sredstvo na strani ispitnog stola izmjenjivača topline ne smije prijeći nazivnu temperaturu otvaranja termostata iza izmjenjivača topline.
- (5) Za sva ispitivanja provedena u svrhu certificiranja jednog motora unutar jedne porodice motora po CO₂, temperatura rashladnog sredstva motora mora se održavati između nazivne vrijednosti temperature otvaranja termostata koju je deklarirao proizvođač i referentne temperature rashladnog sredstva u skladu s podtočkom (4) čim rashladno sredstvo motora postigne deklariranu temperaturu otvaranja termostata nakon hladnog pokretanja motora.
- (6) Za WHTC ispitivanje s hladnim pokretanjem provedeno u skladu sa stavkom 4.3.3. posebni početni uvjeti navedeni su u stavcima 7.6.1. i 7.6.2. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49. Ako se primjenjuje simulacija ponašanja termostata u skladu s podtočkom (3), ne smije doći do protoka rashladnog sredstva kroz izmjenjivač topline dok god rashladno sredstvo motora ne dosegne deklariranu nazivnu temperaturu otvaranja termostata nakon hladnog pokretanja.

3.2. Goriva

Predmetno referentno gorivo za ispitivanje sustave motora odabire se iz vrsta goriva navedenih u tablici 1. Svojstva referentnih goriva s popisa u tablici 1. moraju odgovarati onima navedenima u Prilogu IX. Uredbi Komisije (EU) br. 582/2011.

Da bi se osigurala upotreba istog goriva za sva ispitivanja provedena u svrhu certificiranja jedne porodice motora po CO₂, spremnik iz kojeg se opskrbljuje sustav motora ne smije se nadopunjavati niti se taj spremnik smije zamijeniti drugim spremnikom. Iznimno se može odobriti nadopunjavanje ili mijenjanje spremnika ako se može osigurati da zamjensko gorivo ima točno ista svojstva kao prethodno upotrijebljeno gorivo (ista proizvodna serija).

NCV se za gorivo utvrđuje na temelju dvaju zasebnih mjerenja u skladu sa standardima za svaku vrstu goriva definiranu u tablici 1. Dva zasebna mjerenja provode dva različita laboratorija neovisna o proizvođaču koji traži certificiranje. Laboratorij koji provodi mjerenja mora ispunjavati zahtjeve norme ISO/IEC 17025. Homologacijsko tijelo mora osigurati da je uzorak goriva koji se upotrebljava za određivanje NCV-a uzet iz serije goriva upotrijebljene za sva ispitivanja.

Ako dvije zasebne vrijednosti za NCV odstupaju za više od 440 džula po gramu goriva, utvrđene se vrijednosti smatraju ništavnima, a mjerenje se mora ponoviti.

Srednja vrijednost dvaju zasebnih NCV-ova koja ne odstupa za više od 440 džula po gramu goriva zapisuje se u MJ/kg zaokruženo na 3 decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06.

Za plinovita goriva standardi za utvrđivanje NCV-a u skladu s tablicom 1. sadrže izračun ogrjevnosti na temelju sastava goriva. Sastav plinovitog goriva za utvrđivanje NCV-a uzima se iz analize referentne serije plinovitog goriva upotrijebljene za certifikacijska ispitivanja. Radi utvrđivanja sastava plinovitog goriva upotrijebljenog za utvrđivanje NCV-a laboratorij neovisan o proizvođaču koji traži certificiranje provodi samo jednu analizu. Za plinovita se goriva NCV utvrđuje na temelju te jedne analize umjesto na temelju srednje vrijednosti dvaju zasebnih mjerenja.

Tablica 1.: Referentna goriva za ispitivanje

Vrsta goriva/vrsta motora	Vrsta referentnog goriva	Norma upotrijebljena za utvrđivanje NCV-a
Dizel/CI	B7	barem ASTM D240 ili DIN 59100-1 (preporučuje se ASTM D4809)
Etanol/CI	ED95	barem ASTM D240 ili DIN 59100-1 (preporučuje se ASTM D4809)
Benzin/PI	E10	barem ASTM D240 ili DIN 59100-1 (preporučuje se ASTM D4809)
Etanol/PI	E85	barem ASTM D240 ili DIN 59100-1 (preporučuje se ASTM D4809)
UNP/PI	UNP gorivo B	ASTM 3588 ili DIN 51612
Prirodni plin/PI	G ₂₅	ISO 6976 ili ASTM 3588

3.3. Maziva

Ulje za podmazivanje za sva ispitivanja provedena u skladu s ovim Prilogom mora biti komercijalno dostupno ulje s odobrenjem proizvođača bez ograničenja u uobičajenim uvjetima uporabe kako je definirano u stavku 4.2. Priloga 8. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49. Maziva čija je uporaba ograničena na određene posebne uvjete rada sustava motora ili koja imaju neuobičajeno kratak interval zamjene ulja ne smiju se upotrebljavati u svrhu ispitivanja u skladu s ovim Prilogom. Komercijalno dostupno ulje ne smije se mijenjati ni na koji način i ne smiju mu se dodavati aditivi.

Sva se ispitivanja u svrhu certificiranja karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva jedne porodice motora po CO₂ moraju provesti s istim uljem za podmazivanje.

3.4. Sustav za mjerenje protoka goriva

Sustav za mjerenje protoka goriva mora uhvatiti sav protok goriva koje troši sustav motora. Dodatni protok goriva koji ne ulazi izravno u proces izgaranja u cilindrima motora uključuje se u signal protoka goriva za sva provedena ispitivanja. Dodatne brizgaljke za gorivo (npr. uređaji za hladno pokretanje motora) koje nisu nužne za rad sustava motora moraju se odvojiti od crijeva za dovod goriva tijekom svih ispitivanja.

3.5. Specifikacije opreme za mjerenje

Oprema za mjerenje mora ispunjavati zahtjeve iz stavka 9. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Neovisno o zahtjevima definiranim u stavku 9. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, mjerni sustavi navedeni u tablici 2. moraju biti u skladu s ograničenjima definiranim u tablici 2.

Tablica 2.: Zahtjevi za mjerne sustave

<i>Mjerni sustav</i>	<i>Linearnost</i>				<i>Točnost ¹⁾</i>	<i>Vrijeme porasta²⁾</i>
	<i>Odsječak</i> $/x_{min} \times (a_1 - 1) + a_0/$	<i>Nagib</i> a_1	<i>Standardna pogreška procjene SEE</i>	<i>Koeficijent određenja</i> r^2		
Brzina vrtnje motora	$\leq 0,2 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	0,999 - 1,001	$\leq 0,1 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	$\geq 0,9985$	0,2 % očitavanja ili 0,1 % maks. vrijednosti umjeravanja ³⁾ brzine, što god je veće	≤ 1 s
Zakretni moment motora	$\leq 0,5 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	0,995 - 1,005	$\leq 0,5 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	$\geq 0,995$	0,6% očitavanja ili 0,3% maks. vrijednosti umjeravanja ³⁾ zakretnog momenta, što god je veće	≤ 1 s
Maseni protok goriva za tekuća goriva	$\leq 0,5 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	0,995 - 1,005	$\leq 0,5 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	$\geq 0,995$	0,6 % očitavanja ili 0,3 % maks. vrijednosti umjeravanja ³⁾ protoka, što god je veće	≤ 2 s
Maseni protok goriva za plinovita goriva	$\leq 1 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	0,99 - 1,01	$\leq 1 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	$\geq 0,995$	1 % očitavanja ili 0,5 % maks. vrijednosti umjeravanja ³⁾ protoka, što god je veće	≤ 2 s
Električno napajanje	$\leq 1 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	0,98 - 1,02	$\leq 2 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	$\geq 0,990$	nije primjenjivo	≤ 1 s
Jakost struje	$\leq 1 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	0,98 - 1,02	$\leq 2 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	$\geq 0,990$	nije primjenjivo	≤ 1 s
Napon	$\leq 1 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	0,98 - 1,02	$\leq 2 \%$ maks. umjeravanja ³⁾	$\geq 0,990$	nije primjenjivo	≤ 1 s

- (1) „Točnost” znači odstupanje očitavanja analizatora od referentne vrijednosti sljedeće do državnih ili međunarodnih etalona.
- (2) „Vrijeme porasta” znači vrijeme između 10 posto i 90 posto odziva konačnog očitavanja analizatora ($t_{90} - t_{10}$).
- (3) „Maksimalna vrijednost umjeravanja” najveća je predviđena vrijednost očekivana tijekom svih ispitivanja za određeni mjerni sustav pomnožena s 1,1.

„ x_{min} ” koji se upotrebljava za izračun vrijednosti odsječka u tablici 2. najmanja je predviđena vrijednost očekivana tijekom svih ispitivanja za određeni mjerni sustav pomnožena s 0,9.

Učestalost mjerenja mjernih sustava iz tablice 2., osim za sustav mjerenja masenog protoka goriva, mora biti barem 5 Hz (preporučuje se ≥ 10 Hz). Učestalost mjerenja sustava za mjerenje masenog protoka goriva mora biti barem 2 Hz.

Svi se mjerni podaci bilježe s učestalošću uzorkovanja od najmanje 5 Hz (preporučuje se ≥ 10 Hz).

3.5.1. Provjera opreme za mjerenje

Za svaki mjerni sustav izvršava se provjera traženih zahtjeva definiranih u tablici 2. U mjerni sustav unosi se barem 10 referentnih vrijednosti između x_{min} i „maksimalne vrijednosti umjeravanja”, kako je definirane u stavku 3.5. te se odziv mjernog sustava bilježi kao izmjerena vrijednost.

Za provjeru linearnosti izmjerene se vrijednosti uspoređuju s referentnim vrijednostima metodom linearne regresije najmanjih kvadrata u skladu sa stavkom A.3.2. Dodatka 3. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

4. Ispitni postupak

Svi mjerni podaci utvrđuju se u skladu s Prilogom 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, osim ako nije drugačije navedeno u ovom Prilogu.

4.1. Pregled ispitivanja koja je potrebno provesti

U tablici 3. nalazi se pregled svih ispitivanja koja je potrebno provesti radi certificiranja jedne porodice motora po CO₂ definirane u skladu s Dodatkom 3.

Ciklus izrade dijagrama potrošnje goriva u skladu sa stavkom 4.3.5. i bilježenje dijagrama rada motora u skladu sa stavkom 4.3.2. ne provodi se ni za jedan motor osim za osnovni motor porodice po CO₂.

Ako se na zahtjev proizvođača primjenjuju odredbe definirane u članku 15. stavku 5. ove Uredbe, dodatno se za predmetni motor provodi ciklus izrade dijagrama potrošnje goriva u skladu sa stavkom 4.3.5. i bilježenje dijagram rada motora u skladu sa stavkom 4.3.2.

Tablica 3.: Pregled ispitivanja koja je potrebno provesti

Ispitivanje	Upućivanje na stavak	Potrebno provesti za osnovni motor porodice po CO₂	Potrebno provesti za ostale motore unutar porodice po CO₂
Dijagram motora pri punom opterećenju	4.3.1.	☐ da	☐ da
Dijagram rada motora	4.3.2.	☐ da	ne
WHTC ispitivanje	4.3.3.	☐ da	☐ da
WHSC ispitivanje	4.3.4.	☐ da	☐ da
Ciklus izrade dijagrama potrošnje goriva	4.3.5.	☐ da	ne

4.2. Dozvoljene promjene na sustavu motora

Dozvoljeno je mijenjati ciljane vrijednosti za regulator brzine vrtnje motora u praznom hodu na nižu vrijednost u elektroničkoj upravljačkoj jedinici motora za svako ispitivanje u kojem se pojavljuje prazan hod radi sprečavanja interferencije između regulatora brzine vrtnje motora u praznom hodu i regulatora brzine ispitnog stola.

4.3. Ispitivanja

4.3.1. Dijagram motora pri punom opterećenju

Dijagram motora pri punom opterećenju bilježi se u skladu sa stavcima od 7.4.1. do 7.4.5. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

4.3.2. Dijagram rada motora

Bilježanje dijagrama rada motora u skladu s ovim stavkom ne radi se ni za jedan motor osim za osnovni motor porodice po CO₂ definirane u skladu s Dodatkom 3. U skladu sa stavkom 6.1.3. dijagram rada motora zabilježen za osnovni motor porodice po CO₂ odnosi se i na sve ostale motore unutar iste porodice motora po CO₂.

Ako se na zahtjev proizvođača primjenjuju odredbe definirane u članku 15. stavku 5. ove Uredbe, dodatno se za predmetni motor provodi bilježanje dijagrama rada motora.

Dijagram rada motora bilježi se u skladu s opcijom (b) u stavku 7.4.7. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49. Tim se ispitivanjem utvrđuje negativan zakretni moment potreban za rad motora između najveće i najmanje brzine izrade dijagrama uz minimalnu vrijednost koju rukovatelj može zadati.

Ispitivanje se nastavlja odmah nakon izrade dijagrama pri punom opterećenju u skladu sa stavkom 4.3.1. Na zahtjev proizvođača, dijagram rada motora može se zasebno zabilježiti. U tom se slučaju bilježi temperatura motornog ulja na kraju ispitivanja za izradu dijagrama punog opterećenja provedenog u skladu sa stavkom 4.3.1., a proizvođač mora homologacijskom tijelu dokazati da temperatura motornog ulja na početnoj točki dijagrama rada motora odgovara prethodno navedenoj temperaturi unutar ± 2 K.

Na početku ispitivanja za izradu dijagrama rada motora motor mora raditi uz minimalnu vrijednost koju rukovatelj može zadati pri najvećoj brzini za izradu dijagrama definiranoj u stavku 7.4.3. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49. Čim se vrijednost zakretnog momenta rada motora ustali na ± 5 % svoje srednje vrijednosti u trajanju od barem 10 sekundi, počinje bilježenje podataka, a brzina vrtnje motora smanjuje se prosječnom stopom od $8 \pm 1 \text{ min}^{-1}/\text{s}$ od najveće do najmanje brzine za izradu dijagrama, kako je definirano u stavku 7.4.3. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

4.3.3. WHTC ispitivanje

WHTC ispitivanje provodi se u skladu s Prilogom 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49. Ponderirani rezultati ispitivanja emisija moraju biti unutar primjenjivih graničnih vrijednosti definiranih u Uredbi (EZ) br. 595/2009.

Dijagram motora pri punom opterećenju, zabilježen u skladu sa stavkom 4.3.1., upotrebljava se za denormalizaciju referentnog ciklusa i svih izračuna referentnih vrijednosti izvršenih u skladu sa stavcima 7.4.6., 7.4.7. i 7.4.8. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

4.3.3.1. Mjerni signali i bilježenje podataka

Uz odredbe definirane u Prilogu 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49 bilježi se i stvarni maseni protok goriva koje je potrošio motor u skladu sa stavkom 3.4.

4.3.4. WHSC ispitivanje

WHSC ispitivanje provodi se u skladu s Prilogom 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49. Rezultati ispitivanja emisija moraju biti unutar primjenjivih graničnih vrijednosti definiranih u Uredbi (EZ) br. 595/2009.

Dijagram motora pri punom opterećenju, zabilježen u skladu sa stavkom 4.3.1., upotrebljava se za denormalizaciju referentnog ciklusa i svih izračuna referentnih vrijednosti izvršenih u skladu sa stavcima 7.4.6., 7.4.7. i 7.4.8. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

4.3.4.1. Mjerni signali i bilježenje podataka

Uz odredbe definirane u Prilogu 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49 bilježi se i stvarni maseni protok goriva koje je potrošio motor u skladu sa stavkom 3.4.

4.3.5. Ciklus izrade dijagrama potrošnje goriva (FCMC)

Izrada dijagrama potrošnje goriva (FCMC) ne radi se ni za jedan motor osim za osnovni motor porodice po CO₂. Podaci za dijagram potrošnje goriva zabilježeni za osnovni motor porodice po CO₂ odnose se i na sve ostale motore unutar iste porodice motora po CO₂.

Ako se na zahtjev proizvođača primjenjuju odredbe definirane u članku 15. stavku 5. ove Uredbe, dodatno se za taj motor obavlja ciklus izrade dijagrama potrošnje goriva.

Dijagram goriva motora mjeri se u seriji točaka jednoličnog rada motora, kako je definirano u stavku 4.3.5.2. Metrika tog dijagrama su potrošnja goriva u g/h ovisna o brzini vrtnje motora u min⁻¹ i zakretnom momentu motora u Nm.

4.3.5.1. Postupanje s prekidima tijekom FCMC-a

Ako tijekom FCMC-a kod motora koji su opremljeni sustavima za naknadnu obradu ispušnih plinova s periodičnom regeneracijom, kako je definirano u stavku 6.6. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49. dođe do regeneracije nakon obrade, sva mjerenja u načinu rada pri toj brzini smatraju se ništavnima. Regeneracija se dovršava, nakon čega se postupak nastavlja kako je opisano u stavku 4.3.5.1.1.

Ako tijekom FCMC-a dođe do neočekivanog prekida, kvara ili neispravnosti, sva mjerenja izvršena u načinu rada pri toj brzini vrtnje motora smatraju se ništavnima, a proizvođač odabire jednu od sljedećih mogućnosti nastavljanja postupka:

- (1) postupak se nastavlja kako je opisano u stavku 4.3.5.1.1.
- (2) cijeli se FCMC ponavlja u skladu sa stavcima 4.3.5.4. i 4.3.5.5.

4.3.5.1.1 Odredbe za nastavak ispitivanja FCMC

Motor se pokreće i zagrijava u skladu sa stavkom 7.4.1. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49. Nakon zagrijavanja, motor se pretkondicionira radom u trajanju od 20 minuta u načinu rada broj 9, kako je definirano u tablici 1. stavka 7.2.2. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Dijagram motora pri punom opterećenju, zabilježen u skladu sa stavkom 4.3.1., upotrebljava se za denormalizaciju referentnih vrijednosti načina rada broj 9 koja se provodi u skladu sa stavcima 7.4.6., 7.4.7. i 7.4.8. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Odmah nakon završetka pretkondicioniranja ciljane vrijednosti za brzinu vrtnje motora i zakretni moment motora linearno se mijenjaju unutar 20 do 46 sekundi do najveće ciljane zadane vrijednosti zakretnog momenta na sljedećoj ciljanoj zadanoj vrijednosti

brzine vrtnje motora većoj od određene ciljane zadane vrijednosti brzine vrtnje motora kod koje je došlo do prekida ispitivanja FCMC. Ako se ciljana zadana vrijednost postigne za manje od 46 sekundi, preostalo vrijeme do isteka 46 sekundi upotrebljava se za stabilizaciju.

