

II

(Nezakonodajni akti)

UREDBE

DELEGIRANA UREDBA KOMISIJE (EU) 2022/2387

z dne 30. avgusta 2022

o spremembi Delegirane Uredbe (EU) 2017/655 v zvezi s prilagoditvijo določb o spremljanju emisij plinastih onesnaževal iz motorjev z notranjim zgorevanjem, vgrajenih v necestno mobilno mehanizacijo, med obratovanjem, da bi se vključili motorji z močjo manj kot 56 kW in več kot 560 kW

EVROPSKA KOMISIJA JE –

ob upoštevanju Pogodbe o delovanju Evropske unije,

ob upoštevanju Uredbe (EU) 2016/1628 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 14. septembra 2016 o zahtevah v zvezi z mejnimi vrednostmi emisij plinastih in trdnih onesnaževal in homologacijo za motorje z notranjim izgorevanjem za necestno mobilno mehanizacijo, o spremembi uredb (EU) št. 1024/2012 in (EU) št. 167/2013 ter o spremembi in razveljavitvi Direktive 97/68/ES ⁽¹⁾ in zlasti člena 19(2) Uredbe,

ob upoštevanju naslednjega:

- (1) Komisija je v sodelovanju s proizvajalci izvedla dodatne programe spremljanja med obratovanjem, da bi ocenila ustreznost preizkusov spremljanja in analiz podatkov za merjenje emisij iz necestne mobilne mehanizacije v zvezi z motorji, razen motorjev podkategorij NRE-v-5 in NRE-v-6, med dejanskim obratovanjem v njihovem običajnem obratovalnem ciklu delovanja. Zato bi bilo treba v Delegirani uredbi (EU) 2017/655 ⁽²⁾ določiti ustrezne določbe o spremljanju med obratovanjem za navedeni podkategoriji.
- (2) Ob upoštevanju motenj, ki jih je povzročila pandemija COVID-19, in njenega učinka na zmožnost proizvajalcev za izvajanje preizkusov spremljanja med obratovanjem je treba spremeniti roke za predložitev poročil o preizkusih spremljanja med obratovanjem, da bi se proizvajalcem zagotovilo dovolj časa za izvedbo preizkusov, Komisiji pa za oceno rezultatov preizkusov ter pripravo poročila Evropskemu parlamentu in Svetu v skladu z Uredbo (EU) 2016/1628.
- (3) Pandemija COVID-19 je pokazala, da lahko nepričakovani dogodki, na katere proizvajalec ne more vplivati, onemogočijo izvajanje načrtovanega spremljanja motorjev med obratovanjem. Glede na stalne motnje zaradi pandemije COVID-19 bi moral homologacijski organ smiselno prilagoditi prvotni načrt spremljanja posameznih skupin motorjev za spremljanje med obratovanjem.

⁽¹⁾ UL L 252, 16.9.2016, str. 53.

⁽²⁾ Delegirana uredba Komisije (EU) 2017/655 z dne 19. decembra 2016 o dopolnitvi Uredbe (EU) 2016/1628 Evropskega parlamenta in Sveta glede spremljanja emisij plinastih onesnaževal iz motorjev z notranjim zgorevanjem, vgrajenih v necestno mobilno mehanizacijo, med obratovanjem (UL L 102, 13.4.2017, str. 334).

- (4) Spremembe iz te uredbe ne bi smele vplivati na spremljanje emisij plinastih onesnaževal iz motorjev z notranjim zgorevanjem z močjo med 56 kW in 560 kW (podkategoriji NRE-v-5 in NRE-v-6). Za ti podkategoriji so uvedene spremembe omejene na upravne prilagoditve, ki vključujejo njuno vključitev v skupino za spremljanje med obratovanjem in zato niso pomembne za zadevno spremljanje. Zato je primerno, da EU-homologacije za tip motorja ali družino motorjev, homologirane v skladu z Delegirano uredbo (EU) 2017/655 pred začetkom veljavnosti te uredbe, še naprej ostanejo veljavne.
- (5) Delegirano uredbo (EU) 2017/655 bi bilo zato treba ustrezno spremeniti –

SPREJELA NASLEDNJO UREDBO:

Člen 1

Spremembe Delegirane uredbe (EU) 2017/655

Delegirana uredba (EU) 2017/655 se spremeni:

(1) v členu 2 se odstavek 1 nadomesti z naslednjim:

„1. Ta uredba se uporablja za spremljanje emisij plinastih onesnaževal iz naslednjih kategorij motorjev s stopnjo emisij V, vgrajenih v necestno mobilno mehanizacijo, med obratovanjem, ne glede na to, kdaj je bila podeljena EU-homologacija za navedene motorje:

- (a) NRE in NRG (vse podkategorije);
- (b) NRS-vi-1b, NRS-vr-1b, NRS-v-2a, NRS-v-2b in NRS-v-3;
- (c) IWP in IWA (vse podkategorije);
- (d) RLL in RLR (vse podkategorije);
- (e) ATS;
- (f) SMB;
- (g) NRSh (vse podkategorije);
- (h) NRS-vi-1a in NRS-vr-1a.“;

(2) člen 3 se nadomesti z naslednjim:

„Člen 3

Postopki in zahteve za spremljanje emisij motorjev med obratovanjem

Emisije plinastih onesnaževal iz motorjev med obratovanjem iz člena 19(1) Uredbe (EU) 2016/1628 se spremljajo na naslednji način:

- (a) za motorje iz člena 2(1), točke (a) do (f), se spremljanje izvaja v skladu s Prilogo k tej uredbi;
- (b) za motorje iz člena 2(1), točki (g) in (h):
 - (i) se Priloga k tej uredbi ne uporablja;
 - (ii) postopek staranja, s katerim se določi faktor poslabšanja za tip motorja ali, če je primerno, družino motorjev, kot je določeno v oddelku 4.3 Priloge III k Delegirani uredbi Komisije (EU) 2017/654 (*), vključno s kakršnim koli avtomatiziranim elementom, proizvajalcu omogoča ustrezno napovedovanje predvidenega poslabšanja emisij med uporabo v času trajnosti emisij zadevnih motorjev pri tipični uporabi;

- (iii) Komisija v sodelovanju s proizvajalci vsakih pet let izvede pilotni program, ki vključuje najnovejše tipe motorjev, s čimer zagotovi, da postopek za določitev faktorja poslabšanja iz oddelka 4 Priloge III k Delegirani uredbi (EU) 2017/654 ostaja primerno in učinkovito orodje za nadzor nad emisijami onesnaževal v celotni življenjski dobi motorjev.

(*) Delegirana uredba Komisije (EU) 2017/654 z dne 19. decembra 2016 o dopolnitvi Uredbe (EU) 2016/1628 Evropskega parlamenta in Sveta glede tehničnih in splošnih zahtev v zvezi z mejnimi vrednostmi emisij in homologacijo za motorje z notranjim zgorevanjem za necestno mobilno mehanizacijo (UL L 102, 13.4.2017, str. 1).“;

- (3) v členu 3a se doda naslednji odstavek 3:

„3. Za EU-homologacije tipa motorja ali družine motorjev, homologirane v skladu s to uredbo pred 26. decembrom 2022, se ne zahteva revizija ali razširitev na podlagi preizkusov, ki se opravijo v skladu z zahtevami iz Priloge.“;

- (4) Priloga k Delegirani uredbi (EU) 2017/655 se spremeni v skladu s Prilogo k tej uredbi.

Člen 2

Ta uredba začne veljati dvajseti dan po objavi v *Uradnem listu Evropske unije*.

Ta uredba je v celoti zavezujoča in se neposredno uporablja v vseh državah članicah.

V Bruslju, 30. avgusta 2022

Za Komisijo
predsednica
Ursula VON DER LEYEN

PRILOGA

Priloga k Delegirani uredbi (EU) 2017/655 se spremeni:

(1) za točko 1.2 se vstavita točki 1.2.a in 1.2.b:

„1.2.a Skupina za spremljanje motorjev med obratovanjem

Za izvajanje preizkusov med delovanjem se vsi tipi motorjev in družine motorjev, ki jih proizvede proizvajalec, razvrstijo v skupine glede na podkategorijo, kot je določeno v preglednici 1 in prikazano na sliki 1. En proizvajalec ima lahko eno skupino za spremljanje med obratovanjem za vsako možno vrsto skupine za spremljanje med obratovanjem.

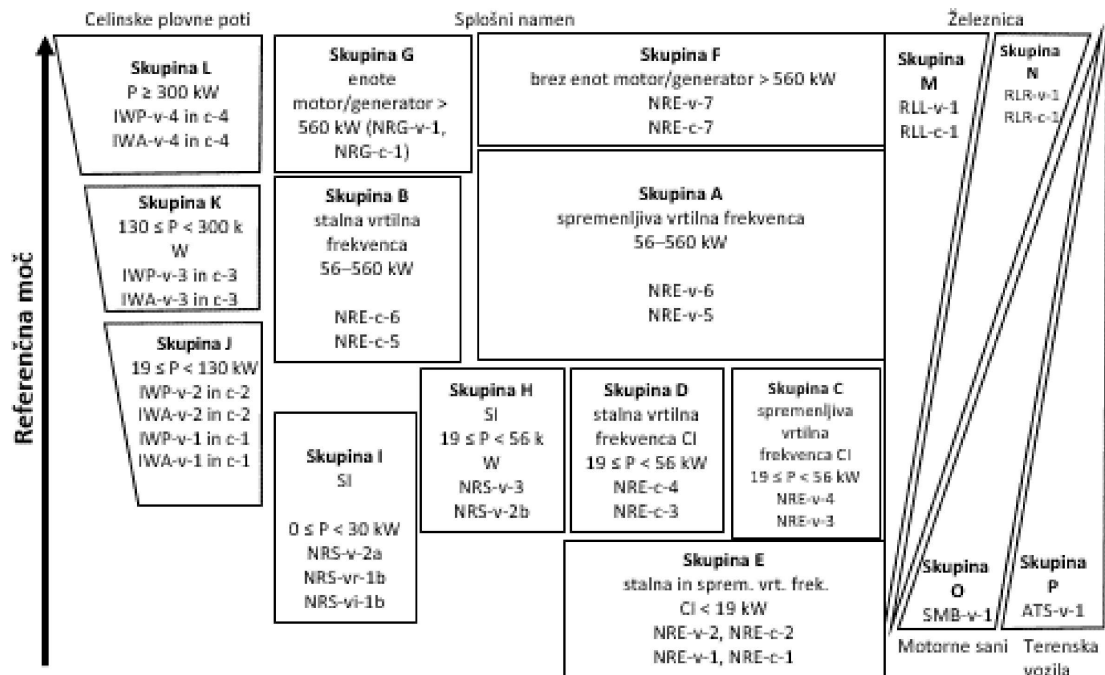
Preglednica 1

Skupine za spremljanje med obratovanjem

Skupina za spremljanje med obratovanjem	(Pod)kategorije motorjev
A	NRE-v-5, NRE-v-6
B	NRE-c-5, NRE-c-6
C	NRE-v-3, NRE-v-4
D	NRE-c-3, NRE-c-4
E	NRE-v-1, NRE-c-1, NRE-v-2, NRE-c-2
F	NRE-v-7, NRE-c-7
G	NRG-v-1, NRG-c-1
H	NRS-v-2b, NRS-v-3
I	NRS-vr-1b, NRS-vi-1b, NRS-v-2a
J	IWP-v-1, IWP-c-1, IWA-v-1, IWA-c-1, IWP-v-2, IWP-c-2, IWA-v-2, IWA-c-2
K	IWP-v-3, IWP-c-3, IWA-v-3, IWA-c-3
L	IWP-v-4, IWP-c-4, IWA-v-4, IWA-c-4
M	RLL-v-1, RLL-c-1
N	RLR-v-1, RLR-c-1
O	SMB-v-1
P	ATS-v-1

Slika 1

Prikaz skupin za spremljanje med obratovanjem



1.2.b Homologacijski organ, ki zagotavlja skladnost s to uredbo, je eden od naslednjih organov:

- homologacijski organ, ki je podelil homologacijo tipa motorja ali družine motorjev, če skupina za spremljanje med obratovanjem vključuje eno homologacijo;
- homologacijski organ, ki je podelil homologacijo več tipov motorjev in/ali družin motorjev v isti skupini za spremljanje med obratovanjem;
- kadar skupina za spremljanje med obratovanjem vključuje vrste motorjev in/ali družine motorjev, ki so jih odobrili različni homologacijski organi, homologacijski organ, ki ga imenujejo vsi vključeni homologacijski organi.“;

(2) v točki 1.3 se črta podtočka (b);

(3) točka 1.4 se nadomesti z naslednjim:

„1.4 motorji z elektronsko krmilno enoto (ECU) in komunikacijskim vmesnikom za zbiranje potrebnih podatkov, kot je določeno v Dodatku 7, pri katerih pa vmesnik ali nekateri podatki niso na voljo ali pri katerih nista mogoča jasna identifikacija in potrditev potrebnih signalov, niso primerni za preizkuse spremljanja med obratovanjem in je treba namesto njih izbrati drug motor.

Homologacijski organ manjkajoče ECU ali vmesnika ali manjkajočih ali neveljavnih signalov ali neskladnosti signala ECU za navor ne upošteva kot razlog za zmanjšanje števila motorjev, ki se preizkusijo v skladu s to uredbo.“;

(4) točka 2.1 se nadomesti z naslednjim:

„2.1 Proizvajalec predloži homologacijskemu organu prvotni načrt za spremljanje posamezne skupine za spremljanje med obratovanjem:

- v primeru skupine za spremljanje med obratovanjem A v enem mesecu po začetku proizvodnje katerega koli tipa motorja ali družine motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem;
- v primeru katere koli druge skupine za spremljanje med obratovanjem na poznejšega od naslednjih datumov:
 26. junija 2023;
 - en mesec po začetku proizvodnje katerega koli tipa motorja ali družine motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem.“;

(5) v točki 2.2 se uvodni stavek nadomesti z naslednjim:

„2.2 Prvotni načrt mora vključevati seznam tipov motorjev in družin motorjev v skupini za spremljanje med obratovanjem ter merila, ki se uporabljajo za izbiro in utemeljitev izbire.“;

(6) točka 2.3 se nadomesti z naslednjim:

„2.3 Proizvajalci morajo homologacijskemu organu predložiti posodobljen načrt za spremljanje motorjev med obratovanjem, kadar koli se spremeni seznam družin motorjev v skupini za spremljanje med obratovanjem ali dopolni ali popravi seznam posameznih motorjev in necestne mobilne mehanizacije. Posodobljeni načrt mora vključevati utemeljitev meril, uporabljenih za izbiro, in po potrebi razloge za popravek prejšnjega seznama. Če se spremeni število družin motorjev v skupini za spremljanje med obratovanjem ali letni obseg proizvodnje za trg Unije, se ustrezno prilagodi tudi načrt s številom preizkusov, ki se izvedejo v skladu s točko 2.6.“;

(7) točke 2.6 do 2.6.4 se nadomestijo z naslednjim:

„2.6 Merila za izbiro motorjev, ki se preizkusijo

Število motorjev, ki se preizkusijo, se nanaša na skupino za spremljanje med obratovanjem in ne na podkategorije motorjev, družine motorjev ali tipe motorjev, ki spadajo v skupino za spremljanje med obratovanjem.

