Uradni list
Evropske unije

SL
Serija L

2025/2161

31.10.2025

IZVEDBENA UREDBA KOMISIJE (EU) 2025/2161

z dne 27. oktobra 2025

o izvajanju Uredbe (ES) št. 595/2009 Evropskega parlamenta in Sveta glede tehničnih zahtev za naprave, ki so nameščene na vozilu za spremljanje in zapisovanje porabe goriva in energije ter kilometrine nekaterih težkih vozil ter za določanje in zapisovanje njihovega koristnega tovora ali skupne mase

(Besedilo velja za EGP)

EVROPSKA KOMISIJA JE –

ob upoštevanju Pogodbe o delovanju Evropske unije,

ob upoštevanju Uredbe (ES) št. 595/2009 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 18. junija 2009 o homologaciji motornih vozil in motorjev glede na emisije iz težkih vozil (Euro VI) ter o spremembi Uredbe (ES) št. 715/2007 in Direktive 2007/46/ES ter o razveljavitvi direktiv 80/1269/EGS, 2005/55/ES in 2005/78/ES ([1]) ter zlasti člena 5c, točka (b), Uredbe,

ob upoštevanju naslednjega:

(1) V skladu z Uredbo Komisije (EU) 2017/2400 ([2]) je treba emisije CO_2 in porabo goriva celotnih težkih vozil simulirati z uporabo metodologije, ki temelji na orodju VECTO (v nadaljnjem besedilu: regulativni postopek VECTO). Tako določene emisije CO_2 so podlaga za ocenjevanje skladnosti proizvajalcev z njihovimi letnimi specifičnimi cilji za emisije CO_2, kot so določeni v Uredbi (EU) 2019/1242 Evropskega parlamenta in Sveta ([3]). Učinkovitost teh ciljev emisij CO_2 je močno odvisna od dejanske reprezentativnosti vrednosti emisij CO_2 in porabe električne energije, določenih z orodjem VECTO, kar se spremlja in ocenjuje z uporabo podatkov iz naprav za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu v skladu z Uredbo (EU) 2019/1242.

(2) V ta namen bi morale informacije, ki jih zapisujejo naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu, zajemati parametre, potrebne za natančno določitev reprezentativnosti regulativnega postopka VECTO. Ta postopek upošteva profil namembnosti, obremenitve, vrsto goriva in skupno maso vozila ter izraža emisije v gramih CO_2 na tonski kilometer, da je razvidna uporabnost težkih vozil, in v gramih CO_2 na potniški kilometer za medmestne in druge avtobuse. Da bi omogočili ta pristop, bi morala naprava za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu zapisovati skupno porabo goriva in električne energije v življenjski dobi ter skupno prevoženo razdaljo v življenjski dobi. Zapisovati bi morala tudi porabo goriva in električne energije ter razdaljo glede na hitrost in skupno maso vozila, pri čemer bi se ti podatki akumulirali v rednih intervalih delovanja vozila. Za medmestne in druge avtobuse bi bilo treba pri primerjavi za oceno reprezentativnosti postopka upoštevati osnovne obremenitve in skupno maso vozila, uporabljene v postopku.

(3) Ker se količina porabljenega goriva in/ali električne energije že določa, prav tako pa se ustrezni podatki že shranjujejo v sistemih večine novih vozil, naprave, ki se trenutno uporabljajo za spremljanje teh informacij, pa niso predmet standardiziranih zahtev, bi bilo treba določiti osnovne zahteve za homologacijo v zvezi s temi napravami, da bi se zagotovilo, da so podatki, pridobljeni z njimi, dostopni ter da se lahko uporabljajo kot usklajena podlaga za primerjavo med porabo goriva in emisijami, simuliranimi z orodjem VECTO, ter dejanskimi vrednostmi, ki jih določi naprava za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu.

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

([2]) Uredba Komisije (EU) 2017/2400 z dne 12. decembra 2017 o izvajanju Uredbe (ES) št. 595/2009 Evropskega parlamenta in Sveta glede določitve emisij CO_2 in porabe goriva pri težkih vozilih ter o spremembi Direktive 2007/46/ES Evropskega parlamenta in Sveta in Uredbe Komisije (EU) št. 582/2011 (UL L 349, 29.12.2017, str. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2017/2400/oj).

([3]) Uredba (EU) 2019/1242 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 20. junija 2019 o določitvi standardov emisijskih vrednosti CO_2 za nova težka vozila in spremembi uredb (ES) št. 595/2009 in (EU) 2018/956 Evropskega parlamenta in Sveta ter Direktive Sveta 96/53/ES (UL L 198, 25.7.2019, str. 202, ELI: https://data.europa.eu/eli/reg/2019/1242/oj).

(4) Skupno maso vozil in njihovih kombinacij je treba določiti s sistemom za spremljanje mase na vozilu, ki je del naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu. Da bi proizvajalcem, če je to le mogoče, omogočili uporabo obstoječih sistemov in senzorjev, ki ponujajo nižje stroške in zanesljivost ter zagotavljajo visoko stopnjo točnosti, je primerno omogočiti, da se skupna masa določi s posrednimi metodami.

(5) Za oceno profilov namembnosti in pogojev koristnega tovora v življenjski dobi vozil, s čimer se odraža uporabnost težkih vozil na cesti in omogoča primerjava s simuliranimi pogoji, je treba v življenjski dobi vozila na koncu vsakega intervala v ustrezni krmilni enoti shraniti vrednosti porabe goriva in električne energije ter prevožene razdalje, akumulirane v posameznih intervalih, v obliki, v kateri so parametri indeksirani s povprečno skupno maso vozila in povprečno hitrostjo, določeno za ta interval. Na koncu vsakega intervala je treba sicer akumulirane vrednosti porabe goriva in električne energije ter prevožene razdalje ponastaviti, da se zagotovi, da se upoštevajo le akumulirane vrednosti v posameznem intervalu, vendar se lahko hitrost in skupna masa določita na podlagi prejšnjega intervala, saj se ti vrednosti uporabljata za indeksiranje akumuliranih parametrov.

(6) Za podporo oceni regulativnega postopka VECTO z zagotavljanjem boljših informacij o dejanskih voznih profilih vozil na cesti bi morala vozila, za katera ni potreben sistem za spremljanje mase na vozilu, prav tako zapisovati porabo goriva in prevoženo razdaljo, akumulirani v intervalih delovanja vozila, ter te podatke shranjevati zgolj na podlagi povprečne hitrosti, določene v posameznem intervalu.

(7) Ker naprava za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu uporablja parametre motorja za določitev ustreznih parametrov naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu, bi morala biti skladnost z zahtevami za napravo za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu del homologacije glede na emisije v skladu z Uredbo Komisije (EU) št. 582/2011 ([4]). Da bi čim bolj zmanjšali dodatno breme preskušanja in s tem poenostavili postopek odobritve, bi morali biti proizvajalci sposobni izpolniti zahteve glede skladnosti s predložitvijo izjave o skladnosti z zahtevami iz te uredbe glede delovanja in točnosti naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu.

(8) Za zagotovitev, da podatki, ki jih zagotavljajo naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu, ostanejo točni med uporabo vozil in se hkrati čim bolj zmanjša dodatno breme preskušanja, je treba točnost teh naprav spremljati vedno, kadar se poraba goriva zapisuje v okviru obstoječih regulativnih preskusnih postopkov. Ti preskusni postopki morajo vključevati postopke za preskušanje motorjev, pri katerih se ocenjuje karakteristični diagram porabe goriva, kot je določeno v Prilogi V k Uredbi (EU) 2017/2400, ter preskuse med dejansko vožnjo, pri katerih je mogoče spremljati porabo goriva in električne energije ter natančnost spremljanja skupne razdalje in mase, kot je določeno v postopkih homologacije glede na emisije in skladnosti v uporabi v skladu z Uredbo (EU) št. 582/2011, postopku preskušanja za preverjanje v skladu z Uredbo (EU) 2017/2400 ter preskusih prenosnega sistema za merjenje emisij v skladu s Pravilnikom ZN št. 49 ([5]).

(9) Pristojni organ za preverjanje rezultatov glede porabe goriva, skupne prevožene razdalje in skupne mase med preskusi spremljanja bi moral biti organ, ki je podelil homologacijo glede na emisije, ki mora od organa ali proizvajalca, ki izvaja ta preskus, prejeti potrebne podatke za preverjanje rezultatov. Zapisani parameter naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu, ki med regulativnim preskusnim postopkom ni med spodnjo in zgornjo mejno vrednost točnosti, ne sme vplivati na izid regulativnega preskusnega postopka.

(10) Če organ, ki je podelil homologacijo, ugotovi, da zapisani parameter naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu med preskusnim postopkom ni med spodnjo in zgornjo mejno vrednost točnosti, je treba izvesti statistični preskus za preverjanje točnosti porabe goriva in prevožene razdalje ali spremljanja mase ter določanje skladnosti. Robni pogoji za ta statistični preskus bi morali biti podobni obstoječim pogojem postopka preskušanja za preverjanje s poenostavljenimi zahtevami za zapisovanje ter v razgibanih in dinamičnih pogojih za preverjanje delovanja sistema za spremljanje mase na vozilu na podlagi posrednih metod, saj zahteve v zvezi z vožnjo za ta postopek uporabljajo reprezentativne porazdelitve hitrosti za različne skupine vožnje ter proizvajalcem vozil in neodvisnim akreditiranim laboratorijem omogočajo uporabo obstoječih poti in infrastrukture.

([4]) Uredba Komisije (EU) št. 582/2011 z dne 25. maja 2011 o izvajanju in spremembi Uredbe (ES) št. 595/2009 Evropskega parlamenta in Sveta glede emisij iz težkih vozil (Euro VI) in o spremembi prilog I in III k Direktivi 2007/46/ES Evropskega parlamenta in Sveta (UL L 167, 25.6.2011, str. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2011/582/oj).

([5]) Pravilnik ZN št. 49 – Enotne določbe o ukrepih, ki jih je treba sprejeti proti emisijam plinastih in trdnih onesnaževal iz motorjev s kompresijskim vžigom in motorjev s prisilnim vžigom, ki se uporabljajo v vozilih [2023/64] (UL L 14, 16.1.2023, str. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2023/64/oj).

(11) Za poenostavitev izpolnjevanja zahtev glede točnosti in s tem zmanjšanje razvojnega bremena za proizvajalce se za nekatere vrste goriva in preskusne postopke sprva uporablja le nadzor točnosti. Kadar se izvaja nadzor točnosti, se zahteve glede točnosti za izjavo o skladnosti ne uporabljajo, postopek statističnega preverjanja pa se ne izvede, kadar zapisani parameter med preskusnim postopkom ni med spodnjo in zgornjo mejno vrednost točnosti. Kljub temu mora proizvajalec zagotoviti, da naprava za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu zagotavlja najtočnejše vrednosti, ki jih je mogoče pridobiti s sistemom za merjenje in izračunavanje v krmilnih enotah motorja.

(12) Komisija bi morala oceniti rezultate preskusov spremljanja in ovrednotiti zahteve glede točnosti za vozila, za katera velja nadzor točnosti. V ta namen bi morali homologacijski organi, ki so podelili homologacijo, na zahtevo Komisije predložiti rezultate preskusov spremljanja v standardizirani obliki.

(13) Ker je izjava o skladnosti zahtev za napravo za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu pogoj za podaljšanje homologacije glede na emisije v skladu z Uredbo (EU) št. 582/2011, bi moral biti organ, pristojen za homologacijo glede na emisije, odgovoren za oceno rezultatov preskusov spremljanja in bi moral oceniti točnost naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu na podlagi statističnega preskusnega postopka, kadar je to potrebno. To zahteva tesno sodelovanje med proizvajalci, organi, ki izvajajo preskuse spremljanja, in organom, ki podeljuje homologacijo glede na emisije.

(14) Ker za napravo za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu ni ločenega začetnega homologacijskega preskušanja in ker se za homologacijo glede na emisije zahteva izjava o skladnosti naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu z zahtevami iz te uredbe, bi morala neuspešnost statističnega preskusnega postopka sprožiti popravne ukrepe za homologacijo glede na emisije.

(15) Glede na čas, ki je potreben za razvoj naprav za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu ter za razvoj standardiziranih signalov, ki trenutno niso na voljo, bi bilo treba zahteve za naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu določiti v letu 2027, medtem ko bi bilo treba dejansko reprezentativnost vrednosti emisij CO_2 in porabe električne energije spremljati in ocenjevati na druge načine, dokler ne bodo na voljo ti standardizirani signali. V tej prvi fazi bi morale biti zahteve za spremljanje porabe goriva in mase na vozilu omejene na konvencionalna težka vozila z motorjem z notranjim zgorevanjem.

(16) Področje uporabe vozil, ki morajo biti opremljena z napravami za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu, naj bi se leta 2029 razširilo tako, da bo v skladu s časovnim načrtom zahtev iz Uredbe (EU) 2024/1257 Evropskega parlamenta in Sveta ([6]) vključevalo tudi vse vrste težkih vozil, da bodo imeli proizvajalci dovolj časa za pripravo na usklajeno uporabo teh novih določb.

(17) Ukrepi iz te uredbe so v skladu z mnenjem Tehničnega odbora za motorna vozila, ustanovljenega z Uredbo (EU) 2018/858 Evropskega parlamenta in Sveta ([7]) –

SPREJELA NASLEDNJO UREDBO:

Člen 1

Opredelitev pojmov

Za namene te uredbe se uporabljajo opredelitve pojmov iz člena 3 Uredbe (EU) 2017/2400, točke 2 Priloge III, točke 2 Priloge VI in točke 2 Priloge Xa k navedeni uredbi.

([6]) Uredba (EU) 2024/1257 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 24. aprila 2024 o homologaciji motornih vozil, in motorjev ter sistemov, sestavnih delov in samostojnih tehničnih enot, namenjenih za taka vozila, glede na njihove emisije in trajnost baterije (Euro 7), spremembi Uredbe (EU) 2018/858 Evropskega parlamenta in Sveta ter razveljavitvi uredb (ES) št. 715/2007 in (ES) št. 595/2009 Evropskega parlamenta in Sveta, Uredbe Komisije (EU) št. 582/2011, Uredbe Komisije (EU) 2017/1151, Uredbe Komisije (EU) 2017/2400 in Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2022/1362 (UL L, 2024/1257, 8.5.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1257/oj).

([7]) Uredba (EU) 2018/858 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. maja 2018 o odobritvi in tržnem nadzoru motornih vozil in njihovih priklopnikov ter sistemov, sestavnih delov in samostojnih tehničnih enot, namenjenih za taka vozila, spremembi uredb (ES) št. 715/2007 in (ES) št. 595/2009 ter razveljavitvi Direktive 2007/46/ES (UL L 151, 14.6.2018, str. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2018/858/oj).

