2025/2161

31.10.2025.

PROVEDBENA UREDBA KOMISIJE (EU) 2025/2161

od 27. listopada 2025.

o provedbi Uredbe (EZ) br. 595/2009 Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu tehničkih zahtjeva ugrađenih uređaja za praćenje i bilježenje potrošnje goriva i energije te kilometraže određenih teških vozila te za utvrđivanje i bilježenje korisnog tereta ili njihove ukupne mase

(Tekst značajan za EGP)

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Uredbu (EZ) br. 595/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 18. lipnja 2009. o homologaciji motornih vozila i motora s obzirom na emisije iz teških vozila (Euro VI.) i izmjeni Uredbe (EZ) br. 715/2007 i Direktive 2007/46/EZ te stavljanju izvan snage direktiva 80/1269/EEZ, 2005/55/EZ i 2005/78/EZ ([1]), a posebno njezin članak 5.c točku (b),

budući da:

(1) U skladu s Uredbom Komisije (EU) 2017/2400 ([2]) emisije CO_2 i potrošnja goriva teških vozila simuliraju se primjenom metodologije na temelju alata VECTO („regulatorni postupak alatom VECTO”). Tako utvrđene emisije CO_2 osnova su za procjenu usklađenosti proizvođača s njihovim godišnjim ciljnim vrijednostima specifičnih emisija CO_2 utvrđenima u Uredbi (EU) 2019/1242 Europskog parlamenta i Vijeća ([3]). Djelotvornost tih ciljnih vrijednosti emisija CO_2 uvelike ovisi o stvarnoj reprezentativnosti vrijednosti emisija CO_2 i potrošnje električne energije utvrđenih alatom VECTO, koju treba pratiti i procjenjivati korištenjem podataka iz ugrađenih uređaja za praćenje potrošnje goriva i električne energije (OBFCM) u skladu s Uredbom (EU) 2019/1242.

(2) U tu svrhu podaci koje bilježe OBFCM-i trebali bi obuhvaćati parametre potrebne za točno utvrđivanje reprezentativnosti regulatornog postupka alatom VECTO. U tom postupku uzimaju se u obzir profil misije, opterećenja, vrsta goriva i ukupna masa vozila, a emisije se izražavaju u gramima CO_2 po tonskom kilometru kako bi se odražavala upotreba teških vozila i gramima CO_2 po putničkom kilometru za međugradske i turističke autobuse. Kako bi se omogućio taj pristup, OBFCM bi trebao bilježiti i ukupnu potrošnju goriva i električne energije tijekom radnog vijeka i prijeđenu udaljenost tijekom radnog vijeka. Trebao bi bilježiti i potrošnju goriva i električne energije te udaljenost u odnosu na brzinu i ukupnu masu vozila tako da ih akumulira u redovitim intervalima rada vozila. Kad je riječ o međugradskim i turističkim autobusima, kako bi se ocijenila reprezentativnost postupka, pri usporedbi bi trebalo uzeti u obzir temeljna opterećenja i ukupnu masu vozila korištene u postupku.

(3) Budući da se količina korištenog goriva i električne energije već utvrđuje, a relevantni podaci već pohranjuju u većini novih vozila, ali uređaji koji se trenutačno koriste za praćenje tih podataka ne podliježu standardiziranim zahtjevima, trebalo bi utvrditi osnovne zahtjeve za homologaciju tipa u odnosu na te uređaje kako bi podaci koje oni dostavljaju bili dostupni i mogli poslužiti kao usklađena osnova za usporedbu potrošnje goriva i emisija simulirane alatom VECTO i stvarnih vrijednosti utvrđenih OBFCM-om.

([1]) SL L 188, 18.7.2009., str. 1., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2009/595/oj.

([2]) Uredba Komisije (EU) 2017/2400 od 12. prosinca 2017. o provedbi Uredbe (EZ) 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 (SL L 349, 29.12.2017., str. 1., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2017/2400/oj).

([3]) Uredba (EU) 2019/1242 Europskog parlamenta i Vijeća od 20. lipnja 2019. o utvrđivanju emisijskih normi CO_2 za nova teška vozila i izmjeni uredbi (EZ) br. 595/2009 i (EU) 2018/956 Europskog parlamenta i Vijeća i Direktive Vijeća 96/53/EZ (SL L 198, 25.7.2019., str. 202., ELI: https://data.europa.eu/eli/reg/2019/1242/oj).

(4) Ukupnu masu vozila i skupova vozila trebao bi utvrđivati ugrađeni sustav za praćenje mase kao dio OBFCM-a. Kako bi se proizvođačima omogućilo da iskoriste postojeće sustave i senzore kad je to moguće, čime bi se omogućili niži troškovi i osigurala pouzdanost i istodobno doprinijelo visokoj točnosti, primjereno je omogućiti da se ukupna masa utvrđuje neizravnim metodama.

(5) Kako bi se procijenili profili misije i uvjeti opterećenja korisnim teretom tijekom radnog vijeka vozila, čime bi se odražavala upotreba teških vozila na cesti i omogućila usporedba sa simuliranim uvjetima, tijekom radnog vijeka vozila vrijednosti potrošnje goriva i električne energije te udaljenosti akumulirane u utvrđenim intervalima trebale bi se na kraju svakog intervala pohraniti na relevantnoj upravljačkoj jedinici u formatu u kojem su parametri indeksirani na temelju prosječne ukupne mase vozila i prosječne brzine utvrđene za taj interval. Dok bi akumulirane vrijednosti potrošnje goriva i električne energije te udaljenosti trebalo vratiti na nulu na kraju svakog intervala kako bi se osiguralo da se u obzir uzimaju samo vrijednosti akumulirane tijekom jednog intervala, brzina i ukupna masa mogu se temeljiti na prethodnom intervalu jer se te vrijednosti koriste za indeksiranje akumuliranih parametara.

(6) Kako bi se doprinijelo procjeni regulatornog postupka alatom VECTO osiguravanjem boljeg prikaza stvarnih profila vožnje vozila na cesti, vozila koja ne moraju imati ugrađeni sustav za praćenje mase također bi trebala bilježiti potrošnju goriva i prijeđenu udaljenost akumulirane tijekom intervalâ rada vozila te pohranjivati te podatke samo na temelju prosječne brzine utvrđene tijekom tog intervala.

(7) Budući da OBFCM koristi parametre motora za utvrđivanje relevantnih parametara OBFCM-a, usklađenost sa zahtjevima za OBFCM trebala bi biti dio homologacije s obzirom na emisije na temelju Uredbe Komisije (EU) br. 582/2011 ([4]). Kako bi se opterećenje zbog dodatnog ispitivanja svelo na najmanju moguću mjeru i time pojednostavnio postupak homologacije, proizvođači bi trebali moći ispuniti zahtjeve sukladnosti dostavljanjem izjave o sukladnosti sa zahtjevima utvrđenima u ovoj Uredbi u pogledu funkcionalnosti i točnosti OBFCM-a.

(8) Kako bi se osiguralo da podaci iz OBFCM-a ostanu točni tijekom korištenja vozila, a da se ujedno opterećenje zbog dodatnog ispitivanja svede na najmanju moguću mjeru, točnost tih uređaja trebala bi se pratiti kad god se tijekom postojećih regulatornih ispitnih postupaka bilježi potrošnja goriva. Ti ispitni postupci trebali bi obuhvaćati postupke ispitivanja motora u kojima se ocjenjuje dijagram goriva, kako je navedeno u Prilogu V. Uredbi (EU) 2017/2400, i postupke ispitivanja na cesti u kojima se može pratiti točnost praćenja potrošnje goriva i električne energije, ukupne udaljenosti i mase, kako je utvrđeno u postupku homologacije s obzirom na emisije i postupku za provjeru sukladnosti u uporabi u skladu s Uredbom (EU) br. 582/2011, ispitnoj provjeri u skladu s Uredbom (EU) 2017/2400 i ispitivanjima prijenosnih sustava za mjerenje emisija na temelju Pravilnika UN-a br. 49 ([5]).

(9) Nadležno tijelo za provjeru rezultata u pogledu potrošnje goriva, ukupne udaljenosti i ukupne mase tijekom ispitivanja praćenjem trebalo bi biti tijelo koje je dodijelilo homologaciju s obzirom na emisije i koje bi od tijela ili proizvođača koji provode to ispitivanje trebalo dobiti potrebne podatke za provjeru rezultata. Zabilježen parametar OBFCM-a koji ne pada između donje i gornje granice točnosti tijekom regulatornog ispitnog postupka ne bi trebao utjecati na ishod regulatornog ispitnog postupka.

(10) Ako tijelo koje dodjeljuje homologaciju utvrdi da zabilježeni parametar OBFCM-a nije između donje i gornje granice točnosti tijekom ispitnog postupka, trebalo bi provesti statističko ispitivanje kako bi se provjerila točnost potrošnje goriva i prijeđene udaljenosti ili praćenja mase i utvrditi usklađenost. Granični uvjeti za to statističko ispitivanje trebali bi biti slični postojećim uvjetima ispitne provjere s pojednostavnjenim zahtjevima za bilježenje te brdovitim i dinamičkim uvjetima za provjeru rada OBMM-a na temelju neizravnih metoda jer se u zahtjevima vožnje za taj postupak koriste reprezentativne raspodjele brzine za različite skupine vožnje te se proizvođačima vozila i neovisnim akreditiranim laboratorijima omogućuje da koriste postojeće trase i infrastrukturu.

([4]) Uredba Komisije (EU) br. 582/2011 od 25. svibnja 2011. o provedbi i izmjeni Uredbe (EZ) br. 595/2009 Europskog parlamenta i Vijeća s obzirom na emisiju iz teških vozila (Euro VI.) i izmjeni priloga I. i III. Direktivi 2007/46/EZ Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 167, 25.6.2011., str. 1., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2011/582/oj).

([5]) Pravilnik UN-a br. 49 – Jedinstvene odredbe o mjerama koje treba poduzeti za smanjenje emisija plinovitih i krutih onečišćujućih tvari iz motora s kompresijskim paljenjem i iz motora s vanjskim izvorom paljenja namijenjenih za upotrebu u vozilima [2023/64] (SL L 14, 16.1.2023., str. 1., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2023/64/oj).

(11) Kako bi se pojednostavnila usklađenost sa zahtjevima za točnost i time smanjilo opterećenje proizvođača u pogledu razvoja, za određene vrste goriva i ispitne postupke u početku se primjenjuje samo nadzor točnosti. Ako se primjenjuje nadzor točnosti, ne bi se trebali primjenjivati zahtjevi za točnost za izjavu o sukladnosti, a postupak statističke provjere ne bi se trebao provoditi ako tijekom ispitnog postupka zabilježeni parametar nije između donje i gornje granice točnosti. Bez obzira na to, proizvođač bi trebao navesti najtočnije vrijednosti koje se mogu postići sustavom mjerenja i izračuna upravljačkih jedinica vozila.

(12) Komisija bi trebala procijeniti rezultate ispitivanja praćenjem i ocijeniti zahtjeve za točnost za vozila kad se primjenjuje nadzor točnosti. U tom smislu, homologacijska tijela koja dodjeljuju homologaciju trebala bi na zahtjev Komisije dostaviti rezultate ispitivanja praćenjem u standardiziranom formatu.

(13) Budući da je izjava o sukladnosti zahtjeva za OBFCM uvjet za proširenje homologacije s obzirom na emisije u skladu s Uredbom (EU) br. 582/2011, tijelo odgovorno za homologaciju s obzirom na emisije trebalo bi biti odgovorno za ocjenjivanje rezultata ispitivanja praćenjem i, prema potrebi, ocijeniti točnost OBFCM-a na temelju statističkog ispitnog postupka. To zahtijeva blisku suradnju proizvođača, tijela koja provode ispitivanja praćenjem i tijela koje dodjeljuje homologaciju s obzirom na emisije.

(14) Budući da ne postoji zasebno početno homologacijsko ispitivanje za OBFCM i da je za homologaciju s obzirom na emisije potrebna izjava o sukladnosti OBFCM-a sa zahtjevima iz ove Uredbe, neuspješan statistički ispitni postupak trebao bi dovesti do popravnih mjera homologacije s obzirom na emisije.

(15) S obzirom na vrijeme potrebno za razvoj OBFCM-a i za razvoj standardiziranih signala koji trenutačno nisu dostupni, zahtjeve za OBFCM trebalo bi utvrditi od 2027., a stvarnu reprezentativnost vrijednosti emisija CO_2 i potrošnje električne energije trebalo bi pratiti i procjenjivati drugim sredstvima dok ti standardizirani signali ne budu dostupni. U tom prvom slučaju zahtjevi u pogledu praćenja potrošnje goriva u vozilu i praćenja mase u vozilu trebali bi biti ograničeni na konvencionalna teška vozila s motorom s unutarnjim izgaranjem.

(16) Opseg vozila koja moraju biti opremljena OBFCM-ima trebao bi se proširiti 2029. kako bi se obuhvatile i sve vrste teških vozila, u skladu s vremenskim okvirom zahtjeva iz Uredbe (EU) 2024/1257 Europskog parlamenta i Vijeća ([6]), čime bi se proizvođačima dalo dovoljno vremena da se pripreme za usklađenu primjenu tih novih odredaba.

(17) Mjere predviđene u ovoj Uredbi u skladu su s mišljenjem Tehničkog odbora za motorna vozila osnovanog Uredbom (EU) 2018/858 Europskog parlamenta i Vijeća ([7]),

DONIJELA JE OVU UREDBU:

Članak 1.

Definicije

Za potrebe ove Uredbe primjenjuju se definicije iz članka 3. Uredbe (EU) 2017/2400, točke 2. Priloga III., točke 2. Priloga VI. i točke 2. Priloga X.a toj uredbi.

([6]) Uredba (EU) 2024/1257 Europskog parlamenta i Vijeća od 24. travnja 2024. o homologaciji motornih vozila i motora te sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica namijenjenih za takva vozila s obzirom na njihove emisije i trajnost baterija (Euro 7), izmjeni Uredbe (EU) 2018/858 Europskog parlamenta i Vijeća i stavljanju izvan snage uredaba (EZ) br. 715/2007 i (EZ) br. 595/2009 Europskog parlamenta i Vijeća, Uredbe Komisije (EU) br. 582/2011, Uredbe Komisije (EU) 2017/1151, Uredbe Komisije (EU) 2017/2400 i Provedbene uredbe Komisije (EU) 2022/1362 (SL L, 2024/1257, 8.5.2024., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1257/oj).

([7]) Uredba (EU) 2018/858 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o homologaciji i nadzoru tržišta motornih vozila i njihovih prikolica te sustavâ, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica namijenjenih za takva vozila, o izmjeni uredaba (EZ) br. 715/2007 i (EZ) br. 595/2009 te o stavljanju izvan snage Direktive 2007/46/EZ (SL L 151, 14.6.2018., str. 1., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2018/858/oj).