Proizvajalec izbere motorje, ki uravnoteženo predstavljajo podkategorije, družine motorjev in tipe motorjev, ki spadajo v skupino za spremljanje med obratovanjem. To ne pomeni nujno, da se preizkusijo motorji vsake podkategorije motorjev, družine motorjev ali tipa motorjev.

Kadar skupine za spremljanje med obratovanjem vključujejo kategorijo IWP in tudi kategorijo IWA, izbira motorjev vključuje motorje obeh kategorij, če je to mogoče.

2.6.1 Shema preizkušanja za skupino za spremljanje med obratovanjem A

Proizvajalec za spremljanje med obratovanjem izbere eno od shem preizkušanja, opisanih v točkah 2.6.1.1 in 2.6.1.2.

2.6.1.1 Shema preizkušanja na podlagi časa trajnosti emisij (EDP)

2.6.1.1.1 Preizkušanje devetih motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem z nakopičeno uporabo manj kot a % EDP v skladu s preglednico 2. Rezultati preizkusov se predložijo homologacijskemu organu do 26. decembra 2024.

2.6.1.1.2 Preizkušanje devetih motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem z nakopičeno uporabo več kot b % EDP v skladu s preglednico 2. Poročila o preizkusih se predložijo homologacijskemu organu do 26. decembra 2026.

2.6.1.1.3 Če proizvajalec zaradi nerazpoložljivosti motorjev z zahtevanim obsegom nakopičene uporabe iz točke 2.6.1.1.2 ne more izpolniti zahteve iz točke 2.6.1.1, lahko homologacijski organ v skladu s točko 2.6.1.1.2 dovoli preizkušanje motorjev z nakopičeno uporabo od 2-krat a % do b % EDP, pri čemer mora proizvajalec zagotoviti trdne dokaze, da je izbral motorje z največjim razpoložljivim obsegom nakopičene uporabe. Namesto tega lahko homologacijski organ sprejme prehod na shemo preizkušanja na podlagi štiriletnega obdobja iz točke 2.6.1.2. V tem primeru se od skupnega števila motorjev, ki se preizkusijo v skladu s točko 2.6.1.2, odšteje število motorjev, ki so že bili preizkušeni, poročila o preizkusih teh motorjev pa so bila predložena v skladu s točko 2.6.1.1.

Preglednica 2

% vrednosti EDP za skupino za spremljanje med obratovanjem, določeno v točki 2.6.1

Referenčna moč izbranega motorja (kW)	a	b
$56 \leq P < 130$	20	55
$130 \leq P \leq 560$	30	70

2.6.1.2 Shema preizkušanja na podlagi štiriletnega obdobja

Vsak proizvajalec v štirih zaporednih letih preizkusi v povprečju devet motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem na leto. Homologacijskemu organu se vsako leto predložijo poročila o opravljenih preizkusih. Časovni raspored za izvajanje preizkusov in predložitev rezultatov se vključi v prvotni načrt in vsak naknadno posodobljen načrt za spremljanje motorjev med obratovanjem, ki ga predloži proizvajalec in odobri homologacijski organ.

2.6.1.2.1 Rezultati preizkusov prvih devetih motorjev se predložijo najpozneje 24 mesecev po vgradnji prvega motorja v necestno mobilno mehanizacijo in najpozneje 30 mesecev po začetku proizvodnje homologiranega tipa motorja ali družine motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem.

2.6.1.2.2 Če proizvajalec homologacijskemu organu dokaže, da 30 mesecev po začetku proizvodnje noben motor ni bil vgrajen v necestno mobilno mehanizacijo, se rezultati preizkusov predložijo po vgradnji prvega motorja, in sicer na datum, določen v dogovoru s homologacijskim organom.

2.6.1.2.3 Mali proizvajalci

Število preizkušenih motorjev se v primeru malih proizvajalcev prilagodi, kot sledi:

- (a) proizvajalci, ki proizvajajo le dve družini motorjev v skupini za spremljanje med obratovanjem, v povprečju predložijo rezultate šestih preizkusov motorjev na leto;
- (b) proizvajalci, ki za trg Unije na leto proizvedejo več kot 250 motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem, ki vključuje le eno družino motorjev, v povprečju predložijo rezultate treh preizkusov motorjev na leto;
- (c) proizvajalci, ki za trg Unije na leto proizvedejo med 125 in 250 motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem, ki vključuje le eno družino motorjev, v povprečju predložijo rezultate dveh preizkusov motorjev na leto;
- (d) proizvajalci, ki za trg Unije na leto proizvedejo manj kot 125 motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem, ki vključuje le eno družino motorjev, v povprečju predložijo rezultate enega preizkusa motorjev na leto.

Homologacijski organ preverja, da naveden obseg proizvodnje v štiriletnem obdobju, v katerem proizvajalec izvaja preizkuse, ni presežen. Če je ta obseg kadar koli presežen, proizvajalec v preostalih letih štiriletnega obdobja, za katera rezultati niso bili sporočeni, v povprečju preizkusi devet motorjev na leto.

2.6.2 Shema preizkušanja za skupine za spremljanje med obratovanjem B, F, G, J, K, L, M in N

Proizvajalec za spremljanje med obratovanjem za vsako skupino izbere eno od shem preizkušanja, opisanih v točkah 2.6.2.1 in 2.6.2.2.

2.6.2.1 Shema preizkušanja na podlagi časa trajnosti emisij (EDP)

2.6.2.1.1 Preizkušanje x motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem z nakopičeno uporabo manj kot c % EDP v skladu s preglednico 3. Rezultati preizkusov se predložijo homologacijskemu organu do 26. decembra 2024.

2.6.2.1.2 Preizkušanje x motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem z nakopičeno uporabo več kot d % EDP v skladu s preglednico 3. Rezultati preizkusov se predložijo homologacijskemu organu do 26. decembra 2026.

2.6.2.1.3 Če proizvajalec zaradi nerazpoložljivosti motorjev z zahtevanim obsegom nakopičene uporabe ne more izpolniti zahtev iz točk 2.6.2.1.1 in 2.6.2.1.2, lahko homologacijski organ v skladu s to točko dovoli preizkušanje motorjev z nakopičeno uporabo od 2-krat c % do d % EDP, pri čemer mora proizvajalec zagotoviti trdne dokaze, da je izbral motorje z največjim razpoložljivim obsegom nakopičene uporabe. Namesto tega lahko homologacijski organ sprejme prehod na shemo preizkušanja na podlagi štiriletnega obdobja iz točke 2.6.2.2. V tem primeru se od skupnega števila motorjev, ki se preizkusijo v skladu s točko 2.6.2.2, odšteje število motorjev, ki so že bili preizkušeni, poročila o preizkusih teh motorjev pa so bila predložena v skladu s točkama 2.6.2.1.1 in 2.6.2.1.2.

- 2.6.2.1.4 Kadar se poročilo o preizkusu za družino motorjev stopnje IIIB, enakovredno kategoriji RLL, uporabi za pridobitev ustrezne homologacije stopnje V za zadevno družino motorjev v skladu s členom 7(2) Izvedbene uredbe (EU) 2017/656 in proizvajalec motorjev zaradi nerazpoložljivosti motorjev stopnje V z zahtevanim obsegom nakopičene uporabe ne more izpolniti zahtev iz točk 2.6.2.1.1 in 2.6.2.1.2, homologacijski organ sprejme izbiro motorja stopnje IIIB, da bi bile izpolnjene zahteve iz točk 2.6.2.1.1 in 2.6.2.1.2.

Preglednica 3

% vrednosti EDP za skupine za spremljanje med obratovanjem, določene v točki 2.6.2.1

Referenčna moč izbranega motorja (kW)	c	d
$P < 56$	10	40
$56 \leq P < 130$	20	55
$P \geq 130$	30	70

Preglednica 4

Število motorjev, ki se preizkušajo za skupine za spremljanje med obratovanjem, določene v točkah 2.6.2, 2.6.3.1 in 2.6.4.1

N	SL	x
1	–	1
$2 \leq N \leq 4$	–	2
> 4	≤ 50	2
$5 \leq N \leq 6$	> 50	3
≥ 7	> 50	4

Pri čemer je:

- N = skupno število družin motorjev EU, ki jih proizvajalec proizvede v skupini za spremljanje med obratovanjem;
- SL = skupna letna proizvodnja za trg EU za ostale družine motorjev, ki jih proizvajalec proizvede v skupini, pri čemer se izključijo štiri družine z največjo letno proizvodnjo za trg EU;
- x = število motorjev, ki se preizkusijo.

2.6.2.2 Shema preizkušanja na podlagi štiriletnega obdobja

Preizkušanje v povprečju x motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem na leto štiri leta zapored v skladu s preglednico 4. Poročila o opravljenih preizkusih se homologacijskemu organu predložijo vsako leto. Časovni raspored za izvajanje preizkusov in predložitev rezultatov se vključi v prvotni načrt in vsak naknadno posodobljen načrt za spremljanje motorjev med obratovanjem, ki ga predloži proizvajalec in odobri homologacijski organ.

2.6.2.2.1 Rezultati preizkusov prvih x motorjev se predložijo pred poznejšim od naslednjih datumov:

26. decembra 2024;
- 12 mesecev po vgradnji prvega motorja v necestno mobilno mehanizacijo;
- 8 mesecev po začetku proizvodnje odobrenega tipa motorja ali družine motorjev v skupini za spremljanje med obratovanjem.

2.6.2.2.2 Če proizvajalec homologacijskemu organu dokaže, da 18 mesecev po začetku proizvodnje noben motor ni bil vgrajen v necestno mobilno mehanizacijo, se rezultati preizkusov predložijo po vgradnji prvega motorja, in sicer na datum, določen v dogovoru s homologacijskim organom.

2.6.2.2.3 Mali proizvajalci

Če skupna letna proizvodnja za vse družine motorjev v skupini za spremljanje med obratovanjem ne presega 50 motorjev (mali proizvajalci), se število motorjev, ki se preizkusijo, prilagodi na naslednji način:

- (a) proizvajalci, ki za vse družine motorjev v skupini za spremljanje med obratovanjem na leto proizvedejo skupno 25 do 50 motorjev za trg Unije, predložijo:
 - (i) rezultate enega preizkusa motorjev z nakopičeno uporabo med $c\%$ in $d\%$ EDP, kot je določeno v preglednici 3, do 26. decembra 2025 ali
 - (ii) v povprečju rezultate enega preizkusa motorjev na leto v obdobju dveh let, ki se začne 12 mesecev po vgraditvi prvega motorja v necestno mobilno mehanizacijo;
- (b) proizvajalcem, ki za vse družine motorjev v dani skupini za spremljanje med obratovanjem na leto proizvedejo skupno manj kot 25 motorjev za trg Unije, ni treba predložiti rezultatov preizkusa motorjev, razen če proizvodnja v dveh zaporednih letih preseže 35 motorjev, pri čemer proizvajalec upošteva shemo iz podtočke (a).

Homologacijski organ preveri, da naveden obseg proizvodnje v obdobjih iz prvega odstavka, podtočka (a), ni presežen. Če je ta obseg kadar koli presežen, proizvajalec uporabi eno od shem preizkušanja iz točk 2.6.2.1 in 2.6.2.2. V tem primeru se od skupnega števila motorjev, ki se preizkusijo v skladu z navedenima točkama, odšteje število motorjev, ki so že bili preizkušeni, poročila o preizkusih teh motorjev pa so bila predložena v skladu s to točko.

2.6.3 Skupine za spremljanje med obratovanjem C, D, E, H in I

Proizvajalec za spremljanje med obratovanjem za vsako skupino izbere eno od shem preizkušanja iz točke 2.6.2 ali shemo preizkušanja na podlagi starosti opreme iz točke 2.6.3.1.

2.6.3.1 Shema preizkušanja na podlagi starosti necestne mobilne mehanizacije (za več informacij glej sliko 2)

2.6.3.1.1 Preizkušanje x motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem, pri čemer je leto proizvodnje necestne mobilne mehanizacije največ dve leti pred datumom preizkusa (glej sliko 2), v skladu s preglednico 4. Rezultati preizkusov se predložijo homologacijskemu organu do 26. decembra 2024.

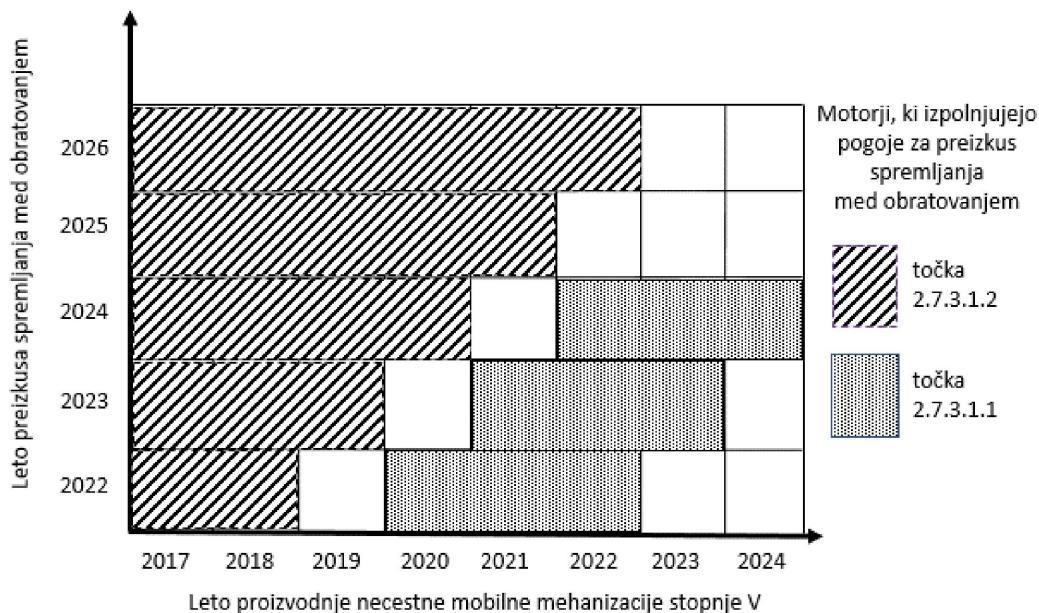
2.6.3.1.2 Preizkušanje x motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem, pri čemer je leto proizvodnje necestne mobilne mehanizacije najmanj štiri leta pred datumom preizkusa (glej sliko 2), v skladu s preglednico 4. Rezultati preizkusov se predložijo homologacijskemu organu do 26. decembra 2026.

2.6.3.1.2.1 Homologacijskemu organu se predložijo trdni dokazi, da se je vsak motor, izbran za preizkušanje v skladu s točko 2.6.3.1.2, vsako leto uporabljal na način in v obsegu, ki sta podobna načinu in obsegu zadevnih motorjev, danih na trg Unije. Ustrezni dokazi lahko vključujejo lastnosti v zvezi z običajno obrabo, evidence o uporabi, evidence o vzdrževanju in evidence o porabljenem gorivu.