Poleg tega se uporabljajo še naslednje opredelitve pojmov:

(1) „naprava za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu“ ali „naprava OBFCM“ pomeni vsako programsko ali strojno opremo v vozilu, ki zaznava in uporablja parametre vozila, motorja, goriva ali električne energije in koristnega tovora/mase za določitev in shranjevanje podatkov o porabi goriva in električne energije ter drugih parametrov, pomembnih za določitev porabe goriva ali električne energije in energijske učinkovitosti vozila;

(2) „naprava za spremljanje porabe električne energije na vozilu“ ali „naprava OBEM“ pomeni vsako programsko ali strojno opremo kot del naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu, ki zaznava in uporablja parametre vozila, motorja, goriva ali električne energije za določanje in shranjevanje podatkov o porabi goriva in električne energije, akumuliranih podatkov ter drugih parametrov, pomembnih za določitev porabe goriva ali električne energije in energijske učinkovitosti vozila, v vozilu;

(3) „naprava za spremljanje mase na vozilu“ ali „naprava OBMM“ pomeni vsako programsko ali strojno opremo, ki se kot del naprave OBFCM uporablja za določanje skupne mase vozila;

(4) „vrednost v življenjski dobi“ za količino, določeno in shranjeno v času *t*, pomeni vrednost za to količino, akumulirano od zaključka proizvodnje vozila do časa *t*;

(5) „življenjska doba vozila“ v času *t* pomeni obdobje od zaključka proizvodnje vozila do časa *t*;

(6) „pretok goriva v motorju“ pomeni trenutno količino vsega goriva, vbrizganega v motor, na časovno enoto, brez goriva, vbrizganega neposredno v napravo za uravnavanje onesnaževanja;

(7) „hitrost vbrizgavanja goriva v vozilu“ pomeni trenutno količino vsega goriva, vbrizganega v motor in neposredno v napravo za uravnavanje onesnaževanja, na časovno enoto, brez goriva, ki ga porabi grelnik prostorov, ki deluje na gorivo;

(8) „skupna količina porabljenega goriva (v življenjski dobi)“ pomeni akumulirano količino hitrosti vbrizgavanja goriva v vozilu v celotni življenjski dobi vozila;

(9) „skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi)“ pomeni akumulirano količino prevoženih razdalj v življenjski dobi vozila;

(10) „trenutna zavorna moč motorja“ pomeni trenutno izhodno mehansko energijo na sekundo;

(11) „izhodna energija motorja“ pomeni zavorno izhodno moč motorja v celotni življenjski dobi vozila, tj. akumulirano mehansko energijo, ki jo zagotovi motor;

(12) „obdobje akumuliranja“ pomeni obdobje med eno vožnjo, indeksirano s povprečno hitrostjo in povprečno skupno maso, za katero vozilo določi indeksirane vrednosti;

(13) „gorivo, ki ga vozilo porabi v obdobju akumuliranja“, pomeni akumulirano hitrost vbrizgavanja goriva v vozilu v njegovi življenjski dobi, indeksirano glede na povprečno hitrost in povprečna območja skupne mase ter omejeno na tista obdobja akumuliranja, katerih indeksirane vrednosti spadajo v indeksirana območja;

(14) „prevožena razdalja v obdobju akumuliranja“ pomeni akumulirano prevoženo razdaljo v življenjski dobi vozila, indeksirano glede na povprečno hitrost in povprečna območja skupne mase ter omejeno na obdobja akumuliranja, katerih indeksirane vrednosti so v indeksiranih območjih in uporabljajo isti vir podatkov kot odometer vozila;

(15) „skupna masa vozila“ pomeni skupno maso motornega vozila, v primeru kombinacije vozil pa skupno maso kombinacije vozil, ki jo določi naprava za spremljanje mase na vozilu, izraženo v kilogramih;

(16) „odometer“ pomeni instrument, kot je opredeljen v členu 2, točka 3, Uredbe Komisije (EU) 2017/1151 ([8]);

(17) „baterija“ pomeni sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja (REESS), ki je nameščena v elektrificiranem vozilu in se uporablja predvsem za pogonske namene;

([8]) Uredba Komisije (EU) 2017/1151 z dne 1. junija 2017 o dopolnitvi Uredbe (ES) št. 715/2007 Evropskega parlamenta in Sveta o homologaciji motornih vozil glede na emisije iz lahkih potniških in gospodarskih vozil (Euro 5 in Euro 6) in o dostopu do informacij o popravilu in vzdrževanju vozil, o spremembah Direktive 2007/46/ES Evropskega parlamenta in Sveta, Uredbe Komisije (ES) št. 692/2008 in Uredbe Komisije (EU) št. 1230/2012 ter o razveljavitvi Uredbe Komisije (ES) št. 692/2008 (UL L 175, 7.7.2017, str. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2017/1151/oj).

(18) „skupna električna energija v vozilo“ za povsem električna vozila (PEV), hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV) in hibridna vozila na gorivne celice z zunanjim polnjenjem (OVC-FCHV) pomeni akumulirano električno energijo, ki priteka v vozilo iz zunanjega vira napajanja, povezanega prek katerega koli vmesnika za polnjenje, s katerim je opremljeno vozilo, v življenjski dobi vozila;

(19) „skupna električna energija v vozilo med polnjenjem z izmeničnim tokom“ za povsem električna vozila (PEV), hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV) in hibridna vozila na gorivne celice z zunanjim polnjenjem (OVC-FCHV) pomeni akumulirano električno energijo pri polnjenju z izmeničnim tokom, ki priteka v vozilo iz zunanjega vira napajanja, povezanega prek katerega koli vmesnika za polnjenje, s katerim je opremljeno vozilo, v življenjski dobi vozila;

(20) „skupna električna energija v vozilo med polnjenjem z enosmernim tokom“ za povsem električna vozila (PEV), hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV) in hibridna vozila na gorivne celice z zunanjim polnjenjem (OVC-FCHV) pomeni akumulirano električno energijo pri polnjenju z enosmernim tokom, ki priteka v vozilo iz zunanjega vira napajanja, povezanega prek katerega koli vmesnika za polnjenje, s katerim je opremljeno vozilo, v življenjski dobi vozila;

(21) „skupna električna energija v baterijo“ za povsem električna vozila (PEV), hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV) in hibridna vozila na gorivne celice z zunanjim polnjenjem (OVC-FCHV) pomeni akumulirano električno energijo, ki priteka v baterijo iz zunanjega vira napajanja, povezanega prek katerega koli vmesnika za polnjenje, s katerim je opremljeno vozilo, v življenjski dobi vozila, razen električnih izgub med zunanjim virom napajanja in baterijo;

(22) „skupna energija baterije, dobavljena za uporabo zunaj vozila“ za povsem električna vozila (PEV), hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV) in hibridna vozila na gorivne celice z zunanjim polnjenjem (OVC-FCHV), opremljena z zmogljivostmi za komunikacijo V2X, pomeni akumulirano električno energijo, ki izteka iz baterije in se uporablja za aplikacije komunikacije V2X v življenjski dobi vozila;

(23) „skupna električna energija v baterijo med polnjenjem z izmeničnim tokom“ za povsem električna vozila (PEV), hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV) in hibridna vozila na gorivne celice z zunanjim polnjenjem (OVC-FCHV) pomeni akumulirano električno energijo pri polnjenju z izmeničnim tokom, ki priteka v baterijo iz zunanjega vira napajanja, povezanega prek katerega koli vmesnika za polnjenje, s katerim je opremljeno vozilo, v življenjski dobi vozila.

(24) „skupna električna energija v baterijo med polnjenjem z enosmernim tokom“ za povsem električna vozila (PEV), hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV) in hibridna vozila na gorivne celice z zunanjim polnjenjem (OVC-FCHV) pomeni akumulirano električno energijo pri polnjenju z enosmernim tokom, ki priteka v baterijo iz zunanjega vira napajanja, povezanega prek katerega koli vmesnika za polnjenje, s katerim je opremljeno vozilo, v življenjski dobi vozila.

(25) „poraba električne energije vozila“ pomeni količino električne energije, ki izteka iz (pozitivna poraba) katerega koli sistema za shranjevanje električne energije z možnostjo ponovnega polnjenja ali priteka vanj (negativna poraba) v vozilu, na časovno enoto (tj. sprememba stanja napolnjenosti baterije);

(26) „poraba električne energije vozila v obdobju akumuliranja“ pomeni akumulirano porabo električne energije vozila v njegovi življenjski dobi, indeksirano glede na povprečno hitrost in povprečna območja vrednosti skupne mase, vendar omejeno na tista obdobja akumuliranja, katerih indeksirane vrednosti so znotraj indeksiranih območij;

(27) „poraba električne energije v vozilu v obdobju akumuliranja s prižganim motorjem“ pomeni akumulirano porabo električne energije vozila v njegovi življenjski dobi ob prižganem motorju, indeksirano glede na povprečno hitrost in povprečna območja vrednosti skupne mase, vendar omejeno na tista obdobja akumuliranja, katerih indeksirane vrednosti so znotraj indeksiranih območij;

(28) „poraba električne energije v vozilu v obdobju akumuliranja z ugasnjenim motorjem“ pomeni akumulirano porabo električne energije vozila v njegovi življenjski dobi ob ugasnjenem motorju, indeksirano glede na povprečno hitrost in povprečna območja vrednosti skupne mase, vendar omejeno na tista obdobja akumuliranja, katerih indeksirane vrednosti so znotraj indeksiranih območij;

(29) „prevožena razdalja v obdobju akumuliranja s prižganim motorjem“ pomeni akumulirano prevoženo razdaljo v življenjski dobi vozila ob prižganem motorju, indeksirano glede na povprečno hitrost in povprečna območja skupne mase ter omejeno na obdobja akumuliranja, katerih indeksirane vrednosti so znotraj indeksiranih območij in uporabljajo isti vir podatkov kot odometer vozila;

(30) „prevožena razdalja v obdobju akumuliranja z ugasnjenim motorjem“ pomeni akumulirano prevoženo razdaljo v življenjski dobi vozila ob ugasnjenem motorju, indeksirano glede na povprečno hitrost in povprečna območja skupne mase ter omejeno na obdobja akumuliranja, katerih indeksirane vrednosti so znotraj indeksiranih območij in uporabljajo isti vir podatkov kot odometer vozila;

(31) „dogodek polnjenja“ pomeni, da se baterija v celoti napolni po doseženem merilu za prekinitev, dokler se ne doseže merilo za konec polnjenja, kot je določeno v postopku homologacije;

(32) „skupna energija, dobavljena v posebno opremo na vozilu“, za povsem električna vozila (PEV), hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV) in hibridna vozila na gorivne celice z zunanjim polnjenjem (OVC-FCHV), opremljena z zmogljivostmi ePTO, pomeni akumulirano električno energijo, ki se uporablja za aplikacije ePTO v življenjski dobi vozila;

(33) „komunikacija med vozilom in okolico“ ali „komunikacija V2X“ pomeni uporabo pogonskega akumulatorja za pokrivanje zunanjih potreb po električni energiji in energiji, kot so V2G (vozilo-omrežje) za stabilizacijo omrežja z uporabo pogonskih akumulatorjev, V2F (vozilo-objekt) za uporabo pogonskih akumulatorjev za skladiščenje objekta za lokalno optimizacijo ali kot zasilni vir energije v primeru izpada električne energije, V2H (vozilo-dom) za uporabo pogonskih akumulatorjev za stanovanjsko skladiščenje za lokalno optimizacijo ali kot zasilni vir energije v primeru izpada električne energije, ter V2L (vozilo-obremenitev, napajajo se le priključene obremenitve) za uporabo v primeru izpada električne energije in/ali pri dejavnostih na prostem v običajnih okoliščinah;

(34) „skupno porabljeno gorivo v gorivnih celicah“ pomeni akumulirano izračunano količino goriva, vbrizgano v gorivno celico, v kilogramih v življenjski dobi vozila;

(35) „skupni aktivni čas gorivnih celic“ pomeni akumuliran skupni čas, v katerem sklad gorivnih celic porablja vodik in proizvaja električno energijo v katerem koli načinu delovanja v življenjski dobi vozila;

(36) „skupna energija, proizvedena v sistemu gorivnih celic“, pomeni skupno energijo, ki jo gorivna celica proizvede v kWh v življenjski dobi vozila;

(37) „gorivo, ki ga porabi gorivna celica“, pomeni akumulirano izračunano količino goriva, vbrizgano v gorivno celico v življenjski dobi vozila, indeksirano glede na povprečno hitrost in povprečna območja vrednosti skupne mase ter omejeno na tista obdobja akumuliranja, katerih indeksirane vrednosti so znotraj indeksiranih območij;

(38) „homologacija glede na emisije“ pomeni homologacijo motornega sistema ali družine motorjev kot samostojne tehnične enote glede na emisije ali vozila glede na emisije v skladu z Uredbo (ES) št. 595/2009 ali katero koli homologacijo, ki je predvidena kot alternativa v skladu z Uredbo (EU) 2018/858, odvisno od primera;

(39) „homologacijski organ, ki je podelil homologacijo“, pomeni organ, pristojen za podeljevanje homologacije glede na emisije.

Člen 2

Obveznosti proizvajalcev

1. Proizvajalci zagotovijo, da sta zasnova in funkcionalnost naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu skladni z zahtevami iz člena 3, ter homologacijskemu organu predložijo podpisano izjavo iz točke 6.1 Priloge I o skladnosti z zahtevami iz člena 3.

2. Proizvajalec lahko z odstopanjem od odstavka 1 v podpisani izjavi iz točke 6.1 Priloge I izjavi, da motor ne izpolnjuje zahteve za spremljanje mase na vozilu za določitev parametra skupne mase vozila iz Priloge I. V tem primeru proizvajalec, odgovoren za homologacije vozil v skladu s členoma 7 in 9 Uredbe (EU) št. 582/2011 ali v skladu s točko 2.3 Pravilnika ZN št. 49, za vozila z značilnostmi iz točke 2.1 Priloge I izpolni to zahtevo glede spremljanja mase na vozilu in predloži podpisano izjavo o skladnosti iz točke 6.2 Priloge I.

Člen 3

Zahteve za naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije ter za določanje skupne mase vozil in njihovih kombinacij

1. Vozila z značilnostmi, določenimi v preglednici 1 Priloge I, morajo biti opremljena z napravo OBFCM za spremljanje porabe goriva in električne energije v vozilu ter določanje skupne mase teh vozil, pa tudi za shranjevanje teh podatkov v standardizirani obliki in dajanje teh podatkov na voljo v skladu z zahtevami iz Priloge I.

2. Proizvajalec glede informacij iz Priloge I zagotovi, da naprava OBFCM od datumov, določenih v preglednici 1 Priloge I, daje najtočnejše vrednosti, ki jih je mogoče pridobiti s sistemom za merjenje in izračunavanje v krmilnih enotah motorja.

3. Zahteve iz odstavkov 1 in 2 se ne uporabljajo za proizvajalce majhnih serij, kot so opredeljeni v točki 5 Priloge X k Uredbi (EU) 2018/858.

4. Zahteve iz odstavkov 1 in 2 se ne uporabljajo za vozila kategorij M_2 in N_2 z največjo tehnično dovoljeno maso obremenjenega vozila, ki ne presega 7,5 tone, in z drugo možnostjo odobritve v skladu s točko 2.4 Priloge X k Uredbi (EU) št. 582/2011, ali za vozila, ki so registrirana kot vozila Euro 7ext, kot so opredeljena v členu 5(2) Uredbe (EU) 2024/1257.

5. Zahteve iz odstavkov 1 in 2 se ne uporabljajo za terenska vozila, vozila za posebne namene in terenska vozila za posebne namene, kakor so opredeljena v delu A, točke 2.1, 2.2 in 2.3, Priloge I k Uredbi (EU) 2018/858 Evropskega parlamenta in Sveta.

Člen 4

Podatki o spremljanju OBFCM

1. Homologacijski organi in proizvajalci, odgovorni za izvajanje preskusov spremljanja iz preglednice 1 Priloge I, med temi preskusi zberejo podatke iz točke 5.1 Priloge I, homologacijski organ pa te podatke v enem mesecu sporoči homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo.

2. Homologacijski organi in proizvajalci, odgovorni za preskuse iz odstavka 1, učinkovito in uspešno sodelujejo s homologacijskim organom, ki je podelil homologacijo, ter uporabljajo orodja in platforme Komisije, če so ta na voljo.

Člen 5

Preverjanje skladnosti, ki ga opravi homologacijski organ, ki je podelil homologacijo

1. Homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, zbira podatke o spremljanju iz preskusov, določenih v preglednici 1 Priloge I, kot je opisano v členu 4.

2. Homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, oceni podatke o spremljanju, da ugotovi, ali so izpolnjene zahteve glede točnosti OBFCM iz točke 4 Priloge I.

