II

(Nezakonodajni akti)

AKTI, KI JIH SPREJMEJO ORGANI, USTANOVLJENI Z MEDNARODNIMI SPORAZUMI

Samo izvirna besedila UN/ECE so pravno veljavna v skladu z mednarodnim javnim pravom. Status in datum začetka veljavnosti tega pravilnika je treba preveriti v najnovejši različici dokumenta UN/ECE TRANS/WP.29/343, ki je na voljo na: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Pravilnik ZN št. 154 – Enotne določbe o homologaciji lahkih osebnih in gospodarskih vozil glede na merila za emisije, emisije ogljikovega dioksida ter porabo goriva in/ali meritev porabe električne energije in električnega dosega (WLTP) [2021/2039]

Vključuje vsa veljavna besedila do:

Dopolnila 1 izvirne različice Pravilnika – datum začetka veljavnosti: 30 september 2021

Ta dokument je mišljen zgolj kot dokumentacijsko orodje. Verodostojna in pravno zavezujoča besedila so:

ECE/TRANS/WP.29/2020/77.

ECE/TRANS/WP.29/2020/92 in

ECE/TRANS/WP.29/2021/56.

VSEBINA

1. Področje uporabe

2. Kratice

3. Opredelitev pojmov

4. Vloga za podelitev homologacije

5. Homologacija

6. Specifikacije in preizkusi

7. Sprememba in razširitev homologacije

8. Skladnost proizvodnje (COP)

9. Kazni za neskladnost proizvodnje

10. Dokončno prenehanje proizvodnje

11. Posebne določbe

12. Prehodne določbe

13. Nazivi in naslovi tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preizkuse, in homologacijskih organov

DODATEK

1. Potrditev skladnosti proizvodnje za preizkus tipa 1 za določene tipe vozil
2. Potrditev skladnosti proizvodnje za preizkus tipa 1 – statistična metoda
3. Preizkuševalni postopek utekanja za določitev faktorjev utekanja
4. Skladnost proizvodnje za preizkus tipa 4
5. Naprave za spremljanje porabe goriva in/ali električne energije na vozilu
6. Zahteve za vozila, ki uporabljajo reagent v sistemih za naknadno obdelavo izpušnih plinov

PRILOGE

PRILOGE, DEL A

A1. Lastnosti motorja in vozila ter informacije v zvezi z izvajanjem preizkusov

Dodatek

1. Poročilo o preizkusu WLTP
2. Poročilo o preizkusu cestne obremenitve WLTP
3. Preizkuševalni obrazec za preizkus WLTP
4. Poročilo o preizkusu emisij zaradi izhlapevanja

A2. Sporočilo

A3. Namestitev homologacijske oznake

PRILOGE, DEL B

B1. Globalno usklajeni preizkuševalni cikli za lahka vozila (WLTC)

B2. Izbira prestave in določitev točke prestavljanja za vozila z ročnimi menjalniki

B3. Specifikacije referenčnih goriv

B4. Cestna obremenitev in nastavitev dinamometra

B5. Preizkuševalna oprema in umerjanje

B6. Postopki in pogoji preizkusa tipa 1

Dodatek

1. Postopek preizkusa emisij za vsa vozila, opremljena s sistemi s periodično regeneracijo
2. Preizkuševalni postopek za spremljanje sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja
3. Izračun razmerja energije iz plina za plinasta goriva (UNP in ZP/biometan)

B6a. Preizkus s popravkom za temperaturo okolice za določitev emisij CO_2 pod reprezentativnimi pogoji regionalne temperature (samo za raven 1A)

B6b. Popravek rezultatov CO_2 glede na ciljno hitrost in razdaljo (samo za raven 1A)

B7. Izračuni

B8. Povsem električna vozila, hibridna električna vozila in hibridna vozila na gorivne celice s stisnjenim vodikom

Dodatek

1. Stanje sistema REESS za profil polnjenja
2. Postopek za popravek glede na spremembo energije v sistemu REESS
3. Določitev toka in napetosti v sistemu REESS za vozila NOVC-HEV, OVC-HEV, OVC-FCHV, PEV in NOVC-FCHV
4. Predkondicioniranje, odstavitev in pogoji polnjenja sistema REESS za vozila PEV, OVC-HEV in OVC-FCHV