Za stabilizaciju motor nastavlja raditi nakon te točke u skladu s ispitnim slijedom navedenim u stavku 4.3.5.5. bez bilježenja vrijednosti mjerenja.

Kad se postigne najviša ciljana zadana vrijednost zakretnog momenta na određenoj ciljanoj zadanoj vrijednosti brzine vrtnje motora kod koje je došlo do prekida, nastavlja se bilježenje vrijednosti mjerenja od te točke nadalje u skladu s ispitnim slijedom navedenim u stavku 4.3.5.5.

4.3.5.2. Matrica ciljanih zadanih vrijednosti

Matrica ciljanih zadanih vrijednosti fiksira se na normalizirani način i sastoji od 10 ciljanih zadanih vrijednosti brzine vrtnje motora i 11 ciljanih zadanih vrijednosti zakretnog momenta. Pretvaranje definicije normalizirane zadane vrijednosti u stvarne ciljane vrijednosti brzine vrtnje motora i zadane vrijednosti zakretnog momenta za određeni motor koji se ispituje temelji se na dijagramu motora pri punom opterećenju za osnovni motor porodice po CO₂ definirane u skladu s Dodatkom 3. ovom Prilogu, zabilježenom u skladu sa stavkom 4.3.1.

4.3.5.2.1. Definicija ciljanih zadanih vrijednosti brzine vrtnje motora

10 ciljanih zadanih vrijednosti brzine vrtnje motora definirano je s 4 osnovne ciljane zadane vrijednosti brzine vrtnje motora i 6 dodatnih ciljanih zadanih vrijednosti brzine vrtnje motora.

Brzine vrtnje motora n_{idle} , n_{lo} , n_{pref} , n_{95h} i n_{hi} utvrđuju se na temelju dijagrama motora pri punom opterećenju osnovnog motora porodice po CO₂ definirane u skladu s Dodatkom 3. ovom Prilogu, zabilježenog u skladu sa stavkom 4.3.1., primjenom definicija karakterističnih brzina u skladu sa stavkom 7.4.6. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Brzina vrtnje motora n_{57} utvrđuje se na temelju sljedeće jednadžbe:

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

4 osnovne ciljane zadane vrijednosti brzine vrtnje motora definirane su kako slijedi:

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

Potencijalne udaljenosti između zadanih vrijednosti brzine utvrđuju se na temelju sljedećih jednadžbi:

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

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

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

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

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

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

Apsolutne vrijednosti potencijalnih odstupanja između dva odsječka utvrđuju se na temelju sljedećih jednadžbi:

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

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

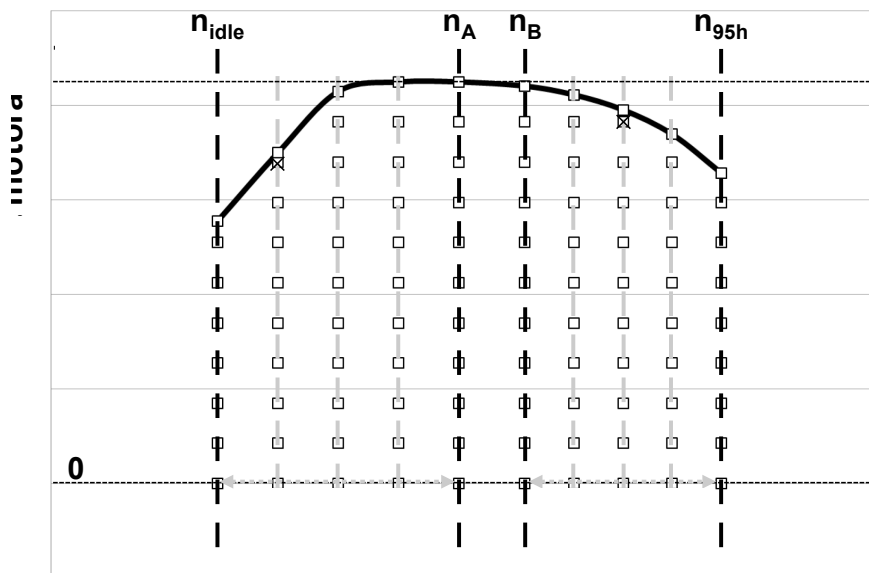
$$(3) \quad dn_{53} = ABS(dn_{idleA_53} - dn_{B95h_53})$$

6 dodatnih ciljanih zadanih vrijednosti brzine vrtnje motora utvrđuju se na temelju najmanje od triju vrijednosti dn_{44} , dn_{35} i dn_{53} kako slijedi:

- (1) Ako je dn_{44} najmanja od triju vrijednosti, 6 dodatnih ciljanih brzina vrtnje motora utvrđuju se dijeljenjem svakog od dva raspona, jednog od n_{idle} do n_A i drugog od n_B do n_{95h} , na 4 odsječka jednake duljine.
- (2) Ako je dn_{35} najmanja od triju vrijednosti, 6 dodatnih ciljanih brzina vrtnje motora utvrđuju se dijeljenjem raspona od n_{idle} do n_A na 3 odsječka jednake duljine i raspona od n_B do n_{95h} na 5 odsječaka.
- (3) Ako je dn_{53} najmanja od triju vrijednosti, 6 dodatnih ciljanih brzina vrtnje motora utvrđuju se dijeljenjem raspona od n_{idle} do n_A na 5 odsječaka jednake duljine i raspona od n_B do n_{95h} na 3 odsječka jednake duljine.

Slika 1. prikazuje primjer definicija ciljanih zadanih vrijednosti brzine vrtnje motora u skladu s prethodnom podtočkom (1).

Slika 1.: Definicija zadanih vrijednosti brzine

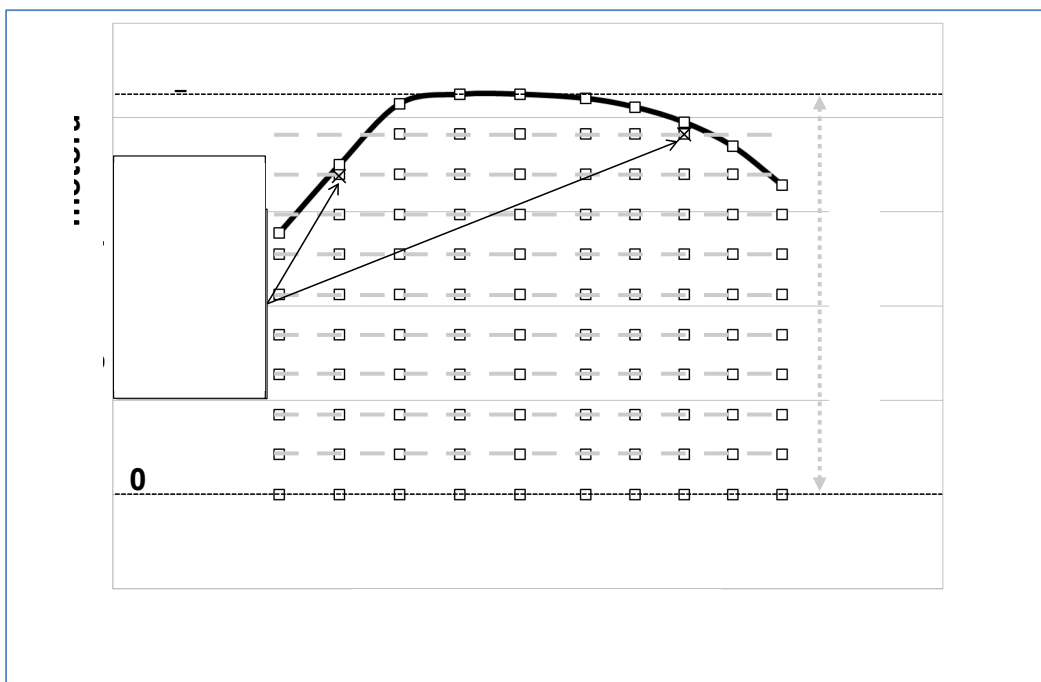


4.3.5.2.2. Definicija ciljanih zadanih vrijednosti zakretnog momenta

11 ciljanih zadanih vrijednosti zakretnog momenta definirano je prema 2 osnovne ciljane zadane vrijednosti zakretnog momenta i 9 dodatnih ciljanih zadanih vrijednosti zakretnog momenta. 2 osnovne ciljane zadane vrijednosti zakretnog momenta definiraju se prema nultom zakretnom momentu motora i najvećem punom opterećenju motora osnovnog motora porodice po CO₂ utvrđenom u skladu sa stavkom 4.3.1. (ukupni maksimalni zakretni moment $T_{\max_overall}$). 9 dodatnih ciljanih zadanih vrijednosti zakretnog momenta utvrđuju se dijeljenjem raspona od nultog zakretnog momenta do ukupnog maksimalnog zakretnog momenta, $T_{\max_overall}$ na 10 odsječaka jednake duljine.

Sve ciljane zadane vrijednosti zakretnog momenta pri određenoj ciljanoj zadanoj vrijednosti brzine vrtnje motora koje prelaze graničnu vrijednost definiranu prema vrijednosti zakretnog momenta pri punom opterećenju pri toj određenoj ciljanoj zadanoj vrijednosti brzine vrtnje motora minus 5 posto u odnosu na $T_{\max_overall}$ zamjenjuju se vrijednošću zakretnog momenta pri punom opterećenju pri toj određenoj ciljanoj zadanoj vrijednosti brzine vrtnje motora. Slika 2. prikazuje primjer definicija ciljanih zadanih vrijednosti zakretnog momenta.

Slika 2.: Definicija zadanih vrijednosti zakretnog momenta



4.3.5.3. Mjerni signali i bilježenje podataka

Bilježe se sljedeći mjerni podaci:

- (1) brzina vrtnje motora;
- (2) zakretni moment motora korigiran u skladu sa stavkom 3.1.2.;
- (3) maseni protok goriva koje je cjelokupni sustav motora potrošio u skladu sa stavkom 3.4.;
- (4) Plinovite onečišćujuće tvari u skladu s definicijama u reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49. Krute onečišćujuće tvari i emisije amonijaka ne treba pratiti tijekom FCMC-a.

Mjerenje plinovitih onečišćujućih tvari provodi se u skladu sa stavcima 7.5.1., 7.5.2., 7.5.3., 7.5.5., 7.7.4., 7.8.1., 7.8.2., 7.8.4. i 7.8.5. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Za potrebe stavka 7.8.4. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49 pojam „ispitni ciklus” u tom stavku je cijeli slijed od pretkondicioniranja u skladu sa stavkom 4.3.5.4. do završetka ispitnog slijeda u skladu sa stavkom 4.3.5.5.

4.3.5.4. Pretkondicioniranje sustava motora

Sustav za razrjeđivanje, ako je primjenjivo, i motor pokreću se i zagrijavaju u skladu sa stavkom 7.4.1. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Nakon završetka zagrijavanja, motor i sustav uzorkovanja pretkondicioniraju se radom motora u trajanju od 20 minuta u načinu rada broj 9, kako je definirano u tablici 1. stavka 7.2.2. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49 uz istovremeni rad sustava za razrjeđivanje.

Dijagram motora pri punom opterećenju osnovnog motora porodice po CO₂, zabilježen u skladu sa stavkom 4.3.1., upotrebljava se za denormalizaciju referentnih vrijednosti načina rada broj 9 provedenu u skladu sa stavcima 7.4.6., 7.4.7. i 7.4.8. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Odmah nakon završetka pretkondicioniranja ciljne vrijednosti brzine vrtnje motora i zakretnog momenta linearno se mijenjaju unutar 20 do 46 sekundi kako bi odgovarale prvoj ciljanoj zadanoj vrijednosti ispitnog slijeda u skladu sa stavkom 4.3.5.5. Ako se prva ciljana zadana vrijednost postigne za manje od 46 sekundi, preostalo vrijeme do isteka 46 sekundi upotrebljava se za stabilizaciju.

4.3.5.5. Ispitni slijed

Ispitni slijed sastoji se od ciljanih zadanih vrijednosti za jednolični rad s definiranom brzinom vrtnje motora i definiranim zakretnim momentom za svaku ciljanu zadanu vrijednost u skladu sa stavkom 4.3.5.2. i definiranim prijelazima s jedne ciljne zadane vrijednosti na sljedeću.

Najviša ciljana zadana vrijednost zakretnog momenta pri svakoj ciljanoj brzini vrtnje motora postiže se na maksimalnoj vrijednosti koju rukovatelj može zadati.

Prva ciljana zadana vrijednost definira se pri najvišoj ciljanoj zadanoj vrijednosti brzine vrtnje motora i najvišoj ciljanoj zadanoj vrijednosti zakretnog momenta.

Da bi sve ciljne zadane vrijednosti bile obuhvaćene, provode se sljedeći koraci.

- (1) Motor radi 95 ± 3 sekundi pri svakoj ciljanoj zadanoj vrijednosti. Prvih 55 ± 1 sekundi pri svakoj ciljanoj zadanoj vrijednosti smatra se razdobljem stabilizacije. Tijekom narednog razdoblja od 30 ± 1 sekundi, srednja vrijednost brzine vrtnje motora regulira se kako slijedi:
 - (a) srednja vrijednost brzine vrtnje motora održava se na ciljanoj zadanoj vrijednosti brzine vrtnje motora unutar ± 1 posto najviše ciljne brzine vrtnje motora;
 - (b) osim na točakama s punim opterećenjem, srednja vrijednost zakretnog momenta motora održava se na ciljanoj zadanoj vrijednosti zakretnog

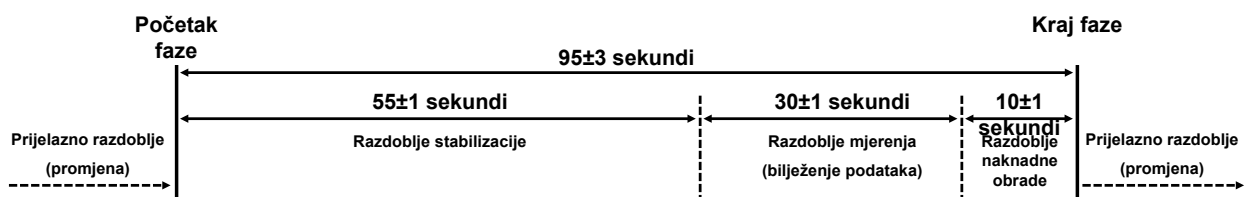
momenta uz dopušteno odstupanje od ± 20 Nm ili ± 2 posto ukupnog maksimalnog zakretnog momenta, $T_{\max_overall}$, što god je od toga veće.

Zabilježene vrijednosti pohranjuju se u skladu sa stavkom 4.3.5.3. kao prosječna vrijednost tijekom razdoblja od 30 ± 1 sekundi. Preostalo razdoblje od 10 ± 1 sekundi može se upotrijebiti za naknadnu obradu podataka i pohranu ako je potrebno. Tijekom tog razdoblja zadržava se ciljana zadana vrijednost motora.

- (2) Nakon završetka mjerenja pri jednoj ciljanoj zadanoj vrijednosti, ciljana vrijednost za brzinu vrtnje motora održava se stalnom unutar $\pm 20 \text{ min}^{-1}$ ciljane zadane vrijednosti brzine vrtnje motora, a ciljana vrijednost za zakretni moment smanjuje se linearno unutar 20 ± 1 sekundi da bi odgovarala sljedećoj nižoj ciljanoj zadanoj vrijednosti zakretnog momenta. Zatim se mjerenje provodi u skladu s podtočkom (1).
- (3) Nakon što se izmjeri zadana vrijednost nultog zakretnog momenta u podtočki (1), ciljana brzina vrtnje motora linearno se smanjuje do sljedeće niže ciljane zadane vrijednosti brzine vrtnje motora uz istovremeno linearno povećavanje ciljanog zakretnog momenta do najviše ciljane zadane vrijednosti zakretnog momenta pri sljedećoj nižoj ciljanoj zadanoj vrijednosti brzine vrtnje motora unutar 20 do 46 sekundi. Ako se sljedeća ciljana zadana vrijednost postigne za manje od 46 sekundi, preostalo vrijeme do isteka 46 sekundi upotrebljava se za stabilizaciju. Zatim se mjerenje provodi pokretanjem stabilizacije u skladu s podtočkom (1) nakon čega se ciljane zadane vrijednosti zakretnog momenta pri konstantnoj ciljanoj brzini vrtnje motora prilagođavaju u skladu s podtočkom (2).

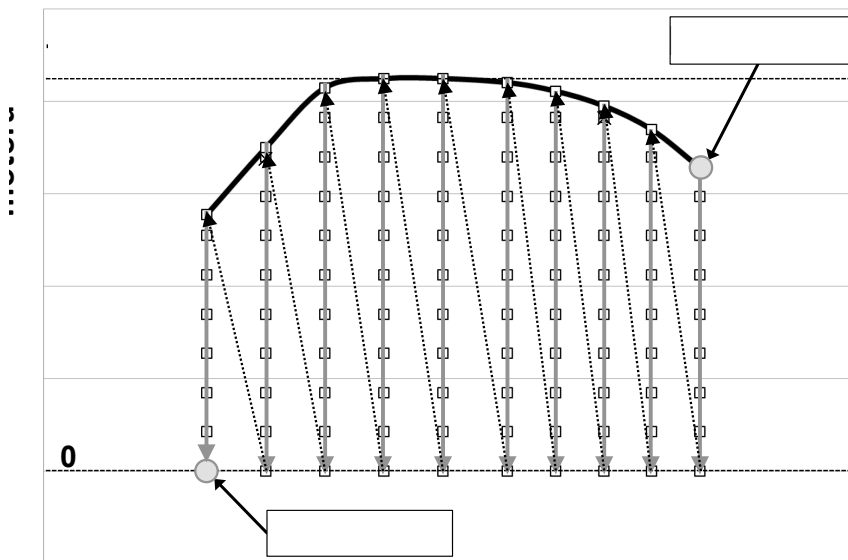
Na slici 3. prikazana su tri različita koraka koje treba izvršiti pri svakoj zadanoj vrijednosti mjerenja za ispitivanje u skladu s prethodnom podtočkom (1).

Slika 3.: Koraci koje treba izvršiti na svakoj zadanoj vrijednosti mjerenja



Slika 4. prikazuje primjer slijeda zadanih vrijednosti mjerenja za jednolični rad koje je potrebno proći za ispitivanje.

Slika 4.: Slijed zadanih vrijednosti mjerenja za jednolični rad



4.3.5.6. Ocjenjivanje podataka za praćenje emisija

tijekom FCMC-a prate se plinovite onečišćujuće tvari u skladu sa stavkom 4.3.5.3. Primjenjuju se definicije karakterističnih brzina vrtnje motora u skladu sa stavkom 7.4.6. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

4.3.5.6.1. Određivanje kontrolnog područja

Kontrolno područje za praćenje emisija tijekom FCMC-a određuje se u skladu sa stavcima 4.3.5.6.1.1. i 4.3.5.6.1.2.