3. Če zahteve glede točnosti OBFCM iz odstavka 2 niso izpolnjene, se uporabi naslednje:

(a) če zahteva glede točnosti porabe goriva ali prevožene razdalje, kot je določena v preglednici 8 Priloge I, ni izpolnjena, homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, izvede in oceni preskus preverjanja točnosti OBFCM v skladu s Prilogo II;

(b) če zahteva glede točnosti skupne mase vozila, kot je določena v preglednici 9 Priloge I, ni izpolnjena, homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, izvede in oceni preskus preverjanja točnosti OBMM v skladu s Prilogo III.

4. Preskus preverjanja točnosti OBFCM ali OBMM se izvede tudi, če ima homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, dokaze ali sumi, da zahteve iz člena 3 niso izpolnjene, ali na zahtevo Komisije.

5. Homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, posreduje ugotovitve preskusov za preverjanje točnosti OBFCM in OBMM proizvajalcu in Komisiji najpozneje 12 mesecev po zbiranju podatkov o spremljanju iz odstavka 1.

6. Homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, na zahtevo Komisije predloži rezultate ocenjevanja podatkov o spremljanju. To lahko vključuje tudi zahtevo za sistematično predložitev rezultatov preskusov po posebnem postopku.

Člen 6

Popravni ukrepi

1. Če homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, ugotovi, da zahteve iz člena 3 niso izpolnjene za družino OBFCM, kot je opredeljena v točki 2.2.1 Priloge I k tej uredbi, homologacijski organ uporabi postopek za popravne ukrepe iz člena 13 Uredbe (EU) št. 582/2011.

2. Če homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, ugotovi, da zahteve iz člena 3 niso izpolnjene za družino OBMM, kot je opredeljena v točki 2.2.2 Priloge I k tej uredbi, homologacijski organ uporabi postopek za popravne ukrepe iz člena 13 Uredbe (EU) št. 582/2011.

Člen 7

Začetek veljavnosti

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

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

V Bruslju, 27. oktobra 2025

Za Komisijo
predsednica
Ursula VON DER LEYEN

PRILOGA I

NAPRAVE, KI SO NAMEŠČENE NA VOZILU, ZA SPREMLJANJE PORABE GORIVA IN ELEKTRIČNE ENERGIJE TER SKUPNE MASE

1. UVOD

1.1. V tej prilogi so določene splošne zahteve za naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu ter za spremljanje skupne mase za vozila kategorij M_2, M_3, N_2 in N_3, kot so navedene v členu 2 Uredbe (EU) 2019/1242.

2. UPORABA NAPRAVE ZA SPREMLJANJE PORABE GORIVA IN ELEKTRIČNE ENERGIJE NA VOZILU TER ZAHTEVE GLEDE TOČNOSTI

Preglednica 1

Datumi začetka uporabe naprave za spremljanje porabe goriva in električne energije na vozilu ter zahteve glede točnosti glede na pogonsko tehnologijo in regulativni preskusni cikel

Pogonska tehnologija	Vozilo z enogorivnim motorjem, ki ga poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, hibridno električno vozilo		Vozilo na kombinirano gorivo		Vozilo, ki ga poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, s kompresijskim vžigom, hibridno električno vozilo		Hibridno električno vozilo z zunanjim polnjenjem		Povsem električno vozilo ([1])	Hibridno vozilo s pogonom na gorivne celice, hibridno vozilo s pogonom na gorivne celice z zunanjim polnjenjem ([1])	Datum začetka uporabe za na novo registrirana vozila
	Druga goriva (npr. utekočinjeni naftni plin, utekočinjeni zemeljski plin, zemeljski plin/ biometan, E10, etanol)	Vodik (motor z notranjim zgoreva-njem)	Dizelsko gorivo (B7) in druga goriva (utekočinjeni zemeljski plin, utekočinjeni naftni plin, zemeljski plin/ biometan) Utekočinjeni naftni plin (gorivo B)	Dizel (B7) in vodik (motor z notranjim izgorevanjem)	Dizelsko gorivo (B7)	Druga goriva (npr. biogoriva, ED95/B100)	Dizelsko gorivo (B7), biogoriva (ED95, B100)	Druga goriva (npr. utekočinjeni naftni plin, zemeljski plin/ biometan, E10, E85)			
Zahteva OBFCM	F ([2])	–	F	–	F	F	T ([3])	T	–	–	1. julij 2027 ([g])
	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	29. maj 2029 ([h])
WHTC ([a])	SE + SM ([4])	–	SE	–	E ([5])	SE	SE	SE	–	–	1. julij 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	Vozilo z enogorivnim motorjem, ki ga poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, hibridno električno vozilo		Vozilo na kombinirano gorivo		Vozilo, ki ga poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, s kompresijskim vžigom, hibridno električno vozilo		Hibridno električno vozilo z zunanjim polnjenjem		Povsem električno vozilo ([1])	Hibridno vozilo s pogonom na gorivne celice, hibridno vozilo s pogonom na gorivne celice z zunanjim polnjenjem ([1])	Datum začetka uporabe za na novo registrirana vozila
	Druga goriva (npr. utekočinjeni naftni plin, utekočinjeni zemeljski plin, zemeljski plin/ biometan, E10, etanol)	Vodik (motor z notranjim zgoreva-njem)	Dizelsko gorivo (B7) in druga goriva (utekočinjeni zemeljski plin, utekočinjeni naftni plin, zemeljski plin/ biometan) Utekočinjeni naftni plin (gorivo B)	Dizel (B7) in vodik (motor z notranjim izgorevanjem)	Dizelsko gorivo (B7)	Druga goriva (npr. biogoriva, ED95/B100)	Dizelsko gorivo (B7), biogoriva (ED95, B100)	Druga goriva (npr. utekočinjeni naftni plin, zemeljski plin/ biometan, E10, E85)			
WHTC	E	SE	E	SE	E	E	E	E	–	–	29. maj 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 preskusni postopki za vozila na vodik in povsem električna vozila bodo opredeljeni pozneje.
([2]) „F“ pomeni vse zahteve, kot so določene v točki 3.3.
([3]) „T“ pomeni prehodne zahteve, kot so določene v točki 3.3.2.
([4]) „SE“ pomeni nadzor točnosti za OBEM, kot je določen v točki 5.3.
([5]) „E“ pomeni, da veljajo zahteve glede točnosti za OBEM, kot so določene v točki 4.2.
([6]) „SM“ pomeni nadzor točnosti za OBMM, kot je določen v točki 5.3.
([7]) „M“ pomeni, da veljajo zahteve glede točnosti za OBMM, kot so določene v točki 4.5.

([a]) Svetovno harmonizirani preskusni cikel v prehodnem stanju (v nadaljnjem besedilu: WHTC), kot se izvaja v skladu s točko 4.3.3 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400.
([b]) Svetovno harmonizirani preskusni cikel v ustaljenem stanju (v nadaljnjem besedilu: WHSC), kot se izvaja v skladu s točko 4.3.4 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400.
([c]) Preskus cikla določanja karakterističnega diagrama porabe goriva (v nadaljnjem besedilu: FCMC), kot se izvaja v skladu s točko 4.3.5 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400.
([d]) Preskus prenosnega sistema za merjenje emisij (v nadaljnjem besedilu: PEMS), kot se izvaja v skladu s Prilogo 8 k Pravilniku ZN št. 49 ali Dodatkom 1 k Prilogi II k Uredbi (EU) št. 582/2011.
([e]) Postopek preskusa za preverjanje (v nadaljnjem besedilu: VTP), kot se izvaja v skladu s Prilogo Xa k Uredbi (EU) 2017/2400.
([f]) Še ni določeno.
([g]) Raven „Euro VI E+“ za namen izjave iz točke 6.
([h]) Raven „Euro 7“ za namen deklaracijskega dokumenta iz točke 6.
([i]) Določbe o spremljanju mase na vozilu se uporabljajo samo za vozila z avtomatiziranim ročnim menjalnikom, kot je opredeljen v točki 2(19) Priloge VI k Uredbi (EU) 2017/2400.

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

2.1. **Spremljanje mase na vozilu**

Določbe o spremljanju mase na vozilu iz te priloge se uporabljajo samo za vozila iz naslednjih skupin vozil, kot so opredeljene v preglednici 1 Priloge I k Uredbi (EU) 2017/2400:

Skupine 4, 5, 9 in 10 (v nadaljnjem besedilu: sklop skupin vozil št. 1),

Skupine 1s, 1, 2 in 3 (v nadaljnjem besedilu: sklop skupin vozil št. 2),

skupine 11, 12 in 16 (v nadaljnjem besedilu: sklop skupin vozil št. 3).

Poleg tega se navedene določbe uporabljajo za medmestne in druge visokopodne avtobuse v skupinah vozil 32a, 32b, 32c, 32d, 32e in 32f, kot so opredeljene v preglednici 4, skupinah vozil 34a, 34b, 34c, 34d, 34e, 34f, 36a, 36b, 36c, 36d, 36e in 36f, kot so opredeljene v preglednici 5, ter skupinah vozil 38a, 38b, 38c, 38d, 38e, 38f, 40a, 40b, 40c, 40d, 40e in 40f, kot so opredeljene v preglednici 6 Priloge I k Uredbi (EU) 2017/2400.

2.2. **Opredelitev družine**

2.2.1. Družina OBFCM, kot jo določi proizvajalec motorja, mora biti enaka družini motorjev, za katero je bila predložena izjava o skladnosti iz točke 6.1.

2.2.2. Družina OBMM je enaka družini OBFCM, kadar proizvajalec, odgovoren za homologacije vozil v skladu s členoma 7 in 9 Uredbe (EU) št. 582/2011 ali v skladu s točko 2.3 Pravilnika ZN št. 49 ni predložil ločene izjave o skladnosti iz točke 6.2.

Kadar pa proizvajalec, odgovoren za homologacije vozil v skladu s členoma 7 in 9 Uredbe (EU) št. 582/2011 ali v skladu s točko 2.3 Pravilnika ZN št. 49 predloži ločeno izjavo o skladnosti v skladu s točko 6.2, so del družine OBMM vsa vozila tega proizvajalca z enakim načinom delovanja sistema za spremljanje mase na vozilu, kot je opisan v izjavi o skladnosti iz točke 6.2.

2.2.3. Osnovni motor družine se izbere v skladu z zahtevami iz odstavka 5.2.4 Priloge 4 k Pravilniku ZN št. 49, za motorje in vozila na kombinirano gorivo pa iz odstavka 3.1.2 Priloge 15 k Pravilniku ZN št. 49.

2.2.4. Za povsem električna vozila morata biti družina OBFCM in izbira osnovnega motorja, kot ju določi proizvajalec, v skladu z Dodatkom 13 k Prilogi Xb k Uredbi (EU) 2017/2400. V primeru več elektromotorjev ali IEPC je osnovni elektromotor tisti z največjo nazivno močjo.

3. ZAHTEVE GLEDE SHRANJEVANJA PODATKOV

3.1. **Splošne zahteve**

Splošna struktura informacij, ki jih je treba shraniti, zajema vrednosti v življenjski dobi, aktivne akumulirane podatke in statične podatke.

Vrednosti v življenjski dobi: ta kategorija predstavlja zbirne vrednosti, akumulirane od prvega zagona motorja po proizvodnji.

Aktivni akumulirani podatki: vrednosti, shranjene v tej kategoriji, so akumulirane trenutne vrednosti do največ 10 minut delovanja. Kategorija prenese podatke v kategorijo statičnih podatkov pred ponastavitvijo na nič in začne spet seštevati, ko čas delovanja v tej kategoriji doseže 10 minut ali ob izklopu motorja. Z odstopanjem od ponastavitve se povprečna hitrost vozila in skupna masa vozila izračunata ob koncu 10-minutnega obdobja ali ob izklopu motorja, vrednost pa se shrani in posodobi z novo izračunano vrednostjo na koncu poznejšega obdobja.

Statični podatki: to so akumulirane vrednosti (prenesene v razrede iz kategorije aktivnih akumuliranih podatkov) za vsak 10-minutni interval delovanja motorja ali ob izklopu motorja, ki se seštevajo v življenjski dobi vozila. Ti podatki so matrike, indeksirane s povprečno hitrostjo in povprečno skupno maso vozila.

Poleg treh vrst informacij, ki jih je treba shraniti, morajo biti na voljo tudi trenutne vrednosti, vzorčene s frekvenco 1 Hz. Ta kategorija predstavlja trenutne vrednosti, izpeljane iz trenutnega stanja vozila, kot so poraba goriva, hitrost vozila, trenutna zavorna moč motorja in skupna masa vozila.

3.2. **Zahteve glede sistema OBMM**

3.2.1. *Količina, ki jo je treba določiti*

Sistem OBMM določi skupno maso vozila, kot je opredeljena v členu 1(15).

3.2.2. *Zahteve za signal skupne mase vozila*

Signal skupne mase vozila se mora oddajati prek vodila CAN s frekvenco vsaj 1 Hz v enoti kilogram (kg). Masna ločljivost oddanega signala mora biti 100 kg ali boljša.

3.2.3. *Nadaljnja uporaba signala skupne mase vozila za namene OBFCM*

Signal skupne mase vozila se uporablja za izračunavanje in shranjevanje podatkov OBFCM v skladu s točkama 3.3 in 3.5.

3.3. **Parametri, ki se zapisujejo**

3.3.1. *Za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, hibridna električna vozila*

Naprava OBFCM določa vsaj parametre iz preglednice 2 ter shranjuje vrednosti v življenjski dobi in trenutne vrednosti ter aktivne akumulirane in statične podatke na vozilu, kot je navedeno v preglednici 2.

Parametri iz preglednice 2 se uporabljajo za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, hibridna električna vozila z vrstami goriva, navedenimi v preglednici 1 te priloge.

Statični akumulirani podatki se shranijo kot dvodimenzionalna matrika glede na povprečno hitrost in skupno maso vozila, kot sta v aktivnem obdobju akumuliranja določeni v skladu s točko 3.4 za povprečno hitrost in točko 3.5 za skupno maso vozila.

Preglednica 2

Parametri OBFCM za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, hibridna električna vozila

Referenca	Parameter	Vrednosti v življenjski dobi	Trenutne vrednosti	Aktivni akumulirani podatki ([1])	Statični (akumulirani) podatki
1	Skupna količina porabljenega goriva (v življenjski dobi) (v kilogramih) ([2])	Da			
1.1	Gorivo, porabljeno v obdobju akumuliranja (v kilogramih)			Da	Da
2	Skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi) (v kilometrih)	Da			
2.1	Prevožena razdalja v obdobju akumuliranja (v kilometrih)			Da	Da

Referenca	Parameter	Vrednosti v življenjski dobi	Trenutne vrednosti	Aktivni akumulirani podatki ([1])	Statični (akumulirani) podatki
3.0	Pretok goriva v motorju (v gramih na sekundo)		Da		
3.1	Hitrost vbrizgavanja goriva v vozilu (v gramih na sekundo)		Da		
3.2	Hitrost vozila (v kilometrih na uro)		Da (dejanska hitrost)	Da (povprečna hitrost)	
4	Izhodna energija motorja ([3]) (v kilovaturah)	Da		Da	Da
4.1	Trenutna zavorna moč motorja ([3]) (v kilovatih)		Da		
5	Skupna masa vozila ([4]) (v kilogramih)			Da (povprečna masa)	

([1]) Parametri, zapisani v aktivnih akumuliranih podatkih, se posodabljajo vsaj vsako sekundo in temeljijo na signalih, ki se vzorčijo s frekvenco najmanj 1 Hz. Povprečna hitrost vozila temelji na razdalji, prevoženi v tem intervalu.
([2]) Pri vozilih na kombinirano gorivo je akumulirana poraba goriva v življenjski dobi enaka vsoti porabe vsakega goriva. Matrika mase mora razlikovati med gorivoma in imeti ločeno matriko za vsako gorivo.
([3]) Trenutna zavorna moč motorja se izračuna iz navora in hitrosti motorja, kot sta določena v skladu z Uredbo (EU) št. 582/2011, in se akumulira (pri 1 Hz), da se izhodna energija motorja prikaže kot matrika.
([4]) Signal je treba zagotoviti v skladu s točko 3.2.2.