Osim toga, primjenjuju se sljedeće definicije:

1. „uređaj u vozilu za praćenje potrošnje goriva i električne energije” ili „OBFCM” znači svaki softver ili hardver koji mjeri i upotrebljava parametre vozila, motora, goriva ili električne energije i korisnog tereta / mase za utvrđivanje i pohranjivanje u vozilu podataka o potrošnji goriva i električne energije i drugim parametrima radi utvrđivanja potrošnje goriva ili električne energije i energetske učinkovitosti vozila;

2. „ugrađeni uređaj za praćenje energije (OBEM)” znači svaki softver ili hardver koji je dio OBFCM-a koji mjeri i upotrebljava parametre vozila, motora, goriva ili električne energije za utvrđivanje i pohranjivanje u vozilu podataka o potrošnji goriva i električne energije, njihove akumulirane podatke i druge parametre relevantne za utvrđivanje potrošnje goriva ili električne energije i energetske učinkovitosti vozila;

3. „ugrađeni sustav za praćenje mase (OBMM)” znači svaki softver ili hardver kao dio OBFCM-a za utvrđivanje ukupne mase vozila;

4. „vrijednost za cijeli radni vijek” znači vrijednost određene veličine koja je u trenutku *t* u vozilu utvrđena i pohranjena, a akumulirala se otkad je vozilo proizvedeno do trenutka *t*;

5. „radni vijek vozila” u trenutku t znači razdoblje od završetka njegove izrade do trenutka *t*;

6. „protok goriva u motor” znači trenutna količina goriva ubrizganog u motor po jedinici vremena, ne uključujući gorivo ubrizgano izravno u uređaj za kontrolu onečišćenja;

7. „brzina ubrizgavanja goriva u vozilu” znači trenutna količina goriva ubrizganog u motor i izravno u uređaj za kontrolu onečišćenja po jedinici vremena, ne uključujući gorivo koje upotrebljava grijač prostora na gorivo;

8. „ukupno potrošeno gorivo (u radnom vijeku)” znači akumulirana brzina ubrizgavanja goriva u vozilu tijekom radnog vijeka vozila;

9. „ukupna prijeđena udaljenost (u radnom vijeku)” znači akumulirana prijeđena udaljenost tijekom radnog vijeka vozila;

10. „trenutna snaga motora na osovini motora” znači trenutna mehanička izlazna energija u sekundi;

11. „izlazna energija motora” znači učinak snage motora na osovini motora tijekom radnog vijeka vozila, tj. akumulirana mehanička energija koju daje motor;

12. „razdoblje akumuliranja” znači razdoblje tijekom jedne vožnje, indeksirano na temelju vrijednosti prosječne brzine i prosječne ukupne mase, za koje vozilo utvrđuje indeksirane vrijednosti;

13. „gorivo vozila potrošeno u razdoblju akumuliranja” znači akumulirana brzina ubrizgavanja goriva u vozilu tijekom radnog vijeka vozila, indeksirana na temelju raspona prosječne brzine i prosječne ukupne mase i ograničena na razdoblja akumuliranja čije su indeksirane vrijednosti unutar indeksiranih raspona;

14. „udaljenost prijeđena tijekom razdoblja akumuliranja” znači akumulirana prijeđena udaljenost tijekom radnog vijeka vozila, indeksirana na temelju raspona prosječne brzine i prosječne ukupne mase i ograničena na razdoblja akumuliranja čije su indeksirane vrijednosti unutar indeksiranih raspona, uz korištenje istog izvora podataka koji koristi brojač kilometara vozila;

15. „ukupna masa vozila” znači ukupna masa motornog vozila i, u slučaju skupa vozila, masa skupa vozila utvrđena OBMM-om, u kilogramima;

16. „brojač kilometara” znači instrument kako je definiran u članku 2. točki 3. Uredbe Komisije (EU) 2017/1151 ([8]);

17. „baterija” znači sustav za pohranu električne energije s mogućnošću ponovnog punjenja (REESS) koji je ugrađen u elektrificirano vozilo i uglavnom se koristi za vuču;

([8]) Uredba Komisije (EU) 2017/1151 od 1. lipnja 2017. o dopuni Uredbe (EZ) br. 715/2007 Europskog parlamenta i Vijeća o homologaciji tipa motornih vozila u odnosu na emisije iz lakih osobnih i gospodarskih vozila (Euro 5 i Euro 6) i pristupu podacima za popravke i održavanje vozila, o izmjeni Direktive 2007/46/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, Uredbe Komisije (EZ) br. 692/2008 i Uredbe Komisije (EU) br. 1230/2012 te stavljanju izvan snage Uredbe Komisije (EZ) br. 692/2008 (SL L 175, 7.7.2017., str. 1., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2017/1151/oj).

18. „ukupna električna energija u vozilo” znači, za potpuno električna vozila (PEV-ovi), hibridna električna vozila s punjenjem iz vanjskog izvora (OVC-HEV-ovi) i hibridna vozila s gorivnom ćelijom s punjenjem iz vanjskog izvora (OVC-FCHV-ovi), akumulirana električna energija koja teče u vozilo iz vanjskog izvora napajanja spojenog putem bilo kojeg sučelja za punjenje kojim je vozilo opremljeno tijekom radnog vijeka vozila;

19. „ukupna električna energija u vozilo tijekom punjenja izmjeničnom strujom” znači, za PEV-ove, OVC-HEV-ove i OVC-FCHV-ove, akumulirana električna energija koja je dobivena punjenjem izmjeničnom strujom i koja teče u vozilo iz vanjskog izvora napajanja spojenog putem bilo kojeg sučelja za punjenje kojim je vozilo opremljeno tijekom radnog vijeka vozila;

20. „ukupna električna energija u vozilo tijekom punjenja istosmjernom strujom” znači, za PEV-ove, OVC-HEV-ove i OVC-FCHV-ove, akumulirana električna energija koja je dobivena punjenjem istosmjernom strujom i koja teče u vozilo iz vanjskog izvora napajanja spojenog putem bilo kojeg sučelja za punjenje kojim je vozilo opremljeno tijekom radnog vijeka vozila;

21. „ukupna električna energija u bateriju” znači, za PEV-ove, OVC-HEV-ove i OVC-FCHV-ove, akumulirana električna energija koja teče u bateriju iz vanjskog izvora napajanja spojenog putem bilo kojeg sučelja za punjenje kojim je vozilo opremljeno tijekom radnog vijeka vozila, isključujući sve gubitke električne energije između vanjskog izvora energije i baterije;

22. „ukupna energija baterije koja se isporučuje za uporabu izvan vozila” znači, za PEV-ove, OVC-HEV-ove i OVC-FCHV-ove opremljene tehnologijom V2X (vozilo-okolina), akumulirana električna energija koja istječe iz baterije i upotrebljava se za primjene tehnologije V2X tijekom radnog vijeka vozila;

23. „ukupna električna energija u bateriju tijekom punjenja izmjeničnom strujom” znači, za PEV-e, OVC-HEV-e i OVC-FCHV-e, akumulirana električna energija koja je dobivena punjenjem izmjeničnom strujom i koja teče u bateriju iz vanjskog izvora napajanja spojenog putem bilo kojeg sučelja za punjenje kojim je vozilo opremljeno tijekom radnog vijeka vozila;

24. „ukupna električna energija u bateriju tijekom punjenja istosmjernom strujom” znači, za PEV-ove, OVC-HEV-ove i OVC-FCHV-ove, akumulirana električna energija koja je dobivena punjenjem istosmjernom strujom i koja teče u bateriju iz vanjskog izvora napajanja spojenog putem bilo kojeg sučelja za punjenje kojim je vozilo opremljeno tijekom radnog vijeka vozila;

25. „potrošnja električne energije vozila” znači količina električne energije koja se ispušta (pozitivna potrošnja) ili puni (negativna potrošnja) u bilo koji sustav za pohranu električne energije s mogućnošću ponovnog punjenja iz vozila po jedinici vremena (tj. promjena napunjenosti baterije);

26. „potrošnja električne energije vozila u razdoblju akumuliranja” znači akumulirana potrošnja električne energije vozila tijekom radnog vijeka vozila, indeksirana na temelju raspona vrijednosti prosječne brzine i prosječne ukupne mase, ali ograničena na razdoblja akumuliranja čije su indeksirane vrijednosti unutar indeksiranih raspona;

27. „potrošnja električne energije vozila u razdoblju akumuliranja s upaljenim motorom” znači akumulirana potrošnja električne energije vozila tijekom radnog vijeka vozila s upaljenim motorom, indeksirana na temelju raspona vrijednosti prosječne brzine i prosječne ukupne mase, ali ograničena na razdoblja akumuliranja čije su indeksirane vrijednosti unutar indeksiranih raspona;

28. „potrošnja električne energije vozila u razdoblju akumuliranja s ugašenim motorom” znači akumulirana potrošnja električne energije vozila tijekom radnog vijeka vozila s ugašenim motorom, indeksirana na temelju raspona vrijednosti prosječne brzine i prosječne ukupne mase, ali ograničena na razdoblja akumuliranja čije su indeksirane vrijednosti unutar indeksiranih raspona;

29. „udaljenost prijeđena tijekom razdoblja akumuliranja s upaljenim motorom” znači akumulirana prijeđena udaljenost tijekom radnog vijeka vozila s upaljenim motorom, indeksirana na temelju raspona prosječne brzine i prosječne ukupne mase i ograničena na razdoblja akumuliranja čije su indeksirane vrijednosti unutar indeksiranih raspona, uz korištenje istog izvora podataka koji koristi brojač kilometara vozila;

30. „udaljenost prijeđena tijekom razdoblja akumuliranja s ugašenim motorom” znači akumulirana prijeđena udaljenost tijekom radnog vijeka vozila s ugašenim motorom, indeksirana na temelju raspona prosječne brzine i prosječne ukupne mase i ograničena na razdoblja akumuliranja čije su indeksirane vrijednosti unutar indeksiranih raspona, uz korištenje istog izvora podataka koji koristi brojač kilometara vozila;

31. „punjenje” znači potpuno punjenje baterije nakon što se postigne kriterij za prekid pražnjenja dok se ne ispuni kriterij za prekid punjenja, kako je utvrđeno u homologacijskom postupku;

32. „ukupna energija koja se isporučuje posebnoj opremi u vozilu” znači, za PEV-ove, OVC-HEV-ove i OVC-FCHV-ove opremljene električnim priključnim vratilom, akumulirana električna energija koja se upotrebljava za primjene električnih priključnih vratila tijekom radnog vijeka vozila;

33. „vozilo-okolina (V2X)” znači korištenje pogonskih baterija da bi se zadovoljila vanjska potražnja za električnom energijom i energijom, kao što su V2G (*Vehicle-to-Grid*) za stabilizaciju mreže korištenjem pogonskih baterija, V2F (*Vehicle-to-Facility*) za korištenje pogonskih baterija kao skladišta za postrojenje za lokalnu optimizaciju ili izvora energije za slučaj nužde u vrijeme prekida napajanja, V2H (*Vehicle-to-Home*) za korištenje pogonskih baterija kao kućnog skladišta za lokalnu optimizaciju ili izvora energije za slučaj nužde u vrijeme prekida napajanja i V2L (*Vehicle-to-Load*, opskrbljuju se samo priključeni uređaji) za korištenje u vrijeme prekida napajanja i/ili aktivnosti na otvorenom u uobičajenim uvjetima;

34. „ukupno potrošeno gorivo gorivne ćelije” znači akumulirana izračunana količina goriva ubrizganog u gorivnu ćeliju u kilogramima tijekom radnog vijeka vozila;

35. „ukupno vrijeme rada gorivne ćelije” znači akumulirano ukupno vrijeme u kojem sklop gorivnih ćelija troši vodik i proizvodi električnu energiju u bilo kojem načinu rada tijekom radnog vijeka vozila;

36. „ukupna proizvedena energija iz sustava gorivnih ćelija” znači ukupna energija koju proizvodi gorivna ćelija u kWh tijekom radnog vijeka vozila;

37. „potrošeno gorivo gorivne ćelije” znači akumulirana izračunana količina goriva ubrizganog u gorivnu ćeliju tijekom radnog vijeka vozila, indeksirana na temelju raspona vrijednosti prosječne brzine i prosječne ukupne mase i ograničena na razdoblja akumuliranja čije su indeksirane vrijednosti unutar indeksiranih raspona;

38. „homologacija s obzirom na emisije” znači homologacija sustava motora ili porodice motora kao zasebne tehničke jedinice s obzirom na emisije ili vozila s obzirom na emisije u skladu s Uredbom (EZ) br. 595/2009 ili svaka homologacija predviđena kao alternativa u skladu s Uredbom (EU) 2018/858, ovisno o slučaju;

39. „homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju” znači tijelo odgovorno za dodjelu homologacije s obzirom na emisije.

Članak 2.

Obveze proizvođača

1. Proizvođači osiguravaju da su konstrukcija i funkcionalnost OBFCM-a u skladu sa zahtjevima iz članka 3. te homologacijskom tijelu dostavljaju potpisanu izjavu kako je utvrđeno u točki 6.1. Priloga I. u kojoj se izjavljuje usklađenost sa zahtjevima iz članka 3.

2. Odstupajući od stavka 1., proizvođač može u svojoj potpisanoj izjavi kako je utvrđeno u točki 6.1. Priloga I. izjaviti da motor ne ispunjava zahtjev za praćenje mase u vozilu radi utvrđivanja parametra ukupne mase vozila kako je utvrđeno u Prilogu I. U tom slučaju za vozila sa značajkama iz točke 2.1. Priloga I. proizvođač odgovoran za homologacije vozila u skladu s člancima 7. i 9. Uredbe (EU) br. 582/2011 ili u skladu s točkom 2.3. Pravilnika UN-a br. 49 mora ispuniti taj zahtjev za praćenje mase u vozilu i dostaviti potpisanu izjavu o sukladnosti kako je utvrđena u točki 6.2. Priloga I.

Članak 3.

Zahtjevi za uređaje za praćenje potrošnje goriva i električne energije te za utvrđivanje ukupne mase vozila i skupova vozila

1. Vozila sa značajkama utvrđenima u tablici 1. Priloga I. moraju biti opremljena OBFCM-om za praćenje potrošnje goriva i električne energije u vozilu te za utvrđivanje ukupne mase tih vozila, kao i pohranu i stavljanje na raspolaganje takvih podataka u standardiziranom formatu, u skladu sa zahtjevima utvrđenima u Prilogu I.

2. Proizvođač se mora pobrinuti da OBFCM, od datuma navedenih u tablici 1. Priloga I., daje informacije iz Priloga I. s najvećom točnošću koju može postići mjerno-računski sustav upravljačkih jedinica vozila.

3. Zahtjevi utvrđeni u stavcima 1. i 2. ne primjenjuju se na male proizvođače kako su definirani u točki 5. Priloga X. Uredbi (EU) 2018/858.

4. Zahtjevi iz stavaka 1. i 2. ne primjenjuju se na vozila kategorija M_2 i N_2 s najvećom tehnički dopuštenom masom opterećenog vozila koja ne prelazi 7,5 tona i s alternativnom homologacijom u skladu s točkom 2.4. Priloga X. Uredbi (EU) br. 582/2011 ni na vozila registrirana kao vozila Euro 7ext kako su definirana u članku 5. stavku 2. Uredbe (EU) 2024/1257.

5. Zahtjevi iz stavaka 1. i 2. ne primjenjuju se na terenska vozila, vozila za posebnu namjenu i terenska vozila za posebnu namjenu, kako su definirana u točkama 2.1., 2.2. i 2.3. dijela A. Priloga I. Uredbi (EU) 2018/858.

Članak 4.

Podaci OBFCM-a o praćenju

1. Homologacijska tijela i proizvođači odgovorni za provedbu ispitivanja praćenjem kako je navedeno u tablici 1. Priloga I. tijekom tih ispitivanja prikupljaju podatke navedene u točki 5.1. Priloga I., a homologacijsko tijelo o tim podacima obavješćuje homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju u roku od mjesec dana.

2. Homologacijska tijela i proizvođači odgovorni za ispitivanja iz stavka 1. učinkovito i djelotvorno surađuju s homologacijskim tijelom koje dodjeljuje homologaciju te koriste alate i platforme Komisije ako su dostupni.

Članak 5.

Provjera usklađenosti koju provodi homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju

1. Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju prikuplja podatke o praćenju iz ispitivanja utvrđenih u tablici 1. Priloga I. kako je opisano u članku 4.

2. Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju procjenjuje podatke o praćenju kako bi utvrdilo jesu li ispunjeni zahtjevi za točnost OBFCM-a utvrđeni u točki 4. Priloga I.

3. Ako zahtjevi za točnost OBFCM-a iz stavka 2. nisu ispunjeni, primjenjuje se sljedeće:

(a) ako nije ispunjen zahtjev za točnost potrošnje goriva ili prijeđene udaljenosti kako je utvrđeno u tablici 8. Priloga I., homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju provodi i ocjenjuje ispitnu provjeru točnosti OBFCM-a u skladu s Prilogom II.;

(b) ako nije ispunjen zahtjev za točnost za ukupnu masu vozila kako je utvrđeno u tablici 9. Priloga I., homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju provodi i ocjenjuje ispitnu provjeru točnosti OBMM-a u skladu s Prilogom III.

4. Ispitna provjera točnosti OBFCM-a ili OBMM-a provodi se i ako homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju ima dokaze ili sumnja da zahtjevi iz članka 3. nisu ispunjeni ili na zahtjev Komisije.

5. Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju dostavlja nalaze ispitne provjere točnosti OBFCM-a i OBMM-a proizvođaču i Komisiji najkasnije dvanaest mjeseci nakon prikupljanja podataka o praćenju iz stavka 1.

6. Na zahtjev Komisije homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju dostavlja rezultate procjene podataka o praćenju. To može uključivati i zahtjev za sustavno dostavljanje rezultata ispitivanja u skladu s posebnim postupkom.

Članak 6.

Popravne mjere

1. Ako homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju zaključi da za porodicu OBFCM-a kako je definirana u točki 2.2.1. Priloga I. ovoj Uredbi nisu ispunjeni zahtjevi iz članka 3., homologacijsko tijelo primjenjuje postupak za popravne mjere iz članka 13. Uredbe (EU) br. 582/2011.

2. Ako homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju zaključi da za porodicu OBMM-a kako je definirana u točki 2.2.2. Priloga I. ovoj Uredbi nisu ispunjeni zahtjevi iz članka 3., homologacijsko tijelo primjenjuje postupak za popravne mjere iz članka 13. Uredbe (EU) br. 582/2011.

Članak 7.

Stupanje na snagu

Ova Uredba stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

Ova je Uredba u cijelosti obvezujuća i izravno se primjenjuje u svim državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 27. listopada 2025.

Za Komisiju
Predsjednica
Ursula VON DER LEYEN

PRILOG I.

UGRAĐENI UREĐAJI ZA PRAĆENJE POTROŠNJE GORIVA I ELEKTRIČNE ENERGIJE TE UKUPNE MASE VOZILA

1. UVOD

1.1. Ovim se Prilogom utvrđuju opći zahtjevi za ugrađene uređaje za praćenje potrošnje goriva i električne energije (OBFCM) i za praćenje ukupne mase za vozila kategorija M_2, M_3, N_2 i N_3 iz članka 2. Uredbe (EU) 2019/1242.