4.3.5.6.1.1. Raspon brzine vrtnje motora za kontrolno područje

- (1) Raspon brzine vrtnje motora za kontrolno područje definira se na temelju dijagrama motora pri punom opterećenju osnovnog motora porodice po CO₂ definirane u skladu s Dodatkom 3. ovom Prilogu, zabilježenog u skladu sa stavkom 4.3.1.
- (2) Kontrolno područje obuhvaća sve brzine vrtnje motora veće od ili jednake 30. percentilu kumulativne distribucije brzine, utvrđene na temelju svih brzina vrtnje motora uključujući brzinu u praznom hodu uzlaznim redoslijedom, tijekom WHTC ispitnog ciklusa s toplim pokretanjem izvršenog u skladu sa stavkom 4.3.3. (n_{30}) za dijagram motora pri punom opterećenju na koji upućuje podtočka (1).

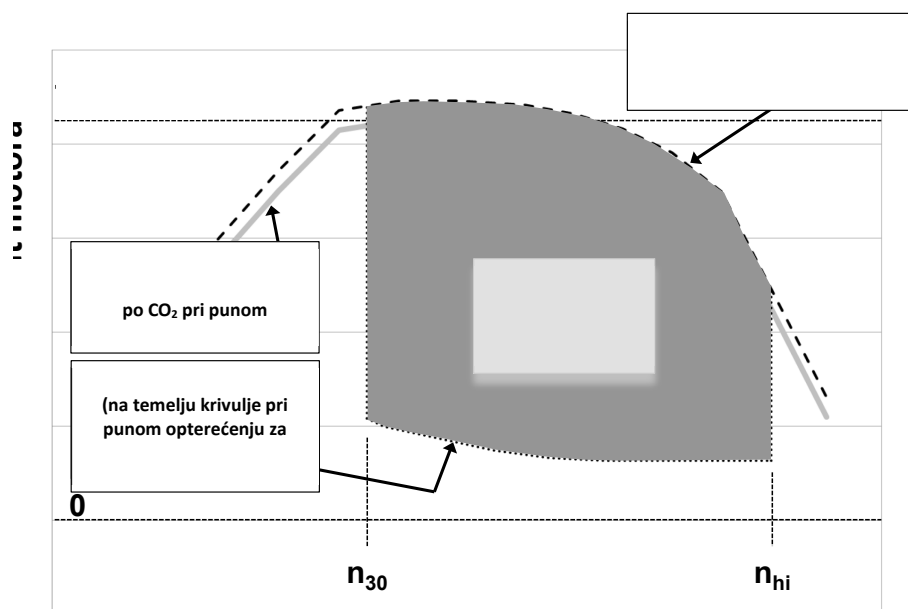
- (3) Kontrolno područje obuhvaća sve brzine vrtnje motora manje od ili jednake n_{hi} utvrđene na temelju dijagrama motora pri punom opterećenju na koji upućuje podtočka (1).

4.3.5.6.1.2. Raspon zakretnog momenta i snage motora za kontrolno područje

- (1) Donja granica raspona zakretnog momenta za kontrolno područje definira se na temelju dijagrama motora pri punom opterećenju za motor s najnižom vrijednosti svih motora unutar porodice motora po CO₂, zabilježenog u skladu sa stavkom 4.3.1.
- (2) Kontrolno područje obuhvaća sve točke opterećenja motora s vrijednosti zakretnog momenta od najmanje 30 posto vrijednosti maksimalnog zakretnog momenta utvrđenom na temelju dijagrama pri punom opterećenju na koji upućuje podtočka (1).
- (3) Neovisno o odredbama podtočke (2), točke brzine i zakretnog momenta ispod 30 posto najveće vrijednosti snage, utvrđene na temelju dijagrama motora pri punom opterećenju na koji upućuje podtočka (1), izuzimaju se iz kontrolnog područja.
- (4) Neovisno o odredbama podtočaka (2) i (3), gornja granica kontrolnog područja temelji se na dijagramu motora pri punom opterećenju osnovnog motora porodice po CO₂ definirane u skladu s Dodatkom 3. ovom Prilogu, zabilježenom u skladu sa stavkom 4.3.1. Vrijednost zakretnog momenta za svaku brzinu vrtnje motora utvrđenu na temelju dijagrama motora pri punom opterećenju osnovnog motora porodice po CO₂ uvećava se za 5 posto ukupnog maksimalnog zakretnog momenta, $T_{max_overall}$, kako je definirano u stavku 4.3.5.2.2. Izmijenjeni uvećani dijagram motora pri punom opterećenju osnovnog motora porodice po CO₂ upotrebljava se kao gornja granica kontrolnog područja.

Slika 5. prikazuje primjer definicija brzine vrtnje motora, zakretnog momenta i raspona snage za kontrolno područje.

Slika 5.: Primjer definicija brzine vrtnje motora, zakretnog momenta i raspona snage za kontrolno područje



4.3.5.6.2. Definicija ćelija matrice

Kontrolno područje definirano u skladu sa stavkom 4.3.5.6.1. dijeli se na određeni broj ćelija matrice za praćenje emisije tijekom FCMC-a.

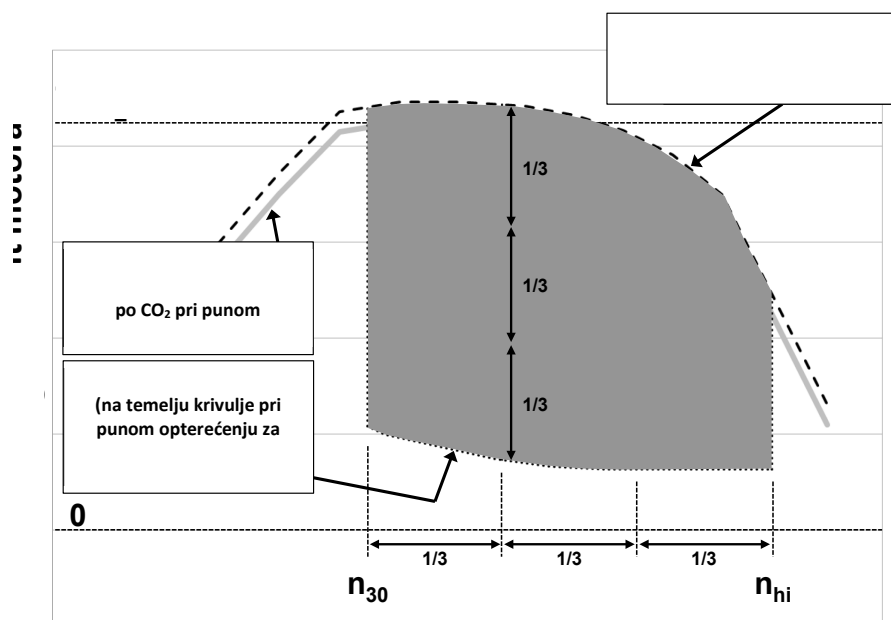
Matrica se sastoji od 9 ćelija za motore s nazivnom brzinom vrtnje manjom od 3 000 min^{-1} i 12 ćelija za motore s nazivnom brzinom vrtnje od najmanje 3 000 min^{-1} . Matrice su definirane u skladu sa sljedećim odredbama:

- (1) vanjske granice matrice poravnavaju se s kontrolnim područjem u skladu sa stavkom 4.3.5.6.1.;
- (2) matrica od 9 ćelija ima dva vertikalna pravca na jednakim razmacima između brzina motora n_{30} i 1,1 puta n_{95h} , a matrica od 12 ćelija ima tri vertikalna pravca na jednakim razmacima između brzina motora n_{30} i 1,1 puta n_{95h} ;
- (3) dva su pravca na jednakom razmaku zakretnog momenta motora (to jest 1/3) na svakom vertikalnom pravcu brzine motora definiranom u podtočkama (1) i (2).

Sve vrijednosti brzine motora u min^{-1} i sve vrijednosti zakretnog momenta u njutnmetrima kojima su definirane granice ćelija matrice zaokružuju se na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06.

Slika 4. prikazuje primjer definicija ćelija matrice za kontrolno područje u slučaju matrice od 9 ćelija.

Slika 6.: Definicija ćelija matrice za kontrolno područje na primjeru za matricu od 9 ćelija



4.3.5.6.3. Izračun specifičnih masenih emisija

Specifične masene emisije plinovitih onečišćujućih tvari utvrđuju se kao prosječna vrijednost za svaku ćeliju matrice u skladu sa stavkom 4.3.5.6.2. Prosječna vrijednost za svaku ćeliju matrice utvrđuje se kao aritmetička sredina specifičnih masenih emisija u svim točkama brzine vrtnje motora i zakretnog momenta tijekom FCMC-a koje se nalaze unutar iste ćelije u matrici.

Specifične masene emisije jedne brzine vrtnje i zakretnog momenta motora tijekom FCMC-a utvrđuju se kao prosječna vrijednost tijekom razdoblja mjerenja od 30 ± 1 sekundi u skladu sa stavkom 4.3.5.5. podtočkom (1).

Ako se točka brzine vrtnje i zakretnog momenta motora nalazi točno na pravcu kojim su razdvojene različite ćelije matrice, ta se točka brzine vrtnje i opterećenja motora uzimaju u obzir za izračun prosječnih vrijednosti svih ćelija matrice kojima pripada.

Izračun ukupnih masenih emisija svake plinovite onečišćujuće tvari za svaku točku brzine vrtnje i zakretnog momenta motora izmjerenu tijekom FCMC-a, $m_{FCMC,i}$ u

gramima, u trajanju mjerenja od 30 ± 1 sekundi kako je određeno u stavku 4.3.5.5. podtočki (1), izvršava se u skladu sa stavkom 8. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Stvarni rad motora za svaku točku brzine vrtnje i zakretnog momenta motora izmjerenu tijekom FCMC-a, $W_{FCMC,i}$ u kWh, u trajanju mjerenja od 30 ± 1 sekundi u skladu sa stavkom 4.3.5.5 podtočkom (1) utvrđuje se na temelju vrijednosti brzine vrtnje motora i zakretnog momenta zabilježenih u skladu sa stavkom 4.3.5.3.

Specifične masene emisije plinovitih onečišćujućih tvari $e_{FCMC,i}$ u g/kWh za svaku točku brzine vrtnje i zakretnog momenta motora izmjerenu tijekom FCMC-a utvrđuju se pomoću sljedeće jednadžbe:

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

4.3.5.7. Valjanost podataka

4.3.5.7.1. Zahtjevi za validacijske statističke podatke ispitivanja FCMC

Za FCMC se provodi linearna regresijska analiza stvarnih vrijednosti brzine vrtnje motora (n_{act}), zakretnog momenta motora (M_{act}) i snage motora (P_{act}) na odnosnim referentnim vrijednostima (n_{ref} , M_{ref} , P_{ref}). Stvarne vrijednosti n_{act} , M_{act} i P_{act} utvrđuju se na temelju vrijednosti zabilježenih u skladu sa stavkom 4.3.5.3.

Prijelazi s jedne ciljane zadane vrijednosti na sljedeću izuzimaju se iz ove regresijske analize.

Kako bi se smanjio distorzivni efekt vremenskog odmak između vrijednosti stvarnog i referentnog ciklusa, ukupni niz stvarnih signala brzine i zakretnog momenta motora može se ubrzati ili odgoditi u odnosu na slijed referentne brzine i zakretnog momenta. Ako se stvarni signali pomaknu, brzina i zakretni moment moraju se pomaknuti za isti iznos u istom smjeru.

Regresijska analiza provodi se metodom najmanjih kvadrata u skladu sa stavcima A.3.1. i A.3.2. Dodatka 3. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, pri čemu najprikladnija jednadžba ima oblik definiran u stavku 7.8.7. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49. Preporučuje se da se ta analiza provede pri 1 Hz.

Samo za potrebe ove regresijske analize, dozvoljeno je izostavljanje točaka kako je navedeno u tablici 4. (Točke koje se mogu izostaviti iz regresijske analize) Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, prije izračuna regresije. Uz to, za potrebe isključivo ove regresijske analize izostavljaju se sve vrijednosti zakretnog momenta i snage motora u točkama maksimalne vrijednosti koju rukovatelj može zadati. Međutim, točke izostavljene za potrebe regresijske analize ne izostavljaju se ni za koji drugi izračun u skladu s ovim Prilogom. Izostavljanje točaka može se primijeniti na cijeli ciklus ili određeni dio ciklusa.

Da bi se podaci smatrali valjanima, moraju biti ispunjeni kriteriji iz tablice 3. (Dopuštena odstupanja linije regresije za WHSC) Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

4.3.5.7.2. Zahtjevi za praćenje emisija

Podaci dobiveni iz FCMC-a valjani su ako specifične masene emisije reguliranih plinovitih onečišćujućih tvari utvrđene za svaku ćeliju matrice u skladu sa stavkom 4.3.5.6.3. unutar primjenjivih graničnih vrijednosti za plinovite onečišćujuće tvari definiranih u stavku 5.2.2. Priloga 10. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49. Ako je u nekoj ćeliji matrice broj točaka brzine i zakretnog momenta motora manji od 3, ovaj se stavak ne primjenjuje na tu ćeliju.

5. Naknadna obrada mjernih podataka

Svi izračuni definirani u ovom stavku provode se posebno za svaki motor unutar jedne porodice po CO₂.

5.1. Izračun rada motora

Ukupni rad motora tijekom ciklusa ili definiranog razdoblja utvrđuje se na temelju zabilježenih vrijednosti snage motora utvrđenih u skladu sa stavkom 3.1.2. i stavcima 6.3.5. i 7.4.8. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Rad motora tijekom cjelokupnog ispitnog ciklusa ili tijekom svakog WHTC podciklusa utvrđuje se integriranjem zabilježenih vrijednosti snage motora u skladu sa sljedećom formulom:

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

pri čemu je:

$W_{act,i}$ = ukupni rad motora tijekom razdoblja od t_0 do t_1

t_0 = vrijeme na početku razdoblja

t_1 = vrijeme na kraju razdoblja

n = broj zabilježenih vrijednosti tijekom razdoblja od t_0 do t_1

$P_{k[0 \dots n]}$ = zabilježene vrijednosti snage motora tijekom vremenskog razdoblja od t_0 do t_1 kronološkim redoslijedom, pri čemu je raspon k od 0 na t_0 do n na t_1

h = širina intervala između dvije susjedne zabilježene vrijednosti kako je definirano formulom $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$

5.2. Izračun integrirane potrošnje goriva

Sve negativne vrijednosti zabilježene za potrošnju goriva upotrebljavaju se izravno i ne smiju se za potrebe izračuna integrirane vrijednosti postaviti na nulu.

Ukupna masa goriva koju motor potroši tijekom cijelog ispitnog ciklusa ili tijekom svakog WHTC podciklusa utvrđuje se integriranjem zabilježenih vrijednosti masenog protoka goriva u skladu sa sljedećom formulom:

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

pri čemu je:

$\Sigma FC_{meas,i}$ = ukupna masa goriva koju je potrošio motor tijekom razdoblja od t_0 do t_1

t_0 = vrijeme na početku razdoblja

t_1 = vrijeme na kraju razdoblja

n = broj zabilježenih vrijednosti tijekom razdoblja od t_0 do t_1

$mf_{fuel,k} [0 \dots n]$ = zabilježene vrijednosti masenog protoka goriva tijekom vremenskog razdoblja od t_0 do t_1 kronološkim redoslijedom, pri čemu je raspon k od 0 na t_0 do n na t_1

h = širina intervala između dvije susjedne zabilježene vrijednosti kako je definirano formulom $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$

5.3. Izračun specifičnih vrijednosti potrošnje goriva

Korekcijski faktor i faktor uravnoteženja, koje je potrebno osigurati kao ulazne podatke za simulacijski alat, izračunavaju se pomoću alata za prethodnu obradu podataka o motoru na temelju izmjerenih specifičnih vrijednosti potrošnje goriva motora utvrđenih u skladu sa stavcima 5.3.1. i 5.3.2.

5.3.1. Specifične vrijednosti potrošnje goriva za korekcijski faktor za WHTC

Specifične vrijednosti potrošnje goriva potrebne za korekcijski faktor za WHTC izračunavaju se na temelju stvarnih izmjerenih vrijednosti za WHTC ispitni ciklus s toplim pokretanjem zabilježenih u skladu sa stavkom 4.3.3. kako slijedi:

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

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

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

pri čemu je:

$SFC_{meas, i}$ = specifična potrošnja goriva
tijekom WHTC podciklusa i [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, i}$ = ukupna masa goriva koju je potrošio motor tijekom
WHTC podciklusa i [g] utvrđena u skladu sa
stavkom 5.2.

$W_{act, i}$ = ukupni rad motora tijekom WHTC podciklusa i [kWh]
utvrđena u skladu sa stavkom 5.1.