3.3.2. *Za hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem*

Za hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem, kot so opredeljena v točka 2(30) Priloge III k Uredbi (EU) 2017/2400, in za vrste goriva, kot so določene v preglednici 1, mora naprava OBFCM določati vsaj naslednje parametre ter shranjevati vrednosti v življenjski dobi in trenutne vrednosti ter aktivne akumulirane in statične podatkovne vrednosti na vozilu, kot je navedeno v preglednici 3.

Za prehodno izvajanje, kot je navedeno v preglednici 1, morajo imeti hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem poleg skupne električne energije v baterijo in skupne energije baterije, dobavljene za uporabo zunaj vozila, tudi vse vrednosti v življenjski dobi in trenutne vrednosti ter aktivne akumulirane in statične akumulirane podatke, kot so določeni v preglednici 2.

Preglednica 3

Parametri OBFCM za hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem

Referenca	Parameter	Vrednosti v življenjski dobi	Trenutne vrednosti ([1])	Aktivni akumulirani podatki	Statični (akumulirani) podatki
1	Skupna količina porabljenega goriva (v življenjski dobi) (v kilogramih	Da			
1.1	Gorivo, porabljeno v obdobju akumuliranja (v kilogramih)		Da	Da	Da
2	Skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi) (v kilometrih)	Da			
2.2	Prevožena razdalja v obdobju akumuliranja s prižganim motorjem (v kilometrih)		Da	Da	Da

Referenca	Parameter	Vrednosti v življenjski dobi	Trenutne vrednosti ([1])	Aktivni akumulirani podatki	Statični (akumulirani) podatki
2.3	Prevožena razdalja v obdobju akumuliranja z ugasnjenim motorjem (v kilometrih)		Da	Da	Da
3.0	Pretok goriva v motorju (v gramih na sekundo)		Da		
3.1	Hitrost vbrizgavanja goriva v vozilu (v gramih na sekundo)		Da		
3.2	Hitrost vozila (v kilometrih na uro)		Da	Da	
4	Izhodna energija motorja v obdobju akumuliranja (v kilovaturah)		Da	Da	Da
5	Skupna masa vozila ([2]) (v kilogramih)			Da (povprečna masa)	
6	Skupna električna energija v vozilo (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
6.1	Skupna električna energija v vozilo med polnjenjem z izmeničnim tokom (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
6.2	Skupna električna energija v vozilo med polnjenjem z enosmernim tokom (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7	Skupna električna energija v baterijo (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7.1	Skupna energija baterije za uporabo zunaj vozila (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7.2	Skupna električna energija v baterijo med polnjenjem z izmeničnim tokom (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7.3	Skupna električna energija v baterijo med polnjenjem z enosmernim tokom (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7.4	Skupna energija baterije, dobavljena v posebno opremo na vozilu	Da			
8	Poraba električne moči v vozilu (v kilovatih)		Da		
8.2	Poraba električne energije v vozilu v obdobju akumuliranja s prižganim motorjem (v kilovaturah)			Da	Da

Referenca	Parameter	Vrednosti v življenjski dobi	Trenutne vrednosti (1)	Aktivni akumulirani podatki	Statični (akumulirani) podatki
8.3	Poraba električne energije v vozilu v obdobju akumuliranja z ugasnjenim motorjem (v kilovaturah)			Da	Da
9.1	Tok baterije (v A)		Da		
9.2	Napetost baterije (v V)		Da		
9.3	Stanje napolnjenosti baterije (v %)		Da		
9.4	Stanje staranja baterije (v %)		Da		

(1) Parametri, zapisani v aktivnih akumuliranih podatkih, se posodabljajo vsaj vsako sekundo in temeljijo na signalih, ki se vzorčijo s frekvenco najmanj 1 Hz. Povprečna hitrost vozila temelji na razdalji, prevoženi v tem intervalu.
(2) Signal je treba zagotoviti v skladu s točko 3.2.2.

3.3.3. *Za povsem električna vozila*

Za povsem električna vozila, kakor so opredeljena v točki 2(34) Priloge III k Uredbi (EU) 2017/2400, naprava OBFCM določa vsaj parametre iz preglednice 4 ter shranjuje vrednosti v življenjski dobi in trenutne vrednosti ter aktivne akumulirane in statične podatke na vozilu, kot je navedeno v preglednici 4.

Preglednica 4

Parametri OBFCM za povsem električna vozila

Referenca	Parameter	Vrednosti v življenjski dobi	Trenutne vrednosti (1)	Aktivni akumulirani podatki (1)	Statični (akumulirani) podatki
2	Skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi) (v kilometrih)	Da			
2.1	Prevožena razdalja v obdobju akumuliranja (v kilometrih)			Da	Da
3.2	Hitrost vozila (v kilometrih na uro)		Da (dejanska hitrost)	Da (povprečna hitrost)	
5	Skupna masa vozila (2) (v kilogramih)			Da (povprečna masa)	
6	Skupna električna energija v vozilo (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
6.1	Skupna električna energija v vozilo med polnjenjem z izmeničnim tokom (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
6.2	Skupna električna energija v vozilo med polnjenjem z enosmernim tokom (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			

Referenca	Parameter	Vrednosti v življenjski dobi	Trenutne vrednosti (1)	Aktivni akumulirani podatki (1)	Statični (akumulirani) podatki
7	Skupna električna energija v baterijo (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7.1	Skupna energija baterije za uporabo zunaj vozila (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7.2	Skupna električna energija v baterijo med polnjenjem z izmeničnim tokom (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7.3	Skupna električna energija v baterijo med polnjenjem z enosmernim tokom (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7.4	Skupna energija baterije, dobavljena v posebno opremo na vozilu	Da			
8	Poraba električne moči v vozilu (v kilovatih)		Da		
8.1	Poraba električne energije v vozilu v obdobju akumuliranja (v kilovaturah)			Da	Da
9.1	Tok baterije (v A)		Da		
9.2	Napetost baterije (v V)		Da		
9.3	Stanje napolnjenosti baterije (v %)		Da		
9.4	Stanje staranja baterije (v %)		Da		

(1) Parametri, zapisani v aktivnih akumuliranih podatkih, se posodabljajo vsaj vsako sekundo in temeljijo na signalih, ki se vzorčijo s frekvenco najmanj 1 Hz. Povprečna hitrost vozila temelji na razdalji, prevoženi v tem intervalu.
(2) Signal je treba zagotoviti v skladu s točko 3.2.2.

3.3.4. *Za hibridna vozila s pogonom na gorivne celice*

Za hibridna vozila s pogonom na gorivne celice, kakor so opredeljena v točki 2(13) Priloge III k Uredbi (EU) 2017/2400, naprava OBFCM določa vsaj parametre iz preglednice 5 ter shranjuje vrednosti v življenjski dobi in trenutne vrednosti ter aktivne akumulirane in statične podatke na vozilu, kot je navedeno v preglednici 5.

Preglednica 5

Parametri OBFCM za hibridna vozila s pogonom na gorivne celice

Referenca	Parameter	Vrednosti v življenjski dobi	Trenutne vrednosti (1)	Aktivni akumulirani podatki (1)	Statični (akumulirani) podatki
2	Skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi) (v kilometrih)	Da			

Referenca	Parameter	Vrednosti v življenjski dobi	Trenutne vrednosti ([1])	Aktivni akumulirani podatki ([1])	Statični (akumulirani) podatki
2.1	Prevožena razdalja v obdobju akumuliranja (v kilometrih)			Da	Da
3.2	Hitrost vozila (v kilometrih na uro)		Da (dejanska hitrost)	Da (povprečna hitrost)	
5	Skupna masa vozila ([2]) (v kilogramih)			Da (povprečna masa)	
10	Skupna količina goriva, ki ga porabi gorivna celica (v življenjski dobi) (v kilogramih)	Da			
10.1	Skupni aktivni čas gorivnih celic (v življenjski dobi) (v sekundah)	Da			
10.2	Skupna energija, proizvedena v sistemu gorivnih celic (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
11	Gorivo, ki ga porabi gorivna celica v obdobju akumuliranja (v kilogramih)			Da	Da

([1]) Parametri, zapisani v aktivnih akumuliranih podatkih, se posodabljajo vsaj vsako sekundo in temeljijo na signalih, ki se vzorčijo s frekvenco najmanj 1 Hz. Povprečna hitrost vozila temelji na razdalji, prevoženi v tem intervalu.
([2]) Signal je treba zagotoviti v skladu s točko 3.2.2.

3.3.5. *Za hibridna vozila s pogonom na gorivne celice z zunanjim polnjenjem*

Za hibridna vozila s pogonom na gorivne celice z zunanjim polnjenjem, kakor so opredeljena v točki 2(48) Priloge III k Uredbi (EU) 2017/2400, naprava OBFCM določa vsaj parametre iz preglednice 6 ter shranjuje vrednosti v življenjski dobi in trenutne vrednosti ter aktivne akumulirane in statične podatke na vozilu, kot je navedeno v preglednici 6.

Preglednica 6

Parametri OBFCM za hibridna vozila s pogonom na gorivne celice z zunanjim polnjenjem

Referenca	Parameter	Vrednosti v življenjski dobi	Trenutne vrednosti	Aktivni akumulirani podatki ([1])	Statični (akumulirani) podatki
2	Skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi) (v kilometrih)	Da			
2.1	Prevožena razdalja v obdobju akumuliranja (v kilometrih)			Da	Da
3.2	Hitrost vozila (v kilometrih na uro)		Da (dejanska hitrost)	Da (povprečna hitrost)	
5	Skupna masa vozila ([2]) (v kilogramih)			Da (povprečna masa)	

Referenca	Parameter	Vrednosti v življenjski dobi	Trenutne vrednosti	Aktivni akumulirani podatki ([1])	Statični (akumulirani) podatki
6	Skupna električna energija v vozilo (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
6.1	Skupna električna energija v vozilo med polnjenjem z izmeničnim tokom (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
6.2	Skupna električna energija v vozilo med polnjenjem z enosmernim tokom (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7	Skupna električna energija v baterijo (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7.1	Skupna energija baterije za uporabo zunaj vozila (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7.2	Skupna električna energija v baterijo med polnjenjem z izmeničnim tokom (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7.3	Skupna električna energija v baterijo med polnjenjem z enosmernim tokom (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
7.4	Skupna energija baterije, dobavljena v posebno opremo na vozilu	Da			
8	Poraba električne moči v vozilu (v kilovatih)		Da		
8.1	Poraba električne energije v vozilu v obdobju akumuliranja (v kilovaturah)			Da	Da
10	Skupna količina goriva, ki ga porabi gorivna celica (v življenjski dobi) (v kilogramih)	Da			
10.1	Skupni aktivni čas gorivnih celic (v življenjski dobi) (v sekundah)	Da			
10.2	Skupna energija, proizvedena v sistemu gorivnih celic (v življenjski dobi) (v kilovaturah)	Da			
11	Gorivo, ki ga porabi gorivna celica v obdobju akumuliranja (v kilogramih)			Da	Da

([1]) Parametri, zapisani v aktivnih akumuliranih podatkih, se posodabljajo vsaj vsako sekundo in temeljijo na signalih, ki se vzorčijo s frekvenco najmanj 1 Hz. Povprečna hitrost vozila temelji na razdalji, prevoženi v tem intervalu.

([2]) Signal je treba zagotoviti v skladu s točko 3.2.2.

3.4. **Izračun povprečne hitrost v obdobju akumuliranja**

Ob koncu aktivnega obdobja akumuliranja (10 minut ali ob izklopu motorja) se prevožena razdalja pretvori v povprečno hitrost.

Če je konec aktivnega obdobja akumuliranja določen s potekom 10 minut, se povprečna hitrost določi z naslednjo formulo:

povprečna hitrost v obdobju akumuliranja = prevožena razdalja × 60/10 minut (v km/h)

Če je aktivno obdobje akumuliranja določeno z izklopom motorja, se povprečna hitrost določi z naslednjo formulo:

povprečna hitrost v obdobju akumuliranja = prevožena razdalja × 60/število minut od konca zadnjega obdobja akumuliranja in izklopa motorja (v km/h)

3.5. **Matrika statičnih podatkov**

3.5.1. *Razvrščanje v razrede povprečne hitrosti*

Za vsa vozila obstajajo štiri okna povprečne hitrosti in eno okno, v katerem se shranijo podatki v primerih, določenih v točki 3.6:

delovanje v prostem teku (zelo majhna hitrost), I, brez delovanja priključne gredi I < 1,6 km/h

delovanje v prostem teku (zelo majhna hitrost), I (priključna gred), z delovanjem priključne gredi I (PTO) < 1,6 km/h

mestna vožnja, U 1,6 ≤ U < 60 km/h

delovanje pri večji hitrosti, H H ≥ 60 km/h

podatki o hitrosti niso na voljo

Povprečna hitrost, določena z izračunom iz točke 3.4, se uporabi za določitev indeksa v matriki povprečne skupne mase vozila.

3.5.2. *Matrika povprečne skupne mase vozila*

Povprečna skupna teža v obdobju akumuliranja se uporabi za določitev indeksa v matriki povprečne skupne mase vozila. Povprečna skupna masa vozila se izračuna in prilagodi v skladu z metodologijo, opisano v točki 3.2. Samo v primeru, določenem v točki 3.6.1, se lahko uporabi okno „podatki o masi niso na voljo“.

Za vsa vozila veljajo enaka okna povprečne mase:

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

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

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

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

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

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

65 000 kg ali več

podatki o masi niso na voljo

3.5.3. *Matrika statičnih podatkov OBFCM*

Matrika statičnih podatkov OBFCM se indeksira s povprečno hitrostjo vozila v obdobju akumuliranja, kot je določeno v točki 3.5.1 v skladu z izračunom iz točke 3.4, ter s povprečno skupno maso vozila, kot je določena v točki 3.5.2 in ugotovljena v obdobju akumuliranja mase.

Vrednosti, ki se indeksirajo za vsako vrsto goriva, so statični (akumulirani) podatki, kot je določeno v točki 3.3. Za vsakega od parametrov statičnih podatkov je treba shraniti ločeno matriko podatkov. Vsak parameter se ovrednoti v istem časovnem intervalu za hitrost in maso.

Za konfiguracije težkih vozil, ki nimajo zahteve po sistemu za spremljanje mase na vozilu (OBMM), kot je določeno v točki 2.1, povprečna skupna masa vozila ni relevantna. Ta vozila morajo zagotoviti ustrezne statične akumulirane vrednosti v matriki statičnih podatkov OBFCM, ki so indeksirane samo z aktivno akumulirano hitrostjo vozila in oknom „podatki o masi niso na voljo“, kot je določeno v točki 3.5.2.

Če podatkov o masi vozila ni mogoče določiti, kot je določeno v točki 3.6(1), morajo ta vozila prav tako zapisovati statične podatke, indeksirane s povprečno aktivno akumulirano hitrostjo vozila, kot je določena v točki 3.5.1, in oknom „podatki o masi niso na voljo“.

Če podatkov o povprečni hitrosti vozila ni mogoče določiti, kot je določeno v točki 3.6(2), morajo ta vozila zapisovati statične podatke, indeksirane z oknom „podatki o hitrosti niso na voljo“ in oknom povprečne mase, kot je določeno v točki 3.5.2.