2. PRIMJENA ZAHTJEVA ZA OBFCM I TOČNOST

Tablica 1.

Datumi primjene zahtjeva za OBFCM i točnost na temelju pogonske tehnologije i regulatornog ispitnog ciklusa

Pogonska tehnologija	Jednogorivno, potpuno MUI vozilo, HEV		Vozilo s dvojnim gorivom		Potpuno MUI vozilo s kompresijskim paljenjem, HEV		OVC-HEV		Potpuno električno vozilo ([1])	Hibridno vozilo s gorivnom ćelijom, OVC-FCHV ([1])	Datum primjene za novoregistrirana vozila
	Druga goriva (npr. UNP, UPP, PP/ biometan, E10, etanol)	Vodik (MUI)	Dizel (B7) i druga goriva (UPP, UNP, PP/biometan) UNP (gorivo B)	Dizel (B7) i vodik (MUI)	Dizel (B7)	Druga goriva (npr. biogoriva, ED95/ B100)	Dizel (B7), biogoriva (ED95, B100)	Druga goriva (npr. UNP, PP/ biometan, E10, E85)			
Zahtjev za OBFCM	F ([2])	—	F	—	F	F	T ([3])	T	—	—	1. srpnja 2027. ([g])
	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	29. svibnja 2029. ([h])
WHTC ([a])	SE ([4])	—	SE	—	E ([5])	SE	SE	SE	—	—	1. srpnja 2027. ([g]) ([i])
WHSC ([b])	SE	—	SE	—	E	SE	SE	SE	—	—	
FCMC ([c])	SE	—	SE	—	E	SE	SE	SE	—	—	
PEMS ([d])	SE + SM ([6])	—	SE + SM	—	SE + SM	SE + SM	SE + SM	SE + SM	—	—	
VTP ([e])	SE + SM	—	SE + SM	—	E + M ([7])	SE + SM	SE + SM	SE + SM	—	—	

Pogonska tehnologija	Jednogorivno, potpuno MUI vozilo, HEV		Vozilo s dvojnim gorivom		Potpuno MUI vozilo s kompresijskim paljenjem, HEV		OVC-HEV		Potpuno električno vozilo ([1])	Hibridno vozilo s gorivnom ćelijom, OVC-FCHV ([1])	Datum primjene za novoregistrirana vozila
	Druga goriva (npr. UNP, UPP, PP/ biometan, E10, etanol)	Vodik (MUI)	Dizel (B7) i druga goriva (UPP, UNP, PP/biometan) UNP (gorivo B)	Dizel (B7) i vodik (MUI)	Dizel (B7)	Druga goriva (npr. biogoriva, ED95/ B100)	Dizel (B7), biogoriva (ED95, B100)	Druga goriva (npr. UNP, PP/ biometan, E10, E85)			
WHTC	E	SE	E	SE	E	E	E	E	—	—	29. svibnja 2029. ([h])
WHSC	E	SE	E	SE	E	E	E	E	—	—	
FCMC	E	SE	E	SE	E	E	E	E	—	—	
PEMS	E + M	SE + SM	E + M	SE + SM	E + M	E + M	E + SM	E + SM	—	—	
VTP	E + M	SE + SM	E + M	SE + SM	E + M	E + M	E + SM	E + SM	E + SM	E + SM	
Trajnost baterije ([i])	—	—	—	—	—	—	E + SM	E + SM	E + SM	—	

([1]) Posebni ispitni postupci za vozila na vodik i potpuno električna vozila definirat će se u kasnijoj fazi.
([2]) „F" označava sve zahtjeve kako je navedeno u točki 3.3.
([3]) „T" označava prijelazne zahtjeve kako je navedeno u točki 3.3.2.
([4]) „SE" označava nadzor točnosti za OBEM kako je navedeno u točki 5.3.
([5]) „E" označava da se zahtjevi za točnost za OBEM primjenjuju kako je navedeno u točki 4.2.
([6]) „SM" označava nadzor točnosti za OBMM kako je navedeno u točki 5.3.
([7]) „M" označava da se zahtjevi za točnost za OBMM primjenjuju kako je navedeno u točki 4.5.

([a]) Ispitivanje u globalno usklađenom voznom ciklusu rada motora s prijelaznim opterećenjima („WHTC") kako se provodi u skladu s točkom 4.3.3. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400.
([b]) Ispitivanje u globalno usklađenom voznom ciklusu ustaljenog stanja („WHSC") kako se provodi u skladu s točkom 4.3.4. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400.
([c]) Ispitivanje ciklusa izrade dijagrama potrošnje goriva („FCMC") kako se provodi u skladu s točkom 4.3.5. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400.
([d]) Ispitivanje prenosivog sustava za mjerenje emisija („PEMS") kako se provodi u skladu s Prilogom 8. Pravilniku UN-a br. 49 ili Dodatkom 1. Prilogu II. Uredbi (EU) br. 582/2011.
([e]) Ispitna provjera („VTP") kako se provodi u skladu s Prilogom X.a Uredbi (EU) 2017/2400.
([f]) naknadno će se odrediti
([g]) Razina „Euro VI E+" za potrebe deklaracije iz točke 6.
([h]) Razina „Euro 7" za potrebe deklaracije iz točke 6.
([i]) Odredbe o praćenju mase u vozilu primjenjuju se samo na vozila s automatiziranim ručnim mjenjačem (AMT) kako je definirano u točki 2. podtočki 19. Priloga VI. Uredbi (EU) 2017/2400.

ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2025/2161/oj

2.1. **Praćenje mase u vozilu**

Odredbe za praćenje mase u vozilu kako su utvrđene u ovom Prilogu primjenjuju se samo na vozila u sljedećim skupinama vozila kako su definirane u tablici 1. Priloga I. Uredbi (EU) 2017/2400:

Skupine 4, 5, 9 i 10 („skup skupina vozila br. 1”)

Skupine 1 s, 1, 2 i 3 („skup skupina vozila br. 2”)

Skupine 11, 12 i 16 („skup skupina vozila br. 3”)

Osim toga, te odredbe primjenjuju se na visokopodne turističke i međugradske autobuse u skupinama vozila 32a, 32b, 32c, 32d, 32e i 32f kako su definirane u tablici 4., skupinama vozila 34a, 34b, 34c, 34d, 34e, 34f, 36a, 36b, 36c, 36d, 36e i 36f kako su definirane u tablici 5. te skupinama vozila 38a, 38b, 38c, 38d, 38e, 38f, 40a, 40b, 40c, 40d, 40e i 40f kako su definirane u tablici 6. Priloga I. Uredbi (EU) 2017/2400.

2.2. **Definicije porodica**

2.2.1. Porodica OBFCM-a, kako je odredio proizvođač motora, mora biti ista kao porodica motora za koju je dostavljena izjava o sukladnosti iz točke 6.1.

2.2.2. Porodica OBMM-a mora biti ista kao porodica OBFCM-a ako proizvođač odgovoran za homologacije vozila u skladu s člancima 7. i 9. Uredbe (EU) br. 582/2011 ili u skladu s točkom 2.3. Pravilnika UN-a br. 49 nije dostavio zasebnu izjavu o sukladnosti u skladu s točkom 6.2.

Međutim, ako je proizvođač odgovoran za homologacije vozila u skladu s člancima 7. i 9. Uredbe (EU) br. 582/2011 ili u skladu s točkom 2.3. Pravilnika UN-a br. 49 dostavio zasebnu izjavu o sukladnosti u skladu s točkom 6.2., porodica OBMM-a sva su vozila tog proizvođača s istim principom rada kao ugrađeni sustav za praćenje mase kako je opisano u izjavi o sukladnosti iz točke 6.2.

2.2.3. Osnovni motor porodice odabire se u skladu sa zahtjevima iz točke 5.2.4. Priloga 4. Pravilniku UN-a br. 49 te, u slučaju motora i vozila s dvojnim gorivom, s točkom 3.1.2. Priloga 15. Pravilniku UN-a br. 49.

2.2.4. Kad je riječ o potpuno električnim vozilima, porodica OBFCM-a i izbor osnovnog motora, kako je odredio proizvođač, moraju biti u skladu s Dodatkom 13. Prilogu X.b Uredbi (EU) 2017/2400. U slučaju više elektromotora ili IEPC-a osnovni elektromotor mora biti onaj s najvećom nazivnom snagom.

3. ZAHTJEVI U POGLEDU POHRANE PODATAKA

3.1. **Opći zahtjevi**

Opća struktura podataka koje treba pohranjivati sastoji se od vrijednosti za cijeli radni vijek, podataka koji se aktivno akumuliraju i statičnih podataka.

Vrijednosti za cijeli radni vijek: ta kategorija predstavlja agregirane vrijednosti skupljene od prvog početnog rada motora nakon proizvodnje.

Podaci koji se aktivno akumuliraju: vrijednosti koje se pohranjuju u toj kategoriji trenutne su vrijednosti koje se akumuliraju u najviše 10 minuta rada. Iz te kategorije podaci se prenose u kategoriju statičnih podataka prije vraćanja na nulu te se kategorija ponovno počinje povećavati kad vrijeme rada u toj kategoriji dosegne 10 minuta ili nakon gašenja motora. Iznimno od vraćanja na nulu, prosječna brzina vozila i ukupna masa vozila računaju se na kraju 10-minutnog razdoblja ili nakon gašenja motora, a vrijednost se čuva i ažurira novom izračunanom vrijednošću na kraju sljedećeg razdoblja.

Statični podaci: to su akumulirane vrijednosti (prenesene u intervale iz kategorije podataka koji se aktivno akumuliraju) na kraju svakog 10-minutnog intervala rada motora ili nakon gašenja motora koje se zbrajaju tijekom radnog vijeka vozila. Ti su podaci matrice, indeksirane na temelju prosječne brzine i prosječne ukupne mase vozila.

Osim te tri vrste podataka koje treba pohranjivati moraju biti dostupne i trenutne vrijednosti uzorkovane učestalošću od 1 Hz. Ta kategorija predstavlja trenutačne vrijednosti izvedene iz trenutnog stanja vozila, kao što su brzine ubrizgavanja goriva, brzina vozila, trenutna snaga motora na osovini motora i ukupna masa vozila.

3.2. **Zahtjevi za OBMM**

3.2.1. *Količina koju treba utvrditi*

OBMM utvrđuje ukupnu masu vozila kako je definirana u članku 1. točki 15.

3.2.2. *Zahtjevi za signal ukupne mase vozila*

Signal ukupne mase vozila emitira se u kilogramima (kg) putem sabirnice CAN pri frekvenciji od barem 1 Hz. Masena rezolucija emitiranog signala mora biti 100 kg ili bolja.

3.2.3. *Daljnja upotreba signala ukupne mase vozila za potrebe OBFCM-a*

Signal ukupne mase vozila koristi se za izračun i pohranu podataka OBFCM-a u skladu s točkama 3.3. i 3.5.

3.3. **Parametri koje treba bilježiti**

3.3.1. *Za potpuno MUI vozila, HEV-ove*

OBFCM utvrđuje barem parametre iz tablice 2. i pohranjuje vrijednosti za cijeli radni vijek i trenutne vrijednosti te podatke koji se aktivno akumuliraju i statične podatke u vozilu kako je navedeno u tablici 2.

Parametri iz tablice 2. primjenjuju se na potpuno MUI vozila, HEV-ove s vrstama goriva navedenima u tablici 1. ovog Priloga.

Statični akumulirani podaci pohranjuju se kao dvodimenzionalna matrica prema prosječnoj brzini i ukupnoj masi vozila kako je utvrđeno tijekom razdoblja aktivnog akumuliranja u skladu s točkom 3.4. za prosječnu brzinu i točkom 3.5. za ukupnu masu vozila.

Tablica 2.

Parametri OBFCM-a za potpuno MUI vozila, HEV-ove

Ref.	Parametar	Vrijednosti za cijeli radni vijek	Trenutne vrijednosti	Podaci koji se aktivno akumuliraju [1]	Statični (akumulirani) podaci
1	Ukupno potrošeno gorivo (u radnom vijeku) (kilogrami) [2]	Da			
1.1	Gorivo potrošeno tijekom razdoblja akumuliranja (kilogrami)			Da	Da
2	Ukupna prijeđena udaljenost (u radnom vijeku) (kilometri)	Da			
2.1	Udaljenost prijeđena tijekom razdoblja akumuliranja (kilometri)			Da	Da

Ref.	Parametar	Vrijednosti za cijeli radni vijek	Trenutne vrijednosti	Podaci koji se aktivno akumuliraju ([1])	Statični (akumulirani) podaci
3.0	Protok goriva u motor (gram/sekunda)		Da		
3.1	Brzina ubrizgavanja goriva u vozilu (gram/sekunda)		Da		
3.2	Brzina vozila (kilometar/sat)		Da (stvarna brzina)	Da (prosječna brzina)	
4	Izlazna energija motora ([3]) (kilovat sati)	Da		Da	Da
4.1	Trenutna snaga motora na osovini motora ([3]) (kilovati)		Da		
5	Ukupna masa vozila ([4]) (kilogrami)			Da (prosječna masa)	

([1]) Parametri zabilježeni u podacima koji se aktivno akumuliraju ažuriraju se barem svake sekunde i temelje se na signalima koji se uzorkuju pri učestalosti od barem 1 Hz. Prosječna brzina vozila temelji se na prijeđenoj udaljenosti tijekom intervala.

([2]) Za vozila s dvojnim gorivom ukupna akumulirana potrošnja goriva tijekom radnog vijeka zbroj je svakog goriva. U matrici mase razlikuju se dva goriva i ta matrica sadržava zasebnu matricu za svako gorivo.

([3]) Trenutna snaga motora na osovini motora koja se izračunava iz zakretnog momenta i brzine vrtnje motora, kako je utvrđeno u skladu s Uredbom (EU) br. 582/2011, i akumulira (pri 1 Hz) kako bi se izlazna energija motora dobila kao matrica.

([4]) Signal koji se mora osigurati u skladu s točkom 3.2.2.

3.3.2 *Za OVC-HEV-ove*

Kad je riječ o OVC-HEV-ovima, kako su definirani u točki 2. podtočki 30. Priloga III. Uredbi (EU) 2017/2400, i vrstama goriva kako su navedene u tablici 1., OBFCM utvrđuje barem sljedeće parametre i pohranjuje vrijednosti za cijeli radni vijek i trenutne vrijednosti te vrijednosti podataka koji se aktivno akumuliraju i statičnih podataka u vozilu kako je navedeno u tablici 3.

Za prijelaznu provedbu, kako je navedeno u tablici 1., za OVC-HEV-ove potrebne su sve vrijednosti za cijeli radni vijek i trenutne vrijednosti te podaci koji se aktivno akumuliraju i statični akumulirani podaci kako je utvrđeno u tablici 2., uz ukupnu električnu energiju unesenu u bateriju i ukupnu energiju baterije koja se isporučuje za uporabu izvan vozila.

Tablica 3.

Parametri OBFCM-a za OVC-HEV-ove

Ref.	Parametar	Vrijednosti za cijeli radni vijek	Trenutne vrijednosti ([1])	Podaci koji se aktivno akumuliraju	Statični (akumulirani) podaci
1	Ukupno potrošeno gorivo (u radnom vijeku) (kilogrami)	Da			
1.1	Gorivo potrošeno tijekom razdoblja akumuliranja (kilogrami)		Da	Da	Da
2	Ukupna prijeđena udaljenost (u radnom vijeku) (kilometri)	Da			
2.2	Udaljenost prijeđena tijekom razdoblja akumuliranja s upaljenim motorom (kilometri)		Da	Da	Da

Ref.	Parametar	Vrijednosti za cijeli radni vijek	Trenutne vrijednosti (1)	Podaci koji se aktivno akumuliraju	Statični (akumulirani) podaci
2.3	Udaljenost prijeđena tijekom razdoblja akumuliranja s ugašenim motorom (kilometri)		Da	Da	Da
3.0	Protok goriva u motor (gram/sekunda)		Da		
3.1	Brzina ubrizgavanja goriva u vozilu (gram/sekunda)		Da		
3.2	Brzina vozila (kilometar/sat)		Da	Da	
4	Izlazna energija motora tijekom razdoblja akumuliranja (kilovat sati)		Da	Da	Da
5	Ukupna masa vozila (2) (kilogrami)			Da (prosječna masa)	
6	Ukupna električna energija u vozilo (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
6.1	Ukupna električna energija u vozilo tijekom punjenja izmjeničnom strujom (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
6.2	Ukupna električna energija u vozilo tijekom punjenja istosmjernom strujom (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7	Ukupna električna energija unesena u bateriju (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7.1	Ukupna energija baterije koja se isporučuje za uporabu izvan vozila (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7.2	Ukupna električna energija unesena u bateriju tijekom punjenja izmjeničnom strujom (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7.3	Ukupna električna energija unesena u bateriju tijekom punjenja istosmjernom strujom (u radnom vijeku) kWh	Da			
7.4	Ukupna energija baterije koja se isporučuje posebnoj opremi u vozilu	Da			
8	Potrošnja električne energije vozila (kilovati)		Da		
8.2	Potrošnja električne energije vozila tijekom razdoblja akumuliranja s upaljenim motorom (kilovat sati)			Da	Da

Ref.	Parametar	Vrijednosti za cijeli radni vijek	Trenutne vrijednosti (1)	Podaci koji se aktivno akumuliraju	Statični (akumulirani) podaci
8.3	Potrošnja električne energije vozila tijekom razdoblja akumuliranja s ugašenim motorom (kilovat sati)			Da	Da
9.1	Struja baterije (A)		Da		
9.2	Napon baterije (V)		Da		
9.3	Napunjenost baterije (%)		Da		
9.4	Stanje baterije (%)		Da		

(1) Parametri zabilježeni u podacima koji se aktivno akumuliraju ažuriraju se barem svake sekunde i temelje se na signalima koji se uzorkuju pri učestalosti od barem 1 Hz. Prosječna brzina vozila temelji se na prijeđenoj udaljenosti tijekom intervala.
(2) Signal koji se mora osigurati u skladu s točkom 3.2.2.