2.6.3.1.3 Če proizvajalec zaradi nerazpoložljivosti motorjev z zahtevanim letom proizvodnje necestne mobilne mehanizacije ali nezadostnih dokazov o uporabi ne more izpolniti zahtev iz točk 2.6.3.1.1 in 2.6.3.1.2, homologacijski organ sprejme prehod na shemo preizkušanja na podlagi štiriletnega obdobja iz točke 2.6.2.2. V tem primeru se od skupnega števila motorjev, ki se preizkusijo v skladu s točko 2.6.2.2, odšteje število motorjev, ki so že bili preizkušeni, poročila o preizkusih teh motorjev pa so bila predložena v skladu s točkama 2.6.3.1.1 in 2.6.3.1.2.

Slika 2

Prikaz motorjev, upravičenih do preizkusa spremljanja med obratovanjem na podlagi starosti necestne mobilne mehanizacije



2.6.4 Skupini za spremljanje med obratovanjem O in P

Proizvajalec za vsako skupino za spremljanje med obratovanjem izbere eno od shem preizkušanja, opisanih v točki 2.6.2. Če se izbere shema preizkušanja iz točke 2.6.2.1, imajo proizvajalci možnost, da v okviru iste skupine za spremljanje med obratovanjem uporabijo shemo preizkušanja, ki temelji na odčitku števca prevožene poti, opisano v točki 2.6.4.1.

Če proizvajalec izbere postopek iz točke 2.6.2.1, se upošteva zahtevana nakopičena uporaba iz preglednice 5 in ne iz preglednice 3.

Preglednica 5

% vrednosti EDP za skupini za spremljanje med obratovanjem O in P

Skupina	c	d
O	20	55
P	10	40

2.6.4.1 Shema preizkušanja na podlagi odčitka števca prevoženih kilometrov necestne mobilne mehanizacije

2.6.4.1.1 Preizkušanje x motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem v skladu s preglednicama 4 in 6, če odčitek števca prevoženih kilometrov necestne mobilne mehanizacije kaže nakopičeno uporabo manj kot c (km) Rezultati preizkusov se predložijo homologacijskemu organu do 26. decembra 2024.

2.6.4.1.2 Preizkušanje x motorjev iz skupine za spremljanje med obratovanjem v skladu s preglednicama 4 in 6, če odčitek števca prevoženih kilometrov necestne mobilne mehanizacije kaže nakopičeno uporabo več kot d (km). Rezultati preizkusov se predložijo homologacijskemu organu do 26. decembra 2026.

Preglednica 6

Nakopičena uporaba za skupini za spremljanje med obratovanjem O in P

Skupina	Gibna prostornina motorja (cm ³)	c (km)	d (km)
O	katera koli	1 600	4 400
P	< 100	1 350	5 400
	≥ 100	2 700	10 800 ^a

(8) za točko 2.6.4.1.2 se vstavita naslednji točki 2.6.5 in 2.6.6:

„2.6.5 Proizvajalec lahko izvede več preizkusov in poroča o njih, kot je določeno s shemami preizkušanja iz točk 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3 in 2.6.4.

2.6.6 Priporočeno je večkratno preizkušanje istega motorja za pridobitev podatkov za zaporedne stopnje kopičenja uporabe v skladu s točkami 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3 in 2.6.4, ni pa obvezno.“;

(9) točka 3.3.2 se nadomesti z naslednjim:

„3.3.2 temperatura mora biti 266 K (−7 °C) ali višja, razen za skupino za spremljanje med obratovanjem O, kjer mora biti 253 K (−20 °C) ali višja, in enaka ali nižja kot temperatura, ki se določi z naslednjo enačbo pri določenem atmosferskem tlaku:

$$T = -0,4514 * (101,3 - p_b) + 311$$

pri čemer je:

— T temperatura okoliškega zraka v K;

— p_b atmosferski tlak v kPa.“

(10) točka 3.4.2 se nadomesti z naslednjim:

„3.4.2 Da bi se dokazala skladnost s točko 3.4, se zberejo vzorci in ohranijo vsaj za krajše obdobje od naslednjih obdobj:

(a) 12 mesecev od konca preizkusa ali

(b) en mesec od datuma, na katerega proizvajalec predloži zadevno poročilo o preizkusu homologacijskemu organu.“;

(11) za točko 3.5 se vstavi naslednja točka 3.6:

„3.6 Če se preizkušanje izvaja zunaj Unije, mora proizvajalec homologacijskemu organu dokazati, da so naslednji pogoji reprezentativni za preizkuševalne pogoje, ki bi jim bila necestna mobilna mehanizacija izpostavljena, če bi bila preizkušena v Uniji:

(a) delovanje necestne mobilne mehanizacije;

(b) pogoji okolice;

(c) mazalno olje, gorivo in reagent ter

(d) obratovalni pogoji.“;

(12) točka 4.1.1 se črta;

(13) točka 4.2.2 se nadomesti z naslednjim:

„4.2.2 Pri uporabi kombiniranega vzorčenja podatkov morajo biti izpolnjene tudi naslednje dodatne zahteve:

(a) različna zaporedja delovanja je treba pridobiti z isto necestno mobilno mehanizacijo in motorjem;

(b) kombinirano vzorčenje podatkov iz preizkusov, opravljenih pri temperaturi okolice nad 273,15 K, vključuje največ tri zaporedja delovanja;

- (c) kombinirano vzorčenje podatkov iz preizkusov, opravljenih pri temperaturi okolice največ 273,15 K, vključuje največ šest zaporedij delovanja;
- (d) med prvim in zadnjim zaporedjem delovanja ne sme preteči več kot 72 ur;
- (e) kombinirano vzorčenje podatkov se ne sme uporabiti v primeru nepravilnega delovanja motorja, kot je določeno v točki 8 Dodatka 2;
- (f) vsako zaporedje delovanja mora zaradi izpolnjevanja pogojev za kombinirano vzorčenje podatkov pri preizkusu spremljanja med obratovanjem vključevati naslednji najmanjši obseg dela (kWh) ali mase CO₂ (g/cikel):
 - (i) za motorje v skupinah za spremljanje med obratovanjem A in C najmanj eno referenčno delo NRTC po vročem zagonu ali referenčno maso CO₂;
 - (ii) za motorje v skupinah za spremljanje med obratovanjem H, najmanj eno referenčno delo LSI-NRTC ali referenčno maso CO₂;
 - (iii) za motorje v vseh drugih skupinah za spremljanje med obratovanjem, najmanj eno referenčno delo v ciklu v ustaljenem stanju ali referenčno maso CO₂, določeno po metodi iz Dodatka 9;
 - (iv) za motorje, pri katerih se preizkušanje spremljanja med obratovanjem izvaja pri 0 °C ali manj, najmanj tri četrtine referenčnega dela ali referenčne mase CO₂ med prvim zaporedjem delovanja in najmanj polovica referenčnega dela cikla v ustaljenem stanju ali referenčne mase CO₂ za naslednja zaporedja delovanja, določeno po metodi iz Dodatka 9.

V primeru preizkusa tipa motorja iz družine motorjev med obratovanjem se uporabi referenčna vrednost za tip osnovnega motorja;

- (g) pred združitvijo zaporedij delovanja se vsa potrebna predobdelava dokonča za vsako zaporedje posebej v skladu z zahtevami iz točke 6.3;
- (h) zaporedja delovanja v kombiniranem vzorčenju podatkov se združijo v časovnem zaporedju, vključno z vsemi podatki, ki niso izključeni na podlagi podtočke (f);
- (i) kombinirano vzorčenje podatkov se šteje za en preizkus spremljanja med obratovanjem;
- (j) določitev delovnih dogodkov iz točke 6.4 in izračuni iz točke 8 se opravijo na celotnem kombiniranem vzorcu podatkov.“;

(14) za točko 4.2.2 se vstavi naslednja točka 4.3:

„4.3 Začasna izguba signala

Pri zapisovanju parametrov se doseže najmanj 98-odstotna celovitost podatkov, kar pomeni, da sta iz vsakega zaporedja delovanja zaradi enkratne ali večkratne nenamernečasne izgube signala med prvotnim beleženjem podatkov lahko izključena največ 2 % podatkov, pri čemer zaporedno obdobje ni daljše od 30 sekund. Signal se ne sme izgubiti med predobdelavo, kombiniranjem ali naknadno obdelavo katerega koli zaporedja delovanja.“;

(15) točke od 5 do 5.2.2 se nadomestijo z naslednjim:

„5. Podatkovni tok ECU

5.1 Motorji, opremljeni z ECU in komunikacijskim vmesnikom, morajo merilnim instrumentom ali zapisovalniku podatkov PEMS zagotavljati informacije v podatkovnem toku v skladu z zahtevami iz Dodatka 7.

5.2 Pred preizkusom med obratovanjem je treba potrditi razpoložljivost merilnih podatkov, zahtevanih v Dodatku 7.“;

(16) za točko 5.2 se vstavita točki 5.3 in 5.4:

„5.3 Skladnost signala ECU za navor je treba potrditi pri spremljanju med obratovanjem v skladu z metodo iz Dodatka 6.

5.4 Če motor, opremljen z ECU in komunikacijskim vmesnikom, ne omogoča izpolnjevanja zahtev iz točk 5.1, 5.2 in 5.3, se uporablja točka 1.4.“;

(17) točka 6.4 se nadomesti z naslednjim:

„6.4 Pri določanju delovnih in nedelovnih dogodkov za izračun emisij plinastih onesnaževal po preizkusu spremljanja motorjev, vgrajenih v necestno mobilno mehanizacijo, med obratovanjem z uporabo PEMS morajo proizvajalci upoštevati postopke iz Dodatka 4.“;

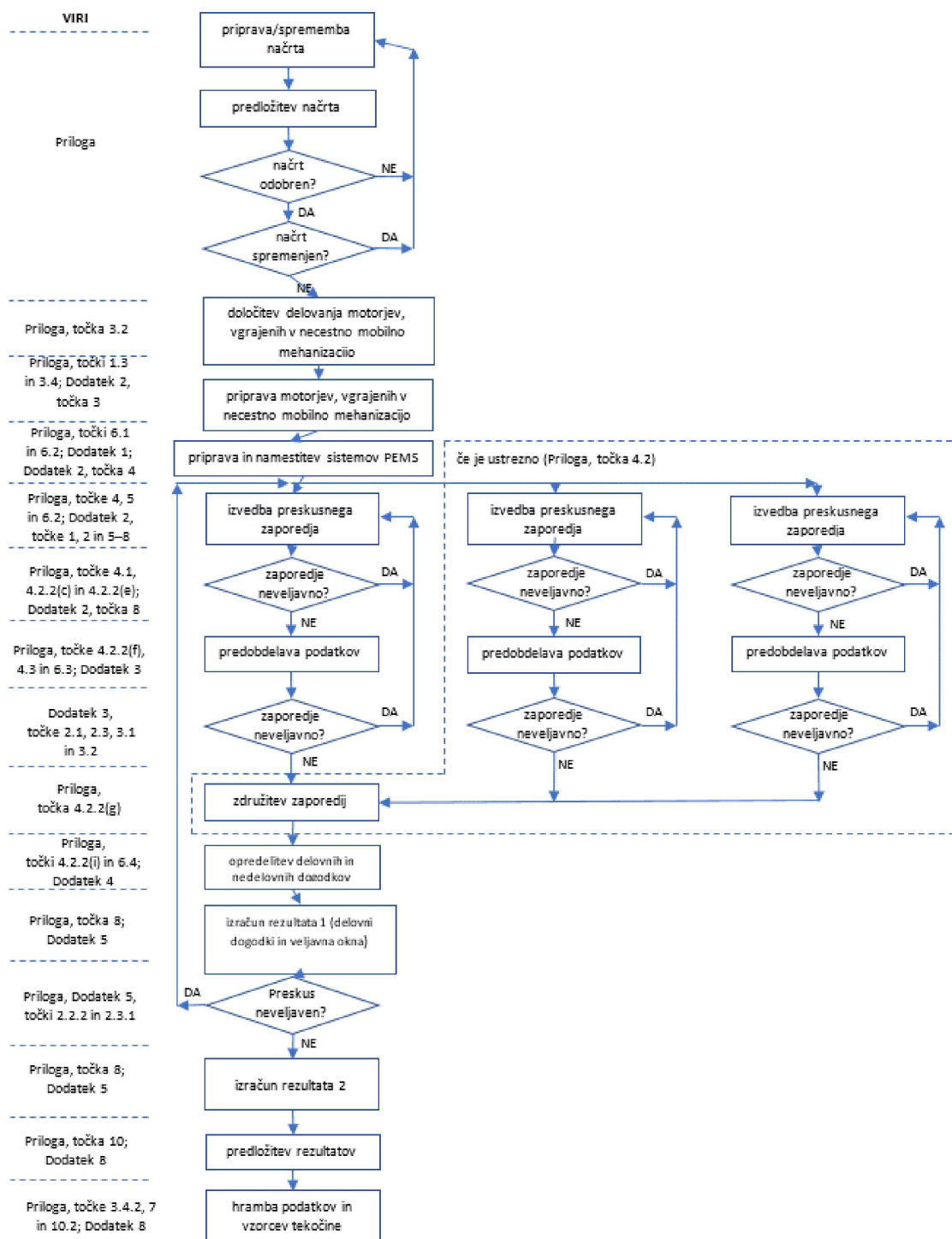
(18) za točko 6.4 se vstavita naslednji točki 6.5 in 6.6:

„6.5 V skladu s točko 4.2.2 se pri uporabi kombiniranega vzorčenja podatkov zahteve iz točk 6.1 do 6.3 individualno uporabljajo za vsako zaporedje delovanja, preden se ta zaporedja združijo. Določitev delovnih in nedelovnih dogodkov iz točke 6.4 ter izračuni iz točke 8 se opravijo na celotnem kombiniranem vzorcu podatkov.“

6.6 Na sliki 3 je prikazano celotno zaporedje za izvedbo spremljanja med obratovanjem, vključno z načrtovanjem, pripravo in namestitvijo PEMS, preizkuševalnimi postopki, predobdelavo podatkov, izračuni in potrjevanjem podatkov.“

Slika 3

Prikaz celotnega zaporedja za izvedbo spremljanja med obratovanjem



“;

(19) točki 7 in 8 se nadomestita z naslednjim:

„7. Razpoložljivost preizkuševalnih podatkov

Podatkov ni dovoljeno spremeniti ali odstraniti iz datotek z neobdelanimi preizkuševalnimi podatki, ki se uporabljajo za dokončanje točke 6. Te datoteke z neobdelanimi preizkuševalnimi podatki proizvajalec hrani najmanj 10 let ter jih na zahtevo predloži homologacijskemu organu in Komisiji.

8. Izračuni

Pri izračunih emisij plinastih onesnaževal v okviru spremljanja motorjev, vgrajenih v necestno mobilno mehanizacijo, med obratovanjem z uporabo PEMS morajo proizvajalci upoštevati postopke iz Dodatka 5.