3.6. **Razpoložljivost podatkov**

Obstajata lahko dva primera, v katerih podatki za določitev indeksa mase in hitrosti niso na voljo:

(1) komunikacijsko omrežje za pridobivanje odčitkov mase ali signali, potrebni za zagotovitev odčitkov mase, ne delujejo ali pa se za vozilo ne zahteva, da ima sistem OBMM;

(2) komunikacijsko omrežje za pridobivanje odčitkov hitrosti ali signali, potrebni za zagotovitev odčitkov hitrosti, ne delujejo.

Če podatki o masi niso na voljo, se podatki ne glede na pogoje za zamrznitev ali ponastavitev iz točke 3.7 kljub temu zapisujejo v matriko statičnih podatkov OBFCM, indeksirani s povprečno hitrostjo in oknom „podatki o masi niso na voljo“.

Če podatki o hitrosti niso na voljo in če niso izpolnjeni pogoji za zamrznitev ali ponastavitev iz točke 3.7, se podatki kljub temu zapisujejo v matriko statičnih podatkov OBFCM, indeksirani s povprečno skupno maso vozila, določeno v obdobju akumuliranja mase, in oknom „podatki o hitrosti niso na voljo“.

Števec za življenjsko dobo mora prikazovati pogostost teh pojavov.

3.7. **Dostop do informacij, zagotovljenih z napravo OBFCM**

3.7.1. Naprava OBFCM omogoča standardiziran in neomejen dostop do informacij iz točke 3.3 ter je v skladu s standardi iz odstavka 4.7.3 Priloge 9B k Pravilniku ZN št. 49, SAE J1979-2 ali SAE J1979-3.

3.7.2. Z odstopanjem od pogojev za ponastavitev iz standardov iz točke 3.7.1 se vrednosti na števcih za življenjsko dobo po tem, ko je vozilo dano v uporabo, ohranijo, razen v primerih iz točk 3.7.3 in 3.7.4.

3.7.3. Vrednosti števcev za življenjsko dobo se morajo ohraniti, tudi če se baterija odklopi z vozila. Izbrišejo se lahko le v izjemnih okoliščinah, opredeljenih v točki 3.7.4.

3.7.4. Števci za življenjsko dobo morajo biti shranjeni v trajnem pomnilniku (NVRAM) in jih ni dovoljeno izbrisati z nobenim ukazom diagnostičnega orodja, z odklopom napajanja računalnika na vozilu ali ob reprogramiranju krmilnega modula, ki vsebuje števce. Števci za življenjsko dobo se lahko izbrišejo le v povezavi z reprogramiranjem identifikacijske številke vozila (VIN) ali serijske številke motorja. Vsako število naprave OBFCM se lahko naenkrat ponastavi le v teh primerih, da se zagotovi, da vrednosti ostanejo popolnoma sinhronizirane.

4. ZAHTEVE GLEDE TOČNOSTI

4.1. Kar zadeva informacije iz točke 3, proizvajalec zagotovi, da naprava OBFCM zagotavlja najtočnejše vrednosti, ki jih je mogoče pridobiti s sistemom za merjenje in izračunavanje v krmilni enoti motorja.

4.2. Ne glede na odstavek 4.1 mora delovanje OBEM, določeno s preskusi spremljanja v skladu s preglednico 1, izpolnjevati pogoje iz preglednice 7. Točnost porabe goriva, kot jo določi naprava OBFCM, mora biti med spodnjo in zgornjo mejno vrednostjo točnosti.

Preglednica 7

Zahteve glede točnosti porabe OBEM

Preskus	Fuel Consumption $Accuracy_{Test,FC}$ (spodnja mejna vrednost) (1) (2)	Fuel Consumption $Accuracy_{Test,FC}$ (zgornja mejna vrednost) (1) (2)	Fuel Consumption $Accuracy_{TEST,Distance}$ (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“ tukaj pomeni odstopanje, ki ga določi naprava OBFCM v primerjavi z izmerjeno referenčno vrednostjo med preskusom, izračunano za porabo goriva v skladu s točko 4.3 in za skupno prevoženo razdaljo v skladu s točko 4.4.

(2) Zahteve glede točnosti za vozila na kombinirano gorivo se določijo na podlagi ocene podatkov o spremljanju.

4.3. Točnost porabe goriva v življenjski dobi, določene z napravo OBFCM, se izračuna na tri decimalna mesta z naslednjo formulo:

$$Accuracy_{TEST,FC} = \frac{Fuel_Consumed_{TEST} - Fuel_Consumed_{OBEM}}{Fuel_Consumed_{TEST}}$$

pri čemer velja:

$Accuracy_{TEST,FC}$ je točnost, ki se določi kot razlika med porabo goriva, ugotovljeno med trajanjem preskusa, in porabo goriva, kot jo določi naprava OBFCM med istim preskusom v istem časovnem intervalu. Za preskus WHTC je to $Accuracy_{WHTC}$, za preskus FCMC je to $Accuracy_{FCMC}$, za preskus VTP je to $Accuracy_{VTP,\ FC}$ in za preskus PEMS je to AccuracyPEMS,$_{PEMS,\ FC}$.

$Fuel_Consumed_{TEST}$ (v kilogramih)	je poraba goriva, določena v skladu s točko 5.2, z uporabo podatkov o meritvah, izmenjanih v skladu z odstavkom 5.1. Za preskus WHTC je to $Fuel_Consumed_{WHTC}$, za preskus WHSC je to $Fuel_Consumed_{WHSC}$, za preskus FCMC je to $Fuel_Consumed_{FCMC}$, za preskus VTP je to $Fuel_Consumed_{VTP}$ in za preskus PEMS je to $Fuel_Consumed_{PEMS}$.
$Fuel_Consumed_{WHTC}$ (v kilogramih)	je poraba goriva, določena pri preskusu WHTC, izvedenem v skladu s točko 4.3.3 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400, in izračunana v skladu s točko 5.2.1 te priloge.
$Fuel_Consumed_{WHSC}$ (v kilogramih)	je poraba goriva, določena pri preskusu WHSC, izvedenem v skladu s točko 4.3.4 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400, in izračunana v skladu s točko 5.2.1 te priloge.
$Fuel_Consumed_{FCMC}$ (v kilogramih)	je poraba goriva, določena pri preskusu FCMC, izvedenem v skladu s točko 4.3.5 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400, in izračunana v skladu s točko 5.2.1 te priloge.
$Fuel_Consumed_{VTP}$ (v kilogramih)	je poraba goriva, izmerjena med postopkom preskusa za preverjanje v skladu s točko 6.1.5.5 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400, in navedena v poročilu o preskusu v skladu s točko 8.13.15.11 navedene priloge.
$Fuel_Consumed_{PEMS}$ (v kilogramih)	je poraba goriva med preskusnim postopkom za preskušanje emisij vozil s prenosnimi sistemi za merjenje emisij v skladu z Dodatkom 1 k Prilogi II k Uredbi (EU) št. 582/2011 ali Dodatkom 1 k Prilogi VI k Uredbi (EU) št. 582/2011, kot je izračunana v skladu s točko 5.2.2 te priloge. Če se poraba goriva meri v skladu s točko 5.1.3(2), se skupna poraba goriva izračuna v skladu s točko 5.2.1 te priloge.
$Fuel_Consumed_{OBEM}$ (v kilogramih)	je poraba goriva, določena za isti preskus z uporabo razlik v parametru „skupna količina porabljenega goriva (v življenjski dobi) (v kilogramih)“, kot ga zagotovi naprava OBFCM *v istem obdobju kot vrednost* $Fuel_Consumed_{TEST}$, in zbrana v skladu s točko 5.1.

4.4. Točnost skupne prevožene razdalje (v življenjski dobi) (km), določene z napravo OBFCM, se izračuna na tri decimalna mesta z naslednjo formulo:

$$Accuracy_{TEST,Distance} = \frac{Total_Distance_{TEST} - Total_Distance_{OBEM}}{Total_Distance_{TEST}}$$

pri čemer velja:

$Accuracy_{TEST,Distance}$	je točnost, ki se določi kot razlika med razdaljo, ugotovljeno med preskusom, in razdaljo, kot jo določi naprava OBFCM med istim preskusom v istem časovnem intervalu. Za preskus VTP je to $Accuracy_{VTP,\ Distance}$, za preskus PEMS pa $Accuracy_{PEMS,\ Distance}$.
$Total_Distance_{TEST}$ (v kilometrih)	je skupna razdalja, določena pri preskusu, opravljenem za preverjanje točnosti naprave OBFCM. Za preskus VTP je to $Total_Distance_{VTP}$, za preskus PEMS pa $Total_Distance_{PEMS}$.

$Total_Distance_{VTP}$ (v kilometrih)	je skupna razdalja, določena z uporabo razlik v odčitkih odometra med koncem in začetkom postopka preskusa za preverjanje, kot je navedeno v postopku poročanja o preverjanju v skladu s točkama 8.1.7 in 8.13.15.10 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400, ter posredovana v skladu s točko 5.1.2 te priloge.
$Total_Distance_{PEMS}$ (v kilometrih)	je skupna razdalja, določena z uporabo razlik v odčitkih med koncem in začetkom preskusnega postopka za preskušanje emisij vozil s prenosnimi sistemi za merjenje emisij v skladu z Dodatkom 1 k Prilogi II k Uredbi (EU) št. 582/2011 ali Dodatkom 1 k Prilogi VI k navedeni uredbi, kot se poroča v skladu s točkama 10.1.7.1 in 10.1.7.1a Priloge II k navedeni uredbi ter posreduje v skladu s točko 5.1.3 te priloge.
$Total_Distance_{OBEM}$ (v kilometrih)	je skupna razdalja, določena za isti preskus z uporabo razlik v parametru „skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi)“, kot ga zagotovi naprava OBFCM v istem obdobju kot preskus $Total_Distance_{TEST}$, in zbrana v skladu s točkama 5.1.2 in 5.1.3.

4.5. **Ocena odstopanj signala skupne mase vozila glede na referenčno maso**

Referenčna masa (TM_{ref}) za preverjanje točnosti sistema OBMM je vrednost, določena s tehtanjem vozila na mostni tehtnici, kot je določeno v točki 2.5.2 Priloge III.

4.5.1. *Razdelitev podatkov o meritvah na okna za ocenjevanje*

Signal skupne mase se ocenjuje na podlagi neprekrivajočih se 10-minutnih obdobij, ki si neprekinjeno sledijo in se imenujejo okna za ocenjevanje. Prvo okno za ocenjevanje se opredeli kot 10-minutno obdobje, ki se začne 15 minut po prvem premiku vozila, kot je zapisan med vožnjo za meritev. Zadnji del zapisovanja podatkov med vožnjo za meritev, ki je krajši od 10 minut, se pri ocenjevanju ne upošteva.

Signal skupne mase se posreduje homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo, v skladu s točko 5.1.2 za preskus VTP, izveden v skladu s Prilogo Xa k Uredbi (EU) 2017/2400, in v skladu s točko 5.1.3 za preskus PEMS, izveden v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) št. 582/2011.

4.5.2. *Izračun relativnega in absolutnega odstopanja za vsako okno za ocenjevanje*

Za vsako okno za ocenjevanje, ki vsebuje n zapisanih podatkovnih točk $TM_{EW,i}$, se relativno odstopanje $\mu_{rel,j}$ in absolutno odstopanje $\mu_{abs,j}$ izračunata na naslednji način:

relativno odstopanje za okno za ocenjevanje j [%]:

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

absolutno odstopanje za okno za ocenjevanje j [kg]:

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

pri čemer:

i predstavlja indeks posamezne zapisane podatkovne točke v oknu za ocenjevanje in

j predstavlja indeks ocenjevalnih oken.

4.5.3. *Izračun povprečnega relativnega in povprečnega absolutnega standardnega odstopanja za celoten preskus*

Povprečno relativno odstopanje:

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

Povprečno relativno standardno odstopanje:

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

Povprečno absolutno odstopanje (v kg):

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

Povprečno absolutno standardno odstopanje:

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

kjer *N* predstavlja število izmerjenih oken za ocenjevanje.

4.5.4. *Merila za ustreznost/zavrnitev*

Vozilo izpolnjuje zahteve glede točnosti OBMM v naslednjih primerih:

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

ali

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

pri čemer mora biti izpolnjeno le tisto merilo, pri katerem odstopanje povzroči višjo vrednost v kilogramih,

pri čemer:

Tol_{rel} predstavlja relativno toleranco,

Tol_{abs} predstavlja absolutno toleranco in

f_σ predstavlja faktor, ki ga je treba upoštevati za standardno odstopanje.

Zgoraj navedeni parametri so določeni v preglednici 8 glede na sklop skupin vozil, kot je opredeljen v točki 2.1, in pogonski sistem, naveden v preglednici 1.

Preglednica 8

Parametri za merila za ustreznost/zavrnitev

Pogonski sistem ([1])	Sklop skupin vozil											
	št. 1 (skupine 4, 5, 9 in 10)			**št. 2** (skupine 1, 1s, 2 in 3)			**št. 3** (skupine 11, 12 in 16)			Medmestni in drugi avtobusi		
	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}
Motor z notranjim zgorevanjem Dizelski motor z notranjim zgorevanjem	10 %	1 500	1	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0
Motor z notranjim zgorevanjem s prisilnim vžigom na zemeljski plin in motor z notranjim zgorevanjem na zemeljski plin s kompresijskim vžigom (kombinirano gorivo)	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	2 500	0
Povsem električna vozila	10 %	1 500	1	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0

([1]) Sistemi z motorjem z notranjim zgorevanjem vključujejo tudi konfiguracije hibridnih električnih vozil.

5. SPREMLJANJE IN PREVERJANJE ZAHTEV GLEDE TOČNOSTI

5.1. **Zbiranje podatkov za spremljanje točnosti**

5.1.1. *Zbiranje podatkov za spremljanje točnosti WHTC/WHSC/FCMC*

(1) Homologacijski organ, ki izvaja preskus WHTC, izveden v skladu s točko 4.3.3 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400, posreduje naslednje informacije homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo:

(a) informacije iz preglednice 9 te priloge za preskus WHTC,

(b) informacije za isto preskusno obdobje o dejanskem masnem pretoku goriva, ki ga porabi motor, v skladu s točko 3.4 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400 med celotnim preskusom WHTC in iz točke 4.3.3.1 navedene priloge.

(2) Homologacijski organ, ki izvaja preskus WHSC, izveden v skladu s točko 4.3.4 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400, posreduje naslednje informacije homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo:

(a) informacije iz preglednice 9, kot so zapisane za preskus WHSC,

(b) informacije za isto preskusno obdobje o dejanskem masnem pretoku goriva, ki ga porabi motor, v skladu s točko 3.4 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400 med celotnim preskusom WHSC in iz točke 4.3.4.1 navedene priloge.

(3) Homologacijski organ, ki izvaja preskus FCMC, izveden v skladu s točke 4.3.5 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400, posreduje naslednje informacije homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo:

(a) informacije iz preglednice 9, kot so zapisane za preskus FCMC,

(b) informacije za isto preskusno obdobje o dejanskem masnem pretoku goriva, ki ga porabi motor, v skladu s točko 3.4 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400 med celotnim preskusom FCMC in iz točke 4.3.5.3(3) navedene priloge,

(c) informacije za vsako točko masnega pretoka goriva, zapisanega v skladu s točko 4.3.5.3(3) Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400, o trenutni vrednosti pretoka goriva v motorju iz naprave OBFCM iz točke 5.13 Priloge Xa k navedeni uredbi in iz točke 4.3.5.3(5)(b) Priloge V k navedeni uredbi,

(d) informacije o časovnih intervalih med različnimi točkami masnega pretoka goriva, kot je navedeno v točki 4.3.5.3(5)(c) Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400.