Tri različita WHTC podciklusa – gradska vožnja, izvangradska vožnja i vožnja autocestom – definirani su kako slijedi:

- (1) vožnja gradom: od početka ciklusa do ≤ 900 sekundi od početka ciklusa
- (2) vožnja izvan grada: od > 900 sekundi do ≤ 1380 sekundi od početka ciklusa
- (3) vožnja autocestom (MW): od > 1380 sekundi od početka ciklusa do završetka ciklusa

5.3.2. Specifične vrijednosti potrošnje goriva za faktor uravnoteženja između emisija s hladnim odnosno toplim pokretanjem

Specifične vrijednosti potrošnje goriva potrebne za faktor uravnoteženja između emisija s hladnim odnosno toplim pokretanjem izračunavaju se na temelju stvarnih izmjerenih vrijednosti za WHTC ispitni ciklus s toplim pokretanjem i WHTC ispitni ciklus s hladnim pokretanjem zabilježenih u skladu sa stavkom 4.3.3. Izračuni se izvršavaju odvojeno za WHTC ispitni ciklus s toplim pokretanjem i WHTC ispitni ciklus s hladnim pokretanjem kako slijedi:

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

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

pri čemu je:

$SFC_{meas, j}$ = specifična potrošnja goriva [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, j}$ = ukupna potrošnja goriva tijekom WHTC-a [g]
utvrđena u skladu sa stavkom 5.2. ovog

Priloga

$W_{act, j}$ = ukupni rad motora tijekom WHTC-a [kWh]
utvrđen u skladu sa stavkom 5.1. ovog

Priloga

5.3.3. Specifične vrijednosti potrošnje goriva tijekom WHSC-a

Specifične vrijednosti potrošnje goriva tijekom WHSC-a izračunavaju se na temelju stvarnih izmjerenih vrijednosti za WHSC ispitivanje zabilježenih u skladu sa stavkom 4.3.4. kako slijedi:

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

pri čemu je:

SFC_{WHSC} = specifična potrošnja goriva tijekom WHSC-a [g/kWh]

ΣFC_{WHSC} = ukupna potrošnja goriva tijekom WHSC-a [g]
utvrđena u skladu sa stavkom 5.2. ovog

Priloga

W_{WHSC} = ukupni rad motora tijekom WHSC-a [kWh]
utvrđen u skladu sa stavkom 5.1. ovog

Priloga

5.3.3.1. Korigirane specifične vrijednosti potrošnje goriva tijekom WHSC-a

Izračunata specifična potrošnja goriva tijekom WHSC-a, SFC_{WHSC} , utvrđena u skladu sa stavkom 5.3.3., prilagođava se na korigiranu vrijednost, $SFC_{WHSC,corr}$, radi uzimanja u obzir razlike između NCV-a goriva potrošenog tijekom ispitivanja i standardnog NCV-a za tehnologiju goriva predmetnog motora u skladu sa sljedećom jednadžbom:

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

pri čemu je:

$SFC_{WHSC,corr}$ = korigirana specifična potrošnja goriva tijekom WHSC-a
[g/kWh]

SFC_{WHSC} = specifična potrošnja goriva tijekom WHSC-a [g/kWh]

NCV_{meas} = NCV goriva utrošenog tijekom ispitivanja utvrđen
u skladu sa stavkom 3.2. [MJ/kg]

NCV_{std} = standardni NCV u skladu s tablicom 4. [MJ/kg]

Tablica 4.: Standardne neto ogrjevne vrijednosti po vrstama goriva

Vrsta goriva/vrsta motora	Vrsta referentnog goriva	Standardni NCV [MJ/kg]
Dizel/CI	B7	42,7
Etanol/CI	ED95	25,7
Benzin/PI	E10	41,5
Etanol/PI	E85	29,1
UNP/PI	UNP gorivo B	46,0
Prirodni plin/PI	G ₂₅	45,1

5.3.3.2. Posebne odredbe za referentno gorivo B7

Ako je tijekom ispitivanja upotrijebljeno referentno gorivo tipa B7 (dizel/CI) u skladu sa stavkom 3.2., ne izvršava se standardizacijska korekcija u skladu sa stavkom 5.3.3.1., a korigirana se vrijednost, $SFC_{WHSC,corr}$, postavlja na nekorigitiranu vrijednost SFC_{WHSC} .

5.4. Korekcijski faktor za motore opremljene sustavima za naknadnu obradu ispušnih plinova s periodičnom regeneracijom

Za motore opremljene sustavima za naknadnu obradu ispušnih plinova s periodičnom regeneracijom, kako je definirano u stavku 6.6.1. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, potrošnja goriva prilagođava se da bi se primjenom korekcijskog faktora uzele u obzir regeneracije.

Taj se korekcijski faktor, CF_{RegPer} , utvrđuje u skladu sa stavkom 6.6.2. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Za motore opremljene sustavima za naknadnu obradu ispušnih plinova s kontinuiranom regeneracijom, kako je definirano u stavku 6.6. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, ne utvrđuje se korekcijski faktor, a vrijednost faktora CF_{RegPer} postavlja se na 1.

Dijagram motora pri punom opterećenju, zabilježen u skladu sa stavkom 4.3.1., upotrebljava se za denormalizaciju referentnog ciklusa WHTC-a i svih izračuna referentnih vrijednosti izvršenih u skladu sa stavcima 7.4.6., 7.4.7. i 7.4.8. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.

Osim odredbi definiranih u Prilogu 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49 za svako se WHTC ispitivanje s toplim pokretanjem provedeno u skladu sa stavkom 6.6.2. Priloga 4.

reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49 bilježi stvarni maseni protok goriva koje je potrošio motor u skladu sa stavkom 3.4.

Specifična potrošnja goriva za svako provedeno WHTC ispitivanje s toplim pokretanjem izračunava se na temelju sljedeće jednadžbe:

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

pri čemu je:

$SFC_{meas, m}$ = specifična potrošnja goriva [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, m}$ = ukupna potrošnja goriva tijekom WHTC-a [g]

utvrđena u skladu sa stavkom 5.2. ovog

Priloga

$W_{act, m}$ = ukupni rad motora tijekom WHTC-a [kWh]

utvrđen u skladu sa stavkom 5.1. ovog

Priloga

m = indeks kojim se definira svako pojedino WHTC ispitivanje s toplim pokretanjem

Vrijednosti specifične potrošnje goriva za pojedina WHTC ispitivanja ponderiraju se na temelju sljedeće jednadžbe:

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

pri čemu je:

n = broj WHTC ispitivanja s toplim pokretanjem bez regeneracije

n_r = broj WHTC ispitivanja s toplim pokretanjem s regeneracijom

(minimalno jedno ispitivanje)

SFC_{avg} = prosječna specifična potrošnja goriva iz svih WHTC ispitivanja s toplim pokretanjem

bez regeneracije [g/kWh]

$SFC_{avg,r}$ = prosječna specifična potrošnja goriva iz svih WHTC ispitivanja s toplim pokretanjem

s regeneracijom [g/kWh]

Korekcijski faktor, CF_{RegPer} , izračunava se na temelju sljedeće formule:

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

6. Primjena alata za predobradu podataka o motoru

Alat za predobradu podataka o motoru primjenjuje se za svaki motor unutar jedne porodice po CO₂ na temelju ulaznih podataka definiranih u stavku 6.1.

Izlazni podaci alata za predobradu podataka o motoru konačni su rezultat postupka ispitivanja motora i moraju se zabilježiti.

6.1. Ulazni podaci za alat za predobradu podataka o motoru

Ispitnim postupcima iz ovog Priloga dobivaju se ulazni podaci navedeni u nastavku, koji služe kao ulazni podaci za alat za predobradu podataka.

6.1.1. Dijagram osnovnog motora porodice po CO₂ pri punom opterećenju

Ulazni su podaci dijagram osnovnog motora porodice po CO₂ pri punom opterećenju kako je definirana u Dodatku 3. ovom Prilogu, zabilježen u skladu sa stavkom 4.3.1.

Ako se na zahtjev proizvođača primjenjuju odredbe definirane u članku 15. stavku 5. ove Uredbe, dijagram tog određenog motora pri punom opterećenju, zabilježen u skladu sa stavkom 4.3.1., upotrebljava se kao ulazni podatak.

Ulazni se podaci dostavljaju u formatu datoteke „vrijednosti odvojene zarezom” (eng. *comma separated values*) pri čemu se za odvajanje primjenjuje unicode znak „COMMA” (U+002C) („,”). Prvi redak datoteke upotrebljava se kao zaglavlje i ne smije sadržavati nikakve zabilježene podatke. Zabilježeni podaci unose se od drugog retka datoteke.

Prvi je stupac datoteke brzina motora u min⁻¹ zaokružena na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06. Drugi je stupac datoteke zakretni moment u Nm zaokružen na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.2. Dijagram motora pri punom opterećenju

Ulazni su podaci dijagram motora pri punom opterećenju, zabilježen u skladu sa stavkom 4.3.1.

Ulazni se podaci dostavljaju u formatu datoteke „vrijednosti odvojene zarezom” (eng. *comma separated values*) pri čemu se za odvajanje primjenjuje unicode znak „COMMA” (U+002C) („,”). Prvi redak datoteke upotrebljava se kao zaglavlje i ne smije

sadržavati nikakve zabilježene podatke. Zabilježeni podaci unose se od drugog retka datoteke.

Prvi je stupac datoteke brzina motora u min^{-1} zaokružena na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06. Drugi je stupac datoteke zakretni moment u Nm zaokružen na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.3. Dijagram rada osnovnog motora porodice po CO_2

Ulazni su podaci dijagram rada osnovnog motora porodice po CO_2 kako je definirana u Dodatku 3. ovog Priloga, zabilježen u skladu sa stavkom 4.3.2.

Ako se na zahtjev proizvođača primjenjuju odredbe definirane u članku 15. stavku 5. ove Uredbe, dijagram rada tog određenog motora zabilježen u skladu sa stavkom 4.3.2. upotrebljava se kao ulazni podatak.

Ulazni se podaci dostavljaju u formatu datoteke „vrijednosti odvojene zarezom” (eng. *comma separated values*) pri čemu se za odvajanje primjenjuje unicode znak „COMMA” (U+002C) („,”). Prvi redak datoteke upotrebljava se kao zaglavlje i ne smije sadržavati nikakve zabilježene podatke. Zabilježeni podaci unose se od drugog retka datoteke.

Prvi je stupac datoteke brzina motora u min^{-1} zaokružena na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06. Drugi je stupac datoteke zakretni moment u Nm zaokružen na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.4. Dijagram potrošnje goriva osnovnog motora porodice po CO_2

Ulazni su podaci vrijednosti brzine vrtnje motora, zakretnog momenta i masenog protoka goriva utvrđene za osnovni motor porodice po CO_2 kako je definirano u Dodatku 3. ovom Prilogu i zabilježeno u skladu sa stavkom 4.3.5.

Ako se na zahtjev proizvođača primjenjuju odredbe definirane u članku 15. stavku 5. ove Uredbe, vrijednosti brzine vrtnje motora, zakretnog momenta i masenog protoka goriva utvrđene za taj određeni motor, zabilježene u skladu sa stavkom 4.3.5., upotrebljavaju se kao ulazni podaci.

Ulazni se podaci sastoje samo od prosječnih izmjerenih vrijednosti brzine vrtnje motora, zakretnog momenta motora i masenog protoka goriva tijekom razdoblja mjerenja od 30 ± 1 sekundi, utvrđenih u skladu sa stavkom 4.3.5.5. podtočkom (1).

Ulazni se podaci dostavljaju u formatu datoteke „vrijednosti odvojene zarezom” (eng. *comma separated values*) pri čemu se za odvajanje primjenjuje unicode znak „COMMA” (U+002C) („,”). Prvi redak datoteke upotrebljava se kao zaglavlje i ne smije sadržavati nikakve zabilježene podatke. Zabilježeni podaci unose se od drugog retka datoteke.

Prvi je stupac datoteke brzina motora u min^{-1} zaokružena na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06. Drugi je stupac datoteke zakretni moment u Nm zaokružen na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06. Treći je stupac datoteke maseni protok goriva u g/h zaokružen na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.5. Specifične vrijednosti potrošnje goriva za korekcijski faktor za WHTC

Ulazni su podaci tri vrijednosti specifične potrošnje goriva tijekom različitih WHTC podciklusa – gradska vožnja, izvangradska vožnja i vožnja autocestom – u g/kWh, utvrđene u skladu sa stavkom 5.3.1.

Vrijednosti se zaokružuju na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.6. Specifične vrijednosti potrošnje goriva za faktor uravnoteženja između emisija s hladnim odnosno toplim pokretanjem

Ulazni su podaci dvije vrijednosti specifične potrošnje goriva tijekom WHTC ispitnog ciklusa s toplim pokretanjem i WHTC ispitnog ciklusa s hladnim pokretanjem u g/kWh utvrđene u skladu sa stavkom 5.3.2.

Vrijednosti se zaokružuju na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.7. Korekcijski faktor za motore opremljene sustavima za naknadnu obradu ispušnih plinova s periodičnom regeneracijom

Ulazni su podaci korekcijski faktor CF_{RegPer} , utvrđen u skladu sa stavkom 5.4.

Za motore opremljene sustavima za naknadnu obradu ispušnih plinova s kontinuiranom regeneracijom, kako je definirano u stavku 6.6.1. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, taj se faktor postavlja na 1 u skladu sa stavkom 5.4.

Vrijednost se zaokružuje na dva decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.8. NCV ispitnog goriva

Ulazni je podatak NCV ispitnog goriva u MJ/kg, utvrđen u skladu sa stavkom 3.2.

Vrijednost se zaokružuje na 3 decimalna mjesta u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.9. Vrsta ispitnog goriva

Ulazni je podatak vrsta ispitnog goriva odabrana u skladu sa stavkom 3.2.

6.1.10. Brzina vrtnje osnovnog motora porodice po CO_2 u praznom hodu

Ulazni je podatak brzina vrtnje motora u praznom hodu, n_{idle} , u min^{-1} osnovnog motora porodice po CO_2 , kako je definirana u Dodatku 3. ovom Prilogu, prema deklaraciji

proizvođača u zahtjevu za certifikaciju u opisnom dokumentu sastavljenom u skladu s obrascem iz Dodatka 2.

Ako se na zahtjev proizvođača primjenjuju odredbe definirane u članku 15. stavku 5. ove Uredbe, brzina vrtnje tog određenog motora u praznom hodu upotrebljava se kao ulazni podatak.

Vrijednost se zaokružuje na najbliži cijeli broj u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.11. Brzina vrtnje motora u praznom hodu

Ulazni je podatak brzina vrtnje motora u praznom hodu, n_{idle} , u min^{-1} prema deklaraciji proizvođača u zahtjevu za certifikaciju u opisnom dokumentu sastavljenom u skladu s obrascem iz Dodatka 2. ovom Prilogu.

Vrijednost se zaokružuje na najbliži cijeli broj u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.12. Radni obujam motora

Ulazni je podatak radni obujam motora u cm^3 prema deklaraciji proizvođača u zahtjevu za certifikaciju u opisnom dokumentu sastavljenom u skladu s obrascem iz Dodatka 2. ovom Prilogu.

Vrijednost se zaokružuje na najbliži cijeli broj u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.13. Nazivna brzina motora

Ulazni je podatak nazivna brzina vrtnje motora u min^{-1} prema deklaraciji proizvođača u zahtjevu za certifikaciju u točki 3.2.1.8. opisnog dokumenta u skladu s Dodatkom 2. ovom Prilogu.

Vrijednost se zaokružuje na najbliži cijeli broj u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.14. Nazivna snaga motora

Ulazni je podatak nazivna brzina snaga motora u kW prema deklaraciji proizvođača u zahtjevu za certifikaciju u točki 3.2.1.8. opisnog dokumenta u skladu s Dodatkom 2. ovom Prilogu.

Vrijednost se zaokružuje na najbliži cijeli broj u skladu s normom ASTM E 29-06.

6.1.15. Proizvođač

Ulazni je podatak ime proizvođača motora čiji je format niz znakova kodiran u ISO8859-1.

6.1.16. Model

Ulazni je podatak ime modela motora čiji je format niz znakova kodiran u ISO8859-1.

6.1.17. Identifikacijska oznaka tehničkog izvješća

Ulazni je podatak jedinstvena identifikacijska oznaka tehničkog izvješća izrađenog za homologaciju tipa određenog motora. Ta se identifikacijska oznaka dostavlja kao niz znakova kodiran u ISO8859-1.

Dodatak 1.

**OBRAZAC CERTIFIKATA SASTAVNOG DIJELA, ZASEBNE TEHNIČKE JEDINICE
ILI SUSTAVA**

Najveći format: A4 (210 x 297 mm)

**CERTIFIKAT O KARAKTERISTIKAMA PORODICE MOTORA POVEZANIMA S
EMISIJAMA CO₂ I POTROŠNJOM GORIVA**

Izjava o:

Žig homologacijskog tijela

- dodjeli⁽¹⁾
- proširenju⁽¹⁾
- odbijanju⁽¹⁾
- povlačenju⁽¹⁾

certifikata o karakteristikama povezanim s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva porodice motora u skladu s Uredbom Komisije (EU) 2017/XXX[*OP, please insert the publication number of this Regulation.*].

Uredba Komisije (EU) 2017/XXX[*OP, please insert the publication number of this Regulation.*].
kako je zadnje izmijenjena

Certifikacijski broj:

Hash:

Razlog za proširenje:

ODJELJAK I.

- 0.1. Marka (trgovačko ime proizvođača):
- 0.2. Tip:
- 0.3. Podaci za identifikaciju tipa:
 - 0.3.1. Mjesto certifikacijske oznake:
 - 0.3.2. Metoda pričvršćivanja certifikacijske oznake:
- 0.5. Ime i adresa proizvođača:
- 0.6. Imena i adrese proizvodnih pogona:
- 0.7. Ime i adresa proizvođačeva zastupnika (ako postoji):

ODJELJAK II.

- 1. Dodatni podaci (ako je primjenjivo): vidjeti Dopunu
- 2. Homologacijsko tijelo odgovorno za provedbu ispitivanja:
- 3. Datum ispitnog izvješća:
- 4. Broj ispitnog izvješća:
- 5. Napomene (ako ih ima): vidjeti Dopunu
- 6. Mjesto:
- 7. Datum:
- 8. Potpis:

Prilozi:

opisna dokumentacija, ispitno izvješće

Dodatak 2.

Opisni dokument za motor

Napomene u vezi s ispunjavanjem tablica

Slova A, B, C, D, E koja odgovaraju članovima porodice motora po CO₂ zamjenjuju se stvarnim nazivima članova porodice motora po CO₂.

Ako se za određenu karakteristiku motora upotrebljava ista vrijednost/opis za sve članove porodice motora po CO₂, polja od A do E spajaju se u jedno.

Ako se porodica motora po CO₂ sastoji od više od 5 članova, mogu se dodati novi stupci.

Za svaki se pojedini motor porodice po CO₂ zasebno kopira i ispunjava „Dodatak opisnom dokumentu”.

Pojašnjenja se nalaze u bilješkama na samom kraju ovog Dodatka.