8.1 V primeru motorjev, ki so opremljeni z ECU in so bili proizvedeni s komunikacijskim vmesnikom, ki naj bi omogočal zbiranje podatkov o navoru in vrtilni frekvenci motorja, kot je navedeno v preglednici 1 Dodatka 7, se izračuni opravijo in rezultati sporočijo za metodo na podlagi dela in tudi za metodo na podlagi mase CO₂. V vseh drugih primerih se izračuni opravijo in rezultati sporočijo le za metodo na podlagi mase CO₂.

8.2 V vseh primerih se po predobdelavi podatkov v skladu s točko 6.3 te priloge izračuni opravijo dvakrat:

- (a) prvič le na podlagi delovnih dogodkov, določenih v skladu s točko 6.4 te priloge, in veljavnih oken ter
- (b) drugič na podlagi vseh podatkov, ki niso izključeni v skladu s točko 6.3 te priloge, ne da bi se uporabila točka 6.4 te priloge in ne da bi se izključila neveljavna okna, kot je določeno v točkah 2.2.2 in 2.3.1 Dodatka 5.“;

(20) Dodatek 1 se spremeni:

(a) v točki 1 se točka (b) nadomesti z naslednjim:

„(b) merilnik pretoka izpušnih plinov (EFM), ki temelji na povprečevalni Pitotovi cevi ali enakovrednem načelu, razen če se lahko uporabi posredna meritev pretoka izpušnih plinov, kot je dovoljeno z opombo 3 k preglednici iz točke 1 Dodatka 2.“;

(b) točke 2 do 2.2.2 se nadomestijo z naslednjim:

„2. Zahteve za merilne instrumente

2.1 Merilni instrumenti morajo izpolnjevati zahteve za preverjanja kalibracije in zmogljivosti iz oddelka 8.1 Priloge VI k Delegirani uredbi Komisije (EU) 2017/654 (*), razen kot je določeno v točkah 2.1.1 in 2.1.2. Posebno pozornost je treba nameniti naslednjim dejavnostim:

- (a) preverjanju puščanja na vakuumski strani PEMS, kot je določeno v oddelku 8.1.8.7 Priloge VI k Delegirani uredbi (EU) 2017/654;
- (b) preverjanju odziva in posodabljanja-zapisovanja analizatorja plina, kot je določeno v oddelku 8.1.5 Priloge VI k Delegirani uredbi (EU) 2017/654.

2.1.1 Najmanjša pogostost preverjanj linearnosti analizatorjev plina in pretvorbe pretvornika NO₂ v NO, prikazanih v preglednicah 6.4 in 6.5 Priloge VI k Delegirani uredbi (EU) 2017/654, se lahko podaljša na tri mesece.

2.1.2 Najmanjšo pogostost preverjanj delovanja in kalibracije EFM ter podrobnosti teh preverjanj določi proizvajalec instrumenta.

2.2 Merilni instrumenti morajo ustrezati specifikacijam iz oddelka 9.4 Priloge VI k Delegirani uredbi (EU) 2017/654.

(*) Delegirana uredba Komisije (EU) 2017/654 z dne 19. decembra 2016 o dopolnitvi Uredbe (EU) 2016/1628 Evropskega parlamenta in Sveta glede tehničnih in splošnih zahtev v zvezi z mejnimi vrednostmi emisij in homologacijo za motorje z notranjim zgorevanjem za necestno mobilno mehanizacijo (UL L 102, 13.4.2017, str. 1).“;

(c) za točko 2.2 se vstavi naslednji točki 2.3 in 3:

„2.3 Analizni plini, ki se uporabljajo za kalibracijo merilnih instrumentov, morajo izpolnjevati zahteve iz oddelka 9.5.1 Priloge VI k Delegirani uredbi (EU) 2017/654.

3. Zahteve za cev za prenos in sondo za vzorčenje

3.1 Cev za prenos mora izpolnjevati zahteve iz oddelka 9.3.1.2 Priloge VI k Delegirani uredbi (EU) 2017/654.

3.2 Sonda za vzorčenje mora izpolnjevati zahteve iz oddelka 9.3.1.1 Priloge VI k Delegirani uredbi (EU) 2017/654.“;

(21) Dodatek 2 se spremeni:

(a) točke 1 do 4.1 se nadomestijo z naslednjim:

„1. **Preizkuševalni parametri**

1.1 Emisije plinastih onesnaževal, ki se merijo in beležijo med preizkusom spremljanja med obratovanjem, so ogljikov monoksid (CO), skupni ogljikovodiki (HC) in dušikovi oksidi (NO_x). Meriti je treba tudi ogljikov dioksid (CO₂), da se omogočijo postopki izračunavanja iz Dodatka 5.

1.2 Če proizvajalec homologacijskemu organu dokaže, da združitev pretoka iz več izpušnih cevi ni praktična, tehnična konfiguracija in delovanje dela motorja, ki izpušča pline v posamezno cev, pa sta podobna, zadostujejo meritve emisij in pretoka izpušnih plinov iz ene izpušne cevi. Kadar se v takem primeru opravljajo izračuni iz Dodatka 5, se trenutni masni pretok emisij iz cevi, za katero se izvaja meritev, pomnoži s skupnim številom cevi, rezultat pa je skupni trenutni masni pretok emisij motorja.

1.3 Parametri iz preglednice se merijo in beležijo po enosekundnem ali krajšem obdobju vzorčenja podatkov med preizkusom spremljanja med obratovanjem:

Preglednica

Preizkuševalni parametri

Parameter	Enota ⁽¹⁾	Vir
Koncentracija HC ⁽²⁾	ppm	analizator plina
Koncentracija CO ⁽²⁾	ppm	analizator plina
Koncentracija NO _x ⁽²⁾	ppm	analizator plina
Koncentracija CO ₂ ⁽²⁾	ppm	analizator plina
Masni pretok izpušnih plinov ⁽³⁾	kg/h	EFM
Temperatura izpušnih plinov ⁽⁴⁾	K	EFM ali ECU ali tipalo
Temperatura okolice ⁽⁵⁾	K	tipalo
Tlak okolice	kPa	tipalo
Relativna vlažnost	%	tipalo
Navor motorja ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	Nm	ECU ali tipalo
Vrtilna frekvenca motorja ⁽⁷⁾	vrt/min	ECU ali tipalo
Pretok goriva motorja ⁽⁷⁾	g/s	ECU ali tipalo
Temperatura hladilne tekočine motorja ⁽⁸⁾	K	ECU ali tipalo
Temperatura polnilnega zraka motorja	K	ECU ali tipalo

Zemljepisna širina necestne mobilne mehanizacije	stopinja	GPS (neobvezno)
Zemljepisna dolžina necestne mobilne mehanizacije	stopinja	GPS (neobvezno)

(¹) Če se pri razpoložljivem podatkovnem toku uporabljajo druge enote, kot so zahtevane v preglednici, se ta podatkovni tok med predobdelavo podatkov iz Dodatka 3 pretvori v zahtevane enote.

(²) Izmerjeno na vlažni osnovi ali popravljeno glede na vlažno osnovo.

(³) Uporabi se neposredno merjenje masnega pretoka izpušnih plinov, razen če velja ena od naslednjih možnosti:

- (a) izpušni sistem, vgrajen v necestno mobilno mehanizacijo, povzroči redčenje izpušnih plinov z zrakom pred mestom, kjer je mogoče namestiti EFM, gledano v smeri toka. V tem primeru se vzorec izpušnih plinov odvzame pred točko redčenja, gledano v smeri toka,
- (b) izpušni sistem, vgrajen v necestno mobilno mehanizacijo, preusmeri del izpušnih plinov v drugi del necestne mobilne mehanizacije (npr. zaradi gretja) pred mestom, kjer je mogoče namestiti EFM, gledano v smeri toka;
- (c) motor, ki se preizkuša, ima referenčno moč, večjo od 560 kW, ali je vgrajen v plovilo, ki pluje po celinskih plovnih poteh, ali železniško vozilo, proizvajalec pa homologacijskemu organu dokaže, da namestitev EFM zaradi velikosti ali položaja izpušne cevi v necestni mobilni mehanizaciji ni praktična;
- (d) motor je kategorije SMB, proizvajalec pa homologacijskemu organu dokaže, da namestitev EFM položaja izpušne cevi v necestni mobilni mehanizaciji ni praktična.

Če proizvajalec homologacijskemu organu lahko predloži trdne dokaze, ki potrjujejo korelacijo med masnim pretokom goriva, kot ga oceni ECU, in masnim pretokom goriva, kot se izmeri na preizkuševalni napravi z dinamometrom za motorje, se lahko v teh primerih merilnik EFM izpusti in se uporabijo posredne meritve pretoka izpušnih plinov (na podlagi pretoka goriva in pretoka polnilnega zraka ali na podlagi pretoka goriva in ravnotežja ogljika).

(⁴) Da bi določili trajanje faze segrevanja po dolgem nedelovnem dogodku za motor, opremljen z napravo za naknadno obdelavo, ki se uporablja za redukcijo NO_x, kot je določeno v točki 2.2.2 Dodatka 4, se med zaporedjem delovanja meri temperatura izpušnih plinov v območju 30 cm od izstopa naprave za naknadno obdelavo, ki se uporablja za redukcijo NO_x. Če bi namestitev tipala na razdalji največ 30 cm škodovala naknadni obdelavi, se tipalo namesti čim bliže temu mestu, kot je mogoče.

(⁵) Uporabiti je treba tipalo temperature okolice ali tipalo temperature polnilnega zraka. Uporaba tipala temperature polnilnega zraka mora biti skladna z zahtevami, določenimi v drugem odstavku točke 5.1.

(⁶) Zabeležena vrednost je (a) neto navor ali (b) neto navor, izračunan iz dejanskega navora motorja v odstotkih, navora trenja in referenčnega navora v skladu s standardi iz točke 2.1.1 Dodatka 7. Podlaga za neto navor je nepopravljen neto navor motorja, vključno z opremo in dodatno opremo, ki se uporabi za preizkus emisij v skladu z Dodatkom 2 Priloge VI k Delegirani uredbi (EU) 2017/654.

(⁷) Ne zahteva se za motorje, ki se preizkušajo v skladu s to uredbo in niso zasnovani tako, da bi imeli komunikacijski vmesnik, ki bi lahko zagotovil te podatkovne tokove.

(⁸) Pri zračno hlajenih motorjih se temperatura na mestu referenčne točke, določenem v točki 3.7.2.2.1 DELA C Dodatka 3 Priloge I k Izvedbeni uredbi (EU) 2017/656, beleži namesto temperature hladilne tekočine.

2. Trajanje preizkusa

2.1 Trajanje preizkusa, ki zajema vsa zaporedja delovanja, je dovolj dolgo, da se pridobi naslednji obseg delovnih dogodkov:

(a) za motorje v skupinah za spremljanje med obratovanjem A in C od pet- do sedemkrat več kot z referenčnim delom v kWh, opravljenem v NRTC po vročem zagonu med preizkusom za homologacijo, ali za proizvodnjo od petkrat do sedemkrat več referenčne mase CO₂ v g/cikel v NRTC po vročem zagonu med preizkusom za homologacijo, kot je določeno v točkah 11.3.1 in 11.3.2 dodatka k certifikatu o EU-homologaciji tipa motorja ali družine motorjev, kot je določeno v Prilogi IV k Izvedbeni uredbi (EU) 2017/656;

(b) za motorje v skupini za spremljanje med obratovanjem H od pet- do sedemkrat več kot z referenčnim delom v kWh, opravljenem za LSI-NRTC med preizkusom za homologacijo, ali za proizvodnjo od petkrat do sedemkrat več referenčne mase CO₂ v g/cikel LSI-NRTC med preizkusom za homologacijo, kot je določeno v točkah 11.3.1 in 11.3.2 dodatka k certifikatu o EU-homologaciji tipa motorja ali družine motorjev, kot je določeno v Prilogi IV k Izvedbeni uredbi (EU) 2017/656;

(c) za motorje v skupinah za spremljanje med obratovanjem E, I, O in P od tri- do petkrat več zadevnega referenčnega dela v kWh ali referenčne mase CO₂ v g/cikel, določene glede na rezultate preizkusa za homologacijo na podlagi metode iz Dodatka 9;

(d) za motorje v skupinah za spremljanje med obratovanjem, ki niso navedene v podtočkah (a), (b) ali (c), od pet- do sedemkrat več zadevnega referenčnega dela v kWh ali referenčne mase CO₂ v g/cikel, določene glede na rezultate preizkusa za homologacijo na podlagi metode iz Dodatka 9.

2.2 Vsi podatki, zbrani med vsemi zaporedji delovanja, se zberejo kronološko, tudi če je največji obseg dela ali mase CO₂, določen v točki 2.1, podtočke (a) do (d), presežen. Pri izračunu iz Dodatka 5 te uredbe v tem primeru velja:

(a) če obseg dela ali referenčna masa CO₂ pri delovnih dogodkih preseže zgornjo mejo, je izračun skrajšan na koncu časovnega koraka, v katerem se to zgodi, in

(b) rezultati, sporočeni za preizkus spremljanja med obratovanjem v skladu s točko 10 te priloge k tej uredbi, so rezultati tega skrajšanega izračuna.

3. Priprava necestne mobilne mehanizacije

Priprava necestne mobilne mehanizacije, katere motor je bil izbran za preizkušanje v skladu s točko 1.3 te priloge, vključuje vsaj:

(a) preverjanje motorja: vse ugotovljene težave, ki so bile že rešene, se zabeležijo in predstavijo homologacijskemu organu;

(b) zamenjavo olja, goriva in morebitnega reagenta, če niso na voljo dokumentirani dokazi, da je zadevna tekočina v skladu s specifikacijo iz opisne dokumentacije o homologaciji, ki se uporablja za tip motorja, ter je to praktično in ekonomsko izvedljivo;

(c) motorji, opremljeni z ECU in komunikacijskim vmesnikom, so v skladu s točko 5 te priloge.

4. Namestitev PEMS

4.1 Omejitve pri namestitvi

4.1.1 Namestitev PEMS ne sme vplivati na emisije plinastih onesnaževal ali delovanje necestne mobilne mehanizacije.

4.1.2 Namestitev mora biti skladna z lokalno veljavnimi varnostnimi predpisi in zahtevami v zvezi z zavarovanjem, pri njej pa je treba upoštevati tudi navodila proizvajalca PEMS, merilnih instrumentov, cevi za prenos in sonde za vzorčenje.

4.1.3 Če za motorje v skupinah za spremljanje med obratovanjem M in N ni mogoče namestiti sistemov PEMS, ne da bi se presegel nakladalni profil, ki se uporablja za železniško omrežje, uporaba točke 3.2.2 te priloge vključuje preizkušanje železniškega vozila v mirovanju, pri čemer se uporabi reprezentativni preizkuševalni delovni cikel, ki ga določi proizvajalec in je dogovorjen s homologacijskim organom.