Preglednica 9

Podatki iz WHTC/WHSC/FCMC, ki jih je treba posredovati homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo, kot so zapisani v skladu s Prilogo V, točka 4.3.5.3(5)(a), k Uredbi (EU) 2017/2400

Referenca OBFCM	Parameter	Parameter, naveden v dokumentu z informacijami o motorju, kot je določeno v Dodatku 2 k Prilogi V k Uredbi (EU) 2017/2400, kadar je ustrezno
–	Tip motorja kot samostojna tehnična enota/motor kot samostojna tehnična enota/vozilo s homologiranim motorjem glede na emisije/ vozilo glede na emisije	0.2
–	Težka tovorna vozila na dizelsko gorivo/bencin/ UNP/ZP/etanol (ED95)/etanol (E85)/vodik (T)/ vodik (TD)/vodik (U)/vodik (UD)/dizel B100	3.2.2.2
1	Skupna količina porabljenega goriva (v življenjski dobi) (v kilogramih) na začetku merjenja porabe goriva in na koncu merjenja porabe goriva	–
3.0	Pretok goriva v motorju (v gramih na sekundo)	–
3.1	Hitrost vbrizgavanja goriva v vozilu (v gramih na sekundo)	–

(4) Homologacijski organ iz točk 1, 2 in 3 zagotovi, da se homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo, posreduje dovolj podatkov, da je mogoče oceniti podatke o spremljanju, kot je določeno v točki 4.2, in določiti zahteve glede točnosti v skladu s točkami 4.2, 4.3 in 4.4. Homologacijski organ lahko na prostovoljni osnovi ali na zahtevo homologacijskega organa, ki je podelil homologacijo, slednjemu posreduje dodatne informacije.

5.1.2. *Zbiranje podatkov za spremljanje preskusa VTP*

(1) Homologacijski organ, ki je podelil dovoljenje za uporabo simulacijskega orodja, odgovornega za preskus VTP v skladu s Prilogo Xa k Uredbi (EU) 2017/2400, izmenja informacije iz preglednice 10 te priloge s homologacijskim organom, ki je podelil homologacijo, poleg trenutnih vrednosti, kot so zapisane iz naprave OBFCM in določene v preglednici 4 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400.

(2) Homologacijski organ iz točke 1 zagotovi, da se homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo, posreduje dovolj podatkov, da je mogoče oceniti podatke o spremljanju, kot je določeno v točki 5.2, in določiti zahteve glede točnosti v skladu s točkami 4.2, 4.3 in 4.4. Homologacijski organ lahko prostovoljno ali na zahtevo homologacijskega organa, ki je podelil homologacijo, temu posreduje dodatne ustrezne informacije.

Preglednica 10

Podatki iz preskusa VTP, ki jih je treba posredovati homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo, v skladu s Prilogo Xa k Uredbi (EU) 2017/2400

Referenca OBFCM	Parameter	Parameter iz Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400
–	Tip motorja kot samostojna tehnična enota/motor kot samostojna tehnična enota/vozilo s homologiranim motorjem glede na emisije/vozilo glede na emisije	8.1.4

Referenca OBFCM	Parameter	Parameter iz Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400
–	Vrsta referenčnega motornega goriva (dizel/UNP/SZP itd.)	8.3.5
1	Skupna količina porabljenega goriva (v življenjski dobi) (v kilogramih) na začetku merjenja porabe goriva	8.13.15.3
1	Skupna količina porabljenega goriva (v življenjski dobi) (v kilogramih) na koncu merjenja porabe goriva	8.13.15.4
2	Skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi) (v kilometrih) na začetku preskusa merjenja porabe goriva	8.13.15.1
2	Skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi) (v kilometrih) na koncu preskusa merjenja porabe goriva	8.13.15.2
3.0	Pretok goriva v motorju (v gramih na sekundo)	8.13.15.7
5	Povprečna skupna masa vozila (v kilogramih)	8.13.15.9
–	Dejanska masa vozila za preskus VTP (v kilogramih)	8.12.1
–	Dejanska masa vozila za preskus VTP s koristnim tovorom (v kilogramih)	8.12.2
–	Odčitek odometra na začetku merjenja porabe goriva (v kilometrih)	8.1.7
–	Odčitek odometra na koncu merjenja porabe goriva (v kilometrih)	8.13.15.10
–	Vrednost skupne mase porabljenega goriva pri preskusu za preverjanje (v kilogramih)	8.13.15.11
–	Trajanje merjenja porabe goriva (v minutah)	8.12.5

5.1.3. *Zbiranje podatkov za spremljanje preskusa PEMS*

(1) Homologacijski organ, odgovoren za preskus PEMS v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) št. 582/2011 in Dodatkom 1 k Prilogi VI k navedeni uredbi, posreduje homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo, informacije iz preglednice 11 te priloge, poleg trenutnih izmerjenih podatkov za signale naprave OBFCM 1, 2, 3.0, 3.1 in 5, kot so zapisani v skladu s točkami 10.1.8a.1 do 10.1.8a.5 Priloge II k Uredbi (EU) 582/2011.

(2) Proizvajalec lahko za merjenje goriva, porabljenega med preskusom PEMS, uporabi sistem za merjenje goriva v skladu s točko 5.7 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400. V tem primeru homologacijski organ posreduje homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo, podatke o trenutnih vrednostih, izmerjenih s sistemom za merjenje goriva, skupna poraba goriva pa se izračuna v skladu s točko 5.2.1 te priloge.

(3) Če je bil preskus PEMS opravljen v skladu s Prilogo 8 k Pravilniku ZN št. 49, homologacijski organ, odgovoren za ta preskus, posreduje homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo, informacije iz preglednice 11 te priloge, poleg trenutnih izmerjenih podatkov za signale naprave OBFCM 1, 2, 3.0, 3.1 in 5, kot so zapisani v skladu s točko A.1.2.2, preglednica 1, Dodatka 1 k Prilogi 8 k Pravilniku ZN št. 49.

(4) Proizvajalec lahko za vozila s homologacijo B100 v skladu z zahtevami iz točke 1.4 Priloge I k Uredbi (EU) št. 582/2011 zahteva izvedbo dodatnega preskusa PEMS le za namen ocenjevanja točnosti naprav OBFCM in OBMM z uporabo referenčnega goriva v skladu s Prilogo IX k Uredbi (EU) št. 582/2011, za katerega je bil homologiran osnovni motor v skladu s členom 3 navedene uredbe. V tem primeru se informacije, ki jih je treba posredovati homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo, v skladu z odstavkoma 1 in 3, nanašajo na dodatni preskus PEMS, opravljen z referenčnim gorivom.

(5) Homologacijski organ zagotovi, da se homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo, posreduje dovolj podatkov, da je mogoče oceniti podatke o spremljanju, kot je določeno v točki 5.2, ter določiti zahteve glede točnosti v skladu s točkami 4.2, 4.3 in 4.4. Homologacijski organ lahko prostovoljno ali na zahtevo homologacijskega organa, ki je podelil homologacijo, temu posreduje dodatne ustrezne informacije.

Preglednica 11

Podatki iz preskusa PEMS, ki jih je treba posredovati homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo, v skladu s Prilogo II k Uredbi (EU) št. 582/2011

Referenca OBFCM	Parameter	Parameter iz Priloge II k Uredbi (EU) št. 582/2011
–	Družina motorjev	10.1.1.5
–	Člani družine motorjev	10.1.1.7
–	Tip motorja: bencinski, na etanol (E85), dizelski/na ZP/na UNP/na etanol (ED95), B100 (*neustrezno črtati*)	10.1.1.11
–	Številka homologacije	10.1.5.3
–	Tip vozila (npr. M_3, N_3) in uporaba (npr. tovornjak s togo ali zgibno konstrukcijo, mestni avtobus)	10.1.6.2
–	Leto in mesec proizvodnje vozila	10.1.6.7
–	Vrsta prenosa moči (npr. ročni, avtomatski ali drugo)	10.1.6.8
1	Skupna količina porabljenega goriva (v življenjski dobi) (v kilogramih) na začetku merjenja porabe goriva	10.1.10a.1
1	Skupna količina porabljenega goriva (v življenjski dobi) (v kilogramih) na koncu merjenja porabe goriva	10.1.10a.2
2	Skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi) (v kilometrih) na začetku preskusa merjenja porabe goriva	10.1.10a.3
2	Skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi) (v kilometrih) na koncu preskusa merjenja porabe goriva	10.1.10a.4
3.0	Pretok goriva v motorju (v gramih na sekundo)	10.1.10a.5
3.1	Hitrost vbrizgavanja goriva v vozilu (v gramih na sekundo)	10.1.10a.6
5	Povprečna skupna masa vozila (v kilogramih)	10.1.10a.7
–	Dejanska masa vozila s koristnim tovorom za preskus PEMS (v kilogramih)	10.1.7.8
–	Odčitek odometra na začetku preskusa (v kilometrih)	10.1.7.1
–	Odčitek odometra na koncu merjenja porabe goriva (v kilometrih)	10.1.7.1a
–	Emisije THC (v gramih)	10.1.10.8
–	Emisije CO (v gramih)	10.1.10.9
–	Emisije CO_2 (v gramih)	10.1.10.11
–	Emisije CH_4 (v gramih) le za plinske motorje	10.1.10.12
–	Trajanje (v sekundah)	10.1.7.2

5.2. **Vrednotenje podatkov o spremljanju**

(1) Homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, oceni podatke o spremljanju, ki jih prejme homologacijski organ, tako da izračuna točnost parametrov v skladu s točko 4.

(2) Homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, oceni točnost „skupne količine porabljenega goriva (v življenjski dobi) (v kilogramih)“ naprave OBFCM glede na zahteve glede točnosti porabe goriva, kot je določeno v preglednici 7.

(3) Homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, oceni točnost skupne prevožene razdalje v življenjski dobi (v kilometrih) naprave OBFCM med preskusoma PEMS in VTP glede na zahteve glede točnosti prevožene razdalje, kot je določeno v preglednici 7.

(4) Homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, oceni točnost „skupne mase vozila (v kilogramih)“, ki jo določi naprava OBFCM med preskusoma PEMS in VTP, glede na zahteve glede točnosti skupne mase vozila, kot je določeno v preglednici 8.

5.2.1. *Izračun integrirane porabe goriva za oceno podatkov o spremljanju (WHTC, WHSC, FCMC)*

Vse zapisane negativne vrednosti za porabo goriva se uporabijo neposredno in se ne nastavijo na nič za izračun integrirane vrednosti.

Skupna masa goriva (v kilogramih), ki jo motor porabi v celotnem preskusnem ciklu (*Fuel_Consumed*$_{WHTC}$, *Fuel_Consumed*$_{WHSC}$, *Fuel_Consumed*$_{FCMC}$), se določi z integriranjem zapisanih vrednosti masnega pretoka goriva v isti začetni in končni točki merjenja porabe goriva po naslednji formuli:

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

pri čemer velja:

$\sum_{FC_{meas,i}}$	je skupna masa goriva, ki jo motor porabi v obdobju od t_0 do t_1 v kilogramih,
t_0	je čas na začetku obdobja,
t_1	je čas na koncu obdobja,
n	je število zapisanih vrednosti v obdobju od t_0 do t_1,
$mf_{fuel,k\ [0\ \ldots\ n]}$	so vrednosti masnega pretoka goriva v obdobju od t_0 do t_1, zapisane po kronološkem redu, pri čemer k teče od 0 pri t_0 do n pri t_1,
h	je širina intervala med sosednjima zapisanima vrednostma, določena s formulo $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$

5.2.2. *Vrednotenje podatkov o spremljanju preskusa PEMS*

5.2.2.1. Poraba goriva, določena s preskusom PEMS, se oceni v skladu z zahtevo glede točnosti iz točke 4, pri čemer se poraba goriva izmeri med preskusom PEMS in posreduje homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo, v skladu s točko 5.1.3, poraba goriva pa se izračuna z uporabo lastnosti ustreznih referenčnih goriv, kot je določeno v Prilogi IX k Uredbi (EU) št. 582/2011, ne glede na dejansko uporabljeno gorivo.

5.2.2.2. Za vse formule iz točk 5.2.2.3 do 5.2.2.10 se uporabijo integrirani podatki iz točk 10.1.10.8 do 10.1.10.12 preglednice 11 od začetka do konca preskusa, pri čemer velja:

FC je poraba določenega goriva (v g/preskus),

HC so emisije ogljikovodika (v g/preskus),

CO so emisije ogljikovega monoksida (v g/preskus),

CO_2 so emisije ogljikovega dioksida (v g/preskus).

5.2.2.3. Pri vozilih z motorjem s prisilnim vžigom, ki za gorivo uporabljajo bencin (E10)

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

5.2.2.4. Pri vozilih z motorjem na prisilni vžig, ki za gorivo uporabljajo UNP

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

Če se sestava goriva, uporabljenega v preskusu, razlikuje od sestave, predvidene za izračun normalizirane porabe, se na zahtevo proizvajalca lahko uporabi korekcijski faktor (*cf*), in sicer:

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

Korekcijski faktor *cf*, ki se lahko uporabi, se določi na naslednji način:

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

pri čemer:

n_{actual} pomeni dejansko razmerje H/C za uporabljeno gorivo.

5.2.2.5. Pri vozilih z motorjem na prisilni vžig, ki za gorivo uporabljajo ZP/biometan

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

5.2.2.6. Pri vozilih z motorjem na prisilni vžig, ki za gorivo uporabljajo etanol (E85)

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

5.2.2.7. Pri vozilih z motorjem na kompresijski vžig, ki za gorivo uporabljajo dizel

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

5.2.2.8. Pri vozilih z motorjem na kompresijski vžig, ki za gorivo uporabljajo etanol (ED95)

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

5.2.2.9. Pri vozilih z motorjem na kompresijski vžig, ki za gorivo uporabljajo biodizel (B100):

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

5.2.2.10. Če so zahteve glede točnosti za vozil, ki uporablja B100, presežene z uporabo formule iz točke 5.2.2.9 te priloge, pri čemer je uporabljeno preskusno gorivo FAME B100, lahko proizvajalec zahteva, da se pretvorba znova izračuna na podlagi analize vzorca goriva, odvzetega v skladu s točko 4.4.2.2 Priloge II k Uredbi (EU) št. 582/2011. Proizvajalec v tem primeru določi vsebnost FAME in jo skupaj s podporno dokumentacijo posreduje homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo.

Homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, izračuna porabo goriva z naslednjo formulo:

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

Za namene tega popravka se korekcijski faktor *cf* določi z naslednjo formulo:

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

pri čemer:

NCV_{meas} je kurilnost goriva, uporabljenega med preskusom in določenega v skladu s točko 3.2 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400 [v MJ/kg],

NCV_{std} je standardna kurilnost v skladu s preglednico 4 Priloge V k Uredbi (EU) 2017/2400 [v MJ/kg].

5.3. **Preskus za preverjanje**

5.3.1. Homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, izvede statistični preskus za preverjanje v skladu s Prilogo II, če so presežene katere koli zahteve glede točnosti v katerem koli preskusu iz preglednice 7.

5.3.2. Homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, izvede statistični preskus za preverjanje v skladu s Prilogo III, če so presežene katere koli zahteve glede točnosti v katerem koli preskusu iz preglednice 8.

5.3.3. Ne glede na točko 5.3.1 se za tiste skupine vozil, pri katerih se za porabo goriva ali skupno razdaljo uporablja le nadzor točnosti, kot je določeno v preglednici 1, določi točnost, pri čemer prekoračitev točnosti ne vodi do statističnega preskusa za preverjanje iz Priloge II. Prekoračitev točnosti se sporoči proizvajalcu in Komisiji.

5.3.4. Ne glede na točko 5.3.2 se za tiste skupine vozil, pri katerih se za skupno maso goriva uporablja le nadzor točnosti, kot je določeno v preglednici 1, določi točnost, pri čemer prekoračitev točnosti ne vodi do statističnega preskusa za preverjanje iz Priloge III. Prekoračitev točnosti se sporoči proizvajalcu in Komisiji.