3.3.3. *Za potpuno električna vozila*

Kad je riječ o potpuno električnim vozilima (PEV), kako su definirana u točki 2. podtočki 34. Priloga III. Uredbi (EU) 2017/2400, OBFCM utvrđuje barem parametre iz tablice 4. i pohranjuje vrijednosti za cijeli radni vijek i trenutne vrijednosti te podatke koji se aktivno akumuliraju i statične podatke u vozilu kako je navedeno u tablici 4.

Tablica 4.

Parametri OBFCM-a za PEV-ove

Ref.	Parametar	Vrijednosti za cijeli radni vijek	Trenutne vrijednosti (1)	Podaci koji se aktivno akumuliraju (1)	Statični (akumulirani) podaci
2	Ukupna prijeđena udaljenost (u radnom vijeku) (kilometri)	Da			
2.1	Udaljenost prijeđena tijekom razdoblja akumuliranja (kilometri)			Da	Da
3.2	Brzina vozila (kilometar/sat)		Da (stvarna brzina)	Da (prosječna brzina)	
5	Ukupna masa vozila (2) (kilogrami)			Da (prosječna masa)	
6	Ukupna električna energija u vozilo (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
6.1	Ukupna električna energija u vozilo tijekom punjenja izmjeničnom strujom (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
6.2	Ukupna električna energija u vozilo tijekom punjenja istosmjernom strujom (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			

Ref.	Parametar	Vrijed-nosti za cijeli radni vijek	Trenutne vrijednosti ([1])	Podaci koji se aktivno akumuliraju ([1])	Statični (akumulirani) podaci
7	Ukupna električna energija unesena u bateriju (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7.1	Ukupna energija baterije koja se isporučuje za uporabu izvan vozila (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7.2	Ukupna električna energija unesena u bateriju tijekom punjenja izmjeničnom strujom (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7.3	Ukupna električna energija unesena u bateriju tijekom punjenja istosmjernom strujom (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7.4	Ukupna energija baterije koja se isporučuje posebnoj opremi u vozilu	Da			
8	Potrošnja električne energije vozila (kilovati)		Da		
8.1	Potrošnja električne energije vozila tijekom razdoblja akumuliranja (kilovat sati)			Da	Da
9.1	Struja baterije (A)		Da		
9.2	Napon baterije (V)		Da		
9.3	Napunjenost baterije (%)		Da		
9.4	Stanje baterije (%)		Da		

([1]) Parametri zabilježeni u podacima koji se aktivno akumuliraju ažuriraju se barem svake sekunde i temelje se na signalima koji se uzorkuju pri učestalosti od barem 1 Hz. Prosječna brzina vozila temelji se na prijeđenoj udaljenosti tijekom intervala.

([2]) Signal koji se mora osigurati u skladu s točkom 3.2.2.

3.3.4. *Za hibridna vozila s gorivnom ćelijom*

Kad je riječ o hibridnim vozilima s gorivnom ćelijom (FCHV-ovi), kako su definirana u točki 2. podtočki 13. Priloga III. Uredbi (EU) 2017/2400, OBFCM utvrđuje barem parametre iz tablice 5. i pohranjuje vrijednosti za cijeli radni vijek i trenutne vrijednosti te podatke koji se aktivno akumuliraju i statične podatke u vozilu kako je navedeno u tablici 5.

Tablica 5.

Parametri OBFCM-a za FCHV-ove

Ref.	Parametar	Vrijednosti za cijeli radni vijek	Trenutne vrijednosti (vidjeti napomenu ([1]))	Podaci koji se aktivno akumuliraju (vidjeti napomenu ([1]))	Statični (akumulirani) podaci
2	Ukupna prijeđena udaljenost (u radnom vijeku) (kilometri)	Da			

Ref.	Parametar	Vrijednosti za cijeli radni vijek	Trenutne vrijednosti (vidjeti napomenu (1))	Podaci koji se aktivno akumuliraju (vidjeti napomenu (1))	Statični (akumulirani) podaci
2.1	Udaljenost prijeđena tijekom razdoblja akumuliranja (kilometri)			Da	Da
3.2	Brzina vozila (kilometar/sat)		Da (stvarna brzina)	Da (prosječna brzina)	
5	Ukupna masa vozila (vidjeti napomenu (2)) (kilogrami)			Da (prosječna masa)	
10	Ukupno potrošeno gorivo gorivne ćelije (u radnom vijeku) (kilogrami)	Da			
10.1	Ukupno vrijeme rada gorivne ćelije (u radnom vijeku) (sekunde)	Da			
10.2	Ukupna proizvedena energija iz sustava gorivnih ćelija (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
11	Gorivo gorivne ćelije potrošeno tijekom razdoblja akumuliranja (kilogrami)			Da	Da

(1) Parametri zabilježeni u podacima koji se aktivno akumuliraju ažuriraju se barem svake sekunde i temelje se na signalima koji se uzorkuju pri učestalosti od barem 1 Hz. Prosječna brzina vozila temelji se na prijeđenoj udaljenosti tijekom intervala.
(2) Signal koji se mora osigurati u skladu s točkom 3.2.2.

3.3.5. *Za hibridna vozila s gorivnom ćelijom s punjenjem iz vanjskog izvora*

Kad je riječ o hibridnim vozilima s gorivnom ćelijom s punjenjem iz vanjskog izvora (OVC-FCHV-ovi), kako su definirana u točki 2. podtočki 48. Priloga III. Uredbi (EU) 2017/2400, OBFCM utvrđuje barem parametre iz tablice 6. i pohranjuje vrijednosti za cijeli radni vijek i trenutne vrijednosti te podatke koji se aktivno akumuliraju i statične podatke u vozilu kako je navedeno u tablici 6.

Tablica 6.

Parametri OBFCM-a za OVC-FCHV-ove

Ref.	Parametar	Vrijednosti za cijeli radni vijek	Trenutne vrijednosti	Podaci koji se aktivno akumuliraju (1)	Statični (akumulirani) podaci
2	Ukupna prijeđena udaljenost (u radnom vijeku) (kilometri)	Da			
2.1	Udaljenost prijeđena tijekom razdoblja akumuliranja (kilometri)			Da	Da
3.2	Brzina vozila (kilometar/sat)		Da (stvarna brzina)	Da (prosječna brzina)	
5	Ukupna masa vozila (2) (kilogrami)			Da (prosječna masa)	

Ref.	Parametar	Vrijednosti za cijeli radni vijek	Trenutne vrijednosti	Podaci koji se aktivno akumuliraju ([1])	Statični (akumulirani) podaci
6	Ukupna električna energija u vozilo (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
6.1	Ukupna električna energija u vozilo tijekom punjenja izmjeničnom strujom (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
6.2	Ukupna električna energija u vozilo tijekom punjenja istosmjernom strujom (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7	Ukupna električna energija unesena u bateriju (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7.1	Ukupna energija baterije koja se isporučuje za uporabu izvan vozila (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7.2	Ukupna električna energija unesena u bateriju tijekom punjenja izmjeničnom strujom (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7.3	Ukupna električna energija unesena u bateriju tijekom punjenja istosmjernom strujom (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
7.4	Ukupna energija baterije koja se isporučuje posebnoj opremi u vozilu	Da			
8	Potrošnja električne energije vozila (kilovati)		Da		
8.1	Potrošnja električne energije vozila tijekom razdoblja akumuliranja (kilovat sati)			Da	Da
10	Ukupno potrošeno gorivo gorivne ćelije (u radnom vijeku) (kilogrami)	Da			
10.1	Ukupno vrijeme rada gorivne ćelije (u radnom vijeku) (sekunde)	Da			
10.2	Ukupna proizvedena energija iz sustava gorivnih ćelija (u radnom vijeku) (kilovat sati)	Da			
11	Gorivo gorivne ćelije potrošeno tijekom razdoblja akumuliranja (kilogrami)			Da	Da

([1]) Parametri zabilježeni u podacima koji se aktivno akumuliraju ažuriraju se barem svake sekunde i temelje se na signalima koji se uzorkuju pri učestalosti od barem 1 Hz. Prosječna brzina vozila temelji se na prijeđenoj udaljenosti tijekom intervala.

([2]) Signal koji se mora osigurati u skladu s točkom 3.2.2.

3.4. **Izračun prosječne brzine tijekom razdoblja akumuliranja**

Na kraju razdoblja aktivnog akumuliranja (10 minuta ili nakon gašenja motora) prijeđena udaljenost pretvara se u prosječnu brzinu.

Ako se kraj razdoblja aktivnog akumuliranja definira istekom 10 minuta, prosječna brzina definira se na sljedeći način:

Prosječna brzina tijekom razdoblja akumuliranja = prijeđena udaljenost × 60 / 10 minuta (km/h)

Ako se razdoblje aktivnog akumuliranja definira gašenjem motora, prosječna brzina definira se na sljedeći način:

Prosječna brzina tijekom razdoblja akumuliranja = prijeđena udaljenost × 60 / broj minuta od kraja posljednjeg razdoblja akumuliranja i gašenja motora (km/h)

3.5. **Matrica statičnih podataka**

3.5.1. *Grupiranje prosječne brzine*

Za sva vozila postoje četiri prozora za prosječnu brzinu i jedan prozor za pohranu podataka u slučajevima navedenima u točki 3.6.:

Rad u praznom hodu (vrlo niska brzina), I, bez rada priključnog vratila (PTO) $I < 1{,}6$ km/h

Rad u praznom hodu (vrlo niska brzina), I (PTO), s radom priključnog vratila $I\,(PTO) < 1{,}6$ km/h

Rad pri brzini gradske vožnje, U $1{,}6 \leq U < 60$ km/h

Rad pri višoj brzini, H $H \geq 60$ km/h

Podaci o brzini nisu dostupni

Prosječna brzina, kako je utvrđena nakon izračuna iz točke 3.4., koristi se za utvrđivanje indeksa u matrici prosječne ukupne mase vozila.

3.5.2. *Matrica prosječne ukupne mase vozila*

Prosječna ukupna masa razdoblja akumuliranja koristi se za utvrđivanje indeksa u matrici prosječne ukupne mase vozila. Prosječna ukupna masa vozila izračunava se i prilagođava prema metodologiji opisanoj u točki 3.2. Samo u slučaju navedenom u točki 3.6.1. može se upotrijebiti prozor „podaci o masi nisu dostupni”.

Za sva se vozila primjenjuju isti prozori za prosječnu masu:

N – N + 1 000 kg za masu od 2 000 kg do 16 000 kg

N – N + 2 000 kg za masu od 16 000 kg do 26 000 kg

N – N + 3 000 kg za masu od 26 000 kg do 41 000 kg

N – N + 4 000 kg za masu od 41 000 kg do 49 000 kg

N – N + 5 000 kg za masu od 49 000 kg do 59 000 kg

N – N + 6 000 kg za masu od 59 000 kg do 65 000 kg

65 000 kg i više

Podaci o maci nisu dostupni

3.5.3. *Matrica statičnih podataka OBFCM-a*

Matrica statičnih podataka OBFCM-a indeksira se na temelju prosječne brzine vozila tijekom razdoblja akumuliranja, kako je utvrđeno u točki 3.5.1. nakon izračuna iz točke 3.4., i prosječne ukupne mase vozila kako je navedeno u točki 3.5.2. i utvrđeno tijekom razdoblja akumuliranja mase.

Vrijednosti koje se trebaju indeksirati za svaku vrstu goriva statični su (akumulirani) podaci kako je navedeno u točki 3.3. Za svaki parametar statičnih podataka pohranjuje se zasebna matrica podataka. Svaki parametar ocjenjuje se u istom vremenskom intervalu za brzinu i masu.

Prosječna ukupna masa vozila nije primjenjiva na konfiguracije teških vozila na koje se ne primjenjuje zahtjev za ugrađeni sustav za praćenje mase (OBMM), kako je navedeno u točki 2.1. Ta vozila dostavljaju relevantne statične akumulirane vrijednosti u matrici statičnih podataka OBFCM-a indeksiranoj samo na temelju brzine vozila koja se aktivno akumulira i prozora „podaci o masi nisu dostupni” kako je navedeno u točki 3.5.2.

Ako se podaci o masi vozila ne mogu utvrditi, kako je navedeno u točki 3.6. podtočki 1., ta vozila bilježe i statične podatke indeksirane na temelju prosječne brzine vozila koja se aktivno akumulira kako je navedeno u točki 3.5.1. i prozora „podaci o masi nisu dostupni”.

Ako se podaci o prosječnoj brzini vozila ne mogu utvrditi, kako je navedeno u točki 3.6. podtočki 2., ta vozila bilježe statične podatke indeksirane na temelju prozora „podaci o brzini nisu dostupni” i prozora za prosječnu masu kako je utvrđeno u točki 3.5.2.

3.6. **Dostupnost podataka**

Podaci možda neće biti dostupni za utvrđivanje indeksa i mase i brzine u dva slučaja:

1. komunikacijska mreža za dobivanje očitanja mase ili signali potrebni za dostavljanje očitanja mase ne funkcioniraju ili vozilo ne mora imati OBMM;

2. komunikacijska mreža za dobivanje očitanja brzine ili signali potrebni za dostavljanje očitanja brzine ne funkcioniraju.

Ako podaci o masi nisu dostupni, neovisno o uvjetima za snimku stanja ili za vraćanje na nulu iz točke 3.7., podaci se ipak moraju bilježiti u matricu statičnih podataka OBFCM-a indeksiranu na temelju prosječne brzine i prozora „podaci o masi nisu dostupni”.

Ako podaci o brzini vozila nisu dostupni i ako nisu ispunjeni uvjeti za snimku stanja ili za vraćanje na nulu iz točke 3.7., podaci se ipak moraju bilježiti u matricu statičnih podataka OBFCM-a indeksiranu na temelju prosječne ukupne mase vozila utvrđene tijekom razdoblja akumuliranja mase i prozora „podaci o brzini nisu dostupni”.

Brojač za cijeli radni vijek pokazuje učestalost tih događaja.

3.7. **Pristup podacima iz OBFCM-a**

3.7.1. OBFCM osigurava standardiziran i neograničen pristup podacima navedenima u točki 3.3. i mora biti u skladu s normama iz stavka 4.7.3. Priloga 9.B Pravilniku UN-a br. 49, SAE J1979, SAE J1979-2 ili SAE J1979-3.

3.7.2. Iznimno od uvjeta za vraćanje na nulu navedenih u normama iz točke 3.7.1., nakon stavljanja vozila u uporabu moraju se čuvati vrijednosti brojača za cijeli radni vijek, osim u slučajevima iz točaka 3.7.3. i 3.7.4.

3.7.3. Vrijednosti brojača za cijeli radni vijek moraju se čuvati, među ostalim, u slučaju kad je baterija odspojena od vozila. Smiju se izbrisati samo u iznimnim okolnostima utvrđenima u točki 3.7.4.

3.7.4. Brojači za cijeli radni vijek pohranjuju se u neprolaznoj memoriji s nasumičnim pristupom (NVRAM) i ne smiju se moći izbrisati bilo kojom naredbom alata za skeniranje ili isključivanjem napajanja računala u vozilu ili kad se upravljački modul koji sadržava brojače ponovno programira. Brojači za cijeli radni vijek smiju se izbrisati samo uz ponovno programiranje identifikacijskog broja vozila (VIN) ili serijskog broja motora (ESN). Samo se u tim slučajevima svaki broj OBFCM-a smije istodobno vratiti na nulu kako bi vrijednosti ostale potpuno sinkronizirane.

4. ZAHTJEVI ZA TOČNOST

4.1. Proizvođač se mora pobrinuti da OBFCM daje informacije iz točke 3. s najvećom točnošću koju može postići mjerno-računski sustav upravljačke jedinice motora.

4.2. Ne dovodeći u pitanje stavak 4.1., učinkovitost OBEM-a utvrđena na ispitivanjima praćenjem u skladu s tablicom 1. mora ispunjavati uvjete navedene u tablici 7. Točnost potrošnje goriva kako je utvrđena OBFCM-om mora biti između donje i gornje granice točnosti.

Tablica 7.