4.1.4 Za motorje v skupinah za spremljanje med obratovanjem E, I, O in P velja, da se motor lahko odstrani z necestne mobilne mehanizacije, preizkus spremljanja med obratovanjem pa izvede na preizkuševalni napravi z dinamometrom. V tem primeru velja naslednje:

(a) motor, vključno s celotnim sistemom za uravnavanje emisij, se odstrani z necestne mobilne mehanizacije in namesti na preizkuševalno napravo z dinamometrom, ne da bi se prilagodil sistem za uravnavanje emisij;

(b) homologacijskemu organu ni treba dokazati, da skladnost s točko 3.2.1 te priloge ni mogoča;

- (c) brez poseganja v podtočki (a) in (b) se preizkus spremljanja med obratovanjem izvede v skladu s to uredbo;
- (d) postopek za odstranitev motorja z necestne mobilne mehanizacije in namestitev na preizkuševalno napravo, da bi se posnemalo delovanje v necestni mobilni mehanizaciji, se določi na podlagi dogovora s homologacijskim organom pred izvedbo preizkusa spremljanja med obratovanjem;
- (e) uporabi se reprezentativni preizkuševalni delovni cikel, kot ga določi proizvajalec v dogovoru s homologacijskim organom v skladu s točko 3.2.2 te priloge;
- (f) preizkuševalni delovni cikel iz podtočke (e) zajema nabor vrtilnih frekvenc in obremenitev, ki predstavlja delovanje izbranega stroja pri uporabi na terenu. Metode za določitev tega razpona med drugim vključujejo zajemanje podatkov o obratovanju za enega ali več primerljivih strojev, ki se uporabljajo na terenu;
- (g) za pridobitev podatkov o obsegu, v katerem se rezultati, dobljeni z uporabo sistema PEMS, razlikujejo od rezultatov, dobljenih z uporabo naprave za preizkušanje, se lahko meritve spremljanja med obratovanjem, opravljene na preizkuševalni napravi z dinamometrom z uporabo sistema PEMS, dopolnijo s sočasnimi meritvami, pri katerih se uporabita instrumentacija za preizkušanje in sistem za merjenje emisij, ki izpolnjujeta zahteve iz oddelka 9 Priloge VI k Delegirani uredbi (EU) 2017/654 in delujeta v skladu z zahtevami iz oddelka 8 navedene priloge;
- (h) zahteve iz točk 6, 7, 8 in 10 te priloge se dodatno uporabljajo za kakršne koli sočasne meritve v skladu s podtočko (g), podatki in poročilo o preizkusu pa vključujejo te meritve.“;

(b) točka 4.6 se nadomesti z naslednjim:

„4.6 Zapisovalnik podatkov

Če se uporabijo podatki ECU, se zapisovalnik podatkov poveže z ECU motorja, da lahko beleži razpoložljive parametre motorja iz preglednice 1 iz Dodatka 7 in, če je ustrezno, parametre motorja iz preglednice 2 iz Dodatka 7.“;

(c) točka 5.1 se nadomesti z naslednjim:

„5.1 Meritev temperature okolice

Temperaturo okolice je treba izmeriti vsaj na začetku in na koncu zaporedja delovanja. Meritev je treba opraviti na ustrezni razdalji od necestne mobilne mehanizacije. Za temperaturo polnilnega zraka se lahko uporabi tipalo ali signal ECU.

Če se za oceno temperature okolice uporablja temperatura polnilnega zraka, je zabeležena temperatura okolice temperatura polnilnega zraka, prilagojena z ustreznim nominalnim odstopanjem med temperaturo okolice in temperaturo polnilnega zraka v skladu s specifikacijami proizvajalca.“;

(d) točke 6 do 8.2 se nadomestijo z naslednjim:

„6. **Beleženje podatkov pri preizkusu spremljanja med obratovanjem**

6.1 Pred zaporedjem delovanja

Vzorčenje podatkov o emisijah plinastih onesnaževal, merjenje parametrov izpušnih plinov ter beleženje podatkov o motorju in okolici se začne pred zagonom motorja.

6.2 Med zaporedjem delovanja

Vzorčenje podatkov o emisijah plinastih onesnaževal, merjenje parametrov izpušnih plinov ter beleženje podatkov o motorju in okolici se nadaljuje ves čas običajnega delovanja motorja.

Motor se lahko ustavi in zažene, vendar se vzorčenje podatkov o emisijah plinastih onesnaževal, merjenje parametrov izpušnih plinov ter beleženje podatkov o motorju in okolici nadaljuje med celotnim zaporedjem delovanja spremljanja med obratovanjem.

6.3 Po zaporedju delovanja

Na koncu zaporedja delovanja spremljanja med obratovanjem se merilnim instrumentom in zapisovalniku podatkov zagotovi dovolj časa, da potečejo njihovi odzivni časi. Motor se lahko ustavi pred ustavitvijo beleženja podatkov ali po njej.

7. Preverjanje analizatorjev plina

7.1 Periodično preverjanje ničlišča med zaporedjem delovanja

Če je to praktično in varno, se lahko preverjanje ničlišča analizatorjev plina med zaporedjem delovanja izvaja vsaki dve uri.

7.2 Periodični popravek ničlišča med zaporedjem delovanja

Rezultati, dobljeni s preverjanji, opravljenimi v skladu s točko 7.1, se lahko uporabijo za popravek za premik ničlišča med zadevnim zaporedjem delovanja.

7.3 Preverjanje premika po zaporedju delovanja

Preverjanje premika se opravi le, če med zaporedjem delovanja ni bil izveden noben popravek za premik ničlišča v skladu s točko 7.2.

7.3.1 Najpozneje 30 minut po koncu zaporedja delovanja se opravi preverjanje ničlišča in razpona analizatorjev plina, da se preveri njun premik v primerjavi z rezultati pred preizkusom.

7.3.2 Preverjanja ničlišča, razpona in linearnosti analizatorjev plina se izvedejo, kot je določeno v točki 5.4.

8. Nepravilno delovanje motorja ali stroja

8.1 Če se nepravilno delovanje pojavi med zaporedjem delovanja, ki vpliva na delovanje motorja, ter:

(a) vgrajen sistem za diagnostiko o tem jasno obvesti upravljavca necestne mobilne mehanizacije z vidnim opozorilom, besedilnim sporočilom ali drugim indikatorjem nepravilnega delovanja ali

(b) necestna mobilna mehanizacija ni opremljena s sistemom za diagnostiko nepravilnega delovanja ali opozarjanje o njem, vendar se to nepravilno delovanje zlahka ugotovi na podlagi slušnih ali vizualnih znakov,

se zaporedje delovanja razveljavi.

8.2 Pred naslednjim izvajanjem zaporedja delovanja se vse nepravilnosti na motorju odpravijo.“;

(22) točki 2 do 6 v Dodatku 3 se nadomestijo z naslednjim:

„2. Izključitev podatkov

2.1 Začasna izguba signala

2.1.1 Ugotovi se vsak pojav začasne izgube signala.

2.1.2 Iz vsakega zaporedja delovanja sta lahko v skladu s točko 4.3 Priloge zaradi enkratne ali večkratne nenamerne začasne izgube signala med prvotnim beleženjem podatkov izključena največ 2 % podatkov, pri čemer zaporedno obdobje ni daljše od 30 sekund.

- 2.1.3 Če preizkuševalno zaporedje vključuje večkratno izgubo signala, pri čemer je izključenih več kot 2 % podatkov ali je zaporedno obdobje daljše od 30 sekund, se celotno zaporedje razveljavi in opravi dodatni preizkus.
- 2.2 Periodična preverjanja merilnih instrumentov
- 2.2.1 Vse podatkovne točke, ki ustrezajo preverjanju analizatorjev plina v skladu s točko 7 iz Dodatka 2, je treba opredeliti in izključiti iz nadaljnje obdelave zaporedja delovanja, razen če so potrebne za izvedbo popravka za premik iz točke 3 navedenega dodatka.
- 2.3 Pogoji okolice
- 2.3.1 Opredeliti je treba vse podatkovne točke v zaporedju delovanja, ki ustrezajo pogojem okolice, ki ne izpolnjujejo zahtev iz točke 3.3 te priloge.
- 2.3.2 Če delež podatkovnih točk, opredeljenih v skladu s točko 2.3.1 tega dodatka, presega 1 %, se celotno zadevno zaporedje razveljavi in opravi se dodatni preizkus.
- 2.3.3 Kadar se pogoji okolice merijo le na začetku in koncu preizkusa, se razveljavi celotno preizkuševalno zaporedje, če katera koli meritev ne izpolnjuje zahtev iz točke 3.3 Priloge.
- 2.4 Podatki, izmerjeni pri hladnem zagonu
- Podatki o emisijah plinastih onesnaževal, izmerjeni pri hladnem zagonu, se izključijo pred izračunom emisij plinastih onesnaževal.
- 2.4.1 Tekočinsko hlajeni motorji
- Merjenje veljavnih podatkov za izračun emisij plinastih onesnaževal se začne, ko temperatura hladilne tekočine prvič doseže 343 K (70 °C) ali ko se temperatura hladilne tekočine stabilizira na ± 2 K v obdobju 5 minut ali ko se temperatura hladilne tekočine stabilizira na ± 5 K v obdobju 5 minut za preizkuse, ki se izvajajo pri temperaturi okolice 273,15 K ali manj, pri čemer se upošteva pogoj, ki je izpolnjen prvi; v vsakem primeru se začnejo po 20 minutah od zagona motorja.
- 2.4.2 Zračno hlajeni motorji
- Merjenje veljavnih podatkov za izračun emisij plinastih onesnaževal se začne, ko se temperatura, izmerjena na referenčni točki, določeni v skladu s točko 3.7.2.2.1 DELA C Dodatka 3 Priloge I k Izvedbeni uredbi (EU) 2017/656, stabilizira na \pm % v obdobju 5 minut; v vsakem primeru se začnejo po 20 minutah od zagona motorja.
3. **Popravek za premik**
- 3.1 Največji dopustni premik
- Premik ničelnega in razponskega odziva mora biti manjši od 2 % obsega skale na najnižjem uporabljenem območju:
- (a) če je razlika med rezultati pred preizkusom in rezultati po preizkusu manjša od 2 %, se lahko uporabijo nepopravljene izmerjene koncentracije ali pa se te lahko popravijo za premik v skladu s točko 3.2;
- (b) če je razlika med rezultati pred preizkusom in rezultati po preizkusu enaka ali večja od 2 %, je treba izmerjene koncentracije popraviti za premik v skladu s točko 3.2. Če se popravek ne izvede, se preizkus šteje za neveljavnega.

- 3.2 Popravek za premik
- 3.2.1 Vrednost koncentracije, popravljene za premik, se izračuna v skladu z zahtevami iz oddelka 2.1 ali oddelka 3.5 Priloge VII k Delegirani uredbi (EU) 2017/654 o tehničnih in splošnih zahtevah.
- 3.2.2 Razlika med nepopravljeno in popravljeno vrednostjo emisij plinastih onesnaževal, specifičnih za zavoro, mora biti v območju $\pm 6\%$ nepopravljenih vrednosti emisij plinastih onesnaževal, specifičnih za zavoro. Če je premik večji od 6% , se preizkus šteje za neveljavnega.
- 3.2.2.1 Vsaka vrednost emisij plinastih onesnaževal, specifičnih za zavoro, se izračuna tako, da se integrirana masa emisij plinastih onesnaževal v preizkuševalnem zaporedju deli s skupnim delom, opravljenim med preizkuševalnim zaporedjem. Ta izračun se opravi pred določitvijo delovnih dogodkov v skladu z Dodatkom 4 ali izračunom emisij plinastih onesnaževal v skladu z Dodatkom 5.
- 3.2.3 Če se izvede popravek za premik, se pri poročanju o emisijah plinastih onesnaževal uporabijo le rezultati emisij plinastih onesnaževal, popravljene za premik.

4. Časovna uskladitev

Da bi čim bolj zmanjšali učinek popačenja zaradi časovnega zamika med različnimi signali pri izračunu mase emisij plinastih onesnaževal, je treba podatke, pomembne za izračun emisij plinastih onesnaževal, časovno uskladiti v skladu z zahtevami iz točk 4.1 do 4.4.

4.1 Podatki analizatorjev plina

Podatki analizatorjev plina se ustrezno uskladijo v skladu z zahtevami iz oddelka 8.1.5.3 Priloge VI k Delegirani uredbi (EU) 2017/654.

4.2 Podatki analizatorjev plina in EFM

Podatki analizatorjev plina se ustrezno uskladijo s podatki EFM z uporabo postopka iz točke 4.4.

4.3 Podatki PEMS in motorja

Podatki PEMS (analizatorjev plina in EFM) se ustrezno uskladijo s podatki ECU motorja z uporabo postopka iz točke 4.4.

4.4 Postopek za boljšo časovno uskladitev podatkov PEMS

Preizkusni parametri iz preglednice iz Dodatka 2 so razdeljeni v tri različne kategorije:

kategorija 1: analizatorji plina (koncentracije HC, CO, CO₂, NO_x);

kategorija 2: EFM (masni pretok izpušnih plinov in temperatura izpušnih plinov);

kategorija 3: motor (navor, vrtilna frekvenca, temperature, pretok goriva iz ECU).

Časovna uskladitev posamezne kategorije z drugima dvema kategorijama se preveri z določitvijo največjega korelacijskega koeficienta med dvema nizoma preizkuševalnih parametrov. Vsi preizkuševalni parametri v kategoriji se spremenijo, da se kar najbolj poveča korelacijski faktor. Za izračun korelacijskih koeficientov se uporabijo naslednji preizkuševalni parametri:

- kategorij 1 in 2 (podatki analizatorjev plina in EFM) s kategorijo 3 (podatki motorja): masni pretok izpušnih plinov iz EFM z navorom iz ECU;
- kategorije 1 s kategorijo 2: koncentracija CO₂ in masni pretok izpušnih plinov;
- kategorije 1 s kategorijo 3: koncentracija CO₂ in pretok goriva v motorju.

- 4.4.1 Če motorji niso zasnovani tako, da bi imeli komunikacijski vmesnik, ki bi omogočal zbiranje podatkov ECU, kot je določeno v Dodatku 7, se korelacija iz točke 4.4, podtočki (a) in (c), izpusti.
- 4.4.2 V primeru motorjev, pri katerih je bilo v skladu z opombo 3 k preglednici iz Dodatka 2 izpuščeno neposredno merjenje masnega pretoka izpušnih plinov, se korelacija iz točke 4.4, podtočka (a), izpusti.

5. Preverjanje skladnosti podatkov

5.1 Podatki analizatorjev plina in EFM

Za motorje, ki so zasnovani tako, da vključujejo komunikacijski vmesnik, ki lahko zagotovi pretok goriva v skladu s preglednico 2 iz Dodatka 7, se skladnost podatkov (masni pretok izpušnih plinov, izmerjen z EFM, in koncentracije plina) preveri z uporabo korelacije med izmerjenim pretokom goriva v motorju iz ECU in pretokom goriva v motorju, izračunanim v skladu s postopkom iz oddelka 2.1.6.4 Priloge VII k Delegirani uredbi (EU) 2017/654.