		Osnovni motor porodice po CO ₂	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
0.	Opći podaci						
0.1.	Marka (trgovačko ime proizvođača)						
0.2.	Tip						
0.2.1.	Trgovačka imena (ako postoje)						
0.5.	Ime i adresa proizvođača						
0.8.	Imena i adrese proizvodnih pogona						
0.9.	Ime i adresa proizvođačeva zastupnika (ako postoji)						

Dio 1.**Bitne karakteristike (osnovnog) motora i tipova motora u porodici motora**

		<i>Osnovni motor ili tip motora</i>	Članovi porodice motora po CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.	Motor s unutarnjim izgaranjem						
3.2.1.	Posebni podaci o motoru						
3.2.1.1.	Princip rada: vanjski izvor paljenja/kompresijsko paljenje ¹ četverotaktni/dvotaktni/rotacijski ¹						
3.2.1.2.	Broj i raspored cilindara						
3.2.1.2.1.	Provrt ³ mm						
3.2.1.2.2.	Hod klipa ³ mm						
3.2.1.2.3.	Redoslijed paljenja						
3.2.1.3.	Radni obujam motora ⁴ cm ³						
3.2.1.4.	Volumetrijski kompresijski omjer ⁵						
3.2.1.5.	Nacrti komore za izgaranje, čela klipa i, u slučaju motora s vanjskim izvorom paljenja, klipnih prstena						
3.2.1.6.	Uobičajena brzina vrtnje motora u praznom hodu ⁵ min ⁻¹						
3.2.1.6.1.	Povišena brzina vrtnje motora u praznom hodu ⁵ min ⁻¹						
3.2.1.7.	Volumni udio ugljikova monoksida u ispušnim plinovima pri radu motora u praznom hodu ⁵ : % prema podacima proizvođača (samo za motore s						

		<i>Osnovni motor ili tip motora</i>	Članovi porodice motora po CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
	vanjskim izvorom paljenja)						
3.2.1.8.	Najveća neto snaga ⁶ kW pri.....min ⁻¹ (prema podacima proizvođača)						
3.2.1.9.	Najveća dopuštena brzina vrtnje motora koju je propisao proizvođač (min ⁻¹)						
3.2.1.10.	Maksimalni neto zakretni moment ⁶ (Nm) pri (min ⁻¹) (prema podacima proizvođača)						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.2.1.11.	Proizvođačevo upućivanje na opisnu dokumentaciju koja se zahtijeva u stavcima 3.1., 3.2. i 3.3. revizije 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, što homologacijskom tijelu omogućuje ocjenjivanje strategije kontrole emisija i sustava ugrađenih u motor za osiguravanje pravilnog djelovanja mjera za kontrolu emisija NO _x						
3.2.2.	Gorivo						
3.2.2.2.	Teška vozila na dizelsko gorivo/benzin/UNP/PP-H/PP-L/PP-HL/Etanol (ED95)/Etanol (E85) ¹						
3.2.2.2.1.	Goriva kompatibilna za upotrebu u motoru koja je proizvođač deklarirao u skladu sa stavkom 4.6.2. revizije 06 Pravilnika UNECE-a br. 49 (ako je primjenjivo)						
3.2.4.	Dovod goriva						
3.2.4.2.	Ubrizgavanje goriva (samo za motore s kompresijskim paljenjem): da/ne ¹						
3.2.4.2.1.	Opis sustava						
3.2.4.2.2.	Princip rada: izravno ubrizgavanje/pretkomora/vrtložna komora ¹						
3.2.4.2.3.	Pumpa za ubrizgavanje						
3.2.4.2.3.1.	Marke						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.3.2.	Tipovi						
3.2.4.2.3.3.	Maksimalna dobava goriva ^{1,5} mm ³ /takt ili mm ³ /ciklus pri brzini vrtnje motora od min ⁻¹ ili dijagram karakteristika (ako postoji regulacija tlaka prednabijanja, navesti karakteristični odnos dobave goriva i tlaka prednabijanja u odnosu na brzinu vrtnje motora)						
3.2.4.2.3.4.	Statički kut pretpaljenja ⁵						
3.2.4.2.3.5.	Dijagram predubrizgavanja ⁵						
3.2.4.2.3.6.	Postupak umjeravanja: ispitni stol/motor ¹						
3.2.4.2.4.	Regulator						
3.2.4.2.4.1.	Tip						
3.2.4.2.4.2.	Brzina vrtnje pri kojoj se prekida dovod goriva						
3.2.4.2.4.2.1.	Brzina vrtnje pri kojoj se prekida dovod goriva pri opterećenju (min ⁻¹)						
3.2.4.2.4.2.2.	Najveća brzina vrtnje bez opterećenja (min ⁻¹)						
3.2.4.2.4.2.3.	Brzina vrtnje u praznom hodu (min ⁻¹)						
3.2.4.2.5.	Visokotlačne cijevi za ubrizgavanje						
3.2.4.2.5.1.	Duljina (mm)						
3.2.4.2.5.2.	Unutarnji promjer (mm)						
3.2.4.2.5.3.	Zajednički vod (<i>common rail</i>), marka i tip						
3.2.4.2.6.	Brizgaljke						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.6.1.	Marke						
3.2.4.2.6.2.	Tipovi						
3.2.4.2.6.3.	Tlak otvaranja ⁵ : kPa ili dijagram karakteristika ⁵						
3.2.4.2.7.	Sustav za hladno pokretanje motora						
3.2.4.2.7.1.	Marke						
3.2.4.2.7.2.	Tipovi						
3.2.4.2.7.3.	Opis						
3.2.4.2.8.	Pomoćni sustav za pokretanje motora						
3.2.4.2.8.1.	Marke						
3.2.4.2.8.2.	Tipovi						
3.2.4.2.8.3.	Opis sustava						
3.2.4.2.9.	Elektronički regulirano ubrizgavanje: da/ne ¹						
3.2.4.2.9.1.	Marke						
3.2.4.2.9.2.	Tipovi						
3.2.4.2.9.3.	Opis sustava (u slučaju sustava koji nema neprekidno ubrizgavanje, navesti ekvivalentne podatke)						
3.2.4.2.9.3.1.	Marka i tip elektroničke upravljačke jedinice (ECU)						
3.2.4.2.9.3.2.	Marka i tip regulatora goriva						
3.2.4.2.9.3.3.	Marka i tip senzora za protok zraka						
3.2.4.2.9.3.4.	Marka i tip uređaja za raspodjelu goriva						

		<i>Osnovni motor ili tip motora</i>	Članovi porodice motora po CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.4.2.9.3.5.	Marka i tip kućišta zaklopke gasa						
3.2.4.2.9.3.6.	Marka i tip senzora temperature vode						
3.2.4.2.9.3.7.	Marka i tip senzora temperature zraka						
3.2.4.2.9.3.8.	Marka i tip senzora tlaka						
3.2.4.2.9.3.9.	Brojčane oznake umjeravanja softvera						
3.2.4.3.	Ubrizgavanje goriva (samo u slučaju vanjskog izvora paljenja): da/ne ¹						
3.2.4.3.1.	Princip rada: usisna grana (centralno/pojedinačno/izravno ubrizgavanje ¹ /drugo, navesti)						
3.2.4.3.2.	Marke						
3.2.4.3.3.	Tipovi						
3.2.4.3.4.	Opis sustava (u slučaju nekontinuiranog sustava za ubrizgavanje, navesti odgovarajuće pojedinosti)						
3.2.4.3.4.1.	Marka i tip elektroničke upravljačke jedinice (ECU)						
3.2.4.3.4.2.	Marka i tip regulatora goriva						
3.2.4.3.4.3.	Marka i tip senzora protoka zraka						
3.2.4.3.4.4.	Marka i tip uređaja za raspodjelu goriva						
3.2.4.3.4.5.	Marka i tip regulatora tlaka						
3.2.4.3.4.6.	Marka i tip mikroprekidača						
3.2.4.3.4.7.	Marka i tip vijka za namještanje praznog hoda						
3.2.4.3.4.8.	Marka i tip kućišta zaklopke gasa						

		<i>Osnovni motor ili tip motora</i>	Članovi porodice motora po CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.4.3.4.9.	Marka i tip senzora temperature vode						
3.2.4.3.4.10.	Marka i tip senzora temperature zraka						
3.2.4.3.4.11.	Marka i tip senzora tlaka zraka						
3.2.4.3.4.12.	Brojčane oznake umjeravanja softvera						
3.2.4.3.5.	Brizgaljke: tlak otvaranja ⁵ (kPa) ili dijagram karakteristika ⁵						
3.2.4.3.5.1.	Marka						
3.2.4.3.5.2.	Tip						
3.2.4.3.6.	Kut početka ubrizgavanja						
3.2.4.3.7.	Sustav za hladno pokretanje motora						
3.2.4.3.7.1.	Princip rada						
3.2.4.3.7.2.	Radno područje/postavke ^{1,5}						
3.2.4.4.	Pumpa za gorivo						
3.2.4.4.1.	Tlak ⁵ (kPa) ili dijagram karakteristika ⁵						
3.2.5.	Električni sustav						
3.2.5.1.	Nazivni napon (V), pozitivno/negativno uzemljenje ⁽¹⁾						
3.2.5.2.	Generator						
3.2.5.2.1.	Tip						
3.2.5.2.2.	Nazivna snaga (VA)						
3.2.6.	Sustav paljenja (samo za motore s vanjskim izvorom paljenja)						

		<i>Osnovni motor ili tip motora</i>	Članovi porodice motora po CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.6.1.	Marke						
3.2.6.2.	Tipovi						
3.2.6.3.	Princip rada						
3.2.6.4.	Dijagram pretpaljenja ⁵						
3.2.6.5.	Statički kut pretpaljenja ⁵ (stupnjeva prije GMT)						
3.2.6.6.	Svjećice						
3.2.6.6.1.	Marka						
3.2.6.6.2.	Tip						
3.2.6.6.3.	Zazor (mm)						
3.2.6.7.	Indukcijski svici						
3.2.6.7.1.	Marka						
3.2.6.7.2.	Tip						
3.2.7.	Sustav hlađenja: tekućina/zrak ¹						
3.2.7.2.	Tekućina						
3.2.7.2.1.	Vrsta tekućine						
3.2.7.2.2.	Cirkulacijske pumpe: da/ne ¹						
3.2.7.2.3.	Karakteristike						
3.2.7.2.3.1.	Marke						
3.2.7.2.3.2.	Tipovi						
3.2.7.2.4.	Prijenosni omjer						

		<i>Osnovni motor ili tip motora</i>	Članovi porodice motora po CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.7.3.	Zrak						
3.2.7.3.1.	Ventilator: da/ne ¹						
3.2.7.3.2.	Karakteristike						
3.2.7.3.2.1.	Marke						
3.2.7.3.2.2.	Tipovi						
3.2.7.3.3.	Prijenosni omjer						
3.2.8.	Usisni sustav						
3.2.8.1.	Prednabijanje: da/ne ¹						
3.2.8.1.1.	Marke						
3.2.8.1.2.	Tipovi						
3.2.8.1.3.	Opis sustava (npr. najveći tlak nabijanja kPa, preljevni ventil, ako se primjenjuje)						
3.2.8.2.	Međuhladnjak: da/ne ¹						
3.2.8.2.1.	Tip: zrak – zrak/zrak – voda ¹						
3.2.8.3.	Podtlak u usisnom vodu pri nazivnoj brzini vrtnje motora i stopostotnom opterećenju (samo za motore s kompresijskim paljenjem)						
3.2.8.3.1.	Najmanji dopušteni (kPa)						
3.2.8.3.2.	Najveći dopušteni (kPa)						
3.2.8.4.	Opis i nacrti ulaznih vodova i njihovih dodataka (spremnik usisnog zraka, grijač, dodatni dovodi zraka itd.)						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.2.8.4.1.	Opis usisne grane (uključujući nacрте i/ili fotografije)						
3.2.9.	Ispušni sustav						
3.2.9.1.	Opis i/ili nacrti ispušne grane						
3.2.9.2.	Opis i/ili nacrti ispušnog sustava						
3.2.9.2.1.	Opis i/ili nacrti elementa ispušnog sustava koji su dio sustava motora						
3.2.9.3.	Maksimalni dopušteni protutlak ispuha pri nazivnoj brzini vrtnje i stopostotnom opterećenju (samo za motore s kompresijskim paljenjem) (kPa) ⁷						
3.2.9.7.	Zapremnina ispušnog sustava (dm ³)						
3.2.9.7.1.	Prihvatljivi obujam ispušnog sustava: (dm ³)						
3.2.10.	Najmanje površine poprečnog presjeka usisnih i ispušnih otvora i dimenzije otvora						
3.2.11.	Podešavanje otvaranja/zatvaranja ventila ili ekvivalentni podaci						
3.2.11.1.	Najveći podizaj ventila, kutovi otvaranja i zatvaranja ili pojedinosti o podešenosti alternativnih razvodnih sustava u odnosu na mrtve točke; za sustav s promjenjivom fazom otvaranja i zatvaranja ventila, najkraća i najdulja faza						
3.2.11.2.	Referentni raspon i/ili raspon postavki ⁷						
3.2.12.	Mjere poduzete protiv onečišćavanja zraka						

		<i>Osnovni motor ili tip motora</i>	Članovi porodice motora po CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.12.1.1.	Naprava za recikliranje plinova iz kućišta koljenastog vratila: Da/ne ¹ Ako je odgovor potvrđan, opis i nacrti Ako je odgovor negativan, obavezna je sukladnost sa stavkom 6.10. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49						
3.2.12.2.	Dodatni uređaji za kontrolu onečišćavanja (ako postoje i nisu opisani u drugim točkama)						
3.2.12.2.1.	Katalizator: da/ne ¹						
3.2.12.2.1.1.	Broj katalizatora i elemenata (navesti dolje podatke za svaku zasebnu jedinicu)						
3.2.12.2.1.2.	Dimenzije, oblik i obujam katalizatora						
3.2.12.2.1.3.	Vrsta katalitičkog djelovanja						
3.2.12.2.1.4.	Ukupna količina plemenitih kovina						
3.2.12.2.1.5.	Relativna koncentracija						
3.2.12.2.1.6.	Nosač (struktura i materijal)						
3.2.12.2.1.7.	Gustoća ćelija						
3.2.12.2.1.8.	Tip kućišta katalizatora						
3.2.12.2.1.9.	Položaj katalizatora (mjesto i referentni razmak u ispušnom sustavu)						
3.2.12.2.1.10.	Toplinska zaštita: da/ne ¹						
3.2.12.2.1.11.	Sustavi/metode za regeneraciju sustava za naknadnu obradu ispušnih plinova, opis						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.1.11.5	Raspon uobičajene radne temperature (K)						
3.2.12.2.1.11.6	Potrošni reagensi: da/ne ¹						
3.2.12.2.1.11.7	Vrsta i koncentracija reagensa nužnog za katalitičko djelovanje						
3.2.12.2.1.11.8	Uobičajeno područje radne temperature reagensa K						
3.2.12.2.1.11.9	Međunarodna norma						
3.2.12.2.1.11.10.	Učestalost dodavanja reagensa: stalno/pri održavanju ¹						
3.2.12.2.1.12.	Marka katalizatora						
3.2.12.2.1.13.	Identifikacijski broj dijela						
3.2.12.2.2.	Senzor kisika: da/ne ¹						
3.2.12.2.2.1.	Marka						
3.2.12.2.2.2.	Mjesto						
3.2.12.2.2.3.	Područje regulacije						
3.2.12.2.2.4.	Tip						
3.2.12.2.2.5.	Identifikacijski broj dijela						
3.2.12.2.3.	Upuhivanje zraka: da/ne ¹						
3.2.12.2.3.1.	Tip (pulsiranje zraka, pumpa za zrak itd.)						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.4.	Povrat ispušnih plinova (EGR): da/ne ¹						
3.2.12.2.4.1.	Karakteristike (marka, tip, protok itd.)						
3.2.12.2.6.	Filtar čestica: da/ne ¹						
3.2.12.2.6.1.	Dimenzije, oblik i obujam filtra čestica						
3.2.12.2.6.2.	Konstrukcija filtra čestica						
3.2.12.2.6.3.	Položaj (referentni razmak u ispušnom sustavu)						
3.2.12.2.6.4.	Način ili sustav regeneracije, opis i/ili nacrt						
3.2.12.2.6.5.	Marka odvajača krutih čestica						
3.2.12.2.6.6.	Identifikacijski broj dijela						
3.2.12.2.6.7.	Uobičajeni rasponi radne temperature (K) i tlaka (kPa)						
3.2.12.2.6.8.	U slučaju povremene regeneracije						
3.2.12.2.6.8.1. 1.	Broj WHTC ispitnih ciklusa bez regeneracije (n)						
3.2.12.2.6.8.2. 1.	Broj WHTC ispitnih ciklusa s regeneracijom (n _R)						
3.2.12.2.6.9.	Drugi sustavi: da/ne ¹						
3.2.12.2.6.9.1.	Opis i način rada						
3.2.12.2.7.	Sustav ugrađene dijagnostike (OBD)						
3.2.12.2.7.0.1.	Broj porodica motora po OBD-u unutar porodice						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
	motora						
3.2.12.2.7.0.2.	Popis porodica motora po OBD-u (prema potrebi)	Porodica motora po OBD-u 1:					
		Porodica motora po OBD-u 2:					
		itd...					
3.2.12.2.7.0.3.	Broj porodice motora po OBD-u kojoj pripada osnovni motor/član						
3.2.12.2.7.0.4.	Proizvođačeva upućivanja na Dokumentaciju o OBD-u propisanu stavkom 3.1.4. (c) i stavkom 3.3.4. revizije 06 Pravilnika UNECE-a br. 49 i navedenu u Prilogu 9.A reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49 radi odobrenja OBD sustava						
3.2.12.2.7.0.5.	Prema potrebi, proizvođačevo upućivanje na dokumentaciju za ugradnju motornog sustava opremljenog OBD-om u vozilo						
3.2.12.2.7.2.	Popis i namjena svih sastavnih dijelova pod nadzorom OBD-a ⁸						
3.2.12.2.7.3.	Pisani opis (opći principi rada) za						
3.2.12.2.7.3.1.	Motore s vanjskim izvorom paljenja ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.1.	Nadzor katalizatora ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.2.	Otkrivanje zatajenja paljenja ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.	Nadzor senzora kisika ⁸						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.							
3.2.12.2.7.3.1. 4.	Ostale sastavne dijelove koje nadzire OBD						
3.2.12.2.7.3.2.	Motore s kompresijskim paljenjem ⁸						
3.2.12.2.7.3.2. 1.	Nadzor katalizatora ⁸						
3.2.12.2.7.3.2. 2.	Nadzor odvajača čestica ⁸						
3.2.12.2.7.3.2. 3.	Nadzor elektroničkog sustava napajanja gorivom ⁸						
3.2.12.2.7.3.2. 4.	Nadzor sustava DeNO _x ⁸						
3.2.12.2.7.3.2. 5.	Ostale sastavne dijelove koje nadzire OBD ⁸						
3.2.12.2.7.4.	Kriteriji za aktiviranje indikatora neispravnosti (fiksni broj voznih ciklusa ili statistička metoda) ⁸						
3.2.12.2.7.5.	Popis svih upotrijebljenih izlaznih kodova i formata OBD-a (s pojedinačnim objašnjenjima) ⁸						
3.2.12.2.7.6.5.	Standard komunikacijskog protokola OBD-a ⁸						
3.2.12.2.7.7.	Upućivanja proizvođača na informacije povezane s OBD-om propisane stavcima 3.1.4. (d) i 3.3.4. revizije 06 Pravilnika UNECE-a br. 49 radi sukladnosti s odredbama o pristupu informacijama o						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
	OBD sustavu vozila ili						
3.2.12.2.7.7.1.	Umjesto proizvođačeva upućivanja iz stavka 3.2.12.2.7.7. upućivanje na prilog ovom Prilogu koji sadrži sljedeću tablicu, popunjenu u skladu sa sljedećim primjerom: Sastavni dio – Kôd kvara – Nadzorna strategija – Kriteriji otkrivanja pogrešaka – Kriteriji aktiviranja indikatora neispravnosti – Sekundarni parametri – Pretkondicioniranje – Demonstracijsko ispitivanje SCR katalizator – P20EE – Signal senzora NO _x 1 i 2 – Razlika između signala senzora 1 i 2 – 2. ciklus – Brzina vrtnje motora, opterećenje motora, temperatura katalizatora, aktivnost reagensa, maseni protok ispušnih plinova – Ciklus ispitivanja OBD-a (WHTC, toplo pokretanje) – Ciklus ispitivanja OBD-a (WHTC, toplo pokretanje)						
3.2.12.2.8.	Drugi sustav (opis i djelovanje)						
3.2.12.2.8.1.	Sustavi za osiguravanje ispravnog djelovanja mjera za kontrolu NO _x						
3.2.12.2.8.2.	Motor s trajno deaktiviranim sustavom za prinudu vozača, kojim se koriste službe spašavanja ili koji se nalazi u vozilima konstruiranima i izrađenima za uporabu oružanih snaga, službi civilne zaštite, protupožarnih službi i snaga odgovornih za održavanje javnog reda: da/ne ¹						
3.2.12.2.8.3.	Broj porodica motora po OBD-u unutar porodice motora razmatrane pri utvrđivanju ispravnosti rada						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
	mjera za kontrolu NO _x						
3.2.12.2.8.4.	Popis porodica motora po OBD-u (prema potrebi)	Porodica motora po OBD-u 1: Porodica motora po OBD-u 2: itd...					
3.2.12.2.8.5.	Broj porodice motora po OBD-u kojoj pripada osnovni motor/član						
3.2.12.2.8.6.	Najniža koncentracija aktivnog sredstva u reagensu koja ne aktivira sustav za upozoravanje (CD _{min}) (% vol)						
3.2.12.2.8.7.	Prema potrebi, proizvođačevo upućivanje na dokumentaciju za ugradnju sustava kojima se osigurava ispravno djelovanje mjera za kontrolu NO _x u vozilo						
3.2.17.	Specifični podaci o motorima na plin za teška vozila (u slučaju sustava s drukčijom shemom, navesti ekvivalentne podatke)						
3.2.17.1.	Gorivo: UNP/PP-H/PP-L/PP-HL ¹						
3.2.17.2.	Regulatori tlaka ili isparivači/regulatori tlaka ¹						
3.2.17.2.1.	Marke						
3.2.17.2.2.	Tipovi						
3.2.17.2.3.	Broj stupnjeva redukcije tlaka						
3.2.17.2.4.	Tlak u konačnom stupnju, minimalni (kPa) – maksimalni (kPa)						