Zahtjevi za točnost potrošnje za OBEM

Ispitivanje	Točnost potrošnje $goriva_{Ispitivanje,FC}$ (donja) [1] [2]	Točnost potrošnje $goriva_{Ispitivanje,FC}$ (gornja) [1] [2]	Točnost $udaljenosti_{ISPITIVANJE,Udaljenost}$ [1]
WHTC	–0,10	0,05	—
WHSC	–0,10	0,05	—
FCMC	–0,10	0,05	—
PEMS	–0,15	0,10	± 0,05
VTP	–0,15	0,075	± 0,05
Trajnost baterije	–0,15	0,075	± 0,05

[1] „Točnost” znači odstupanje koje je utvrdio OBFCM u usporedbi s izmjerenom referentnom vrijednošću tijekom ispitivanja, izračunano za potrošnju goriva u skladu s točkom 4.3. i za ukupnu prijeđenu udaljenost u skladu s točkom 4.4.

[2] Zahtjevi za točnost utvrđuju se za vozila s dvojnim gorivom na temelju ocjene podataka o praćenju.

4.3. Točnost potrošnje goriva tijekom radnog vijeka koju je utvrdio OBFCM izračunava se s tri decimale prema sljedećoj formuli:

$$Točnost_{ISPITIVANJE,FC} = \frac{Potrošeno_gorivo_{ISPITIVANJE} - Potrošeno_gorivo_{OBEM}}{Potrošeno_gorivo_{ISPITIVANJE}}$$

pri čemu:

$Točnost_{ISPITIVANJE,FC}$ je točnost utvrđena uzimanjem razlike između potrošnje goriva utvrđene za vrijeme trajanja ispitivanja i potrošnje goriva koju je utvrdio OBFCM tijekom istog ispitivanja u istom vremenskom intervalu. Za ispitivanje WHTC-om to je $Točnost_{WHTC}$, za FCMC to je $Točnost_{FCMC}$, za ispitnu provjeru to je $Točnost_{VTP,FC}$, a za ispitivanje PEMS-om to je $Točnost_{PEMS,FC}$.

$Potrošeno_gorivo_{ISPITIVANJE}$ (kilogrami)	je potrošnja goriva utvrđena u skladu s točkom 5.2. na temelju mjernih podataka koji se dostavljaju u skladu sa stavkom 5.1. Za ispitivanje WHTC-om to je $Potrošeno_gorivo_{WHTC}$, za ispitivanje WHSC-om to je $Potrošeno_gorivo_{WHSC}$, za FCMC to je $Potrošeno_gorivo_{FCMC}$, za ispitnu provjeru to je $Potrošeno_gorivo_{VTP}$, a za ispitivanje PEMS-om to je $Potrošeno_gorivo_{PEMS}$.
$Potrošeno_gorivo_{WHTC}$ (kilogrami)	je potrošnja goriva utvrđena u ispitivanju WHTC-om provedenom u skladu s točkom 4.3.3. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400 i izračunana u skladu s točkom 5.2.1. ovog Priloga.
$Potrošeno_gorivo_{WHSC}$ (kilogrami)	je potrošnja goriva utvrđena u ispitivanju WHSC-om provedenom u skladu s točkom 4.3.4. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400 i izračunana u skladu s točkom 5.2.1. ovog Priloga.
$Potrošeno_gorivo_{FCMC}$ (kilogrami)	je potrošnja goriva utvrđena u FCMC-u provedenom u skladu s točkom 4.3.5. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400 i izračunana u skladu s točkom 5.2.1. ovog Priloga.
$Potrošeno_gorivo_{VTP}$ (kilogrami)	je potrošnja goriva izmjerena u ispitnoj provjeri, u skladu s točkom 6.1.5.5. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400 i navedena u ispitnom izvješću u skladu s točkom 8.13.15.11. tog priloga.
$Potrošeno_gorivo_{PEMS}$ (kilogrami)	je potrošnja goriva u ispitnom postupku za ispitivanje emisija vozila prijenosnim sustavima za mjerenje emisija u skladu s Dodatkom 1. Prilogu II. Uredbi (EU) br. 582/2011 ili Dodatkom 1. Prilogu VI. Uredbi (EU) br. 582/2011, kako je izračunana u skladu s točkom 5.2.2. ovog Priloga. Ako se potrošnja goriva mjeri u skladu s točkom 5.1.3. podtočkom 2., ukupno potrošeno gorivo izračunava se u skladu s točkom 5.2.1. ovog Priloga.
$Potrošeno_gorivo_{OBEM}$ (kilogrami)	je potrošnja goriva utvrđena za isto ispitivanje na temelju razlika parametra „Ukupno potrošeno gorivo (u radnom vijeku) (kilogrami)" koji je utvrdio OBFCM u istom razdoblju kao $Potrošeno_gorivo_{ISPITIVANJE}$ i koji se prikuplja u skladu s točkom 5.1.

4.4. Točnost ukupne prijeđene udaljenosti (u radnom vijeku) (kilometri) koju je utvrdio OBFCM izračunava se s tri decimale prema sljedećoj formuli:

$$Točnost_{ISPITIVANJE,Udaljenost} = \frac{Ukupna_udaljenost_{ISPITIVANJE} - Ukupna_udaljenost_{OBEM}}{Ukupna_udaljenost_{ISPITIVANJE}}$$

pri čemu:

$Točnost_{ISPITIVANJE,Udaljenost}$	je točnost utvrđena uzimanjem razlike između udaljenosti utvrđene u ispitivanju i udaljenosti koju je utvrdio OBFCM tijekom istog ispitivanja u istom vremenskom intervalu. Za ispitnu provjeru to je $Točnost_{VTP,Udaljenost}$, a za ispitivanje PEMS-om to je $Točnost_{PEMS,Udaljenost}$.
$Ukupna_udaljenost_{ISPITIVANJE}$ (kilometri)	je ukupna udaljenost utvrđena u ispitivanju provedenom radi provjere točnosti OBFCM-a. Za ispitnu provjeru to je $Ukupna_udaljenost_{VTP}$, za ispitivanje PEMS-om to je $Ukupna_udaljenost_{PEMS}$.

Ukupna_udaljenost$_{VTB}$ (kilometri)	je ukupna udaljenost utvrđena uzimanjem razlika između očitanja brojača kilometara na kraju ispitivanja i očitanja na početku ispitivanja u ispitnoj provjeri koja je navedena u postupku izvješćivanja o ispitivanju u skladu s točkama 8.1.7. i 8.13.15.10. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400 i koja se dostavlja u skladu s točkom 5.1.2. ovog Priloga.
Ukupna_udaljenost$_{PEMS}$ (kilometri)	je ukupna udaljenost utvrđena uzimanjem razlika između očitanja brojača kilometara na kraju ispitivanja i očitanja na početku ispitivanja u ispitnom postupku za ispitivanje emisija iz vozila prijenosnim sustavima za mjerenje emisija u skladu s Dodatkom 1. Prilogu II. Uredbi (EU) br. 582/2011 ili Dodatkom 1. Prilogu VI. toj uredbi, koja je navedena u izvješću u skladu s točkama 10.1.7.1. i 10.1.7.1.a Priloga II. toj uredbi i koja se dostavlja u skladu s točkom 5.1.3. ovog Priloga.
Ukupna_udaljenost$_{OBEM}$ (kilometri)	je ukupna udaljenost utvrđena za isto ispitivanje na temelju razlika parametra „Ukupna prijeđena udaljenost (u radnom vijeku)” koji je utvrdio OBFCM u istom razdoblju kao *Ukupna_udaljenost*$_{ISPITIVANJE}$ i koji se prikuplja u skladu s točkama 5.1.2. i 5.1.3.

4.5. **Ocjena odstupanja signala ukupne mase vozila (TM) od referentne mase**

Referentna masa (TM_{ref}) za provjeru točnosti OBMM-a je vrijednost utvrđena vaganjem vozila na mosnoj vagi kako je utvrđeno u točki 2.5.2. Priloga III.

4.5.1. *Podjela mjernih podataka na prozore ocjenjivanja (EW)*

Signal ukupne mase vozila (*TM*) ocjenjuje se na temelju 10-minutnih razdoblja bez preklapanja koja kontinuirano slijede jedno za drugim i nazivaju se prozorima ocjenjivanja (EW). Prvi prozor ocjenjivanja definira se kao 10-minutno razdoblje koje započinje 15 minuta nakon prvog kretanja vozila kako je zabilježeno tijekom mjerne vožnje. Pri ocjenjivanju se ne uzima u obzir posljednji dio zabilježenih podataka tijekom mjerne vožnje koji je kraći od 10 minuta.

Signal ukupne mase vozila (*TM*) dostavlja se homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju u skladu s točkom 5.1.2. za ispitnu provjeru koja se provodi u skladu s Prilogom X.a Uredbi (EU) 2017/2400 i u skladu s točkom 5.1.3. za ispitivanje PEMS-om koje se provodi u skladu s Prilogom II. Uredbi (EU) br. 582/2011.

4.5.2. *Izračun relativne i apsolutne devijacije za svaki prozor ocjenjivanja*

Za svaki prozor ocjenjivanja koji sadržava *n* točaka zabilježenih podataka $TM_{EW,i}$ relativna devijacija $\mu_{rel,j}$i apsolutna devijacija $\mu_{abs,j}$ izračunavaju se na sljedeći način:

relativna devijacija za EW *j* [%]:

$$\mu_{rel,j} = \frac{1}{600} \sum_{i=1}^{n} \frac{TM_{EW,i} - TM_{ref}}{TM_{ref}}$$

apsolutna devijacija za EW *j* [kg]:

$$\mu_{abs,j} = \frac{1}{600} \sum_{i=1}^{n} (TM_{EW,i} - TM_{ref})$$

pri čemu:

i predstavlja indeks jedne točke zabilježenih podataka u prozoru ocjenjivanja

j predstavlja indeks prozora ocjenjivanja

4.5.3. *Izračun prosječne relativne i prosječne apsolutne standardne devijacije za cijelo ispitivanje*

Prosječna relativna devijacija:

$$\overline{\mu_{rel}} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^{N} \mu_{rel,j}$$

Prosječna relativna standardna devijacija:

$$\overline{\sigma_{rel}} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^{N} |\mu_{rel,j} - \overline{\mu_{rel}}|^2}$$

Prosječna apsolutna devijacija (kg):

$$\overline{\mu_{abs}} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^{N} \mu_{abs,j}$$

Prosječna apsolutna standardna devijacija:

$$\overline{\sigma_{abs}} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^{N} |\mu_{abs,j} - \overline{\mu_{abs}}|^2}$$

pri čemu *N* predstavlja broj izmjerenih prozora ocjenjivanja.

4.5.4. *Kriteriji za prolaz/neuspjeh*

Vozilo ispunjava zahtjeve za točnost OBMM-a u sljedećem slučaju:

$$\overline{|\mu_{rel}|} + f_\sigma \times \overline{\sigma_{rel}} \leq Tol_{rel}$$

ili

$$\overline{|\mu_{abs}|} + f_\sigma \times \overline{\sigma_{abs}} \leq Tol_{abs}$$

pri čemu se mora ispuniti samo kriterij za koji dopušteno odstupanje rezultira većom vrijednošću u kilogramima.

pri čemu:

Tol_{rel} predstavlja relativno dopušteno odstupanje

Tol_{abs} predstavlja apsolutno dopušteno odstupanje

f_σ predstavlja faktor kojim se uzima u obzir standardna devijacija

Prethodno navedeni parametri navedeni su u tablici 8. ovisno o skupu skupina vozila kako je definirano u točki 2.1. i pogonskom sustavu iz tablice 1.

Tablica 8.

Parametri za kriterije za prolaz/neuspjeh

Pogonski sustav ([1])	Skup skupina vozila											
	br. 1 (skupine 4, 5, 9 i 10)			br. 2 (skupine 1, 1 s, 2 i 3)			br. 3 (11, 12 i 16)			Turistički i međugradski autobusi		
	Tol_{rel} [—]	Tol_{abs} [kg]	f_σ	Tol_{rel} [—]	Tol_{abs} [kg]	f_σ	Tol_{rel} [—]	Tol_{abs} [kg]	f_σ	Tol_{rel} [—]	Tol_{abs} [kg]	f_σ
MUI dizel CI	10 %	1 500	1	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0
MUI PP PI i MUI PP CI (dvojno gorivo)	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	2 500	0
PEV-ovi	10 %	1 500	1	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0

([1]) Sustavi s MUI-jem uključuju konfiguracije HEV-ova.

5. PRAĆENJE I PROVJERA ZAHTJEVA ZA TOČNOST

5.1. **Prikupljanje podataka o praćenju točnosti**

5.1.1. *Prikupljanje podataka o praćenju točnosti iz ispitivanja WHTC-om i WHSC-om te FCMC-a*

1. Homologacijsko tijelo koje provodi ispitivanje WHTC-om u skladu s točkom 4.3.3. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400 homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju dostavlja sljedeće informacije:

   (a) informacije utvrđene u tablici 9. ovog Priloga za ispitivanje WHTC-om;

   (b) informacije u istom razdoblju ispitivanja o stvarnom masenom protoku goriva koje je potrošio motor u skladu s točkom 3.4. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400 za vrijeme cijelog ispitivanja WHTC-om, a na koji se upućuje u točki 4.3.3.1. tog priloga.

2. Homologacijsko tijelo koje provodi ispitivanje WHSC-om u skladu s točkom 4.3.4. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400 homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju dostavlja sljedeće informacije:

   (a) informacije utvrđene u tablici 9. koje su zabilježene za ispitivanje WHSC-om;

   (b) informacije u istom razdoblju ispitivanja o stvarnom masenom protoku goriva koje je potrošio motor u skladu s točkom 3.4. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400 za vrijeme cijelog ispitivanja WHSC-om, a na koji se upućuje u točki 4.3.4.1. tog priloga.

3. Homologacijsko tijelo koje provodi FCMC u skladu s točkom 4.3.5. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400 homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju dostavlja sljedeće informacije:

   (a) informacije utvrđene u tablici 9. koje su zabilježene za FCMC;

   (b) informacije u istom razdoblju ispitivanja o stvarnom masenom protoku goriva koje je potrošio motor u skladu s točkom 3.4. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400 za vrijeme cijelog FCMC-a, a na koji se upućuje u točki 4.3.5.3. podtočki 3. tog priloga;

   (c) informacije za svaku točku masenog protoka goriva zabilježenog u skladu s točkom 4.3.5.3. podtočkom 3. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400 o trenutnoj vrijednosti protoka goriva u motor koju je utvrdio OBFCM iz točke 5.13. Priloga X.a toj uredbi i iz točke 4.3.5.3. podtočke 5. podpodtočke (b) Priloga V. toj uredbi;

   (d) informacije o vremenskim intervalima između različitih točaka masenog protoka goriva iz točke 4.3.5.3. podtočke 5. podpodtočke (c) Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400.

Tablica 9.

Podaci iz ispitivanja WHTC-om i WHSC-im te FCMC-a koji se dostavljaju homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju, koji su zabilježeni u skladu s točkom 4.3.5.3. podtočkom 5. podpodtočkom (a) Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400

Ref. OBFCM-a	Parametar	Parametar naveden u opisnom dokumentu za motor kako je utvrđeno u Dodatku 2. Prilogu V. Uredbi (EU) 2017/2400, ako je primjenjivo
—	Tip motora kao zasebna tehnička jedinica / motor kao zasebna tehnička jedinica / vozilo s homologiranim motorom s obzirom na emisije / vozilo s obzirom na emisije	0.2.
—	Teška vozila na dizelsko gorivo/benzin/UNP/PP/ Etanol (ED95)/Etanol (E85)/Vodik (T)/Vodik (TD)/Vodik (U)/Vodik (UD)/Dizel B100	3.2.2.2.
1	Ukupno potrošeno gorivo (u radnom vijeku) (kilogrami) na početku mjerenja potrošnje goriva i na kraju mjerenja potrošnje goriva	—
3.0	Protok goriva u motor (gram/sekunda)	—
3.1	Brzina ubrizgavanja goriva u vozilu (gram/ sekunda)	—

4. Homologacijsko tijelo iz podtočaka 1., 2. i 3. osigurava da se homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju dostavi dovoljno podataka kako bi se omogućila ocjena podataka o praćenju kako je navedeno u točki 4.2. i utvrdili zahtjevi za točnost u skladu s točkama 4.2., 4.3. i 4.4. Homologacijsko tijelo može dobrovoljno dostaviti dodatne informacije homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju ili ih može dostaviti na zahtjev tog tijela.

5.1.2. *Prikupljanje podataka o praćenju iz ispitne provjere*

1. Homologacijsko tijelo koje je dodijelilo dozvolu za upotrebu simulacijskog alata odgovorno za ispitnu provjeru u skladu s Prilogom X.a Uredbi (EU) 2017/2400 homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju dostavlja informacije utvrđene u tablici 10. ovog Priloga, uz trenutne vrijednosti koje su zabilježene iz OBFCM-a i utvrđene u tablici 4. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400.