Linearna regresija se izvede za izmerjene in izračunane vrednosti pretoka goriva. Uporabi se metoda najmanjših kvadratov, najustreznejša enačba pa ima naslednjo obliko:

$$y = mx + b$$

pri čemer je:

- (a) y izračunani pretok goriva [v g/s];
- (b) m naklon regresijske premice;
- (c) x izmerjeni pretok goriva [v g/s];
- (d) b odsek regresijske premice na osi y .

Za vsako regresijsko premico se izračunata naklon (m) in determinacijski koeficient (r^2). Priporoča se, da se ta analiza opravi v razponu od 15 odstotkov najvišje vrednosti do najvišje vrednosti in pri frekvenci, večji ali enaki 1 Hz. Da se preizkus šteje za veljaven, se ocenita naslednji merili:

Preglednica 1

Dovoljena odstopanja

Naklon regresijske premice m	0,9 do 1,1 – priporočeno
Determinacijski koeficient r^2	najmanj 0,90 – obvezno

5.2 Podatki ECU o navoru

Če se v izračunih uporabijo podatki ECU o navoru, se skladnost podatkov ECU o navoru preveri s primerjavo najvišjih vrednosti navora iz ECU pri različnih (če je ustrezno) vrtilnih frekvencah motorja z ustreznimi vrednostmi na uradni krivulji navora motorja pri polni obremenitvi in v skladu z Dodatkom 6.

5.3 Poraba goriva, specifična za zavoro (BSFC)

Če so na voljo podatki ECU, se poraba goriva, specifična za zavoro, preveri:

- (a) s porabo goriva, ki se izračuna iz podatkov o emisijah plinastih onesnaževal (podatki o koncentracijah iz analizatorjev plina in o masnem pretoku izpušnih plinov) v skladu s postopkom iz oddelka 2.1.6.4 Priloge VII k Delegirani uredbi (EU) 2017/654;
- (b) z delom, izračunanim z uporabo podatkov ECU (navor motorja in vrtilna frekvenca motorja).

5.4 Tlak okolice

Vrednost tlaka okolice se primerja z nadmorsko višino, ki jo prikazujejo podatki GPS, če je na voljo.

5.5 Homologacijski organ lahko preizkus razveljavi, če ni zadovoljen z rezultati pregleda skladnosti podatkov.

6. **Popravek s suhega na vlažno stanje**

Če se koncentracija meri na suhi osnovi, jo je treba pretvoriti na vlažno osnovo v skladu s postopkom iz oddelka 2 ali 3 Priloge VII k Delegirani uredbi (EU) 2017/654.

7. **Popravek NO_x glede na vlažnost in temperaturo**

Koncentracije NO_x, ki se izmerijo z analizatorji plinov, se ne popravijo glede na temperaturo in vlažnost okoliškega zraka.“;

(23) točki 2 in 3 v Dodatku 4 se nadomestita z naslednjim:

„2. **Postopek določanja nedelovnih dogodkov**

2.1 Nedelovni dogodki so dogodki, pri katerih je:

(a) za motorje, ki niso zasnovani tako, da vključujejo komunikacijski vmesnik, ki lahko zagotovi podatke o navoru in vrtilni frekvenci v skladu s preglednico 1 iz Dodatka 7, trenutni približek moči določen v skladu s postopkom iz Dodatka 10 ali

(b) v vseh drugih primerih, trenutna moč motorja

manjša od 10 % referenčne moči motorja, kot je določena v členu 3, točka (26), Uredbe (EU) 2016/1628 in navedena v Prilogi I k navedeni uredbi za vsako (pod)kategorijo motorja, za tip motorja glede na preizkus spremljanja med obratovanjem.

2.1.1 Za motorje, ki so preizkušeni v skladu s to uredbo in ki niso zasnovani tako, da vključujejo komunikacijski vmesnik, ki lahko zagotovi podatke o navoru in vrtilni frekvenci v skladu s preglednico 1 iz Dodatka 7, se trenutni približek moči izračuna po postopku iz Dodatka 10, preden se uporabi postopek iz tega dodatka.

2.2 Izvedejo se še naslednji dodatni koraki:

2.2.1 nedelovni dogodki, krajši od D0, veljajo za delovne dogodke in se združijo s sosednjimi delovnimi dogodki (za vrednosti D0 glej preglednico 2);

2.2.2 delovni dogodki, krajši od D0, obdani z nedelovnimi dogodki, daljšimi od D1, veljajo za nedelovne dogodke in se združijo s sosednjimi nedelovnimi dogodki (za vrednosti D1 glej preglednico 2);

2.2.3 faza segrevanja po dolgih nedelovnih dogodkih (> D2) za motorje, opremljene z napravo za naknadno obdelavo, ki se uporablja za redukcijo NO_x in merjenje temperature izpušnih plinov v skladu z opombo 4 k preglednici iz Dodatka 2, prav tako velja za nedelovni dogodek, dokler temperatura izpušnih plinov ne doseže 523 K. Če temperatura izpušnih plinov ne doseže 523 K v času D3, veljajo vsi dogodki po D3 za delovne dogodke (za vrednosti D2 in D3 glej preglednico 2).

2.2.4 Pri vseh nedelovnih dogodkih veljajo prve minute D1 za delovni dogodek.

3. **Algoritem označevanja „dela stroja“ za izvajanje zahtev iz točke 2**

Točka 2 se izvede v zaporedju, določenem v točkah 3.1 do 3.4.

3.1 Korak 1: zaznavanje in razdelitev v delovne in nedelovne dogodke:

(a) opredeliti delovne in nedelovne dogodke skladno s točko 2.1;

(b) izračunati trajanje nedelovnih dogodkov;

- (c) označiti nedelovne dogodke, krajše od D0, kot delovne dogodke;
- (d) izračunati trajanje delovnih dogodkov.
- 3.2 Korak 2: združitev kratkih delovnih dogodkov ($\leq D0$) v nedelovne dogodke:
kot nedelovne dogodke označiti delovne dogodke, ki so krajši od D0 ter pred katerimi in po katerih so ostali nedelovni dogodki, daljši od D1.
- 3.3 Korak 3: izločitev delovnih dogodkov po dolgih nedelovnih dogodkih (faza segrevanja):
če se uporablja točka 2.2.3, označiti delovne dogodke po dolgih nedelovnih dogodkih kot nedelovne dogodke ($> D2$), dokler:
- (a) temperatura izpušnih plinov ne doseže 523 K ali
- (b) dokler ne poteče čas D3,
kar se zgodi prej.
- 3.4 Korak 4: vključitev nedelovnih dogodkov po delovnih dogodkih:
vključiti čas D1 nedelovnega dogodka po vsakem delovnem dogodku kot del tega delovnega dogodka.

Preglednica 2

Vrednosti parametrov D0, D1, D2 in D3

Parametri	Vrednost
D0	2 minuti
D1	2 minuti
D2	10 minut
D3	4 minute

“;

(24) v Dodatku 5 se točke 2.1 do 2.3.2 nadomestijo z naslednjim:

„2.1 Metoda okna povprečenja

2.1.1 Splošne zahteve

Okno povprečenja je podsklop celotnega izračunanega sklopa podatkov med preizkusom spremljanja med obratovanjem, pri katerem sta delo ali masa CO₂ enaka delu motorja ali masi CO₂ iz motorja, izmerjenima med referenčnim laboratorijskim preizkuševalnim ciklom. Masa emisij plinastih onesnaževal in faktorji skladnosti se izračunajo z metodo okna drsečega povprečenja na podlagi referenčnega dela (postopek iz točke 2.2) in referenčne mase CO₂ (postopek iz točke 2.3), izmerjenima med referenčnim laboratorijskim preizkuševalnim ciklom.

Moč motorja glede na čas in emisije plinastih onesnaževal okna povprečenja z začetkom od prvega okna povprečenja.

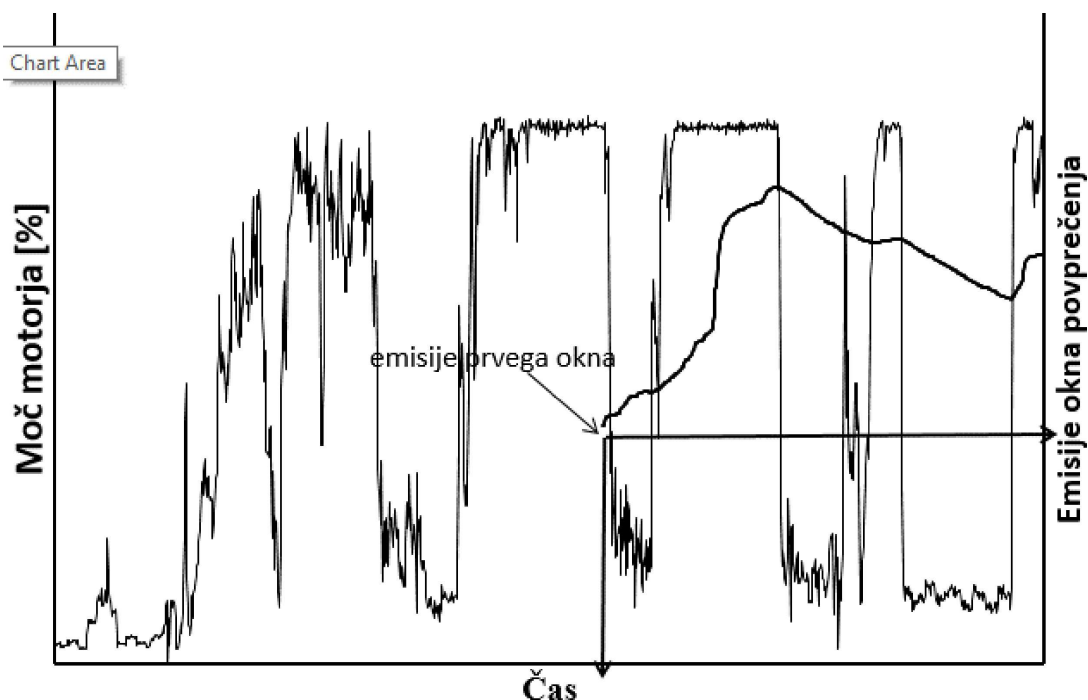
Izračuni se izvedejo v skladu z naslednjimi podtočkami:

- (a) morebitni podatki, izključeni v skladu z Dodatkom 4, se ne upoštevajo pri izračunu dela ali mase CO₂ ter emisij plinastih onesnaževal in faktorjev skladnosti oken povprečenja, razen če je tako potrebno v skladu s točko 4(f) tega dodatka;
- (b) izračuni po metodi okna drsečega povprečenja se izvedejo s časovnim korakom Δt , ki je enak obdobju vzorčenja podatkov. Začetek okna drsečega povprečenja se pri vsaki ponovitvi poveča za to vrednost;

- (c) masa emisij plinastih onesnaževal za vsako okno povprečenja (v mg/okno povprečenja) se določi z integriranjem mase trenutnih emisij plinastih onesnaževal v oknu povprečenja;
- (d) v primeru motorjev, ki so opremljeni z ECU in so bili zasnovani s komunikacijskim vmesnikom, ki naj bi omogočal zbiranje podatkov o navoru in vrtilni frekvenci motorja, kot je navedeno v preglednici 1 iz Dodatka 7, se izračuni opravijo in rezultati sporočijo za metodo na podlagi dela in tudi za metodo na podlagi mase CO₂. V vseh drugih primerih se izračuni opravijo in rezultati sporočijo le za metodo na podlagi mase CO₂.

Slika 4

Moč motorja glede na čas in emisije plinastih onesnaževal okna povprečenja z začetkom od prvega okna povprečenja glede na čas



2.1.2 Referenčne vrednosti

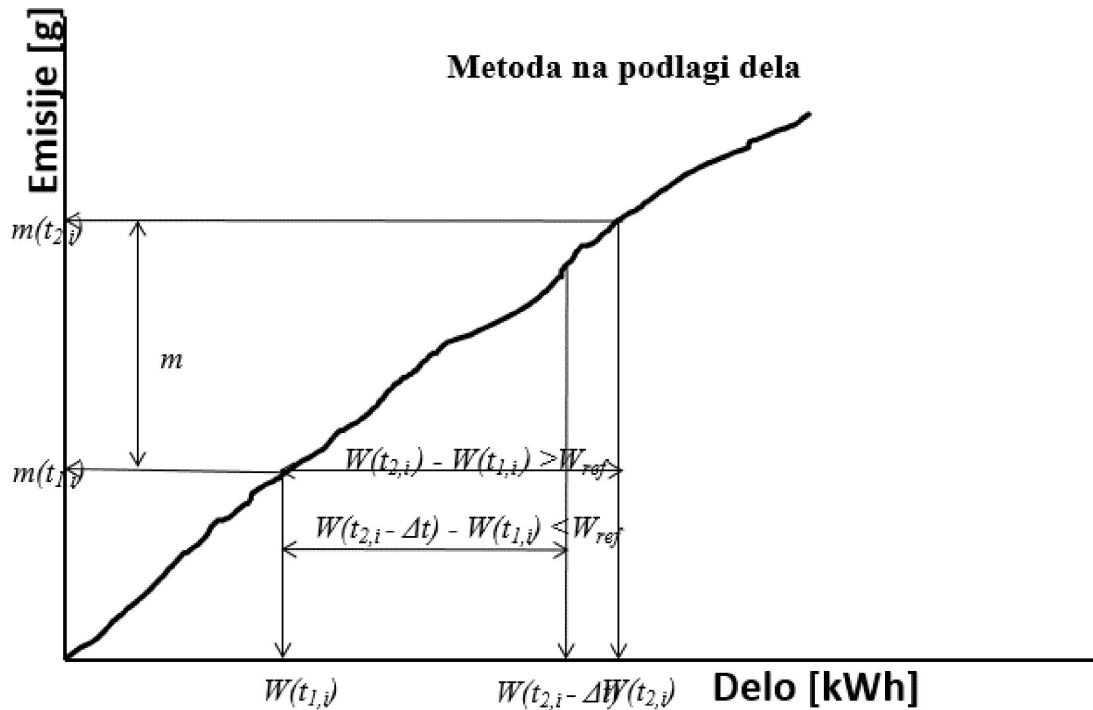
Vrednosti referenčnega dela in referenčne mase CO₂ tipa motorja ali za vse tipe motorjev v isti družini motorjev sta:

- (a) za motorje v skupinah za spremljanje med obratovanjem A in C vrednosti v NRTC po vročem zagonu med preizkusom za homologacijo osnovnega motorja, navedeni v točkah 11.3.1 in 11.3.2 dodatka k certifikatu o EU-homologaciji tipa motorja ali družine motorjev, kot je določeno v Prilogi IV k Izvedbeni uredbi Komisije (EU) 2017/656;
- (b) za motorje v skupini za spremljanje med obratovanjem H vrednosti v LSI-NRTC med preizkusom za homologacijo osnovnega motorja;
- (c) za motorje v skupinah za spremljanje med obratovanjem, ki niso navedene v podtočki (a) ali (b), vrednosti, določene na podlagi rezultatov preizkusa za homologacijo osnovnega motorja po metodi iz Dodatka 9.