		<i>Osnovni motor ili tip motora</i>	Članovi porodice motora po CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.17.2.5.	Broj glavnih točaka namještanja						
3.2.17.2.6.	Broj točaka namještanja u praznom hodu						
3.2.17.2.7.	Homologacijski broj						
3.2.17.3.	Sustav za dovod goriva: naprava za miješanje / ubrizgavanje plina / ubrizgavanje tekućine / izravno ubrizgavanje ¹						
3.2.17.3.1.	Reguliranje omjera smjese						
3.2.17.3.2.	Opis sustava i/ili dijagram i nacrti						
3.2.17.3.3.	Homologacijski broj						
3.2.17.4.	Naprava za miješanje						
3.2.17.4.1.	Broj						
3.2.17.4.2.	Marke						
3.2.17.4.3.	Tipovi						
3.2.17.4.4.	Mjesto						
3.2.17.4.5.	Mogućnosti namještanja						
3.2.17.4.6.	Homologacijski broj						
3.2.17.5.	Ubrizgavanje u usisnu granu						
3.2.17.5.1.	Ubrizgavanje: jedna brizgaljka/više brizgaljki ¹						
3.2.17.5.2.	Ubrizgavanje: kontinuirano/istovremeno/sekvencijski ¹						
3.2.17.5.3.	Oprema za ubrizgavanje						
3.2.17.5.3.1.	Marke						

		<i>Osnovni motor ili tip motora</i>	Članovi porodice motora po CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.17.5.3.2.	Tipovi						
3.2.17.5.3.3.	Mogućnosti namještanja						
3.2.17.5.3.4.	Homologacijski broj						
3.2.17.5.4.	Dobavna pumpa (ako se primjenjuje)						
3.2.17.5.4.1.	Marke						
3.2.17.5.4.2.	Tipovi						
3.2.17.5.4.3.	Homologacijski broj						
3.2.17.5.5.	Brizgaljke						
3.2.17.5.5.1.	Marke						
3.2.17.5.5.2.	Tipovi						
3.2.17.5.5.3.	Homologacijski broj						
3.2.17.6.	Izravno ubrizgavanje						
3.2.17.6.1.	Pumpa za ubrizgavanje/regulator tlaka ¹						
3.2.17.6.1.1.	Marke						
3.2.17.6.1.2.	Tipovi						
3.2.17.6.1.3.	Kut početka ubrizgavanja						
3.2.17.6.1.4.	Homologacijski broj						
3.2.17.6.2.	Brizgaljke						
3.2.17.6.2.1.	Marke						
3.2.17.6.2.2.	Tipovi						
3.2.17.6.2.3.	Tlak otvaranja ili dijagram karakteristika ¹						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.2.17.6.2.4.	Homologacijski broj						
3.2.17.7.	Elektronička upravljačka jedinica (ECU)						
3.2.17.7.1.	Marke						
3.2.17.7.2.	Tipovi						
3.2.17.7.3.	Mogućnosti namještanja						
3.2.17.7.4.	Brojčane oznake umjeravanja softvera						
3.2.17.8.	Posebna oprema ako je gorivo PP						
3.2.17.8.1.	Varijanta 1. (samo u slučaju homologacije motora za nekoliko specifičnih sastava goriva)						
3.2.17.8.1.0.1.	Automatsko prilagođavanje? da/ne ¹						
3.2.17.8.1.0.2.	Umjeravanje za posebni sastav plina PP-H/PP-L/PP-HL1 Pretvaranje za posebni sastav plina PP-H _t /PP-L _t /PP-HL _t 1						
3.2.17.8.1.1.	metan (CH ₄) osnova (% mol) etan (C ₂ H ₆).....osnova (% mol) propan (C ₃ H ₈) osnova (% mol) butan (C ₄ H ₁₀) osnova (% mol) C ₅ /C ₅₊ osnova (% mol) kisik (O ₂).....osnova (% mol) inertni (N ₂ , He, itd.) osnova (% 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.	Specifična potrošnja goriva i korekcijski faktori						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice motora po CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.5.5.1.	Specifična potrošnja goriva tijekom WHSC-a „SFC _{WHSC} ” u skladu sa stavkom 5.3.3. g/kWh						
3.5.5.2.	Korigirana specifična potrošnja goriva tijekom WHSC-a „SFC _{WHSC,corr} ” u skladu sa stavkom 5.3.3.1.: ... g/kWh						
3.5.5.3.	Korekcijski faktor za dio WHTC-a koji se odnosi na gradsku vožnju (iz izlaznih podataka alata za predobradu podataka o motoru)						
3.5.5.4.	Korekcijski faktor za dio WHTC-a koji se odnosi na izvangradsku vožnju (iz izlaznih podataka alata za predobradu podataka o motoru)						
3.5.5.5.	Korekcijski faktor za dio WHTC-a koji se odnosi na vožnju autocestom (iz izlaznih podataka alata za predobradu podataka o motoru)						
3.5.5.6.	Faktor uravnoteženja između emisija s hladnim odnosno toplim pokretanjem (iz izlaznih podataka alata za predobradu podataka o motoru)						
3.5.5.7.	Korekcijski faktor za motore opremljene sustavima za naknadnu obradu ispušnih plinova s periodičnom regeneracijom CF _{RegPer} (iz izlaznih podataka alata za predobradu podataka o motoru)						
3.5.5.8.	Korekcijski faktor za standardni NCV (iz izlaznih podataka alata za predobradu podataka o motoru)						
3.6.	Temperature koje dopušta proizvođač						
3.6.1.	Sustav hlađenja						

		<i>Osnovni motor ili tip motora</i>	Članovi porodice motora po CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.6.1.1.	Hlađenje tekućinom: najveća temperatura na izlazu (K)						
3.6.1.2.	Zračno hlađenje						
3.6.1.2.1.	Referentna točka						
3.6.1.2.2.	Najviša temperatura u referentnoj točki (K)						
3.6.2.	Najviša temperatura na izlazu usisnog međuhladnjaka (K)						
3.6.3.	Najviša temperatura ispuha na mjestu u ispušnim cijevima koje je najbliže vanjskim priрубnicama ispušnih grana ili turbopuhalu (K)						
3.6.4.	Temperatura goriva: najniža (K) – najviša (K) Za dizelske motore na ulazu pumpe za ubrizgavanje, a za motore na plin u zadnjem stupnju regulatora tlaka						
3.6.5.	Temperatura maziva najniža (K) – najviša (K)						
3.8.	Sustav podmazivanja						
3.8.1.	Opis sustava						
3.8.1.1.	Položaj spremnika maziva						
3.8.1.2.	Sustav dovoda maziva (pumpa / ubrizgavanje u usisni dio / miješanje s gorivom itd.) ¹						
3.8.2.	Pumpa za podmazivanje						

		<i>Osnovni motor ili tip motora</i>	Članovi porodice motora po CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.8.2.1.	Marke						
3.8.2.2.	Tipovi						
3.8.3.	Mješavina s gorivom						
3.8.3.1.	Postotak						
3.8.4.	Hladnjak ulja: da/ne ¹						
3.8.4.1.	Nacrt (nacrti)						
3.8.4.1.1.	Marke						
3.8.4.1.2.	Tipovi						

Napomene:

1. Izbrisati suvišno (u nekim slučajevima nije potrebno ništa brisati jer je primjenjivo više stavki).
3. Vrijednost se zaokružuje na najbližu desetinku milimetra.
4. Vrijednost se izračunava i zaokružuje na najbliži cijeli cm³.
5. Navesti dopušteno odstupanje.
6. Utvrđeno u skladu sa zahtjevima iz Pravilnika br. 85.
7. Upisati najviše i najniže vrijednosti za svaku varijantu.
8. Navesti u slučaju jedne porodice motora po OBD-u i ako već nije navedeno u opisnoj dokumentaciji pod točkom 3.2.12.2.7.0.4. dijela 1. ovog Dodatka.

Dodatak opisnom dokumentu

Podaci o uvjetima ispitivanja

1. Svjeće
- 1.1. Marka
- 1.2. Tip
- 1.3. Zazor na svjećici
2. Indukcijski svitak
- 2.1. Marka
- 2.2. Tip
3. Upotrijebljeno mazivo
- 3.1. Marka
- 3.2. Tip (navesti postotak ulja u mješavini ako su mazivo i ulje pomiješani)
- 3.3. Specifikacije maziva
4. Upotrijebljeno ispitno gorivo
- 4.1. Vrsta goriva (u skladu sa stavkom 6.1.9. Priloga V. Uredbi Komisije (EU) 2017/XXX[*OP, please insert the publication number of this Regulation.*])
- 4.2. Jedinstveni identifikacijski broj (broj proizvodne serije) upotrijebljenog goriva
- 4.3. Neto ogrjevnost (NCV) (u skladu sa stavkom 6.1.8. Priloga V. Uredbi Komisije (EU) 2017/XXX[*OP, please insert the publication number of this Regulation.*])
5. Oprema koju pogoni motor
- 5.1. Snaga koju apsorbiraju pomoćni uređaji/oprema mora se utvrditi samo
 - (a) ako zahtijevani pomoćni uređaji/oprema nisu postavljeni na motor i/ili
 - (b) ako su na motor postavljeni pomoćni uređaji/oprema koji nisu zahtijevani.
- Napomena: Zahtjevi za opremu koju pogoni motor različiti su pri ispitivanju emisija i ispitivanju snage*
- 5.2. Popis i identifikacijski detalji
- 5.3. Apsorbirana snaga pri brzinama vrtnje motora specifičnima za ispitivanje emisija

Tablica 1.

Apsorbirana snaga pri brzinama vrtnje motora specifičnima za ispitivanje emisija

Oprema					
	<i>Prazni hod</i>	<i>Niska brzina</i>	<i>Visoka brzina</i>	<i>Poželjna brzina²</i>	<i>n_{95h}</i>
P_a Pomoćni uređaji/oprema koja se zahtijeva na temelju Dodatka 6. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49					
P_b Pomoćni uređaji/oprema koja se ne zahtijeva na temelju Dodatka 6. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49					

5.4. Konstanta ventilatora utvrđena u skladu s Dodatkom 5. ovom Prilogu (ako je primjenjivo)

5.4.1. $C_{avg-fan}$ (ako je primjenjivo)

5.4.2. $C_{ind-fan}$ (ako je primjenjivo)

Tablica 2.

Vrijednost konstante ventilatora $C_{ind-fan}$ za različite brzine motora

Vrijednost	Brzina motora	Brzina motora	Brzina motora	Brzina motora	Brzina motora	Brzina motora	Brzina motora	Brzina motora	Brzina motora	Brzina motora
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
brzina vrtnje motora [min ⁻¹]										

konstanta										
ventilatora										
$C_{ind-fan,i}$										

6. Performanse motora (navodi ih proizvođač)

6.1. Ispitne brzine vrtnje motora za ispitivanje emisija u skladu s Prilogom 4. revizije 06 Pravilnika UNECE-a br. 49²

Niska brzina vrtnje (n_{lo}) min^{-1}

Visoka brzina vrtnje (n_{hi}) min^{-1}

Brzina vrtnje u praznom hodu
 min^{-1}

Poželjna brzina min^{-1}

n_{95h} min^{-1}

6.2. Deklarirane vrijednosti za ispitivanje snage u skladu s Pravilnikom br. 85

6.2.1. Brzina vrtnje u praznom hodu
 min^{-1}

6.2.2. Brzina vrtnje pri najvećoj snazi min^{-1}

6.2.3. Najveća snaga kW

6.2.4. Brzina vrtnje pri maksimalnom zakretnom momentu
..... min^{-1}

6.2.5. Maksimalni zakretni moment Nm

² Navesti dopušteno odstupanje; mora biti unutar ± 3 % vrijednosti koje je naveo proizvođač.

Dodatak 3.

Porodica motora po CO₂

1. Parametri kojima se definira porodica motora po CO₂

Porodica motora po CO₂, kako ju je odredio proizvođač, mora odgovarati kriterijima pripadnosti definiranim u skladu sa stavkom 5.2.3. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49. Porodica motora po CO₂ može se sastojati od samo jednog motora.

Uz te kriterije pripadnosti porodica motora po CO₂, kako ju je odredio proizvođač, mora biti u skladu s kriterijima pripadnosti iz stavaka od 1.1. do 1.9. ovog Dodatka.

Uz parametre navedene u nastavku, proizvođač može uvesti dodatne kriterije kojima se omogućuje definiranje manjih porodica. Ti parametri nisu nužno parametri koji utječu na razinu potrošnje goriva.

1.1. Podaci o dimenzijama bitnima za izgaranje

1.1.1. Radni obujam po cilindru

1.1.2. Broj cilindara

1.1.3. Podaci o provrtu i hodu motora

1.1.4. Dimenzije komore za izgaranje i kompresijski omjer

1.1.5. Promjeri ventila i dimenzije otvora

1.1.6. Brizgaljke za gorivo (konstrukcija i položaj)

1.1.7. Konstrukcija glave cilindra

1.1.8. Konstrukcija klipa i klipnog prstena

1.2. Sastavni dijelovi bitni za upravljanje zrakom

1.2.1. Vrsta opreme za prednabijanje (preljevni ventil, VTG, 2-stupanjska, drugo) i termodinamičke karakteristike

1.2.2. Koncept hladnjaka stlačenog zraka

1.2.3. Koncept podešavanja otvaranja/zatvaranja ventila (fiksno, djelomično fleksibilno, fleksibilno)

1.2.4. Koncept EGR-a (nehlađeni/hlađeni, visoki tlak/niski tlak, regulacija EGR-a)

1.3. Sustav za ubrizgavanje

- 1.4. Koncept pogona pomoćnih uređaja/opreme (mehanički, električni, drugo)
- 1.5. Oporaba otpadne topline (da/ne; koncept i sustav)
- 1.6. Sustav za naknadnu obradu
 - 1.6.1. Karakteristike sustava za doziranje reagensa (reagens i koncept doziranja)
 - 1.6.2. Katalizator i DPF (raspored, materijal i premaz)
 - 1.6.3. Karakteristike sustava za doziranje HC (reagens i koncept doziranja)
- 1.7. Dijagram motora pri punom opterećenju
 - 1.7.1. Vrijednosti zakretnog momenta pri svakoj brzini vrtnje motora dijagrama pri punom opterećenju osnovnog motora porodice po CO₂, utvrđenog u skladu sa stavkom 4.3.1., moraju biti jednake ili veće nego za sve ostale motore iz iste porodice po CO₂ pri istoj brzini vrtnje motora tijekom cijelog zabilježenog raspona brzine vrtnje motora.
 - 1.7.2. Vrijednosti zakretnog momenta pri svakoj brzini vrtnje motora dijagrama pri punom opterećenju motora s najnižom nazivnom snagom unutar porodice po CO₂, utvrđenog u skladu sa stavkom 4.3.1., moraju biti jednake ili manje nego za sve ostale motore iz iste porodice po CO₂ pri istoj brzini vrtnje motora tijekom cijelog zabilježenog raspona brzine vrtnje motora.
- 1.8. Karakteristične ispitne brzine motora
 - 1.8.1. Brzina vrtnje motora u praznom hodu, n_{idle} , osnovnog motora iz porodice po CO₂ prema deklaraciji proizvođača u zahtjevu za certifikaciju u opisnom dokumentu u skladu s Dodatkom 2. ovom Prilogu mora biti jednaka ili niža nego za sve ostale motore iz iste porodice po CO₂.
 - 1.8.2. Brzina vrtnje motora n_{95h} svih ostalih motora osim osnovnog motora porodice po CO₂ iz iste porodice motora po CO₂, utvrđena na temelju dijagrama motora pri punom opterećenju, zabilježenog u skladu sa stavkom 4.3.1., primjenom definicija karakterističnih brzina vrtnje motora u skladu sa stavkom 7.4.6. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, ne smije odstupati od brzine vrtnje motora n_{95h} osnovnog motora porodice po CO₂ za više od ±3 posto.
 - 1.8.3. Brzina vrtnje motora n_{57} svih ostalih motora osim osnovnog motora porodice po CO₂ iz iste porodice motora po CO₂, utvrđena na temelju dijagrama motora pri punom opterećenju, zabilježenog u skladu sa stavkom 4.3.1., primjenom definicija u skladu sa stavkom 4.3.5.2.1. ne smije odstupati od brzine vrtnje motora n_{57} osnovnog motora porodice po CO₂ za više od ±3 posto.
- 1.9. Minimalni broj točaka na dijagramu potrošnje goriva
 - 1.9.1. Svi motori iz iste porodice po CO₂ moraju imati minimalno 54 točke na dijagramu potrošnje goriva smještene ispod svojih dijagrama motora pri punom opterećenju, zabilježenih u skladu sa stavkom 4.3.1.