6. IZJAVA PROIZVAJALCA

Poleg opisnega lista iz Dodatka 4 Priloge I k Uredbi (EU) št. 582/2011 se predloži naslednja izjava. Morebitne risbe morajo biti dovolj podrobne in predložene v ustreznem merilu ter v formatu A4 ali zložene na ta format. Morebitne fotografije morajo biti dovolj podrobne.

Če so sistemi, sestavni deli ali samostojne tehnične enote iz izjave o skladnosti upravljani elektronsko, morajo biti dodani podatki o njihovem delovanju.

Pojasnila (v zvezi z izpolnjevanjem preglednice)

Črke A, B, C, D in E, ki ustrezajo članom družine OBFCM v skladu s točko 2.2, se nadomestijo z dejanskimi imeni članov družine OBFCM.

Če se glede posamezne značilnosti OBFCM uporablja enaka vrednost/opis za vse člane družine OBFCM, se celice, ki ustrezajo črkam A–E, združijo.

Raven zahtev za napravo OBFCM mora temeljiti na zahtevah iz preglednice 1.

Če je družina sestavljena iz več kot petih članov, se lahko dodajo novi stolpci.

6.1. **Izjava proizvajalca o skladnosti z zahtevami za naprave za spremljanje porabe goriva in/ali električne energije**

		Osnovni motor ali tip motorja	Člani družine OBFCM				
			A	B	C	D	E

(Proizvajalec): …

(Naslov proizvajalca): …

potrjuje, da

spodaj navedeni tipi motorjev, družine motorjev in/ali tipi vozil izpolnjujejo zahteve iz člena 3 Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2025/2161, kar zadeva naprave za spremljanje porabe goriva in/ali električne energije.

0	SPLOŠNO						
0.1	Znamka (blagovno ime proizvajalca):						
0.2	Tipi motorjev/družine motorjev, tipi vozil						
0.2.0.3	Tip motorja kot samostojna tehnična enota/ družina motorja kot samostojna tehnična enota/ vozilo s homologiranim motorjem glede na emisije/vozilo glede na emisije						
0.2.0.3.1	Številka homologacije motorja (izpolni se po odobritvi), če je ustrezno						
0.2.0.3.2	Tip homologacije motorja (UN/EU/IVA), če je ustrezno						
3.2.13.1	Motor z napravo za spremljanje porabe goriva in/ali energije na vozilu: da/ne Če ne, navedite, zakaj ta motor ni opremljen z napravo za spremljanje porabe goriva in/ali energije na vozilu						
3.2.13.2	Opis načel delovanja naprave za spremljanje porabe goriva in/ali energije na vozilu:						

		Osnovni motor ali tip motorja	Člani družine OBFCM				
			A	B	C	D	E
3.2.13.3	Podana izjava o skladnosti z ravnjo zahtev za napravo OBFCM: Euro VI E+/Euro 7						
3.2.13.4	Sistem za spremljanje mase na vozilu: da/ne Če ne, opišite zahteve za zagotovitev prenosa signala skupne mase vozila v napravo OBFCM.						
3.2.13.5	Opis načina delovanja sistema za spremljanje mase na vozilu						

V [*Kraj*]

Dne [*Datum*]

[Naziv in podpis zastopnika proizvajalca]

6.2. **Izjava proizvajalca o skladnosti z zahtevami za naprave za spremljanje skupne mase vozila na vozilu**

(Proizvajalec): …

(Naslov proizvajalca): …

potrjuje, da

spodaj navedeni tipi motorjev, družine motorjev in/ali tipi vozil izpolnjujejo zahteve iz člena 3 Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2025/2161, kar zadeva naprave za spremljanje porabe goriva in/ali električne energije ter koristnega tovora/mase.

0	SPLOŠNO	
0.1	Znamka (blagovno ime proizvajalca):	
0.2	Tipi motorjev/družine motorjev, tipi vozil	
0.2.0.3	Tip motorja kot samostojna tehnična enota/družina motorja kot samostojna tehnična enota/vozilo s homologiranim motorjem glede na emisije/vozilo glede na emisije	
3.2.13.6	Sistem za spremljanje mase na vozilu: da/ne Če ne, navedite, zakaj ta motor ni opremljen z napravo za spremljanje mase na vozilu	
3.2.13.5	Opis načina delovanja sistema za spremljanje mase na vozilu	
3.2.13.6	Izjava, da so izpolnjene zahteve za zagotovitev sporočanja signala skupne mase vozila v napravo OBFCM (kot je navedeno v izjavi o skladnosti iz točke 6.1)	

V [*Kraj*]

Dne [*Datum*]

[Naziv in podpis zastopnika proizvajalca]

PRILOGA II

STATISTIČNI PRESKUSNI POSTOPEK ZA PREVERJANJE PORABE GORIVA IN PREVOŽENE RAZDALJE, DOLOČENIH Z NAPRAVO OBFCM

1. UVOD

1.1. V tej prilogi je določen statistični preskusni postopek za preverjanje točnosti skupne porabe goriva in skupne razdalje, kot ju določi naprava OBFCM.

2. STATISTIČNI POSTOPEK PRESKUSA ZA PREVERJANJE PORABE GORIVA IN RAZDALJE

2.1. **Izbor vozil**

Vozilo se izbere iz družine OBFCM, ki je presegla zahteve glede točnosti točke 4.2 pri katerem koli preskusu spremljanja iz Priloge I, ali iz družine OBFCM, ki jo je izbral homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, na podlagi suma neskladnosti. Iz te družine se za preskušanje izberejo najmanj 3 in največ 8 vozil.

2.2. **Stanja vozila**

Stanja vozila so opisana v točki 4 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400. Za merjenje porabe goriva, kot je opisano v točki 6.1.5,5 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400, se uporabi gorivo, določeno v točki 2.3 te priloge.

2.3. **Preskusno gorivo**

Postopek preskušanja se izvede z referenčnim gorivom iz Priloge IX k Uredbi (EU) št. 582/2011, za katerega je bil homologiran osnovni motor v skladu z navedeno uredbo.

2.4. **Specifikacije merilne opreme**

Dejanska masa porabljenega goriva se izmeri na vozilu z merilno napravo, kot je določeno v točki 5.7 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400. Če je faza utekanja potekala v skladu s točko 6.1.2 navedene Priloge Xa, se vozilo s sistemom za merjenje porabe goriva opremi po fazi utekanja.

2.5. **Priprava vozila**

Priprava vozila je opisana v točkah 6.1.2, 6.1.3 in 6.1.4 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400. Vozilo mora biti opremljeno s sistemom za merjenje goriva, kot je določeno v točki 5.7 navedene priloge.

Preskušano vozilo mora biti opremljeno z napravo za merjenje porabe goriva na vozilu, ki je homologirana za to družino vozil.

2.5.1. *Ogrevanje vozila*

Pred začetkom zaporedja statističnega preskusa za preverjanje se lahko vozilo ogreje v skladu s preglednico 3 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400. Faza ogrevanja se ne upošteva pri oceni preskusa za preverjanje.

2.5.2. *Merilni signali*

Merilni signali za gorivo, ki jih je treba izmeriti, so opisani v točki 5.9 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400. Ti vključujejo „masni pretok pri tekočih gorivih“ in „masni pretok pri plinastih gorivih“.

Zapisati je treba tudi signale o pretoku goriva v motorju, kot jih določi naprava OBFCM.

2.5.2.1. Hitrost vozila

Zapisana hitrost vozila je signal vodila CAN za hitrost vozila v enoti km/h, kot ga zagotavlja digitalni tahograf v skladu z Uredbo (EU) št. 165/2014 Evropskega parlamenta in Sveta ([1]).

2.5.2.2. Globalni sistem za določanje položaja

Vzdolžni in prečni položaj se določi prek globalnega sistema za določanje položaja.

Zahtevana točnost:

Položaj: < 3 m 95-odstotne verjetne cirkularne napake

Stopnja posodabljanja: ≥ 4 Hz

2.5.2.3. Temperatura okolja

Zahtevana točnost: ± 1 °C

Stopnja posodabljanja: ≥ 1 Hz

2.5.3. *Merjenje porabe goriva*

Merjenje porabe goriva se začne z vozilom v mirovanju tik pred vožnjo za merjenje. Vozilo se med merjenjem vozi tako, da se preprečijo nepotrebno zaviranje vozila, pritiskanje na stopalko za plin in agresivno zavijanje. Uporabi se nastavitev za napredne sisteme za pomoč voznikom, ki se samodejno aktivira ob obračanju ključa v položaj vklop, prestavljanje opravi samodejni sistem (pri avtomatiziranih ročnih menjalnikih ali avtomatskih menjalnikih brez prekinitve prenosa moči), uporabi pa se tudi tempomat (če je primerno). Trajanje merjenja porabe goriva je v okviru dovoljenega odstopanja iz preglednice 3 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400. Merjenje porabe goriva se konča z vozilom v mirovanju tik po vožnji za merjenje.

2.5.4. *Odčitavanje podatkov OBFCM med vožnjo za merjenje*

Zapisovanje skupne prevožene razdalje (v življenjski dobi), skupne količine porabljenega goriva (v življenjski dobi) (v kilogramih), hitrosti vbrizgavanja goriva v vozilo in pretoka goriva v motorju, kot jih določi naprava OBFCM, se začne najpozneje po začetku merjenja porabe goriva in konča skupaj z merjenjem porabe goriva.

Odčitek odometra se izvede z vozilom v mirovanju tik pred vožnjo za merjenje in z vozilom v mirovanju tik po merjenju porabe goriva.

2.5.5. *Vožnja za merjenje*

Izbrana pot mora izpolnjevati zahteve, opisane v točki 6.1.5.1 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400.

([1]) Uredba (EU) št. 165/2014 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 4. februarja 2014 o tahografih v cestnem prometu, razveljavitvi Uredbe Sveta (EGS) št. 3821/85 o tahografu (nadzorni napravi) v cestnem prometu in spremembi Uredbe (ES) št. 561/2006 Evropskega parlamenta in Sveta o usklajevanju določene socialne zakonodaje v zvezi s cestnim prometom (UL L 60, 28.2.2014, str. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2014/165/oj).

2.5.6. *Robni pogoji za preskušanje za preverjanje skladnosti*

Robni pogoji, ki morajo biti izpolnjeni za veljavno preskušanje za preverjanje skladnosti, so določeni v točki 6.1.5.7 Priloge Xa k Uredbi (EU) 2017/2400.

2.6. **Vrednotenje podatkov**

Zapisani podatki se sinhronizirajo in uskladijo s časovno resolucijo 1 Hz, in sicer z aritmetičnim povprečjem, najbližjo sosednjo interpolacijo ali linearno interpolacijo.

2.6.1. *Ocena točnosti porabe goriva, določene z napravo OBFCM*

Poraba goriva, izmerjena z napravo OBFCM, se primerja s porabo goriva, izmerjeno na vozilu z merilno napravo, ki sporoča skupno količino porabljenega goriva v gramih.

Razmerje natančnosti $C_{OBFCM,\ FUEL}$ se izračuna z naslednjo formulo:

$$C_{OBFCM,FUEL} = \frac{Fuel_Consumed_{TEST}(kg)}{Fuel_Consumed_{OBFCM}(kg)}$$

pri čemer:

$Fuel_Consumed_{TEST}$ je poraba goriva, izmerjena med postopkom statističnega preskusa v skladu s točko 2.5.3.

$Fuel_Consumed_{OBFCM}$ je poraba goriva, izmerjena z napravo OBFCM med statističnim preskusom, kot je določeno v točki 2.5.4, in izračunana kot razlika med odčitkom skupne količine porabljenega goriva (v življenjski dobi) iz naprave OBFCM na koncu preskusa in odčitkom skupne količine porabljenega goriva (v življenjski dobi) iz naprave OBFCM na začetku preskusa.

To razmerje se izračuna za vsak statistični preskus in uporabi za izvedbo statistične ocene, kot je določeno v točki 3.

2.6.2. *Ocena točnosti razdalje, določene z napravo OBFCM*

Razmerje natančnosti $C_{OBFCM,\ DISTANCE}$ se izračuna z naslednjo formulo:

$$C_{OBFCM,DISTANCE} = \frac{D_{OBFCM}}{D_{ODOMETER}}$$

pri čemer:

$D_{ODOMETER}$ je razlika med odčitkom odometra na koncu preskusa in odčitkom odometra na začetku preskusa iz točke 2.5.4.

D_{OBFCM} je razlika med odčitkom razdalje v življenjski dobi iz naprave OBFCM na koncu preskusa in odčitkom razdalje v življenjski dobi naprave OBFCM na začetku preskusa, kot je zapisan v točki 2.5.4.

Navedeno razmerje se izračuna za vsak statistični preskus in uporabi za izvedbo statistične ocene, kot je določeno v točki 3.

Razdalja v življenjski dobi iz naprave OBFCM se primerja z razdaljo, odčitano z odometra, in če odstopanje znaša več kot ± 5 %, mora proizvajalec homologacijskemu organu predložiti pojasnilo o tem odstopanju, homologacijski organ pa o odstopanju in pojasnilu obvesti Komisijo.

3. OCENJEVANJE STATISTIČNEGA POSTOPKA PRESKUSA ZA PORABO GORIVA IN RAZDALJO

3.1. **Izhodišče**

Izhodišče za statistično oceno so vrednosti za C_{OBFCM}, izračunane za tri posamezna preskusna vozila (N = 3) v skladu s točko 2.6.1 za porabo goriva in v skladu s točko 2.6.2 za skupno razdaljo.

Merila iz točke 3.3(3) določajo, ali je treba preskusiti dodatna vozila, kar se preveri ločeno za porabo goriva in skupno razdaljo.

3.2. **Statistični parametri**

Za skupno število preskušenih vozil (N) se določita povprečje (X_{tests}) in standardno odstopanje (s) rezultatov preskusa:

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

in

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

pri čemer je:

x_i vrednost C_{OBFCM}, izračunana za posamezno preskusno vozilo i v skladu s točko 2.6.1 te priloge za porabo goriva in točko 2.6.2 te priloge za skupno razdaljo.

3.3. **Ocena**

Za tri vozila, ki se preizkusijo prva, in po vsakem dodatnem preskušenem vozilu se vrednost X_{tests} oceni, kot je navedeno spodaj, da se za zadevno družino za preverjanje vozil v uporabi ali družino cestnih obremenitev sprejme eden od naslednjih sklepov:

(1) družina je ustrezna, če je:

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

(2) družina je neustrezna, če je:

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

(3) preskusi se dodatno vozilo, če je:

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

pri čemer:

sta vrednosti t_P in t_F določeni v spodnji preglednici,

je s standardno odstopanje, določeno v skladu s točko 3.2,

je A 1,03.

Preglednica 1

Vrednosti za t-parametre za odločitev o ustreznosti/neustreznosti za preverjanje porabe goriva in razdalje

Število preskušenih vozil	t_P	t_F
3	1,5889	Najvišja vrednost 1,1060 in (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 čemer je *s* standardnio odstopanje, določeno v skladu s točko 3.2. Če je standardno odstopanje *s* enako nič, se za t_F uporabi vrednost 1,1060.

3.4. **Izračun velikosti odstopanja**

Za izračun velikosti odstopanja je povprečje (C_{OBFCM}) opredeljeno kot X_{tests} za skupno število preskušenih vozil, potem ko je v skladu s točko 3 ugotovljeno, da je družina neustrezna:

$$povprečje\ (C_{OBFCM}) = X_{tests}$$

PRILOGA III

STATISTIČNI PRESKUSNI POSTOPEK ZA PREVERJANJE SKUPNE MASE, DOLOČENE Z OBMM

1. UVOD

1.1. V tej prilogi je določen statistični preskusni postopek za preverjanje točnosti sistema za spremljanje mase na vozilu. Skupna masa vozila, kot jo določi sistem OBMM, se primerja z maso, izmerjeno na mostni tehtnici v kilogramih, med preskusom za preverjanje, določenim v tej prilogi.