2. Homologacijsko tijelo iz podtočke 1. osigurava da se homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju dostavi dovoljno podataka kako bi se omogućila ocjena podataka o praćenju kako je navedeno u točki 5.2. i utvrdili zahtjevi za točnost u skladu s točkama 4.2., 4.3. i 4.4. Homologacijsko tijelo može dobrovoljno dostaviti dodatne relevantne informacije homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju ili ih može dostaviti na zahtjev tog tijela.

Tablica 10.

Podaci iz ispitne provjere koji se dostavljaju homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju, koji su zabilježeni u skladu s Prilogom X.a Uredbi (EU) 2017/2400

Ref. OBFCM-a	Parametar	Parametar naveden u Prilogu X.a Uredbi (EU) 2017/2400
—	Tip motora kao zasebna tehnička jedinica / motor kao zasebna tehnička jedinica / vozilo s homologiranim motorom s obzirom na emisije / vozilo s obzirom na emisije	8.1.4.

Ref. OBFCM-a	Parametar	Parametar naveden u Prilogu X.a Uredbi (EU) 2017/2400
—	Vrsta referentnog motornoga goriva (dizel/UNP/SPP…)	8.3.5.
1	Ukupno potrošeno gorivo (u radnom vijeku) (kilogrami) na početku mjerenja potrošnje goriva	8.13.15.3.
1	Ukupno potrošeno gorivo (u radnom vijeku) (kilogrami) na kraju mjerenja potrošnje goriva	8.13.15.4.
2	Ukupna prijeđena udaljenost (u radnom vijeku) (kilometri) na početku ispitivanja mjerenja potrošnje goriva	8.13.15.1.
2	Ukupna prijeđena udaljenost (u radnom vijeku) (kilometri) na kraju ispitivanja mjerenja potrošnje goriva	8.13.15.2.
3.0	Protok goriva u motor (gram/sekunda)	8.13.15.7.
5	Prosječna ukupna masa vozila (kilogrami)	8.13.15.9.
—	Stvarna masa vozila za ispitnu provjeru (kilogrami)	8.12.1.
—	Stvarna masa vozila za ispitnu provjeru s korisnim teretom (kilogrami)	8.12.2.
—	Očitanje brojača kilometara (kilometri) na početku ispitivanja potrošnje goriva	8.1.7.
—	Očitanje brojača kilometara (kilometri) na kraju ispitivanja potrošnje goriva	8.13.15.10.
—	Izmjerena vrijednost ukupne masene potrošnje goriva u ispitnoj provjeri (kilogrami)	8.13.15.11.
—	Trajanje mjerenja potrošnje goriva (minute)	8.12.5.

5.1.3. *Prikupljanje podataka o praćenju iz ispitivanja PEMS-om*

1. Homologacijsko tijelo odgovorno za ispitivanje PEMS-om u skladu s Prilogom II. Uredbi (EU) br. 582/2011 i Dodatkom 1. Prilogu VI. toj uredbi homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju dostavlja informacije utvrđene u tablici 11. ovog Priloga, uz trenutne izmjerene podatke za signale OBFCM-a 1, 2, 3.0, 3.1 i 5 koji su zabilježeni u skladu s točkama od 10.1.8a.1. do 10.1.8a.5. Priloga II. Uredbi (EU) br. 582/2011.

2. Proizvođač može koristiti sustav za mjerenje goriva u skladu s točkom 5.7. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400 kako bi izmjerio gorivo potrošeno tijekom ispitivanja PEMS-om. U tom slučaju podaci koje homologacijsko tijelo dostavlja homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju moraju biti trenutne vrijednosti izmjerene sustavom za mjerenje goriva, a ukupno potrošeno gorivo izračunava se u skladu s točkom 5.2.1. ovog Priloga.

3. Ako je ispitivanje PEMS-om provedeno u skladu s Prilogom 8. Pravilniku UN-a br. 49, homologacijsko tijelo odgovorno za to ispitivanje homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju dostavlja informacije utvrđene u tablici 11., uz trenutne izmjerene podatke za signale OBFCM-a 1, 2, 3.0, 3.1 i 5 koji su zabilježeni u točki A.1.2.2. tablici 1. Dodatka 1. Prilogu 8. Pravilniku UN-a br. 49.

4. Za vozila s homologacijom tipa B100 u skladu sa zahtjevima iz točke 1.4. Priloga I. Uredbi (EU) br. 582/2011 proizvođač može zatražiti provođenje dodatnog ispitivanja PEMS-om samo u svrhu ocjenjivanja točnosti OBFCM-a i OBMM-a upotrebom referentnog goriva u skladu s Prilogom IX. Uredbi (EU) br. 582/2011 s kojim je osnovni motor homologiran u skladu s člankom 3. te uredbe. U tom se slučaju informacije koje treba dostaviti homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju u skladu sa stavcima 1. i 3. odnose na dodatno ispitivanje PEMS-om provedeno s referentnim gorivom.

5. Homologacijsko tijelo osigurava da se homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju dostavi dovoljno podataka kako bi se omogućila ocjena podataka o praćenju kako je navedeno u točki 5.2. i utvrdili zahtjevi za točnost u skladu s točkama 4.2., 4.3. i 4.4. Homologacijsko tijelo može dobrovoljno dostaviti dodatne relevantne informacije homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju ili ih može dostaviti na zahtjev tog tijela.

Tablica 11.

Podaci iz ispitivanja PEMS-om provedenog u skladu s Prilogom II. Uredbi (EU) br. 582/2011 koji se dostavljaju homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju

Ref. OBFCM-a	Parametar	Parametar naveden u Prilogu II. Uredbi (EU) br. 582/2011
—	Porodica motora	10.1.1.5.
—	Članovi porodice motora	10.1.1.7.
—	Tip motora: na benzin, na etanol (E85), dizel/PP/UNP/etanol (ED95), B100 (*izbrisati prema potrebi*)	10.1.1.11.
—	Broj homologacije tipa	10.1.5.3.
—	Tip vozila (npr. M_3, N_3) i namjena (npr. kamion kompaktne ili zglobne konstrukcije, gradski autobus)	10.1.6.2.
—	Godina i mjesec proizvodnje vozila	10.1.6.7.
—	Vrsta mjenjača (npr. ručni, automatski ili drugo)	10.1.6.8.
1	Ukupno potrošeno gorivo (u radnom vijeku) (kilogrami) na početku mjerenja potrošnje goriva	10.1.10.a.1.
1	Ukupno potrošeno gorivo (u radnom vijeku) (kilogrami) na kraju mjerenja potrošnje goriva	10.1.10.a.2.
2	Ukupna prijeđena udaljenost (u radnom vijeku) (kilometri) na početku ispitivanja mjerenja potrošnje goriva	10.1.10.a.3.
2	Ukupna prijeđena udaljenost (u radnom vijeku) (kilometri) na kraju ispitivanja mjerenja potrošnje goriva	10.1.10.a.4.
3.0	Protok goriva u motor (gram/sekunda)	10.1.10.a.5.
3.1	Brzina ubrizgavanja goriva u vozilu (gram/sekunda)	10.1.10.a.6.
5	Prosječna ukupna masa vozila (kilogrami)	10.1.10.a.7.
—	Stvarna masa vozila za ispitivanje PEMS-om s korisnim teretom (kilogrami)	10.1.7.8.
—	Očitanje brojača kilometara na početku ispitivanja (kilometri)	10.1.7.1.
—	Očitanje brojača kilometara na kraju ispitivanja potrošnje goriva (kilometri)	10.1.7.1.a
—	Emisije THC [g]	10.1.10.8.
—	Emisije CO [g]	10.1.10.9.
—	Emisije CO_2 [g]	10.1.10.11.
—	Emisije CH_4 [g], samo za motore na plin	10.1.10.12.
—	Trajanje [s]	10.1.7.2.

5.2. **Ocjena podataka o praćenju**

1. Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju ocjenjuje podatke o praćenju koje je primilo homologacijsko tijelo izračunavanjem točnosti parametara u skladu s točkom 4.

2. Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju ocjenjuje točnost „ukupnog potrošenog goriva (u radnom vijeku) (kilogrami)" OBFCM-a u odnosu na zahtjeve za točnost za potrošnju goriva utvrđene u tablici 7.

3. Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju ocjenjuje točnost ukupne prijeđene udaljenosti tijekom radnog vijeka (kilometri) OBFCM-a tijekom ispitivanja PEMS-om i ispitne provjere u odnosu na zahtjeve za točnost za prijeđenu udaljenost utvrđene u tablici 7.

4. Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju ocjenjuje točnost „ukupne mase vozila (kilogrami)" koju je utvrdio OBFCM tijekom ispitivanja PEMS-om i ispitne provjere u odnosu na zahtjeve za točnost za ukupnu masu vozila utvrđene u tablici 8.

5.2.1. *Izračun integrirane potrošnje goriva za ocjenu podataka o praćenju (iz ispitivanja WHTC-om i WHSC-om te FCMC-a)*

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 (kilogrami) koje je motor potrošio tijekom cijelog ispitnog ciklusa (*Potrošeno_gorivo*$_{WHTC}$, *Potrošeno_gorivo*$_{WHSC}$, *Potrošeno_gorivo*$_{FCMC}$) utvrđuje se integriranjem zabilježenih vrijednosti masenog protoka goriva za vrijeme iste početne i krajnje točke mjerenja potrošnje goriva primjenom sljedeće formule:

$$\sum_{FC_{mjer,i}} = \frac{\left(\frac{1}{2}mf_{gorivo,0} + mf_{gorivo,1} + mf_{gorivo,2} + \ldots + mf_{gorivo,n-2} + mf_{gorivo,n-1} + \frac{1}{2}mf_{gorivo,n}\right)h}{1000}$$

pri čemu:

$\sum_{FC_{mjer,i}}$	je ukupna masa goriva u kilogramima koju je potrošio motor tijekom razdoblja od t_0 do t_1
t_0	je vrijeme na početku razdoblja
t_1	je vrijeme na kraju razdoblja
n	je broj zabilježenih vrijednosti u razdoblju od t_0 do t_1
$mf_{gorivo,k\ [0\ \ldots\ n]}$	su zabilježene vrijednosti masenog protoka goriva u razdoblju od t_0 do t_1 kronološkim redoslijedom, pri čemu je raspon k od 0 na t_0 do n na t_1.
h	je širina intervala između dvije susjedne zabilježene vrijednosti kako je definirano formulom

$$h = \frac{t_1 - t_0}{n}$$

5.2.2. *Ocjena podataka o praćenju iz ispitivanja PEMS-om*

5.2.2.1. Potrošnja goriva utvrđena ispitivanjem PEMS-om ocjenjuje se u skladu sa zahtjevom za točnost iz točke 4., pri čemu se potrošnja goriva mjeri tijekom ispitivanja PEMS-om i dostavlja homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju u skladu s točkom 5.1.3., a potrošnja goriva izračunava se na temelju svojstava odgovarajućih referentnih goriva, kako je navedeno u Prilogu IX. Uredbi (EU) br. 582/2011, bez obzira na stvarno upotrijebljeno gorivo.

5.2.2.2. Za sve jednadžbe iz točaka od 5.2.2.3. do 5.2.2.10. upotrebljavaju se integrirani podaci iz točaka od 10.1.10.8. do 10.1.10.12. iz tablice 11. od početka do kraja ispitivanja, pri čemu:

FC je potrošnja određenog goriva, g/ispitivanje,

HC su emisije ugljikovodika, g/ispitivanje,

CO su emisije ugljikova monoksida, g/ispitivanje

CO_2 su emisije ugljikova dioksida, g/ispitivanje.

5.2.2.3 Za vozila s motorom s vanjskim izvorom paljenja koja kao gorivo upotrebljavaju benzin (E10)

$$FC = 1{,}20 \times [(0{,}831 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.4 Za vozila s motorom s vanjskim izvorom paljenja koja kao gorivo upotrebljavaju UNP

$$FC = 1{,}212 \times [(0{,}825 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

Ako se sastav goriva upotrijebljenog za ispitivanje razlikuje od sastava koji je pretpostavljen za izračun normalizirane potrošnje, na zahtjev proizvođača može se primijeniti korekcijski faktor *cf* kako slijedi:

$$FC_norm = 1{,}212 \times cf \times [(0{,}825 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

Korekcijski faktor *cf*, koji se može primijeniti, određuje se na sljedeći način:

$$cf = 0{,}825 + 0{,}0693\ n_{stvarni}$$

pri čemu:

$n_{stvarni}$ je stvarni omjer H/C upotrijebljenoga goriva.

5.2.2.5 Za vozila s motorom s vanjskim izvorom paljenja koja kao gorivo upotrebljavaju PP/biometan

$$FC = 1{,}336 \times [(0{,}749 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.6 Za vozila s motorom s vanjskim izvorom paljenja koja kao gorivo upotrebljavaju etanol (E85)

$$FC = 1{,}742 \times [(0{,}574 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.7 Za vozila s motorom s kompresijskim paljenjem koja kao gorivo upotrebljavaju dizelsko gorivo

$$FC = 1{,}165 \times [(0{,}859 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.8 Za vozila s motorom s kompresijskim paljenjem koja kao gorivo upotrebljavaju etanol (ED95)

$$FC = 1{,}86 \times [(0{,}538 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.9 Za vozila s motorom s kompresijskim paljenjem koja kao gorivo upotrebljavaju biodizel (B100)

$$FC = 1{,}331 \times [(0{,}770 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.10 Ako dođe do prekoračenja zahtjeva za točnost za vozilo B100 primjenom formule iz točke 5.2.2.9. ovog Priloga, kad se kao ispitno gorivo koristi FAME B100, proizvođač može zatražiti da se pretvorba ponovno izračuna na temelju analize uzorka goriva uzetog u skladu s točkom 4.4.2.2. Priloga II. Uredbi (EU) br. 582/2011. U tom slučaju proizvođač određuje sadržaj FAME-a i dostavlja ga zajedno s popratnim dokumentima homologacijskom tijelu koje dodjeljuje homologaciju.

Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju izračunava potrošnju goriva prema sljedećoj formuli:

$$FC = 1{,}331 \times cf \times [(0{,}770 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

Za potrebe ove korekcije korekcijski faktor *cf* određuje se kako slijedi:

$$cf = \frac{NCV_{mjer}}{NCV_{std}}$$

pri čemu:

NCV_{mjer} je *NCV* goriva upotrijebljenog za vrijeme ispitivanja koji se utvrđuje u skladu s točkom 3.2. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400 [MJ/kg]

NCV_{std} je standardni *NCV* u skladu s tablicom 4. Priloga V. Uredbi (EU) 2017/2400 [MJ/kg]

5.3. **Ispitna provjera**

5.3.1. Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju provodi statističku ispitnu provjeru u skladu s Prilogom II. ako je premašen bilo koji od zahtjeva za točnost u bilo kojem od ispitivanja utvrđenih u tablici 7.

5.3.2. Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju provodi statističku ispitnu provjeru u skladu s Prilogom III. ako je premašen bilo koji od zahtjeva za točnost u bilo kojem od ispitivanja utvrđenih u tablici 8.

5.3.3. Ne dovodeći u pitanje točku 5.3.1., kad je riječ o onim skupinama vozila za koje se za potrošnju goriva ili ukupnu udaljenost primjenjuje samo nadzor točnosti („SE") kako je utvrđeno u tablici 1., utvrđuje se točnost, a prekoračenje točnosti ne dovodi do statističke ispitne provjere kako je utvrđeno u Prilogu II. Proizvođač i Komisija obavješćuju se o prekoračenju točnosti.

5.3.4. Ne dovodeći u pitanje točku 5.3.2., kad je riječ o onim skupinama vozila za koje se za ukupnu masu vozila primjenjuje samo nadzor točnosti („SM") kako je utvrđeno u tablici 1., utvrđuje se točnost, a prekoračenje točnosti ne dovodi do statističke ispitne provjere kako je utvrđeno u Prilogu III. Proizvođač i Komisija obavješćuju se o prekoračenju točnosti.

6. IZJAVA PROIZVOĐAČA

Uz opisni dokument utvrđen u Dodatku 4. Prilogu I. Uredbi (EU) br. 582/2011 dostavlja se sljedeća izjava. Svi crteži moraju biti dostavljeni u prikladnom mjerilu na formatu A4 ili presavijeni na A4 format te biti dovoljno detaljni. Fotografije, ako ih ima, moraju biti dovoljno detaljne.

Ako sustavi, sastavni dijelovi ili zasebne tehničke jedinice navedeni u izjavi o sukladnosti imaju elektroničko upravljanje, moraju se dostaviti podaci o radnim karakteristikama tog upravljanja.

Objašnjenja (za popunjavanje tablice):

Slova A, B, C, D i E koja odgovaraju članovima porodice OBFCM-a u skladu s točkom 2.2. zamjenjuju se stvarnim nazivima članova porodice OBFCM-a.

Ako se za određenu karakteristiku OBFCM-a upotrebljava ista vrijednost/opis za sve članove porodice OBFCM-a, polja od A do E spajaju se u jedno.

Razina zahtjeva za OBFCM temelji se na zahtjevima iz tablice 1.

U slučaju kada se porodica sastoji od više od pet članova mogu se dodati novi stupci.