2. Odabir osnovnog motora porodice po CO₂

Osnovni motor porodice po CO₂ odabire se prema sljedećim kriterijima.

2.1. Najveća nazivna snaga svih motora iz iste porodice po CO₂.

Dodatak 4.

Sukladnost karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva

1. Opće odredbe

- 1.1. Sukladnost karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva provjerava se na temelju opisa u certifikatima navedenima u Dodatku 1. ovom Prilogu i na temelju opisa u opisnom dokumentu navedenom u Dodatku 2. ovom Prilogu.
- 1.2. Ako je certifikat za motor proširen jednom ili više puta, ispitivanja se provode na motorima opisanima u opisnoj dokumentaciji koja se odnosi na odgovarajuće proširenje.
- 1.3. Svi motori koji podliježu ispitivanjima moraju se uzeti iz serijske proizvodnje koja ispunjava kriterije za odabir u skladu sa stavkom 3. ovog Dodatka.
- 1.4. Ispitivanja se mogu provoditi s primjenjivim komercijalnim gorivima. Na zahtjev proizvođača mogu se upotrijebiti referentna goriva opisana u stavku 3.2.
- 1.5. Ako se ispitivanja u svrhu sukladnosti karakteristika motora na plin (prirodni plin, UNP) povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva provode s komercijalnim gorivima, proizvođač motora mora homologacijskom tijelu dokazati da je sastav plinovitog goriva utvrđen na odgovarajući način radi određivanja NCV-a u skladu sa stavkom 4. ovog Dodatka na temelju dobre inženjerske procjene.

2. Broj motora i porodica motora po CO₂ koje je potrebno ispitati

- 2.1. 0,05 posto svih motora u posljednjoj proizvodnoj godini unutar područja primjene ove uredbe predstavlja osnovu za izvođenje broja porodica motora po CO₂ i broja motora unutar tih porodica po CO₂ koje je potrebno ispitati na godišnjoj osnovi radi provjere sukladnosti certificiranih karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva. Dobivena vrijednost od 0,05 posto odgovarajućih motora zaokružuje se na najbliži cijeli broj. Taj se rezultat naziva $n_{COP,base}$.
- 2.2. Ne dovodeći u pitanje odredbe točke 2.1. za $n_{COP,base}$, najmanji broj koji se upotrebljava je 30.
- 2.3. Dobivena vrijednost za $n_{COP,base}$ utvrđena u skladu s točkama 2.1. i 2.2. ovog Dodatka dijeli se s 10, a rezultat se zaokružuje na najbliži cijeli broj radi utvrđivanja broja porodica motora po CO₂ koje je potrebno ispitati na godišnjoj osnovi, $n_{COP,fam}$, radi provjere sukladnosti certificiranih karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva.

2.4. U slučaju da proizvođač ima manje porodica po CO₂ od $n_{COP,fam}$ utvrđenog u skladu s točkom 2.3., broj porodica po CO₂ koje je potrebno ispitati, $n_{COP,fam}$, definira se na temelju ukupnog broja proizvođačevih porodica po CO₂.

3. Odabir porodica motora po CO₂ koje je potrebno ispitati

Od broja porodica motora po CO₂ koje je potrebno ispitati, kako je utvrđeno u skladu sa stavkom 2. ovog Dodatka, prve dvije porodice po CO₂ moraju biti one koje se proizvode u najvećim količinama.

Preostali broj porodica po CO₂ koje treba ispitati nasumično se odabire iz svih postojećih porodica po CO₂, a proizvođač i homologacijsko tijelo dogovaraju se o tom odabiru.

4. Ispitivanje koje treba provesti

Minimalni broj motora koje treba ispitati za svaku porodicu motora po CO₂, $n_{COP,min}$, utvrđuje se dijeljenjem $n_{COP,base}$ s $n_{COP,fam}$, a pri čemu se te obje vrijednosti utvrđuju u skladu s točkom 2. Ako je dobivena vrijednost za $n_{COP,min}$ manja od 4, postavlja se na 4.

Za svaku od porodica po CO₂ utvrđenih u skladu sa stavkom 3. ovog Dodatka mora se ispitati minimalni broj $n_{COP,min}$ motora iz te porodice da bi se dobila prolazna ocjena u skladu sa stavkom 9. ovog Dodatka.

Broj ispitivanja koje je potrebno provesti u jednoj porodici po CO₂ nasumično se dodjeljuje različitim motorima iz te porodice po CO₂, a proizvođač i homologacijsko tijelo dogovaraju se o tom odabiru.

Sukladnost certificiranih karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva provjerava se ispitivanjem motora WHSC-om u skladu sa stavkom 4.3.4.

Primjenjuju se svi granični uvjeti za certifikacijsko ispitivanje kako su navedeni u ovom Prilogu, uz iznimku sljedećeg.

- (1) Laboratorijski uvjeti ispitivanja u skladu sa stavkom 3.1.1. ovog Priloga. Uvjeti u skladu sa stavkom 3.1.1. su preporučeni, ali nisu obvezni. Primjenom dobre inženjerske procjene treba smanjiti odstupanja do kojih može doći u određenim uvjetima okoline na ispitnoj lokaciji.
- (2) U slučaju upotrebe referentnog goriva tipa B7 (dizel/CI) u skladu sa stavkom 3.2. ovog Priloga nije potrebno utvrditi NCV u skladu sa stavkom 3.2. ovog Priloga.
- (3) Ako se upotrebljava komercijalno gorivo ili referentno gorivo koje nije B7 (dizel/CI), NCV goriva utvrđuje se u skladu s primjenjivim normama definiranim u tablici 1. ovog Priloga. Uz iznimku motora na plin, mjerenje NCV-a provodi samo jedan laboratorij neovisan o proizvođaču motora umjesto dva laboratorija kako je propisano stavkom 3.2. ovog Priloga. NCV za referentna plinovita goriva (G₂₅, UNP gorivo B) izračunava se u skladu s

primjenjivim normama iz tablice 1. ovog Priloga na temelju analize goriva koju je dostavio dobavljač referentnog plinovitog goriva.

- (4) Ulje za podmazivanje mora biti ono koje je napunjeno tijekom proizvodnje motora i ne smije se mijenjati radi ispitivanja sukladnosti karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva.

5. Uhodavanje novoproduzvenih motora

- 5.1. Radi provjere sukladnosti certificiranih karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva provode se ispitivanja u skladu sa stavkom 4. ovog Dodatka na novoproduzvenim motorima uzetima iz serijske proizvodnje, koji imaju najviše 15 sati uhadavanja prije početka ispitivanja.
- 5.2. Na zahtjev proizvođača ispitivanja se mogu provoditi na motorima koji su uhadavani najviše 125 sati. U tom slučaju postupak uhadavanja provodi proizvođač koji na tim motorima ne smije izvršavati nikakva podešavanja.
- 5.3. Ako proizvođač želi provesti postupak uhadavanja u skladu s točkom 5.2. ovog Dodatka, on se može provesti na jedan od sljedećih načina:
 - a. na svim ispitivanim motorima
 - b. na novoproduzvenom motoru, uz određivanje koeficijenta porasta kako slijedi:
 - A. specifična potrošnja goriva mjeri se tijekom ispitivanja WHSC-om jednom na novoproduzvenom motoru s najviše 15 sati uhadavanja u skladu s točkom 5.1. ovog Dodatka, a u drugom ispitivanju prije najviše 125 sati kako je navedeno u točki 5.2. ovog Dodatka na prvom ispitivanom motoru;
 - B. vrijednosti specifične potrošnje goriva obaju ispitivanja podešavaju se na korigiranu vrijednost u skladu sa stavcima 7.2. i 7.3. ovog Dodatka za odnosno gorivo upotrijebljeno tijekom svakog od dvaju ispitivanja;
 - C. koeficijent porasta potrošnje goriva izračunava se dijeljenjem korigirane specifične potrošnje goriva iz drugog ispitivanja s korigiranom specifičnom potrošnjom goriva iz prvog ispitivanja. Koeficijent porasta može imati vrijednost manju od jedan.
- 5.4. Ako se primjenjuju odredbe definirane u točki 5.3. (b) ovog Dodatka, motori naknadno odabrani za ispitivanje sukladnosti karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva ne prolaze postupak uhadavanja, već se njihova specifična potrošnja goriva tijekom ispitivanja WHSC-om utvrđena na novoproduzvenom motoru s najviše 15 sati uhadavanja u skladu sa točkom 5.1. ovog Dodatka množi s koeficijentom porasta.
- 5.5. U slučaju opisanom u točki 5.4. ovog Dodatka uzimaju se sljedeće vrijednosti specifične potrošnje goriva tijekom WHSC-a:

- a. za motor upotrijebljen za utvrđivanje koeficijenta porasta u skladu s točkom 5.3. (b) ovog Dodatka, vrijednost iz drugog ispitivanja
 - b. za ostale motore, vrijednosti utvrđene na novoproduzvedenom motoru s najviše 15 sati uhodavanja u skladu s točkom 5.1. ovog Dodatka pomnožene s koeficijentom porasta utvrđenim u skladu s točkom 5.3.(b)(C) ovog Dodatka
- 5.6. Umjesto postupka uhodavanja u skladu s točkama od 5.2. do 5.5. ovog Dodatka, na zahtjev proizvođača može se upotrijebiti generički koeficijent porasta od 0,99. U tom se slučaju specifična potrošnja goriva tijekom ispitivanja WHSC-om utvrđena na novoproduzvedenom motoru s najviše 15 sati uhodavanja u skladu s točkom 5.1. ovog Dodatka množi s generičkim koeficijentom porasta od 0,99.
- 5.7. Ako je koeficijent porasta u skladu s točkom 5.3. (b) ovog Dodatka utvrđen na temelju osnovnog motora porodice motora u skladu sa stavcima 5.2.3. i 5.2.4. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, može se prenijeti na sve članove bilo koje porodice motora po CO₂ koji pripadaju istoj porodici motora u skladu sa stavkom 5.2.3. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49.
6. Ciljana vrijednost za ocjenu sukladnosti certificiranih karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva
- Ciljana vrijednost za ocjenjivanje sukladnosti certificiranih karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva korigirana je specifična potrošnja goriva tijekom WHSC-a, $SFC_{WHSC,corr}$, u g/kWh utvrđena u skladu sa stavkom 5.3.3. i zabilježena u opisnom dokumentu kao dio certifikata navedenih u Dodatku 2. ovom Prilogu za određeni ispitivani motor.
7. Stvarna vrijednost za ocjenu sukladnosti certificiranih karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva
- 7.1. Specifična potrošnja goriva tijekom WHSC-a, SFC_{WHSC} , određuje se u skladu sa stavkom 5.3.3. ovog Priloga na temelju ispitivanja provedenih u skladu sa stavkom 4. ovog Dodatka. Na zahtjev proizvođača utvrđena vrijednost specifične potrošnje goriva mijenja se primjenom odredbi definiranih u točkama 5.3. do 5.6. ovog Dodatka.
 - 7.2. Ako je tijekom ispitivanja upotrijebljeno komercijalno gorivo u skladu s točkom 1.4. ovog Dodatka, specifična potrošnja goriva tijekom WHSC-a, SFC_{WHSC} , utvrđena u točki 7.1. ovog Dodatka prilagođava se na korigiranu vrijednost, $SFC_{WHSC,corr}$, u skladu sa stavkom 5.3.3.1. ovog Priloga.
 - 7.3. Ako je tijekom ispitivanja upotrijebljeno referentno gorivo u skladu s točkom 1.4. ovog Dodatka, posebne odredbe definirane u stavku 5.3.3.2. ovog Priloga primjenjuju se na vrijednost utvrđenu u točki 7.1. ovog Dodatka.
 - 7.4. Izmjerene emisije plinovitih onečišćujućih tvari tijekom WHSC-a u skladu sa stavkom 4. prilagođavaju se primjenom odgovarajućih faktora pogoršanja (DF)

za taj motor, kako je navedeno u Dopuni certifikata o EZ homologaciji tipa koji je dodijeljen u skladu s Uredbom Komisije (EU) br. 582/2011.

8. Ograničenje za sukladnost jednog ispitivanja

Za dizelske motore, granične vrijednosti za ocjenu sukladnosti jednog ispitanog motora su ciljana vrijednost utvrđena u skladu s točkom (6) + 3 posto.

Za motore na plin, granične vrijednosti za ocjenu sukladnosti jednog ispitanog motora su ciljana vrijednost utvrđena u skladu s točkom (6) + 4 posto.

9. Ocjena sukladnosti certificiranih karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva

9.1. Rezultati ispitivanja emisija tijekom WHSC-a utvrđeni u skladu s točkom 7.4. ovog Dodatka moraju biti unutar primjenjivih graničnih vrijednosti definiranih u Prilogu I. Uredbi (EZ) br. 595/2009 za sve plinovite onečišćujuće tvari osim amonijaka, inače se ispitivanje smatra ništavnim za ocjenu sukladnosti certificiranih karakteristika povezanih s emisijama CO₂ i potrošnjom goriva.

9.2. Jedno ispitivanje jednog ispitanog motora u skladu sa stavkom 4. ovog Dodatka smatra se nezadovoljavajućim ako je stvarna vrijednost u skladu sa stavkom 7. ovog Dodatka veća od graničnih vrijednosti definiranih u skladu sa stavkom 8. ovog Dodatka.

9.3. Za trenutačnu veličinu uzorka ispitanih motora unutar jedne porodice motora po CO₂ u skladu sa stavkom 4. ovog Dodatka utvrđuje se statistika ispitivanja kojom se kvantificira ukupni broj nezadovoljavajućih ispitivanja u skladu s točkom 9.2. ovog Dodatka na n-tom ispitivanju.

a. Ako je ukupni broj nezadovoljavajućih ispitivanja na n-tom ispitivanju utvrđen u skladu s točkom 9.3. ovog Dodatka manji ili jednak broju za prolaznu ocjenu za veličinu uzorka navedenu u tablici 4. Dodatka 3. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, daje se prolazna ocjena.

b. Ako ukupni broj nezadovoljavajućih ispitivanja na n-tom ispitivanju utvrđen u skladu s točkom 9.3. ovog Dodatka nije manji od broja za neuspjeh za veličinu uzorka navedenu u tablici 4. Dodatka 3. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49, zaključuje se neuspjeh na ispitivanju.

c. U suprotnom, ispituje se dodatni motor u skladu sa stavkom 4. ovog Dodatka, a postupak izračunavanja u skladu s točkom 9.3. ovog Dodatka primjenjuje se na uzorku uvećanom za jednu jedinicu.

9.4. Ako se ne dobije prolazna ocjena niti zaključi neuspjeh, proizvođač u svakom trenutku može zaustaviti ispitivanje. U tom se slučaju bilježi neuspjeh na ispitivanju.

Dodatak 5.

Utvrđivanje snage sastavnih dijelova motora

1. Ventilator

Zakretni moment motora mjeri se tijekom rada motora uz uključen ili isključen ventilator prema sljedećem postupku:

- i. Ventilator se ugrađuje u skladu s uputama za proizvod prije početka ispitivanja.
- ii. Faza zagrijavanja: Motor se zagrijava u skladu s preporukama proizvođača i primjenom dobre inženjerske procjene (npr. radom motora u trajanju od 20 minuta u načinu rada broj 9, kako je definirano u tablici 1. stavka 7.2.2. Priloga 4. reviziji 06 Pravilnika UNECE-a br. 49).
- iii. Faza stabilizacije: Nakon koraka zagrijavanja ili dodatnog zagrijavanja (v.) motor mora raditi uz minimalnu vrijednost koju rukovatelj može zadati pri brzini vrtnje motora n_{pref} tijekom 130 ± 2 sekundi uz isključen ventilator ($n_{fan_disengage} < 0,25 * n_{engine} * r_{fan}$). Prvih 60 ± 1 sekundi tog razdoblja smatraju se razdobljem stabilizacije tijekom kojeg se stvarna brzina motora mora održavati unutar $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ od n_{pref} .
- iv. Faza mjerenja: Tijekom narednog razdoblja od 60 ± 1 sekundi stvarna brzina vrtnje motora održava se unutar $\pm 2 \text{ min}^{-1}$ od n_{pref} i temperatura rashladnog sredstva unutar $\pm 5^{\circ}\text{C}$, a zakretni se moment za rad motora uz isključeni ventilator, brzina ventilatora i brzina vrtnje motora bilježe kao prosječna vrijednost za to razdoblje od 60 ± 1 sekundi. Preostalo razdoblje od 10 ± 1 sekundi upotrebljava se za naknadnu obradu podataka i pohranu ako je potrebno.
- v. Faza dodatnog zagrijavanja: Na zahtjev proizvođača i u skladu s dobrom inženjerskom procjenom, korak ii. može se ponoviti (npr. ako je temperatura pala za više od 5°C).
- vi. Faza stabilizacije: Nakon završetka koraka dodatnog zagrijavanja (v.) motor mora raditi uz minimalnu vrijednost koju rukovatelj može zadati na brzini vrtnje motora n_{pref} tijekom 130 ± 2 sekundi uz uključen ventilator ($n_{fan_engage} > 0,9 * n_{engine} * r_{fan}$). Prvih 60 ± 1 sekundi tog razdoblja smatraju se razdobljem stabilizacije tijekom kojeg se stvarna brzina motora mora održavati unutar $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ od n_{pref} .
- vii. Faza mjerenja: Tijekom narednog razdoblja od 60 ± 1 sekundi, stvarna brzina vrtnje motora održava se unutar $\pm 2 \text{ min}^{-1}$ od n_{pref} i temperatura rashladnog sredstva unutar $\pm 5^{\circ}\text{C}$, a zakretni se moment za rad motora uz uključeni ventilator, brzina ventilatora i brzina vrtnje motora bilježe kao prosječne vrijednosti za to razdoblje od 60 ± 1 sekundi. Preostalo razdoblje od 10 ± 1

sekundi upotrebljava se za naknadnu obradu podataka i pohranu ako je potrebno.