2.2 Metoda na podlagi dela

Slika 5

Metoda na podlagi dela



Trajanje ($t_{2,i} - t_{1,i}$) i-tega okna povprečenja se določi na naslednji način:

$$W(t_{2,i}) - W(t_{1,i}) \geq W_{ref}$$

pri čemer je:

- $W(t_{j,i})$ delo motorja, izmerjeno med začetkom preizkusa in časom $t_{j,i}$, kWh,
- W_{ref} referenčno delo motorja, določeno v skladu s točko 2.1.2, kWh,
- $t_{2,i}$ se izbere tako, da velja:

$$W(t_{2,i} - \Delta t) - W(t_{1,i}) < W_{ref} \leq W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$$

pri čemer je Δt obdobje vzorčenja podatkov, enako eni sekundi ali manj.

2.2.1 Izračuni emisij plinastih onesnaževal, specifičnih za zavoro

Emisije plinastih onesnaževal, specifičnih za zavoro, e_{gas} (g/kWh) se za vsako okno povprečenja in vsako plinasto onesnaževalo izračunajo na naslednji način:

$$e_{gas} = \frac{m_i}{W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})}$$

pri čemer je:

- m_i masa emisij plinastega onesnaževala med i-tim oknom povprečenja, v g/okno povprečenja,
- $W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$ delo motorja med i-tim oknom povprečenja, v kWh.

2.2.2 Izbira veljavnih oken povprečenja

Veljavna okna povprečenja so okna povprečenja, katerih povprečna moč presega mejno vrednost 20 % referenčne moči, kot je določeno v členu 3, točka 26, Uredbe (EU) 2016/1628 in navedeno v Prilogi I k navedeni uredbi za posamezno (pod)kategorijo motorja, za tip motorja glede na preizkus spremljanja med obratovanjem, razen za motorje kategorije ATS, katerih referenčna moč je moč pri vmesni vrtilni frekvenci, kot je določeno v oddelku 5.2.5.4, točka (f), Priloge VI k Delegirani uredbi Komisije (EU) 2017/654. Delež veljavnih oken povprečenja mora biti 50 % ali več.

2.2.2.1 Če je veljavnih oken manj kot 50 %, se ovrednotenje podatkov ponovi z nižjimi mejnimi vrednostmi moči. Mejna vrednost moči se z 20 % postopno nižja za 1 %, dokler veljavnih oken ni 50 % ali več.

2.2.2.2 V vsakem primeru najnižja mejna vrednost moči ne sme biti nižja od 10 %.

2.2.2.3 Preizkus se šteje za neveljavnega, če je veljavnih oken povprečenja pri mejni vrednosti moči 10 % manj kot 50 %.

2.2.3 Izračuni faktorjev skladnosti

Faktorji skladnosti se za vsako posamezno veljavno okno povprečenja in vsako posamezno plinasto onesnaževalo izračunajo na naslednji način:

$$CF = \frac{e_{gas}}{L}$$

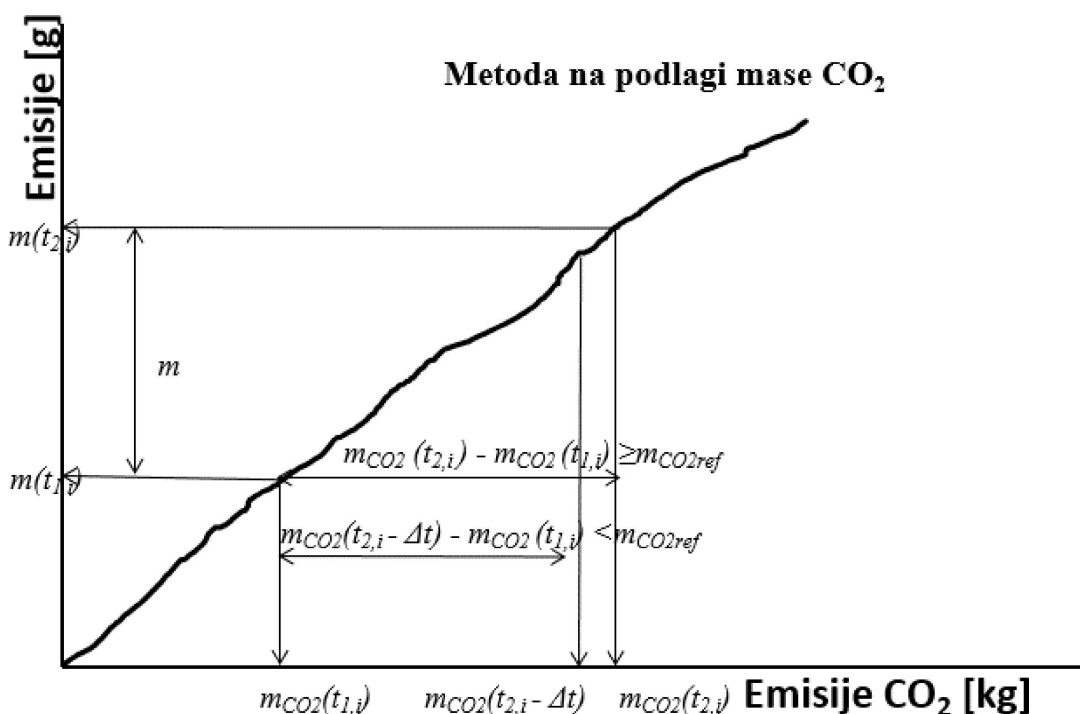
pri čemer so:

- e_{gas} emisije plinastega onesnaževala, specifične za zavoro, v g/kWh;
- L ustrezna mejna vrednost v g/kWh.

2.3 Metoda na podlagi mase CO₂

Slika 6

Metoda na podlagi mase CO₂



Trajanje $(t_{2,i} - t_{1,i})$ i-tega okna povprečenja se določi na naslednji način:

$$m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i}) \geq m_{CO_2,ref}$$

pri čemer je:

$m_{CO_2}(t_{1,i})$ masa CO₂, izmerjena med začetkom preizkusa in časom $t_{1,i}$, v g;

$m_{CO_2,ref}$ referenčna masa CO₂, določena v gramih (g) v skladu s točko 2.1.2,

— $t_{2,i}$ se izbere tako, da velja:

$$m_{\text{CO}_2}(t_{2,i} - \Delta t) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i}) < m_{\text{CO}_2,\text{ref}} \leq m_{\text{CO}_2}(t_{2,i}) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i})$$

pri čemer je Δt obdobje vzorčenja podatkov, enako eni sekundi ali manj.

Mase CO_2 se izračunajo v oknih povprečenja z integriranjem trenutnih emisij plinastih onesnaževal, izračunanih v skladu z zahtevami iz točke 1.

2.3.1 Izbira veljavnih oken povprečenja

Veljavna okna povprečenja so tista, katerih trajanje ne presega najdaljšega trajanja, ki se izračuna v skladu z enačbo:

$$D_{\text{max}} = 3\,600 \cdot \frac{W_{\text{ref}}}{0,2 \cdot P_{\text{max}}}$$

pri čemer je:

— D_{max} najdaljše trajanje okna povprečenja, v s,

— P_{max} referenčna moč, kot je določena v členu 3, točka 26, Uredbe (EU) 2016/1628, v kW in navedena v Prilogi I k navedeni uredbi za posamezno (pod)kategorijo motorja, za tip motorja glede na preizkus spremljanja med obratovanjem, razen za motorje kategorije ATS, katerih referenčna moč je moč pri vmesni vrtilni frekvenci, kot je določeno v oddelku 5.2.5.4, točka (f), Priloge VI k Delegirani uredbi Komisije (EU) 2017/654.

Delež veljavnih oken povprečenja mora biti 50 % ali več.

2.3.1.1 Če je veljavnih oken manj kot 50 %, se ovrednotenje podatkov ponovi z daljšimi trajanji okna. To se doseže z zniževanjem vrednosti 0,2 v formuli iz točke 2.3.1, in sicer postopoma za 0,01, dokler ni odstotek veljavnih oken enak ali večji od 50 %.

2.3.1.2 V nobenem primeru najnižja vrednost v zgornji formuli ne sme biti nižja od 0,10.

2.3.1.3 Preizkus se razveljavi, če je odstotek veljavnih oken nižji od 50 % pri najdaljšem trajanju okna, izračunanem v skladu s točkami 2.3.1, 2.3.1.1 in 2.3.1.2.

2.3.2 Izračuni faktorjev skladnosti

Faktorji skladnosti se za vsako posamezno okno povprečenja in vsako posamezno onesnaževalo izračunajo na naslednji način:

$$CF = \frac{CF_I}{CF_C}$$

s

$$CF_I = \frac{m_i}{m_{\text{CO}_2}(t_{2,i}) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i})} \text{ (razmerje med obratovanjem) in}$$

$$CF_C = \frac{m_L}{m_{\text{CO}_2,\text{ref}}} \text{ (razmerje pri certificiranju)}$$

pri čemer je:

— m_i masa emisij plinastega onesnaževala med i -tim oknom povprečenja v g/okno povprečenja,

$m_{\text{CO}_2}(t_{2,i}) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i})$ – masa CO_2 med i -tim oknom povprečenja v g/okno povprečenja,

$m_{\text{CO}_2,\text{ref}}$ – referenčna masa CO_2 iz motorja, določena v skladu s točko 2.1.2, podtočka (g),

— m_L masa emisij plinastega onesnaževala, ki ustreza veljavni mejni vrednosti za referenčni preizkuševalni cikel, v g.

m_L je določena na naslednji način:

$$m_L = L \cdot W_{ref}$$

pri čemer je:

- L ustrezna mejna vrednost v g/kWh,
- W_{ref} referenčno delo motorja, določeno v skladu s točko 2.1.2, v kWh.“;

(25) v Dodatku 6 se točka 2 nadomesti z naslednjim:

„2. Onemogočeno preverjanje skladnosti signala ECU za navor

Če proizvajalec homologacijskemu organu dokaže, da preverjanje skladnosti signala ECU za navor med preizkusom spremljanja med obratovanjem ni možno, homologacijski organ sprejme preverjanje, ki je bilo opravljeno v skladu z zahtevami iz Dodatka 3 k Prilogi VI k Delegirani uredbi Komisije (EU) 2017/654 med preizkusi za pridobitev EU-homologacije in je navedeno v certifikatu o EU-homologaciji.

Za motorje v skupinah za spremljanje med obratovanjem, razen skupin A, C in H, lahko homologacijski organ sprejme ločeno dokazovanje, izvedeno v skladu z zahtevami iz Dodatka 3 k Prilogi VI k Delegirani uredbi Komisije (EU) 2017/654, vendar na podlagi naslednjih postopkov določanja karakterističnega diagrama iz navedene priloge:

- (a) za motorje v skupini za spremljanje med obratovanjem I ter motorje s spremenljivo vrtilno frekvenco v skupinah za spremljanje med obratovanjem E, F, G, J, K, L, M in N, oddelek 7.6.1;
- (b) za vse druge motorje, oddelek 7.6.3.

Če se postopek določanja karakterističnega diagrama izvaja pri stalni vrtilni frekvenci v skladu s podtočko (b), zadostuje za merjenje in primerjavo odčitkov vrednosti navora, izmerjenih z dinamometrom, in vrednosti navora, ki ga oddaja ECU, na enotni točki nazivne neto moči.“;

(26) točke 1 do 1.3 Dodatka 7 se nadomestijo z naslednjim:

„1. Podatki, ki se predložijo

1.1 Če se ECU uporablja za zagotovitev podatkov o navoru, vrtilni frekvenci ali temperaturi hladilne tekočine motorja, se najmanj ti podatki zagotovijo v skladu s preglednico 1.

Preglednica 1

Merilni podatki

Parameter	Enota ⁽¹⁾
Navor motorja ⁽²⁾	Nm
Vrtilna frekvenca motorja	vr/min
Temperatura hladilne tekočine motorja	K

⁽¹⁾ Če se pri razpoložljivem podatkovnem toku uporabljajo druge enote, kot so zahtevane v preglednici, se ta podatkovni tok med predobdelavo podatkov iz Dodatka 3 preoblikuje v zahtevane enote.

⁽²⁾ Zagotovljena vrednost je (a) neto navor motorja na zavori ali (b) neto navor motorja na zavori, izračunan iz drugih ustreznih vrednosti navora, kot je opredeljeno v ustreznem standardu protokola iz točke 2.1.1. Podlaga za neto navor je nepopravljen neto navor motorja, vključno z opremo in dodatno opremo, ki se uporabi za preizkus emisij v skladu z Dodatkom 2 Priloge VI k Delegirani uredbi (EU) 2017/654.

1.2 Če tlak ali temperatura okolice nista merjena z zunanji tipali, ju zagotovi ECU v skladu s preglednico 2.

Preglednica 2

Dodatni merilni podatki

Parameter	Enota ⁽¹⁾
Temperatura okolice ⁽²⁾	K
Tlak okolice	kPa
Pretok goriva motorja	g/s

(¹) Če se pri razpoložljivem podatkovnem toku uporabljajo druge enote, kot so zahtevane v preglednici, se ta podatkovni tok med predobdelavo podatkov iz Dodatka 3 preoblikuje v zahtevane enote.

(²) Uporaba tipala temperature polnilnega zraka mora biti skladna z zahtevami, določenimi v drugem odstavku točke 5.1 Dodatka 2.