6.1. **Proizvođačeva izjava o sukladnosti sa zahtjevima za uređaje za praćenje potrošnje goriva i/ili električne energije**

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice OBFCM-a				
			A	B	C	D	E

(Proizvođač): …..

(Adresa proizvođača): …..

potvrđuje da su

tipovi motora, porodice motora i/ili tipovi vozila navedeni u nastavku u skladu sa zahtjevima iz članka 3. Provedbene uredbe Komisije (EU) 2025/2161 u pogledu uređaja za praćenje potrošnje goriva i/ili električne energije.

0.	OPĆI PODACI						
0.1.	Marka (trgovačko ime proizvođača):						
0.2.	Tipovi motora / porodice motora / tipovi vozila						
0.2.0.3.	Tip motora kao zasebna tehnička jedinica / porodica motora kao zasebna tehnička jedinica / vozilo s homologiranim motorom s obzirom na emisije / vozilo s obzirom na emisije						
0.2.0.3.1.	Broj homologacije tipa motora (ispuniti nakon homologacije), ako je primjenjivo						
0.2.0.3.2.	Homologacija tipa motora (UN/EU/IVA), ako je primjenjivo						
3.2.13.1.	Motor opremljen ugrađenim uređajem za praćenje potrošnje goriva i/ili energije: da/ne Ako je odgovor niječan, razlog zašto taj motor nije opremljen ugrađenim uređajem za praćenje potrošnje goriva i/ili energije						
3.2.13.2.	Opis principa rada ugrađenog uređaja za praćenje potrošnje goriva i/ili energije						

		Osnovni motor ili tip motora	Članovi porodice OBFCM-a				
			A	B	C	D	E
3.2.13.3.	Izjavljena sukladnost s razinom zahtjeva za OBFCM: Euro VI E+ / Euro 7						
3.2.13.4.	Ugrađeni sustav za praćenje mase: da/ne Ako je odgovor niječan, opisati zahtjeve kojima se osigurava slanje signala ukupne mase vozila u OBFCM						
3.2.13.5.	Opis principa rada ugrađenog sustava za praćenje mase						

Sastavljeno u [*Mjesto*]

Dana [*Datum*]

[Ime i potpis proizvođačeva zastupnika]

6.2 **Proizvođačeva izjava o sukladnosti sa zahtjevima za uređaje za praćenje ukupne mase vozila u vozilu**

(Proizvođač): …..

(Adresa proizvođača): …..

potvrđuje da su

tipovi motora, porodice motora i/ili tipovi vozila navedeni u nastavku u skladu sa zahtjevima iz članka 3. Provedbene uredbe Komisije (EU) 2025/2161 u pogledu uređaja za praćenje potrošnje goriva i/ili električne energije i korisnog tereta / mase.

0.	OPĆI PODACI	
0.1.	Marka (trgovačko ime proizvođača):	
0.2.	Tipovi motora / porodice motora / tipovi vozila	
0.2.0.3.	Tip motora kao zasebna tehnička jedinica / porodica motora kao zasebna tehnička jedinica / vozilo s homologiranim motorom s obzirom na emisije / vozilo s obzirom na emisije	
3.2.13.6.	Ugrađeni sustav za praćenje mase: da/ne Ako je odgovor niječan, razlog zašto taj motor nije opremljen ugrađenim uređajem za praćenje mase	
3.2.13.5.	Opis principa rada ugrađenog sustava za praćenje mase	
3.2.13.6.	Izjava da su ispunjeni zahtjevi kojima se osigurava slanje signala ukupne mase vozila u OBFCM (kako je navedeno u izjavi o sukladnosti iz točke 6.1.)	

Sastavljeno u [*Mjesto*]

Dana [*Datum*]

[Ime i potpis proizvođačeva zastupnika]

PRILOG II.

STATISTIČKI ISPITNI POSTUPAK ZA PROVJERU POTROŠNJE GORIVA I UDALJENOSTI KOJE JE UTVRDIO OBFCM

1. UVOD

1.1. Ovim se Prilogom utvrđuje statistički ispitni postupak za provjeru točnosti ukupne potrošnje goriva i ukupne udaljenosti koje je utvrdio OBFCM.

2. POSTUPAK STATISTIČKE ISPITNE PROVJERE ZA POTROŠNJU GORIVA I UDALJENOST

2.1. **Odabir vozila**

Vozilo se odabire iz porodice OBFCM-a koja je premašila zahtjeve za točnost u bilo kojem od ispitivanja praćenjem utvrđenih u točki 4.2. Priloga I. ili iz porodice OBFCM-a koju je homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju odabralo na temelju sumnje na nesukladnost. Iz te se porodice za ispitivanje odabire najmanje tri, a najviše osam vozila.

2.2. **Stanje vozila**

Stanje vozila opisano je u točki 4. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400. Za mjerenje potrošnje goriva kako je opisano u točki 6.1.5.5. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400 upotrebljava se gorivo navedeno u točki 2.3. ovog Priloga.

2.3. **Ispitno gorivo**

Ispitni postupak provodi se s referentnim gorivom navedenim u Prilogu IX. Uredbi (EU) br. 582/2011 s kojim je osnovni motor homologiran na temelju te uredbe.

2.4. **Specifikacije opreme za mjerenje**

Stvarna masa potrošenog goriva mjeri se u vozilu mjernim uređajem kako je utvrđeno u točki 5.7. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400. Ako je provedena faza uhodavanja u skladu s točkom 6.1.2. Priloga X.a, sustav za mjerenje potrošnje goriva postavlja se u vozilo nakon faze uhodavanja.

2.5. **Priprema vozila**

Priprema vozila opisana je u točkama 6.1.2., 6.1.3. i 6.1.4. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400. Na vozilo se postavlja sustav za mjerenje goriva kako je navedeno u točki 5.7. tog priloga.

Ispitivano vozilo mora biti opremljeno ugrađenim uređajem za praćenje potrošnje goriva koji je homologiran za tu porodicu vozila.

2.5.1. *Zagrijavanje vozila*

Prije početka ispitnog slijeda statističke provjere vozilo se može voziti radi zagrijavanja u skladu s tablicom 3. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400. Faza zagrijavanja ne uzima se u obzir u ocjeni ispitnog postupka.

2.5.2. *Mjerni signali*

Signali mjerenja goriva koje treba mjeriti opisani su u točki 5.9. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400. Oni uključuju „maseni protok goriva za tekuća goriva”, „maseni protok goriva za plinovita goriva”.

Bilježe se i signali protoka goriva u motor koje je utvrdio OBFCM.

2.5.2.1. Brzina vozila

Zabilježena brzina vozila je CAN signal za brzinu vozila u km/h koji daje digitalni tahograf koji je u skladu s Uredbom (EU) br. 165/2014 Europskog parlamenta i Vijeća ([1]).

2.5.2.2. Globalni sustav za određivanje položaja

Geografska dužina i širina položaja određuju se globalnim sustavom za određivanje položaja.

Potrebna točnost:

Položaj: < 95-postotna vjerojatnost kružne pogreške od 3 m

Učestalost ažuriranja: ≥ 4 Hz

2.5.2.3. Temperatura okoline

Potrebna točnost: ±1 °C

Učestalost ažuriranja: ≥ 1 Hz

2.5.3. *Mjerenje potrošnje goriva*

Mjerenje potrošnje goriva započinje dok vozilo miruje neposredno prije mjerne vožnje. Vozilom se tijekom mjerenja upravlja na način da se izbjegne nepotrebno kočenje, pritiskanje papučice ubrzanja ili naglo skretanje. Upotrebljava se postavka za napredni sustav za pomoć vozaču, koja je automatski aktivna kad se prekidač motora prebaci u položaj uključeno, a promjene stupnja prijenosa obavlja automatizirani sustav (za AMT ili APT mjenjače) te se koristi tempomat (ako je primjenjivo). Trajanje mjerenja potrošnje goriva mora biti unutar dopuštenog odstupanja iz tablice 3. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400. Mjerenje potrošnje goriva završava dok vozilo miruje neposredno nakon mjerne vožnje.

2.5.4. *Očitanje podataka OBFCM-a tijekom mjerne vožnje*

Bilježenje ukupne prijeđene udaljenosti (u radnom vijeku), ukupnog potrošenog goriva (u radnom vijeku) (kilogrami), brzine ubrizgavanja goriva u vozilu, protoka goriva u motor, koje je utvrdio OBFCM, počinje najkasnije kad započne mjerenje potrošnje goriva i završava zajedno s mjerenjem potrošnje goriva.

Stanje brojača kilometara očitava se dok vozilo miruje neposredno prije mjerne vožnje i dok vozilo miruje neposredno nakon kraja mjerenja potrošnje goriva.

2.5.5. *Mjerna vožnja*

Odabrana trasa mora ispunjavati zahtjeve opisane u točki 6.1.5.1. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400.

([1]) Uredba (EU) br. 165/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 4. veljače 2014. o tahografima u cestovnom prometu, stavljanju izvan snage Uredbe Vijeća (EEZ) br. 3821/85 o tahografu u cestovnom prometu i izmjeni Uredbe (EZ) br. 561/2006 Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju određenog socijalnog zakonodavstva koje se odnosi na cestovni promet (SL L 60, 28.2.2014., str. 1., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2014/165/oj).

2.5.6. *Granični uvjeti za ispitnu provjeru*

Granični uvjeti koji moraju biti ispunjeni da bi ispitna provjera bila valjana navedeni su u točki 6.1.5.7. Priloga X.a Uredbi (EU) 2017/2400.

2.6. **Ocjenjivanje podataka**

Zabilježeni se podaci sinkroniziraju i usklađuju s vremenskom preciznošću od 1 Hz prema matematičkom prosjeku, najbližem susjedu ili linearnoj interpolaciji.

2.6.1. *Ocjenjivanje točnosti potrošnje goriva koju je utvrdio OBFCM*

Potrošnja goriva iz OBFCM-a uspoređuje se s potrošnjom goriva izmjerenom u vozilu mjernim uređajem koji izvješćuje o ukupnoj količini potrošenog goriva u gramima.

Omjer točnosti $C_{OBFCM,GORIVO}$ izračunava se na sljedeći način:

$$C_{OBFCM,GORIVO} = \frac{Potrošeno_gorivo_{ISPITIVANJE}(kg)}{Potrošeno_gorivo_{OBFCM}(kg)}$$

pri čemu:

$Potrošeno_gorivo_{ISPITIVANJE}$ je potrošnja goriva izmjerena tijekom statističkog ispitnog postupka u skladu s točkom 2.5.3.

$Potrošeno_gorivo_{OBFCM}$ je potrošnja goriva koju je izmjerio OBFCM tijekom statističkog ispitivanja, kako je navedeno u točki 2.5.4., a izračunava se uzimanjem razlike između očitanja ukupnog potrošenog goriva (u radnom vijeku) iz OBFCM-a na kraju ispitivanja i očitanja ukupnog potrošenog goriva (u radnom vijeku) iz OBFCM-a na početku ispitivanja.

Taj omjer izračunava se za svako statističko ispitivanje i upotrebljava za statističku procjenu kako je utvrđeno u točki 3.

2.6.2. *Ocjenjivanje točnosti udaljenosti koju je utvrdio OBFCM*

Omjer točnosti $C_{OBFCM,UDALJENOST}$ izračunava se na sljedeći način:

$$C_{OBFCM,UDALJENOST} = \frac{D_{OBFCM}}{D_{BROJAČ\ KILOMETARA}}$$

pri čemu:

$D_{BROJAČ\ KILOMETARA}$ je razlika između očitanja brojača kilometara na kraju ispitivanja i očitanja brojača kilometara na početku ispitivanja iz točke 2.5.4.

D_{OBFCM} je razlika između očitanja udaljenosti tijekom radnog vijeka iz OBFCM-a na kraju ispitivanja i očitanja udaljenosti tijekom radnog vijeka iz OBFCM-a na početku ispitivanja, kako je navedeno u točki 2.5.4.

Taj omjer izračunava se za svako statističko ispitivanje i upotrebljava za statističku procjenu kako je utvrđeno u točki 3.

Udaljenost tijekom radnog vijeka OBFCM-a uspoređuje se s udaljenošću očitanom na brojaču kilometara, a u slučaju odstupanja od ± 5 % proizvođač mora dostaviti objašnjenje tog odstupanja homologacijskom tijelu, koje o odstupanju i objašnjenju tog odstupanja obavješćuje Komisiju.

3. OCJENJIVANJE STATISTIČKOG ISPITNOG POSTUPKA ZA POTROŠNJU GORIVA I UDALJENOST

3.1. **Polazna točka**

Polazna točka za statističku procjenu vrijednosti su za C_{OBFCM} izračunane za tri pojedinačna ispitna vozila ($N = 3$) u skladu s točkom 2.6.1. za potrošnju goriva i u skladu s točkom 2.6.2. za ukupnu udaljenost.

Na temelju kriterija utvrđenih u točki 3.3. podtočki 3. utvrđuje se je li potrebno ispitati dodatna vozila, što se provjerava zasebno za potrošnju goriva i za ukupnu udaljenost.

3.2. **Statistički parametri**

Za ukupan broj ispitanih vozila (N) utvrđuje se prosječna devijacija ($X_{ispitivanja}$) i standardna devijacija (s) rezultata ispitivanja:

$$X_{ispitivanja} = \frac{(x_1 + x_2 + \ldots + x_N)}{N}$$

i

$$s = \sqrt{\frac{(x_1 - X_{ispitivanja})^2 + (x_2 - X_{ispitivanja})^2 + \ldots + (x_N - X_{ispitivanja})^2}{N-1}}$$

pri čemu:

x_i je vrijednost C_{OBFCM} izračunana za pojedinačno ispitno vozilo i u skladu s točkom 2.6.1. ovog Priloga za potrošnju goriva i u skladu s točkom 2.6.2. ovog Priloga za ukupnu udaljenost.

3.3. **Procjena**

Za tri prvotno ispitana vozila i nakon svakog dodatnog ispitanog vozila vrijednost $X_{ispitivanja}$ procjenjuje se kako je navedeno u nastavku kako bi se došlo do jednog od sljedećih zaključaka za predmetnu porodicu po provjeri u uporabi ili porodicu po cestovnom otporu:

1. prolazna ocjena za porodicu ako je:

$$X_{ispitivanja} \leq A - t_P \times s$$

2. neuspjeh za porodicu ako je:

$$X_{ispitivanja} > A + t_F \times s$$

3. ispitati dodatno vozilo ako je:

$$A - t_P * s < X_{ispitivanja} \leq A + t_F \times s$$

pri čemu:

t_P i t_F su kako je navedeno u tablici u nastavku

s je standardna devijacija utvrđena u skladu s točkom 3.2.

A je 1,03.

Tablica 1.

Vrijednosti t-parametara odluke o prolazu/neuspjehu za provjeru potrošnje goriva i udaljenosti

Broj ispitanih vozila	t_P	t_F
3	1,5889	Najveća vrijednost od 1,1060 i (0,02/s) ([1])
4	0,9279	0,5068
5	0,6117	0,2836
6	0,3758	0,1528
7	0,1734	0,0646
8	0,0000	0,0000

([1]) Pri čemu je *s* standardna devijacija utvrđena u skladu s točkom 3.2. Ako je standardna devijacija *s* jednaka nuli, vrijednost t_F bit će 1,1060.

3.4. **Izračun razine odstupanja**

Za izračun razine odstupanja prosječna vrijednost (C_{OBFCM}) definira se kao $X_{ispitivanja}$ za ukupan broj ispitanih vozila nakon što porodica nije dobila prolaznu ocjenu u skladu s točkom 3.:

$$prosječna\ vrijednost\ (C_{OBFCM}) = X_{\ ispitivanja}$$

PRILOG III.

STATISTIČKI ISPITNI POSTUPAK ZA PROVJERU UKUPNE MASE KOJU JE UTVRDIO OBMM

1. UVOD

1.1. Ovim se Prilogom utvrđuje statistički ispitni postupak za provjeru točnosti ugrađenog sustava za praćenje mase. Ukupna masa vozila koju je utvrdio OBMM uspoređuje se s masom koju je izmjerila mosna vaga u kg tijekom ispitne provjere utvrđene u ovom Prilogu.

2. ISPITNA PROVJERA PRAĆENJA MASE

2.1. **Odabir vozila**

Vozilo se odabire iz porodice OBFCM-a koja je premašila zahtjeve za točnost ukupne mase vozila u bilo kojem od ispitivanja praćenjem utvrđenih u Prilogu I. ili iz porodice OBFCM-a koju je homologacijsko tijelo koje dodjeljuje homologaciju odabralo na temelju sumnje na nesukladnost. Iz te se porodice za ispitivanje odabire najmanje tri, a najviše osam vozila.

2.2. **Specifikacije opreme za mjerenje**

Stvarna masa vozila i stvarna masa vozila s korisnim teretom moraju se izmjeriti opremom koja ispunjava zahtjeve iz tablice 1.

Tablica 1.