- viii. Koraci od iii. do vii. moraju se ponoviti pri brzinama vrtnje motora n_{95h} i n_{hi} umjesto n_{pref} , uz korak dodatnog zagrijavanja v. prije svakog koraka stabilizacije ako je to potrebno za održavanje temperature rashladnog sredstva ($\pm 5^\circ\text{C}$), u skladu s dobrom inženjerskom procjenom.
- ix. Ako je standardna devijacija svih izračunanih C_i prema sljedećem izračunu pri tri brzine n_{pref} , n_{95h} i n_{hi} jednaka ili veća od 3 posto, mjerenje se provodi za sve brzine vrtnje motora koje definiraju matricu za postupak izrade dijagrama potrošnje goriva (FCMC) u skladu sa stavkom 4.3.5.2.1.

Stvarna konstanta ventilatora izračunava se iz mjernih podataka u skladu sa sljedećom jednačom:

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

pri čemu je:

C_i	konstanta ventilatora pri određenoj brzini vrtnje motora
$MD_{fan_disengage}$	izmjereni zakretni moment motora pri radu s isključenim ventilatorom (Nm)
MD_{fan_engage}	izmjereni zakretni moment motora pri radu s uključenim ventilatorom (Nm)
n_{fan_engage}	brzina ventilatora s uključenim ventilatorom (min^{-1})
$n_{fan_disengage}$	brzina ventilatora s isključenim ventilatorom (min^{-1})
r_{fan}	karakteristika ventilatora

Ako je standardna devijacija svih izračunatih C_i pri tri brzine n_{pref} , n_{95h} i n_{hi} manja od 3 %, prosječna vrijednost $C_{avg-fan}$ utvrđena na temelju tri brzine n_{pref} , n_{95h} i n_{hi} upotrebljava se kao konstanta ventilatora.

Ako je standardna devijacija svih izračunatih n_{pref} , n_{95h} i n_{hi} jednaka ili veća od 3 %, pojedinačne vrijednosti utvrđene za sve brzine vrtnje motora u skladu s točkom ix. upotrebljavaju se za konstantu ventilatora $C_{ind-fan,i}$. Vrijednost konstante ventilatora za stvarnu brzinu vrtnje motora C_{fan} , utvrđuje se linearnom interpolacijom između pojedinačnih vrijednosti $C_{ind-fan,i}$ konstante ventilatora.

Zakretni moment motora za pogon ventilatora izračunava se na temelju sljedeće jednačbe:

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

pri čemu je:

M_{fan} zakretni moment za pogon ventilatora (Nm)

C_{fan} konstanta ventilatora $C_{avg-fan}$ ili $C_{ind-fan,i}$ koji odgovara n_{engine}

Mehanička snaga koju troši ventilator izračunava se iz zakretnog momenta motora za pogon ventilatora i stvarne brzine vrtnje motora. Mehanička energija i zakretni moment uzimaju se u obzir u skladu sa stavkom 3.1.2.

2. Električni sastavni dijelovi/oprema

Mjeri se električna energija kojom se električni sastavni dijelovi motora napajaju iz vanjskog izvora. Ta izmjerena vrijednost korigira se na mehaničku energiju tako da se podijeli s generičkom vrijednosti učinkovitosti od 0,65. Ta mehanička energija i odgovarajući zakretni moment motora uzimaju se u obzir u skladu sa stavkom 3.1.2.

Dodatak 6.

1. Oznake

Na motoru koji se certificira u skladu s ovim Prilogom mora se navesti:

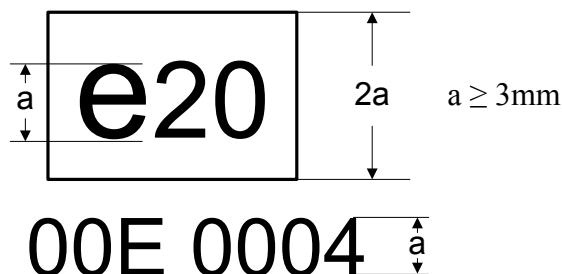
- 1.1. ime proizvođača i trgovačka oznaka;
- 1.2. marka i oznaka kojom se identificira tip, kako je zabilježeno u informacijama iz stavaka 0.1. i 0.2. Dodatka 2. ovom Prilogu;
- 1.3. certifikacijska oznaka koja se sastoji od pravokutnika oko malog slova „e”, iza kojeg se nalazi razlikovni broj države članice koja je dodijelila certifikat:

1 za Njemačku;	19 za Rumunjsku;
2 za Francusku;	20 za Poljsku;
3 za Italiju;	21 za Portugal;
4 za Nizozemsku;	23 za Grčku;
5 za Švedsku;	24 za Irsku;
6 za Belgiju;	25 za Hrvatsku;
7 za Mađarsku;	26 za Sloveniju;
8 za Češku;	27 za Slovačku;
9 za Španjolsku;	29 za Estoniju;
11 za Ujedinjenu Kraljevinu;	32 za Latviju;
12 za Austriju;	34 za Bugarsku;
13 za Luksemburg;	36 za Litvu;
17 za Finsku;	49 za Cipar;
18 za Dansku;	50 za Maltu.

- 1.4. Certifikacijska oznaka uz pravokutnik sadržava i „osnovni homologacijski broj” iz dijela 4. homologacijskog broja navedenog u Prilogu VII. Direktivi 2007/46/EZ, ispred kojeg je dvoznamenkasti uzastopni broj koji je dodijeljen najnovijoj tehničkoj izmjeni ove Uredbe i znak „E” što označava da je homologacija izdana za motor.

Za ovu Uredbu taj je uzastopni broj 00.

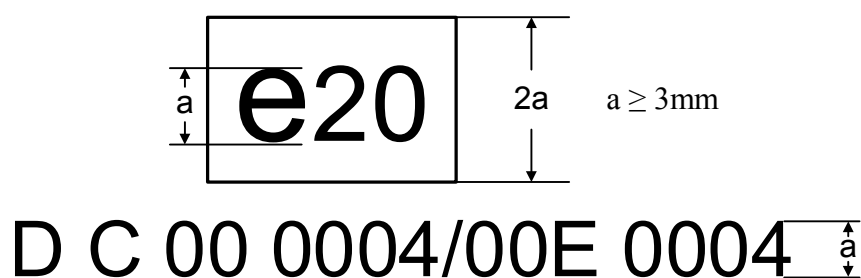
- 1.4.1. Primjer i dimenzije certifikacijske oznake (zasebno označavanje)



Gore prikazana certifikacijska oznaka pričvršćena na motor pokazuje da je predmetni tip certificiran u Poljskoj (e20) u skladu s ovom Uredbom. Prve dvije znamenke (00) označavaju uzastopni broj dodijeljen zadnjoj tehničkoj izmjeni ove Uredbe. Sljedeće slovo označava da je homologacija dodijeljena motoru (E). Posljednje su četiri znamenke (0004) osnovni homologacijski broj koji je homologacijsko tijelo dodijelilo motoru.

- 1.5. Ako se certificiranje u skladu s ovom Uredbom izvršava istovremeno s homologacijom u skladu s Uredbom (EU) br. 582/2011, zahtjevi označavanja navedeni u točki 1.4. mogu slijediti, odvojeni znakom „/”, oznake koje se zahtijevaju u skladu s Dodatkom 8. Prilogu I. Uredbi (EU) br. 582/2011

- 1.5.1. Primjer certifikacijske oznake (skupno označavanje)



Gore prikazana certifikacijska oznaka pričvršćena na motor pokazuje da je predmetni tip certificiran u Poljskoj (e20) u skladu s Uredbom (EU) 582/2011 (Uredba (EU) br. 133/2014). Slovo „D” označava dizel nakon čega slijedi „C” za stupanj emisija. Sljedeće dvije znamenke (00) označavaju uzastopni broj dodijeljen posljednjoj tehničkoj izmjeni prethodno navedene uredbe nakon kojeg slijede četiri znamenke (0004) i to one koje je homologacijsko tijelo dodijelilo motoru kao osnovni homologacijski broj za Uredbu (EU) br. 582/2011. Prve dvije znamenke nakon kose

crte označavaju uzastopni broj dodijeljen posljednjoj tehničkoj izmjeni ove Uredbe, nakon kojeg slijedi slovo „E” za motor, a nakon njega četiri znamenke koje dodjeljuje homologacijsko tijelo radi certificiranja u skladu s ovom Uredbom („osnovni homologacijski broj” za ovu Uredbu).

- 1.6. Na zahtjev podnositelja zahtjeva za certifikat i nakon prethodnog dogovora s homologacijskim tijelom mogu se upotrijebiti i druge veličine oznake tipa koje nisu navedene u 1.4.1. i 1.5.1. Te druge veličine oznake tipa moraju biti jasno čitljive.
 - 1.7. Oznake, etikete, pločice ili naljepnice moraju trajati tijekom radnog vijeka motora i biti jasno čitljive i neizbrisive. Proizvođač se mora pobrinuti da se oznake, pločice i naljepnice mogu ukloniti isključivo tako da ih se pri tome uništi ili izbriše.
2. Numeriranje
 - 2.1. Certifikacijski broj za motore sastoji se od sljedećeg:

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

1. dio	2. dio	3. dio	Dodatno slovo uz 3. dio	4. dio	5. dio
Oznaka države koja izdaje certifikat	Akt o certifikaciji CO ₂ (.../2017)	Zadnji akt o izmjeni (zzz/zzzz)	E - motor	Osnovni certifikacijski broj 0000	Proširenje 00

Dodatak 7.

Ulazni parametri za simulacijski alat

Uvod

U ovom se Dodatku opisuje popis parametara koje proizvođač sastavnog dijela mora dostaviti kao ulazne podatke za simulacijski alat. Primjenjiva XML shema i primjeri podataka dostupni su na namjenskoj elektroničkoj distribucijskoj platformi.

Alat za predobradu podataka o motoru automatski izrađuje XML datoteku.

Definicije

- (1) „Parameter ID”: jedinstvena identifikacijska oznaka koja se upotrebljava u alatu za izračun potrošnje energije vozila za određeni ulazni parametar ili skup ulaznih podataka
- (2) „Type”: tip podataka parametra

string	niz znakova kodiran u ISO8859-1
token	niz znakova kodiran u ISO8859-1 bez bjelina na početku i na kraju
date	datum i vrijeme u UTC vremenu u formatu: YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ, pri čemu kosa slova označavaju fiksne znakove, npr. „2002-05-30T09:30:10Z”
integer	vrijednost koja je po tipu podataka cijeli broj, bez početnih nula, npr. „1800”
double, X	racionalni broj s točno X znamenki iza decimalnog znaka („.”) i bez nula na početku, npr. za „double, 2”: „2345.67”; za „double, 4”: „45.6780”
- (3) „Unit” ... fizička jedinica parametra

Skup ulaznih parametara

Tablica 1.: Ulazni parametri „Engine/General”

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Referencija
Manufacturer	P200	token	[–]	
Model	P201	token	[–]	
TechnicalReportId	P202	token	[–]	
Date	P203	dateTime	[–]	Datum i vrijeme kad je kreiran kontrolni identifikacijski broj (<i>hash</i>) sastavnog dijela
AppVersion	P204	token	[–]	Broj verzije alata za predobradu podataka o motoru
Displacement	P061	int	[cm ³]	
IdlingSpeed	P063	int	[1/min]	
RatedSpeed	P249	int	[1/min]	
RatedPower	P250	int	[W]	
MaxEngineTorque	P259	int	[Nm]	
WHTCUrban	P109	double, 4	[–]	
WHTCRural	P110	double, 4	[–]	
WHTCMotorway	P111	double, 4	[–]	
BFColdHot	P159	double, 4	[–]	
CFRegPer	P192	double, 4	[–]	
CFNCV	P260	double, 4	[–]	
FuelType	P193	string	[–]	Dopuštene vrijednosti: „Diesel CI”, „Ethanol CI”, „Petrol PI”, „Ethanol PI”, „LPG”, „NG”

Tablica 2.: Ulazni parametri „Engine/FullloadCurve” za svaku točku na dijagramu punog opterećenja

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Referencija
EngineSpeed	P068	double, 2	[1/min]	
MaxTorque	P069	double, 2	[Nm]	
DragTorque	P070	double, 2	[Nm]	

Tablica 3.: Ulazni parametri „Engine/FuelMap” za svaku točku na dijagramu potrošnje goriva

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Referencija
EngineSpeed	P072	double, 2	[1/min]	
Torque	P073	double, 2	[Nm]	
FuelConsumption	P074	double, 2	[g/h]	

Dodatak 8.

Važni koraci ocjenjivanja i jednadžbe za alat za predobradu podataka o motoru

U ovom su Dodatku opisani najvažniji koraci za ocjenjivanje i osnovne jednadžbe na temelju kojih alat za predobradu podataka o motoru vrši izračune. Tijekom ocjenjivanja ulaznih podataka izvršavaju se sljedeći koraci navedenim redoslijedom:

1. Čitanje ulaznih datoteka i automatska provjera ulaznih podataka
 - 1.1. Provjera zahtjeva za ulazne podatke u skladu s definicijama u stavku 6.1. ovog Priloga
 - 1.2. Provjera zahtjeva za zabilježene podatke o FCMC-u u skladu s definicijama u stavku 4.3.5.2. i stavku 4.3.5.5. podtočki (1) ovog Priloga
2. Izračun karakterističnih brzina motora na temelju dijagrama osnovnog motora i stvarnog motora pri punom opterećenju radi certificiranja u skladu s definicijama u stavku 4.3.5.2.1. ovog Priloga
3. Obrada dijagrama potrošnje goriva (FC)
 - 3.1. Vrijednosti potrošnje goriva pri n_{idle} kopiraju se u brzinu vrtnje motora ($n_{idle} - 100 \text{ min}^{-1}$) na dijagramu
 - 3.2. Vrijednosti potrošnje goriva pri n_{95h} kopiraju se u brzinu vrtnje motora ($n_{95h} + 500 \text{ min}^{-1}$) na dijagramu
 - 3.3. Ekstrapolira se vrijednost potrošnje goriva pri svim zadanim vrijednostima brzine vrtnje motora na vrijednost zakretnog momenta od (1,1 puta $T_{max_overall}$) linearnom regresijom najmanjih kvadrata temeljenom na 3 izmjerene točke FC-a s najvećim vrijednostima zakretnog momenta na svakoj zadanoj vrijednosti brzine vrtnje motora na dijagramu
 - 3.4. Dodaje se $FC = 0$ za interpolirane vrijednosti zakretnog momenta pri radu na svim zadanim vrijednostima brzine vrtnje motora na dijagramu
 - 3.5. Dodaje se $FC = 0$ za minimum interpoliranih vrijednosti zakretnog momenta motora iz podtočke 3.4 minus 100 Nm pri radu na svim zadanim vrijednostima brzine vrtnje motora na dijagramu
4. Simulacija vrijednosti potrošnje goriva i ciklusnog rada tijekom WHTC-a i odgovarajućih podciklusa za stvarni motor koji se certificira
 - 4.1. Referentne točke WHTC-a denormaliziraju se na temelju ulaznih podataka za dijagram punog opterećenja s preciznošću kako je izvorno zabilježena

- 4.2. FC se izračunava za denormalizirane referentne vrijednosti WHTC-a za brzinu vrtnje motora i zakretni moment iz podtočke 4.1.
- 4.3. FC se izračunava s inercijom motora postavljenom na 0
- 4.4. FC se izračunava s aktivnom standardnom funkcijom PT1 (kao kod glavne simulacije vozila) za odziv zakretnog momenta motora
- 4.5. FC se za sve točke rada motora postavlja na 0
- 4.6. FC se za sve radne točke motora u kojima motor nije opterećen izračunava iz dijagrama potrošnje goriva metodom interpolacije po Delaunayu (kao kod glavne simulacije vozila)
- 4.7. Ciklusni rad i FC izračunavaju se na temelju jednadžbi definiranih u stavcima 5.1. i 5.2. ovog Priloga
- 4.8. Simulirane specifične vrijednosti potrošnje goriva izračunavaju se na isti način kao u jednadžbama definiranim u stavcima 5.3.1. i 5.3.2. ovog Priloga za izmjerene vrijednosti
5. Izračun korekcijskih faktora za WHTC
 - 5.1. Izmjerene vrijednosti iz ulaznih podataka alata za predobradu podataka i simuliranih vrijednosti iz točke 4. upotrebljavaju se u skladu s jednadžbama u točkama 5.2. do 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. Ako izračunana vrijednost za korekcijski faktor iznosi manje od 1, taj se korekcijski faktor postavlja na 1
6. Izračun faktora uravnoteženja između emisija s hladnim odnosno toplim pokretanjem
 - 6.1. Taj se faktor izračunava u skladu s jednadžbom u točki 6.2.
 - 6.2. $BF_{cold-hot} = 1 + 0.1 \times (SFC_{meas,cold} - SFC_{meas,hot}) / SFC_{meas,hot}$
 - 6.3. Ako izračunana vrijednost za ovaj faktor iznosi manje od 1, faktor se postavlja na 1
7. Korigiranje vrijednosti potrošnje goriva (FC) na dijagramu potrošnje goriva na standardni NCV
 - 7.1. To se korigiranje provodi u skladu s jednadžbom u točki 7.2.
 - 7.2. $FC_{corrected} = FC_{measured,map} \times NCV_{meas} / NVC_{std}$
 - 7.3. $FC_{measured,map}$ je vrijednost potrošnje goriva iz ulaznih podataka dijagrama potrošnje goriva obrađenih u skladu s točkom 3.

- 7.4. NCV_{meas} i NVC_{std} definiraju se u skladu sa stavkom 5.3.3.1. ovog Priloga
- 7.5. Ako je tijekom ispitivanja upotrijebljeno referentno gorivo tipa B7 (dizel/CI) u skladu sa stavkom 3.2. ovog Priloga, ne izvršava se korekcija u skladu s točkama 7.1. do 7.4. ovog Priloga
- 8. Pretvaranje vrijednosti punog opterećenja motora i zakretnog momenta pri opterećenju stvarnog motora za certifikaciju u učestalost bilježenja podataka brzine vrtnje motora od 8 min^{-1}
- 8.1. Pretvaranje se provodi aritmetičkim izračunom srednje vrijednosti na intervalima od $\pm 4 \text{ min}^{-1}$ određene zadane vrijednosti za izlazne podatke na temelju ulaznih podataka za dijagram punog opterećenja u izvorno zabilježenoj preciznosti