1.3 Če se masni pretok izpušnih plinov ne meri neposredno, je treba pretok goriva v motorju zagotoviti v skladu s preglednico iz Dodatka 2.“;

(27) v Dodatku 7 se točka 2.1.1 nadomesti z naslednjim:

„2.1.1 Dostop do informacij v podatkovnem toku se zagotovi v skladu z vsaj eno od naslednjih serij standardov:

- (a) ISO 27145 z ISO 15765-4 (na osnovi CAN);
- (b) ISO 27145 z ISO 13400 (na osnovi TCP/IP);
- (c) SAE J1939-73;
- (d) ISO 14229.“

(28) Dodatek 8 se spremeni:

(a) vnosi podatkov 2 do 2.20 se nadomestijo z naslednjim:

„2. **Podatki o motorju**

- 2.1 Skupina za spremljanje med obratovanjem
- 2.2 Kategorija in podkategorija tipa motorja/družine motorjev
- 2.3 Številka homologacije
- 2.4 Trgovska imena (če obstajajo)
- 2.5 Oznaka družine motorjev (če spada v družino)
- 2.6 Referenčno delo [kWh]
- 2.7 Referenčna masa CO₂ [g]
- 2.8 Oznaka tipa motorja
- 2.9 Identifikacijska številka motorja
- 2.10 Leto in mesec izdelave motorja
- 2.11 Obnova motorja (da/ne)
- 2.12 Skupna gibna prostornina motorja [cm³]
- 2.13 Število valjev
- 2.14 Navedena nazivna neto moč motorja/nazivna vrtilna frekvenca [kW/vrt/min]
- 2.15 Največja neto moč motorja/vrtilna frekvenca pri največji moči [kW/vrt/min]
- 2.16 Navedeni največji navor motorja/vrtilna frekvenca pri največjem navoru [Nm/vrt/min]

- 2.17 Vrtilna frekvenca v prostem teku [vrt/min]
 - 2.18 Krivulja navora pri polni obremenitvi, ki jo predloži proizvajalec (da/ne)
 - 2.19 Referenčna številka krivulje navora pri polni obremenitvi, ki jo predloži proizvajalec
 - 2.20 Nameščeni sistem za odstranjevanje NO_x (npr. EGR, SCR) (če je ustrezno)
 - 2.21 Nameščeni tip katalizatorja (če je ustrezno)
 - 2.22 Nameščeni tip sistema za naknadno obdelavo delcev (če je ustrezno)
 - 2.23 Naknadna obdelava, spremenjena glede na homologacijo (da/ne)
 - 2.24 Podatki o nameščeni ECU (številka kalibracije programske opreme)“;
- (b) vnosi podatkov 9 do 9.11 se nadomestijo z naslednjim:

„9. **Faktorji skladnosti okna povprečenja** ⁽¹⁾ (izračunani v skladu z dodatki 3 do 5)

(najnižja in najvišja vrednost ter 90. percentil)

- 9.1 Faktor skladnosti THC delovnega okna povprečenja [-] ⁽²⁾
- 9.2 Faktor skladnosti CO delovnega okna povprečenja [-]
- 9.3 Faktor skladnosti NO_x delovnega okna povprečenja [-] ⁽³⁾ (če je ustrezno)
- 9.4 Faktor skladnosti THC + NO_x delovnega okna povprečenja [-] ⁽⁴⁾ (če je ustrezno)
- 9.5 Faktor skladnosti THC okna povprečenja glede na maso CO₂ [-] ⁽⁵⁾
- 9.6 Faktor skladnosti CO okna povprečenja glede na maso CO₂ [-]
- 9.7 Faktor skladnosti NO_x okna povprečenja glede na maso CO₂ [-] ⁽⁶⁾ (če je ustrezno)
- 9.8 Faktor skladnosti THC + NO_x okna povprečenja glede na maso CO₂ [-] ⁽⁷⁾ (če je ustrezno)
- 9.9 Delovno okno povprečenja: najmanjša in največja moč okna povprečenja [%]
- 9.10 Okno povprečenja glede na maso CO₂: najkrajše in najdaljše trajanje okna povprečenja [s]
- 9.11 Delovno okno povprečenja: odstotek veljavnih oken povprečenja
- 9.12 Okno povprečenja glede na maso CO₂: odstotek veljavnih oken povprečenja“;

⁽¹⁾ Okno povprečenja je podsklop celotnega izračunanega sklopa podatkov med preizkusom spremljanja med obratovanjem, pri katerem sta masa CO₂ ali delo enaka referenčni masi CO₂ iz motorja ali delu motorja, izmerjenima med referenčnim laboratorijskim NRTC ali NRSC ustreznega osnovnega motorja.

⁽²⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo ločene mejne vrednosti za HC in NO_x v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽³⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo ločene mejne vrednosti za HC in NO_x v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽⁴⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo skupno mejno vrednost emisij za HC + NO_x v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽⁵⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo ločene mejne vrednosti za HC in NO_x v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽⁶⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo ločene mejne vrednosti za HC in NO_x v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽⁷⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo skupno mejno vrednost emisij za HC + NO_x v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

(c) vnosi podatkov 10 do 10.8 se nadomestijo z naslednjim:

„10. **Faktorji skladnosti okna povprečenja (določeni v skladu z dodatkoma 3 in 5, brez določanja delovnih in nedelovnih dogodkov v skladu z Dodatkom 4 in brez izključitve neveljavnih oken, kot je določeno v točkah 2.2.2 in 2.3.1. Dodatka 5)**

(najnižja in najvišja vrednost ter 90. percentil)

- 10.1 Faktor skladnosti THC delovnega okna povprečenja [-] ⁽⁸⁾
- 10.2 Faktor skladnosti CO delovnega okna povprečenja [-]
- 10.3 Faktor skladnosti NO_x delovnega okna povprečenja [-] ⁽⁹⁾ (če je ustrezno)
- 10.4 Faktor skladnosti THC + NO_x delovnega okna povprečenja [-] ⁽¹⁰⁾ (če je ustrezno)
- 10.5 Faktor skladnosti THC okna povprečenja glede na maso CO₂ [-] ⁽¹¹⁾
- 10.6 Faktor skladnosti CO okna povprečenja glede na maso CO₂ [-]
- 10.7 Faktor skladnosti NO_x okna povprečenja glede na maso CO₂ [-] ⁽¹²⁾ (če je ustrezno)
- 10.8 Faktor skladnosti THC + NO_x okna povprečenja glede na maso CO₂ [-] ⁽¹³⁾ (če je ustrezno)
- 10.9 Delovno okno povprečenja: najmanjša in največja moč okna povprečenja [%]
- 10.10 Okno povprečenja glede na maso CO₂: najkrajše in najdaljše trajanje okna povprečenja [s];

(d) vnosi podatkov I-2. do I-2.20 se nadomestijo z naslednjim:

„I-2. Trenutni izračunani podatki

- I-2.1 Masa THC [g/s]
- I-2.2 Masa CO [g/s]
- I-2.3 Masa NO_x [g/s] (če je ustrezno)
- I-2.4 Masa CO₂ [g/s]
- I-2.5 Skupna masa THC [g]
- I-2.6 Skupna masa CO [g]
- I-2.7 Skupna masa NO_x [g] (če je ustrezno)
- I-2.8 Skupna masa CO₂ [g]
- I-2.9 Izračunani pretok goriva [g/s]

⁽⁸⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo ločene mejne vrednosti za HC in NO_x v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽⁹⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo ločene mejne vrednosti za HC in NO_x v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽¹⁰⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo skupno mejno vrednost emisij za HC + NO_x v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽¹¹⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo ločene mejne vrednosti za HC in NO_x v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽¹²⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo ločene mejne vrednosti za HC in NO_x v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽¹³⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo skupno mejno vrednost emisij za HC + NO_x v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

- I-2.10 Moč motorja [kW]
- I-2.11 Delo motorja [kWh]
- I-2.12 Trajanje delovnega okna povprečenja [s]
- I-2.13 Povprečna moč motorja delovnega okna povprečenja [%]
- I-2.14 Faktor skladnosti THC delovnega okna povprečenja [-] ⁽¹⁴⁾
- I-2.15 Faktor skladnosti CO delovnega okna povprečenja [-]
- I-2.16 Faktor skladnosti NOx delovnega okna povprečenja [-] ⁽¹⁵⁾ (če je ustrezno)
- I-2.17 Faktor skladnosti THC + NOx delovnega okna povprečenja [-] ⁽¹⁶⁾ (če je ustrezno)
- I-2.18 Trajanje okna povprečenja glede na maso CO₂ [s]
- I-2.19 Faktor skladnosti THC okna povprečenja glede na maso CO₂ [-] ⁽¹⁷⁾
- I-2.20 Faktor skladnosti CO okna povprečenja glede na maso CO₂ [-]
- I-2.21 Faktor skladnosti NOx okna povprečenja glede na maso CO₂ [-] ⁽¹⁸⁾ (če je ustrezno)
- I-2.22 Faktor skladnosti THC + NOx okna povprečenja glede na maso CO₂ [-] ⁽¹⁹⁾ (če je ustrezno);

(29) dodata se dodatka 9 in 10:

„Dodatek 9

Določitev referenčnega dela in referenčne mase CO₂ za tipe motorjev, za katere se kot preizkuševalni cikel za homologacijo uporablja le necestni preizkuševalni cikel v ustaljenem stanju (NRSC)

1. Splošno

Referenčno delo in referenčna masa CO₂ za skupini za spremljanje med obratovanjem A in C se pridobita iz NRTC po vročem zagonu med preizkusom za homologacijo osnovnega motorja, za skupino za spremljanje med obratovanjem H pa iz LSI-NRTC med preizkusom za homologacijo osnovnega motorja, kot je določeno v točki 2.1.2 Dodatka 5. V tem dodatku je opredeljeno, kako določiti referenčno delo in referenčno maso CO₂ za tipe motorjev v vseh skupinah za spremljanje med obratovanjem, razen skupin A, C in H.

V tem dodatku je laboratorijski preizkuševalni cikel, ki se uporablja, NRSC z ločenimi fazami ali RMC NRSC za ustrezno (pod)kategorijo motorja iz preglednic IV-1 in IV-2 ter preglednic IV-5 do IV-10 iz Priloge IV k Uredbi (EU) 2016/1628.

2. Določitev W_{ref} in $m_{CO_2,ref}$ na podlagi RMC NRSC

2.1 Referenčno delo W_{ref} v kWh je enako dejanskemu delu W_{act} v kWh, kot je določeno v oddelku 2.4.1.1 Priloge VII k Delegirani uredbi Komisije (EU) 2017/654 o tehničnih in splošnih zahtevah.

⁽¹⁴⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo ločene mejne vrednosti za HC in NOx v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽¹⁵⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo ločene mejne vrednosti za HC in NOx v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽¹⁶⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo skupno mejno vrednost emisij za HC + NOx v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽¹⁷⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo ločene mejne vrednosti za HC in NOx v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽¹⁸⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo ločene mejne vrednosti za HC in NOx v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

⁽¹⁹⁾ Uporablja se le za (pod)kategorije motorjev, ki imajo skupno mejno vrednost emisij za HC + NOx v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) 2016/1628.

2.2 Referenčna masa CO₂, $m_{CO_2,ref}$, v g, je enaka masi CO₂ za laboratorijski preizkuševalni cikel m_{CO_2} , v g, izračunani v skladu z enim od oddelkov 2.1.2, 2.2.1, 3.5.1 ali 3.6.1 Priloge VII k Delegirani uredbi Komisije (EU) 2017/654 o tehničnih in splošnih zahtevah glede na to, ali se uporabi vzorčenje nerazredčenih ali razredčenih plinov in ali se uporabi izračun na podlagi mase ali na podlagi molskih veličin.

3. Določitev W_{ref} in $m_{CO_2,ref}$ na podlagi NRSC z ločenimi fazami

3.1 Referenčno delo W_{ref} v kWh se izračuna po enačbi 9-1.

$$W_{ref} = \sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i) \cdot \frac{t_{ref}}{3600} \quad (9-1)$$

pri čemer je:

P_i	moč motorja za fazo i , kW, pri čemer $P_i = P_{m,i} + P_{AUX}$ (glej oddelka 6.3 in 7.7.1.3 Priloge VI k Delegirani uredbi Komisije (EU) 2017/654 o tehničnih in splošnih zahtevah);
WF_i	utežni faktor za fazo i [-];
t_{ref}	referenčni čas v s (glej preglednico);
W_{ref}	referenčno delo v ciklu, ki ga osnovni motor opravi med referenčnim laboratorijskim preizkuševalnim ciklom, v kWh;
i	številka faze;
N_{mode}	skupno število faz v preizkuševalnem ciklu.

3.2 Referenčna masa CO₂ $m_{CO_2,ref}$ v kg se določi na podlagi srednjega masnega pretoka CO₂ $q_{mCO_2,i}$ v g/h za vsako fazo i , izračunano v skladu z oddelkom 2 ali 3 Priloge VII k Delegirani uredbi Komisije (EU) 2017/654 o tehničnih in splošnih zahtevah po enačbi 9-2

$$m_{CO_2,ref} = \sum_{i=1}^{N_{mode}} (q_{mCO_2,i} \cdot WF_i) \cdot \frac{t_{ref}}{3600} \quad (9-2)$$

pri čemer je:

$q_{mCO_2,i}$	srednji masni pretok CO ₂ za fazo i v g/h;
WF_i	utežni faktor za fazo i [-];
t_{ref}	referenčni čas v s (glej preglednico);
$m_{CO_2,ref}$	referenčna masa CO ₂ , ki jo osnovni motor odda med referenčnim laboratorijskim preizkuševalnim ciklom, v g;
i	številka faze;
N_{mode}	skupno število faz v preizkuševalnem ciklu.

3.3 Referenčni čas t_{ref} je celoten čas trajanja enakovrednega cikla z rampami med fazami (RMC) iz Dodatka 2 k Prilogi XVII k Delegirani uredbi Komisije (EU) 2017/654 o tehničnih in splošnih zahtevah. Te vrednosti so določene v preglednici.

Preglednica

Referenčni čas t_{ref} za posamezen NRSC z ločenimi fazami

NRSC	t_{ref} [s]
C1	1 800
C2	1 800
D2	1 200
E2	1 200

E3	1 200
F	1 200
G1	1 800
G2	1 800
H	1 200

Dodatek 10

Določitev trenutnega približka moči na podlagi masnega pretoka CO₂

1. Splošno

„Približek moči“ pomeni vrednost, dobljeno s preprosto linearno interpolacijo izključno z namenom določitve veljavnih dogodkov pri spremljanju med obratovanjem, kot je opisano v Dodatku 4. Ta metodologija lahko za motorje, zasnovane brez komunikacijskega vmesnika, zagotovi podatke o navoru in vrtilni frekvenci v skladu s preglednico 1 iz Dodatka 7. Izračun temelji na predpostavki, da za vse tipe motorjev v družini motorjev velja:

- (a) razmerje med delom in maso CO₂ med referenčnim laboratorijskim preizkuševalnim ciklom je podobno;
- (b) med močjo in masnim pretokom CO₂ je linearno razmerje in
- (c) motor, ki med delovanjem ne proizvaja neto moči, ne oddaja CO₂.

2. Izračun trenutnega približka moči

2.1 Izključno za izračune iz Dodatka 4 se trenutna moč motorja v okviru preizkusa spremljanja med obratovanjem izračuna na podlagi izmerjenega masnega pretoka CO₂ v časovnem koraku, enakem obdobju vzorčenja podatkov. V tem izračunu se uporabi poenostavljena konstanta CO₂ (Veline), specifična za družino motorjev.

2.2 Konstanta Veline se izračuna na podlagi ustreznih referenčnih vrednosti iz točke 2.1.2 Dodatka 5.

Konstanta Veline K_{veline} se izračuna tako, da se referenčna masa CO₂, ki jo osnovni motor odda pri homologaciji, deli z delom, ki ga osnovni motor opravi pri homologaciji, po enačbi 10-1.

$$K_{veline} = \frac{m_{CO_2,ref}}{W_{ref}} \quad (10-1)$$

pri čemer je:

K_{veline}	konstanta Veline v g/kWh;
$m_{CO_2,ref}$	referenčna masa CO ₂ , ki jo osnovni motor odda med referenčnim laboratorijskim preizkuševalnim ciklom, v g;
W_{ref}	referenčno delo, ki ga osnovni motor opravi med referenčnim laboratorijskim preizkuševalnim ciklom, v kWh.

2.3 Trenutni približek moči motorja v okviru preizkusa spremljanja med obratovanjem se izračuna na podlagi trenutnega masnega pretoka CO₂ po enačbi 10-2

$$P_{i,proxy} = 3600 \cdot \frac{\dot{m}_{CO_2,i}}{K_{veline}} \quad (10-2)$$

pri čemer je:

$P_{i,proxy}$ trenutni približek moči v kW;

$\dot{m}_{CO_2,i}$ trenutni masni pretok CO₂, ki ga motor odda med preskusom, v g/s.“