Zahtjevi za mjerne sustave

Mjerni sustav	Točnost
Mosna vaga	50 kg ili 0,5 % maks. vrijednosti umjeravanja, što god je manje

pri čemu:

„točnost” znači odstupanje očitanja mjerenja od referentne vrijednosti sljedive do državnih ili međunarodnih etalona.

Za svaki mjerni sustav izvršava se provjera traženih zahtjeva. U mjerni sustav unosi se barem 10 referentnih vrijednosti između minimalne i maksimalne vrijednosti umjeravanja te se odziv mjernog sustava bilježi kao očitanje analizatora.

2.3. **Stanje vozila**

2.3.1. *Opći uvjeti*

Vozilo mora biti u stanju u kakvom se obično stavlja na tržište. Nisu dopuštene promjene hardvera ili softvera. Gume se mogu zamijeniti mjernim gumama slične veličine (± 10 %). Primjenjuju se zahtjevi utvrđeni u točkama od 3.3. do 3.5. Priloga II. Uredbi (EU) br. 582/2011.

Uhodavanje vozila nije obvezno. Ukupna kilometraža ispitnog vozila mora biti jednaka broju očitanom s brojača kilometara na početku mjerenja u ispitnoj provjeri.

2.3.2. *Ispitno gorivo*

Ako to zatraži proizvođač, ispitni postupak provodi se upotrebom referentnog goriva u skladu s Prilogom IX. Uredbi (EU) br. 582/2011 s kojim je osnovni motor homologiran na temelju članka 3. te uredbe.

Spremnik za gorivo mora biti pun na početku zagrijavanja vozila. Od početka zagrijavanja do kraja ispitnog slijeda provjere mase nije dopušteno puniti vozilo gorivom.

2.3.3. *Konfiguracija vozila*

Tegljači se ispituju s poluprikolicom.

Kamioni s nadogradnjom ispituju se s dvoosovinskom prikolicom s rudom ili s prikolicom sa središnjom osovinom.

Kamioni s nadogradnjom iz skupina vozila 1, 2, 3 i 16 mogu se ispitivati s prikolicom ako je ugrađen priključak za prikolicu.

Vozila s integriranom nadogradnjom ispituju se s konačnim nadogradnjama potpunog ili dovršenog vozila.

Sve prikolice koje se upotrebljavaju u ispitnoj provjeri moraju biti opremljene zračnim ovjesom i sučeljem za prijenos podataka motornom vozilu u skladu s normom ISO 11992.

2.3.4. *Uvjeti opterećenja korisnim teretom*

Za vozilo ili skup vozila koje treba ispitati vrijednost koja odgovara 100 % korisnog tereta izračunava se na temelju razlike najveće dopuštene mase u skladu s Direktivom Vijeća 96/53/EZ ([1]) za to konkretno vozilo ili skup vozila i zbroja stvarnih masa ([2]) motornog vozila i prikolice ili poluprikolice, ako je primjenjivo.

Vozilo se ispituje u jednom od navedenih uvjeta opterećenja korisnim teretom:

uvjeti bez opterećenja do najviše 25 % korisnog tereta

uvjeti potpunog opterećenja u rasponu od 75 % do 100 % korisnog tereta.

Uvjeti opterećenja korisnim teretom za odabrana vozila koja treba ispitati izmjenjuju se između uvjeta bez opterećenja i uvjeta potpunog opterećenja.

Kad je riječ o kamionima s nadogradnjom, ispitivanje koje se odnosi na uvjete bez opterećenja provodi se bez prikolice, pri čemu se referentna vrijednost 100 % korisnog tereta izračunava samo na temelju stvarne mase motornog vozila.

2.3.5. *Postavke za priključno vratilo*

Isključuju se dodatni potrošači energije koji nisu potrebni za rad vozila. Vozilo ili skupovi vozila koje treba ispitati isključuju priključno vratilo tijekom ispitivanja pri brzinama vozila većima od 1,6 km/h.

2.4. **Mjerni signali**

Sljedeći izmjereni signali bilježe se tijekom ispitnog slijeda provjere OBMM-a kako je opisano u točki 2.6.

([1]) Direktiva Vijeća 96/53/EZ od 25. srpnja 1996. o utvrđivanju najvećih dopuštenih dimenzija u unutarnjem i međunarodnom prometu te najveće dopuštene mase u međunarodnom prometu za određena cestovna vozila koja prometuju unutar Zajednice (SL L 235, 17.9.1996., str. 59., ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1996/53/oj).

([2]) Upućuje se na definiciju „stvarne mase vozila" iz članka 2. stavka 6. Uredbe Komisije (EU) br. 1230/2012 od 12. prosinca 2012. o provedbi Uredbe (EZ) br. 661/2009 Europskog parlamenta i Vijeća o zahtjevima za homologaciju tipa za mase i dimenzije vozila i njihovih prikolica te o izmjeni Direktive 2007/46/EZ Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 353, 21.12.2012., str. 31., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2012/1230/oj).

2.4.1. *Brzina vozila*

Zabilježena brzina vozila je CAN signal za brzinu vozila u km/h koji daje digitalni tahograf koji ispunjava zahtjeve utvrđene Uredbom (EU) br. 165/2014.

2.4.2. *Signal ukupne mase vozila*

Zabilježeni signal ukupne mase vozila (TM) mora ispunjavati zahtjeve utvrđene u točki 3.2. Priloga I.

2.4.3. *Globalni sustav za određivanje položaja*

Geografska dužina i širina položaja određuju se globalnim sustavom za određivanje položaja.

Potrebna točnost:

Položaj: < 95-postotna vjerojatnost kružne pogreške od 3 m

Učestalost ažuriranja: ≥ 4 Hz

2.4.4. *Temperatura okoline*

Potrebna točnost: ±1 °C

Učestalost ažuriranja: ≥ 1 Hz

2.5. **Ispitni slijed provjere OBMM-a**

Ispitni slijed provodi se za svako opterećenje korisnim teretom kako je definirano u točki 2.3.4.

2.5.1. *Zagrijavanje*

Prije početka ispitnog slijeda statističke provjere vozilo se može voziti radi zagrijavanja.

2.5.2. *Vaganje vozila na mosnoj vagi*

Vozilo se važe na mosnoj vagi neposredno prije početka mjerne vožnje ili neposredno nakon kraja mjerne vožnje kako je utvrđeno u točki 2.6.

2.6. **Mjerna vožnja**

Granični uvjeti koji moraju biti ispunjeni da bi mjerna vožnja bila valjana navedeni su u tablicama 2., 3., 4. i 5. Kad je riječ o kriterijima 11. i 12. u tablici 2., dovoljno je da je ispunjen bilo koji od njih.

Ako vozilo prođe ispitnu provjeru OBMM-a u skladu s kriterijem za prolaz/neuspjeh kako je utvrđen u točki 3., mjerna vožnja smatra se valjanom čak i ako nisu ispunjeni sljedeći uvjeti:

i. vrijednosti su manje od najmanjih vrijednosti za parametre br. 4, 6, 7, 10, 11 i 12;

ii. vrijednosti su veće od najvećih vrijednosti za parametre br. 2, 3, 4, 5, 8 i 9.

Tablica 2.

Parametri relevantni za sve skupove skupina vozila

Br.	Parametar	Min.	Maks.
1	Trajanje [minute]	40	120
6	Prosječna temperatura okoline	5 °C	30 °C
7	Uvjeti suhog asfalta na cesti	100 %	—

Br.	Parametar	Min.	Maks.
8	Snijeg ili led na cesti	—	0 %
9	Nadmorska razina rute [m]	—	800
10	Trajanje neprekinutog mirovanja u praznom hodu [minute]	—	3
11	Dinamika Faza neprekidnog ubrzanja > 0,5 m/s² (ili pri mogućnostima vozila pri punom opterećenju) u trajanju od najmanje 10 s ([1])	5	—
12	Brdoviti uvjeti Trasa mora uključivati neprekinutu dionicu s kumulativnim usponom većim od 750 metara	30 km	—

([1]) Kod ubrzanja dopušteni su prekidi vuče za mijenjanje stupnja prijenosa. Međutim, vrijeme prekida vuče ne uzima se u obzir pri izračunu trajanja faze ubrzanja.

Tablica 3.

Parametri relevantni za skup skupina vozila br. 1

Br.	Parametar	Min.	Maks.
2	Udio gradske vožnje na temelju udaljenosti	2 %	8 %
3	Udio izvangradske vožnje na temelju udaljenosti	7 %	13 %
4	Udio vožnje autocestom na temelju udaljenosti	79 %	—
5	Udio vremena proveden u mirovanju u praznom hodu	—	5 %

Tablica 4.

Parametri relevantni za skup skupina vozila br. 2 i br. 3

Br.	Parametar	Min.	Maks.
2	Udio gradske vožnje na temelju udaljenosti	10 %	50 %
3	Udio izvangradske vožnje na temelju udaljenosti	15 %	25 %
4	Udio vožnje autocestom na temelju udaljenosti	25 %	—
5	Udio vremena proveden u mirovanju u praznom hodu	—	10 %

Tablica 5.

Parametri relevantni za visokopodne međugradske i turističke autobuse

Br.	Parametar	Min.	Maks.
2	Udio gradske vožnje na temelju udaljenosti	12 %	40 %
3	Udio izvangradske vožnje na temelju udaljenosti	10 %	30 %
4	Udio vožnje autocestom na temelju udaljenosti	30 %	—
5	Udio vremena proveden u mirovanju u praznom hodu	—	10 %

Trase za vožnju mogu uključivati privatne i javne staze.

2.7. **Ocjenjivanje podataka**

Zabilježeni se podaci sinkroniziraju i usklađuju s vremenskom preciznošću od 1 Hz prema matematičkom prosjeku, najbližem susjedu ili linearnoj interpolaciji.

2.8. **Provjera valjane mjerne vožnje**

Kako bi se utvrdila valjanost mjerne vožnje, izračunavaju se kriteriji navedeni u točki 2.6. Parametar 11 (dinamika) ocjenjuje se na temelju signala brzine vozila opisanog u točki 2.4.1.

Zahtjevi za brdovite uvjete u skladu s parametrom 12 dokazuju se homologacijskom tijelu komercijalno dostupnim kartografskim materijalom, podacima globalnog sustava za određivanje položaja ili senzorom nagiba.

2.9. **Ocjenjivanje točnosti mjerenja OBMM-a**

Apsolutna devijacija ($OBMM_{DEV}$) i relativna devijacija ($OBMM_{RD}$) izračunavaju se usporedbom prosječne izmjerene mase vozila (TM_{mjer}) i referentne mase (TM_{ref}) kako slijedi:

$$OBMM_{DEV} = TM_{mjer} - TM_{ref}$$

i

$$OBMM_{RD} = \frac{TM_{mjer} - TM_{ref}}{TM_{ref}} * 100$$

pri čemu:

TM_{ref} je referentna masa za provjeru točnosti OBMM-a koja je utvrđena vaganjem vozila na mosnoj vagi kako je utvrđeno u točki 2.5.2.

TM_{mjer} je prosječna ukupna masa vozila koju je utvrdio OBMM. To je jedna vrijednost izračunana kao prosječna vrijednost tijekom vožnje.

Apsolutna devijacija i relativna devijacija izračunavaju se za svako statističko ispitivanje i upotrebljavaju za statističku procjenu kako je utvrđeno u točki 3. ovog Priloga.

3. OCJENJIVANJE STATISTIČKOG ISPITNOG POSTUPKA ZA PRAĆENJE MASE

3.1. **Polazna točka**

Polazna točka za statističku procjenu su vrijednosti za $OBMM_{DEV}$ i *OBMMRD* izračunane za tri pojedinačna ispitna vozila ($N = 3$) u skladu s točkom 2.9. ovog Priloga.

Na temelju kriterija iz točke 3.3. podtočke 3. određuje se je li potrebno ispitati dodatna vozila. To se provjerava zasebno za potrošnju goriva i za ukupnu udaljenost.

3.2. **Statistički parametri**

Za ukupan broj ispitanih vozila (N) utvrđuje se prosječna devijacija ($X_{ispitivanja}$) i standardna devijacija (s) rezultata ispitivanja:

$$X_{ispitivanja,DEV} = \frac{|(x_{D1} + x_{D2} + \ldots + x_{DN})|}{N}$$

i:

$$X_{ispitivanja,RD} = \frac{|x_{RD1} + x_{RD2} + \ldots + x_{RDN}|}{N}$$

i:

$$s_{DEV} = \sqrt{\frac{(x_{D1} - X_{ispitivanja,DEV})^2 + (x_{D2} - X_{ispitivanja,DEV})^2 + \ldots + (x_N - X_{ispitivanja,DEV})^2}{N-1}}$$

i:

$$s_{RD} = \sqrt{\frac{(x_{RD1} - X_{ispitivanja,RD})^2 + (x_{RD2} - X_{ispitivanja,RD})^2 + \ldots + (x_{RDN} - X_{ispitivanja,RD})^2}{N-1}}$$

pri čemu:

x_{Di} je vrijednost $OBMM_{DEV}$ izračunana za pojedinačno ispitno vozilo i u skladu s točkom 2.9. ovog Priloga.

x_{RDi} je vrijednost $OBMM_{RD}$ izračunana za pojedinačno ispitno vozilo i u skladu s točkom 2.9. ovog Priloga.

3.3 **Procjena**

Za tri prvotno ispitana vozila i nakon svakog dodatnog ispitanog vozila vrijednost $X_{ispitivanja}$ procjenjuje se kako je navedeno u nastavku kako bi se došlo do jednog od sljedećih zaključaka za predmetnu porodicu OBFCM-a:

1. prolazna ocjena za porodicu ako je:

$$X_{ispitivanja,DEV} \leq Tol_{P,DEV}$$

ili

$$X_{ispitivanja,RD} \leq Tol_{P,RD}$$

na temelju dopuštenog odstupanja za prolaz izračunanog kako slijedi:

$$Tol_{P,DEV} = \{A_{DEV} - \min[coef_{P,DEV} \times s_{DEV}, (A_{DEV} - 500)]\} \times coef_{DUR}$$

i:

$$Tol_{P,RD} = \{A_{RD} - \min[coef_{P,RD} \times s_{RD}, (A_{RD} - 1)]\} \times coef_{DUR}$$

2. neuspjeh porodice ako nije ispunjen kriterij za prolaz i:

$$X_{ispitivanja,DEV} > Tol_{F,DEV}$$

ili

$$X_{ispitivanja,RD} > Tol_{F,RD}$$

na temelju dopuštenog odstupanja za neuspjeh izračunanog kako slijedi:

$$Tol_{F,DEV} = \{A_{DEV} + \min[coef_{F,DEV} \times s_{DEV}, (2500 - A_{DEV})]\} \times coef_{DUR}$$

i:

$$Tol_{F,RD} = \{A_{RD} + min[coef_{F,RD} \times s_{RD}, (10 - A_{RD})]\} \times coef_{DUR}$$

3. ispitati dodatno vozilo ako je:

$$Tol_{P,DEV} < X_{ispitivanja,DEV} \leq Tol_{F,DEV}$$

i

$$Tol_{P,RD} < X_{ispitivanja,RD} \leq Tol_{F,RD}$$

pri čemu:

vrijednosti $coef_{P,RD}$, $coef_{F,RD}$, $coef_{P,DEV}$ i $coef_{F,DEV}$ odgovaraju onima navedenima u tablici 6.

s_{DEV} je standardna devijacija apsolutne devijacije utvrđena u skladu s točkom 3.2.

s_{RD} je standardna devijacija relativne devijacije utvrđena u skladu s točkom 3.2.

A_{RD} je 3,00

A_{DEV} je 1 000

$coef_{DUR}$ je 1 ako je srednja vrijednost trajanja mjerne vožnje provedene u skladu s točkom 2.6. veća od 80 minuta, 1,1 ako je prosječno trajanje između 60 i 80 minuta te 1,2 ako je prosječno trajanje kraće od 60 minuta. To prosječno trajanje ažurira se nakon svakog dodatnog ispitivanja.

Tablica 6.

Vrijednosti za koeficijente odluke o prolazu/neuspjehu za provjeru mase

Ispitivanja	$coef_{P,RD}$	$coef_{F,RD}$	$coef_{P,DEV}$	$coef_{F,DEV}$
3	0,67	2,33	0,61	1,81
4	0,50	1,67	0,50	1,47
5	0,33	1,00	0,33	1,10
6	0,17	0,67	0,17	0,92
7	0,10	0,33	0,10	0,53
8	0	0	0	0

3.4. **Izračun razine odstupanja**

Za izračun razine odstupanja prosječna vrijednost ($OBMM_{DEV}$) definira se kao $X_{ispitivanja,DEV}$ za ukupan broj ispitanih vozila nakon što porodica nije dobila prolaznu ocjenu u skladu s točkom 3.:

$$prosječna\ vrijednost\ (OBMM_{DEV}) = X_{\ ispitivanja,DEV}$$

Prosječna vrijednost ($OBMM_{RD}$) definira se kao $X_{ispitivanja,RD}$ za ukupan broj ispitanih vozila nakon što porodica nije dobila prolaznu ocjenu u skladu s točkom 3.:

$$prosječna\ vrijednosti\ (OBMM_{RD}) = X_{\ ispitivanja,RD}$$