2. POSTOPEK PRESKUSA ZA PREVERJANJE MASE

2.1. **Izbor vozil**

Vozilo se izbere iz družine OBFCM, ki je presegla zahteve glede skupne mase vozila pri katerem koli preskusu spremljanja iz Priloge I, ali iz družine OBFCM, ki jo je izbral homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, na podlagi suma neskladnosti. Iz te družine se za preskušanje izberejo najmanj 3 in največ 8 vozil.

2.2. **Specifikacije merilne opreme**

Dejanska masa vozila in dejanska masa vozila s koristnim tovorom se izmerita z opremo, ki izpolnjuje zahteve iz preglednice 1.

Preglednica 1

Zahteve za merilne sisteme

Merilni sistem	Točnost
Mostna tehtnica	50 kg ali 0,5 % najvišje vrednosti za umerjanje, pri čemer se upošteva manjša vrednost

pri čemer:

„Točnost“ pomeni odstopanje odčitka merjenja od referenčne vrednosti, ki je sledljiv do nacionalnega ali mednarodnega standarda.

Preverjanje zahtev, ki jih je treba izpolniti, se izvede za vsak merilni sistem. V merilni sistem se vnese vsaj 10 referenčnih vrednosti med najmanjšo in največjo vrednostjo umerjanja, odziv merilnega sistema pa se zabeleži kot odčitek analizatorja.

2.3. **Stanja vozila**

2.3.1. *Splošni pogoji*

Vozilo mora biti v stanju, podobnem stanju, v katerem naj bi se dalo na trg. Spremembe strojne ali programske opreme so prepovedane. Pnevmatike se lahko zamenjajo s pnevmatikami za merjenje podobne velikosti (± 10 %). Uporabljajo se določbe iz točk 3.3 do 3.5 Priloge II k Uredbi (EU) št. 582/2011.

Utekanje vozila ni obvezno. Skupno število prevoženih kilometrov preskusnega vozila je odčitek odometra na začetku merjenja v preskusu za preverjanje.

2.3.2. *Preskusno gorivo*

Na zahtevo proizvajalca se postopek preskušanja izvede z referenčnim gorivom iz Priloge IX k Uredbi (EU) št. 582/2011, za katero je bil homologiran osnovni motor v skladu s členom 3 navedene uredbe.

Posoda za gorivo je na začetku ogrevanja vozila polna. Ponovno polnjenje vozila z gorivom med začetkom ogrevanja in koncem preskusov za preverjanje mase ni dovoljeno.

2.3.3. *Konfiguracija vozila*

Traktorji se preskušajo s polpriklopnikom.

Tovorna vozila s togo konstrukcijo se preskusijo s priklopnikom z dvoosnim vlečnim ojesom ali s centralno osjo.

Tovorna vozila s togo konstrukcijo iz skupin vozil 1, 2, 3 in 16 se lahko preskusijo s priklopnikom, če je nameščen priključek za priklopnik.

Vozila z integrirano karoserijo se preskusijo s končno karoserijo dokončanega ali dodelanega vozila.

Vsi priklopniki, uporabljeni pri preskusu za preverjanje, morajo biti opremljeni z zračnim vzmetenjem in vmesnikom za prenos podatkov v motorno vozilo v skladu s standardom ISO 11992.

2.3.4. *Pogoji koristnega tovora*

Za vozilo ali kombinacijo vozil, ki se preskuša, se vrednost, ki ustreza 100 % koristnega tovora, izračuna na podlagi razlike med največjo dovoljeno maso v skladu z Direktivo Sveta 96/53/ES ([1]) za določeno vozilo ali kombinacijo vozil in vsoto dejanskih mas ([2]) motornega vozila ter priklopnika ali polpriklopnika, če je ustrezno.

Vozilo se preskusi v enem od naslednjih pogojev koristnega tovora:

prazno vozilo, do največ 25 % koristnega tovora,

polno obremenjeno vozilo, v razponu od 75 % do 100 % koristnega tovora.

Pogoji koristnega tovora za izbrana vozila, ki bodo preskušana, se morajo izmenjevati med pogoji praznega vozila in pogoji polno obremenjenega vozila.

Pri tovornih vozilih s togo konstrukcijo se preskus, ki se izvaja za prazno vozilo, izvede brez priklopnika in z referenčnim 100-odstotnim koristnim tovorom, izračunanim samo na podlagi dejanske mase motornega vozila.

2.3.5. *Nastavitve za priključno gred*

Dodatni porabniki energije, ki niso potrebni za vožnjo vozila, so izklopljeni. Vozilo ali kombinacije vozil, ki se preskušajo, morajo med preskusom pri hitrostih vozila nad 1,6 km/h izklopiti priključno gred.

2.4. **Merilni signali**

Med zaporedjem preskusov za preverjanje OBMM, kot je opisano v točki 2.6, se zapišejo naslednji izmerjeni signali:

([1]) Direktiva Sveta 96/53/ES z dne 25. julija 1996 o določitvi največjih dovoljenih mer določenih cestnih vozil v Skupnosti v notranjem in mednarodnem prometu in največjih dovoljenih tež v mednarodnem prometu (UL L 235, 17.9.1996, str. 59, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1996/53/oj).

([2]) Sklicevanje na opredelitev „dejanske mase vozila“, kot je določena v členu 2, točka 6, Uredbe Komisije (EU) št. 1230/2012 z dne 12. decembra 2012 o izvajanju Uredbe (ES) št. 661/2009 Evropskega parlamenta in Sveta glede zahtev za homologacijo za mase in mere motornih vozil in njihovih priklopnikov ter o spremembi Direktive 2007/46/ES Evropskega parlamenta in Sveta (UL L 353, 21.12.2012, str. 31, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2012/1230/oj).

2.4.1. *Hitrost vozila*

Zapisana hitrost vozila je signal vodila CAN za hitrost vozila v enoti km/h, kot ga zagotavlja digitalni tahograf v skladu z zahtevami iz Uredbe (EU) št. 165/2014.

2.4.2. *Signal skupne mase*

Zapisani signal skupne mase mora izpolnjevati zahteve iz točke 3.2 Priloge I.

2.4.3. *Globalni sistem za določanje položaja*

Vzdolžni in prečni položaj se določi prek globalnega sistema za določanje položaja.

Zahtevana točnost:

Položaj: < 3 m 95-odstotne verjetne cirkularne napake

Stopnja posodabljanja: ≥ 4 Hz

2.4.4. *Temperatura okolja*

Zahtevana točnost: ± 1 °C

Stopnja posodabljanja: ≥ 1 Hz

2.5. **Zaporedje preskusov za preverjanje OBMM**

Za vsak koristni tovor, kot je opredeljen v točki 2.3.4, se izvede zaporedje preskusov.

2.5.1. *Ogrevanje*

Pred začetkom zaporedja statističnega preskusa za preverjanje se lahko vozilo ogreje.

2.5.2. *Tehtanje vozila na mostni tehtnici*

Vozilo se stehta na mostni tehtnici neposredno pred začetkom vožnje za merjenje ali neposredno po koncu vožnje za merjenje, kot je določeno v točki 2.6.

2.6. **Vožnja za merjenje**

Robni pogoji, ki morajo biti izpolnjeni za veljavno vožnjo za merjenje, so določeni v preglednicah 2, 3, 4 in 5. Kar zadeva merili 11 in 12 iz preglednice 2, zadostuje, da je izpolnjeno katero koli od njiju.

Če vozilo uspešno prestane preskušanje za preverjanje OBMM v skladu z merilom za ustreznost/zavrnitev iz točke 3, se vožnja za merjenje šteje za veljavno, tudi če niso izpolnjeni naslednji pogoji:

(i) nedoseganje najnižjih vrednosti za parametre št. 4, 6, 7, 10, 11 in 12,

(ii) preseganje najvišjih vrednosti za parametre št. 2, 3, 4, 5, 8 in 9.

Preglednica 2

Parametri, pomembni za vse sklope skupin vozil

Št.	Parameter	Najmanj	Največ
1	Trajanje (v minutah)	40	120
6	Povprečna temperatura okolice	5 °C	30 °C
7	Suho cestišče, asfalt	100 %	–

Št.	Parameter	Najmanj	Največ
8	Zasneženo ali poledenelo cestišče	–	0 %
9	Nadmorska višina poti (v metrih)	–	800
10	Trajanje neprekinjenega prostega teka v mirovanju (v minutah)	–	3
11	Dinamika Faza neprekinjenega pospeševanja > 0,5 m/s^2 (ali pri polni obremenitvi vozila) s trajanjem vsaj 10 s ([1])	5	–
12	Razgiban teren Pot mora vključevati neprekinjen odsek, s skupno pozitivno višinsko razliko, ki presega 750 metrov.	30 km	–

([1]) Pri pospeševanju so dovoljene prekinitve vleke za menjanje prestav. Vendar se čas prekinitve vleke ne upošteva pri izračunu trajanja faze pospeševanja.

Preglednica 3

Parametri, pomembni za sklop skupin vozil št. 1

Št.	Parameter	Najmanj	Največ
2	Delež mestne vožnje glede na prevoženo razdaljo	2 %	8 %
3	Delež zunajmestne vožnje glede na prevoženo razdaljo	7 %	13 %
4	Delež avtocestne vožnje glede na prevoženo razdaljo	79 %	–
5	Delež prostega teka v mirovanju	–	5 %

Preglednica 4

Parametri, pomembni za sklopa skupin vozil št. 2 in št. 3

Št.	Parameter	Najmanj	Največ
2	Delež mestne vožnje glede na prevoženo razdaljo	10 %	50 %
3	Delež zunajmestne vožnje glede na prevoženo razdaljo	15 %	25 %
4	Delež avtocestne vožnje glede na prevoženo razdaljo	25 %	–
5	Delež prostega teka v mirovanju	–	10 %

Preglednica 5

Parametri, pomembni za visokopodne medmestne avtobuse in druge avtobuse

Št.	Parameter	Najmanj	Največ
2	Delež mestne vožnje glede na prevoženo razdaljo	12 %	40 %
3	Delež zunajmestne vožnje glede na prevoženo razdaljo	10 %	30 %
4	Delež avtocestne vožnje glede na prevoženo razdaljo	30 %	–
5	Delež prostega teka v mirovanju	–	10 %

Prevožena pot lahko vključuje javne in zasebne poti.

2.7. **Vrednotenje podatkov**

Zapisani podatki se sinhronizirajo in uskladijo s časovno resolucijo 1 Hz, in sicer z aritmetičnim povprečjem, najbližjo sosednjo interpolacijo ali linearno interpolacijo.

2.8. **Preverjanje veljavne vožnje za merjenje**

Za določitev veljavnosti vožnje za merjenje se izračunajo merila iz točke 2.6. Parameter 11 (dinamika) je treba oceniti na podlagi signala hitrosti vozila, opisanega v točki 2.4.1.

Zahteve glede razgibanega terena v skladu s parametrom 12 se homologacijskemu organu dokažejo s komercialno dostopnim kartografskim gradivom, podatki globalnega sistema za določanje položaja ali senzorjem nagiba.

2.9. **Ocena točnosti meritve OBMM**

Absolutno odstopanje ($OBMM_{DEV}$) in relativno odstopanje ($OBMM_{RD}$) se izračunata s primerjavo povprečne izmerjene mase vozila (TM_{meas}) in referenčne mase (TM_{ref}) z naslednjo formulo:

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

in

$$OBMM_{RD} = \frac{TM_{meas} - TM_{ref}}{TM_{ref}} \times 100$$

pri čemer je:

TM_{ref} je referenčna masa za preverjanje točnosti sistema OBMM, določena s tehtanjem vozila na mostni tehtnici, kot je določeno v točki 2.5.2.

TM_{meas} je povprečna skupna masa vozila, kot jo določi sistem OBMM. To je ena vrednost, izračunana kot povprečje med vožnjo.

Absolutno odstopanje in relativno odstopanje se izračunata za vsak statistični preskus in uporabita za izvedbo statistične ocene, kot je določeno v točki 3 te priloge.

3. OCENJEVANJE STATISTIČNEGA POSTOPKA PRESKUSA ZA SPREMLJANJE MASE

3.1. **Izhodišče**

Izhodišče za statistično oceno so vrednosti za $OBMM_{DEV}$ in $OBMM_{RD}$, izračunane za tri posamezna preskusna vozila ($N = 3$) v skladu s točko 2.9 te priloge.

Na podlagi meril iz točke 3.3(3) se določi, ali je treba preskusiti dodatna vozila. To se preveri ločeno za porabo goriva in skupno razdaljo.

3.2. **Statistični parametri**

Za skupno število preskušenih vozil (*N*) se določita povprečje (X_{tests}) in standardno odstopanje (*s*) rezultatov preskusa:

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

in:

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

in:

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

in:

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

pri čemer velja:

x_{Di} je vrednost $OBMM_{DEV}$, izračunana za posamezno preskusno vozilo *i* v skladu s točko 2.9 te priloge.

x_{RDi} je vrednost $OBMM_{RD}$, izračunana za posamezno preskusno vozilo *i* v skladu s točko 2.9 te priloge.

3.3. **Ocena**

Za tri vozila, ki se preizkusijo prva, in po vsakem dodatnem preskušenem vozilu se vrednost X_{tests} oceni, kot je navedeno spodaj, da se za zadevno družino OBFCM sprejme eden od naslednjih sklepov:

(1) družina je ustrezna, če je:

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

ali

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

na podlagi tolerance za uspešno opravljen preskus, izračunane z naslednjo formulo:

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

in:

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

(2) družina je neustrezna, če merilo za uspešno opravljen preskus ni izpolnjeno in:

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

ali

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

na podlagi tolerance za neuspešno opravljen preskus, izračunane z naslednjo formulo:

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

in:

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

(3) preskusi se dodatno vozilo, če je:

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

in

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

pri čemer:

so $coef_{P,RD}$, $coef_{F,RD}$, $coef_{P,DEV}$ in $coef_{F,DEV}$, kot so navedeni v preglednici 6,

je s_{DEV} standardni odklon of absolutnega odstopanja, določen v skladu s točko 3.2,

je s_{RD} standardno odstopanje od relativnega odstopanja, določenega v skladu s točko 3.2,

je A_{RD} 3,00,

je A_{DEV} 1 000.

je $coef_{DUR}$ 1, če je povprečno trajanje vožnje za merjenje, opravljene v skladu s točko 2.6, daljše od 80 minut, 1,1, če je povprečno trajanje med 60 in 80 minutami, in 1,2, če je povprečno trajanje krajše od 60 minut. To povprečno trajanje se posodobi po vsakem dodatnem preskusu.

Preglednica 6

Vrednosti koeficientov za odločitev, ali je preskus preverjanja mase uspešno/neuspešno opravljen

Testi	$coef_{P,RD}$	$coef_{F,RD}$	$coef_{P,DEV}$	$coef_{F,DEV}$
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 velikosti odstopanja**

Za izračun velikosti odstopanja je povprečje ($OBMM_{DEV}$) opredeljeno kot $X_{tests,DEV}$ za skupno število preskušenih vozil, potem ko je v skladu s točko 3 ugotovljeno, da je družina neustrezna:

$$povprečje\ (OBMM_{DEV}) = X_{tests,DEV}$$

Povprečje ($OBMM_{RD}$) je opredeljeno kot $X_{tests,RD}$ za skupno število preskušenih vozil, potem ko je v skladu s točko 3 ugotovljeno, da je družina neustrezna:

$$povprečje\ (OBMM_{RD}) = X_{tests,RD}$$