5. Faktorji uporabe (UF) za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV
6. Izbira načinov, ki jih izbere voznik
7. Merjenje porabe goriva v hibridnih vozilih na gorivne celice s stisnjenim vodikom
8. Izračun dodatnih vrednosti, potrebnih za preverjanje skladnosti proizvodnje glede porabe električne energije pri vozilih PEV in OVC-HEV

B9. Določanje enakovrednosti metode (samo za raven 1A)

PRILOGE, DEL C

C1. [Rezervirano]

C2. [Rezervirano]

C3. Preizkus tipa 4 – emisije zaradi izhlapevanja

C4. Preizkus tipa 5 – trajnost

Dodatek

1. Standardni cikel na preizkuševalni napravi (SBC) (samo za raven 1A)
2. Standardni cikel na preizkuševalni napravi za dizelske motorje (SDBC) (samo za raven 1A)
3. Standardni cestni cikel (SRC)

3b. Cikli nabiranja kilometrov (samo za raven 1B)

4. Posebne zahteve za hibridna vozila

C5. Diagnostika na vozilu (OBD) za motorna vozila

Dodatek

1. Funkcionalni vidiki sistemov za diagnostiko na vozilu (OBD)

UVOD

Namen tega pravilnika je določiti enotne določbe o homologaciji motornih vozil glede emisij iz lahkih vozil na podlagi novega globalno usklajenega preizkuševalnega postopka za lahka vozila (WLTP), vključenega v globalni tehnični predpis ZN št. 15, in posodobljenega preizkuševalnega postopka za emisije zaradi izhlapevanja (preizkus tipa 4), razvitega v globalnem tehničnem predpisu ZN št. 19. Pravilnik bo pogodbenicam omogočil podeljevanje in sprejemanje homologacij na podlagi teh novih homologacijskih preizkusov.

Preizkus WLTP tipa 1 nadomešča sedanji preizkus tipa 1 iz Pravilnika ZN št. 83 in Pravilnika ZN št. 101, medtem ko posodobljeni preizkuševalni postopek za emisije zaradi izhlapevanja (preizkus tipa 4) nadomešča sedanji preizkuševalni postopek iz Pravilnika ZN št. 83.

Poleg tega ta novi pravilnik vsebuje posodobitev preizkusa tipa 5 za preverjanje trajnosti naprav za uravnavanje onesnaževanja in posodobljene zahteve za sisteme za diagnostiko na vozilu (OBD). Ti posodobitvi naj bi izražali spremembe za preoblikovanje prejšnjega preizkusa tipa 1 na podlagi NEDC v nov preizkus WLTP tipa 1.

Različica 00 tega pravilnika zajema dva sklopa zahtev, imenovana raven 1A in raven 1B. Raven 1A temelji na štirifaznem preizkuševalnem ciklu (Nizko, Srednje, Visoko in Zelo visoko), medtem ko raven 1B temelji na trifaznem preizkuševalnem ciklu (Nizko, Srednje in Visoko), pri čemer za ti različni ravni veljajo različne omejitve za preizkus tipa 1. Večina regulativnega besedila se uporablja za raven 1A in raven 1B. Če so zahteve specifične za raven 1A ali 1B, so zadevni oddelki ustrezno označeni. Te spremembe zajemajo regionalne zahteve in ne zahtevajo vzajemnega priznavanja s strani drugih pogodbenic.

Spremembe 01 tega pravilnika vsebujejo usklajen postopek, ki vključuje najstrožje postopke/omejitve, za katere se zahteva popolno vzajemno priznavanje. Homologacijo na podlagi sprememb 01 zato sprejmejo vse pogodbenice, ki so sprejele ta pravilnik.

1. PODROČJE UPORABE

Ta pravilnik določa zahteve za dve ravni homologacije. Prva raven, imenovana raven 1A, zahteva preizkušanje v skladu s štirifaznim ciklom WLTC (faze Nizko, Srednje, Visoko in Zelo visoko, kot so opredeljene v Prilogi B1). Druga raven, imenovana raven 1B, pa zahteva preizkušanje v skladu s trifaznim ciklom WLTC (faze Nizko, Srednje in Visoko, kot so opredeljene v Prilogi B1).

Če se zahteve iz tega pravilnika uporabljajo samo za raven 1A ali raven 1B, je v regulativnem besedilu navedeno besedilo „samo za raven 1A“ ali „samo za raven 1B“, ki označuje začetek posebnih zahtev za posamezno raven.

1.1 Področje uporabe za raven 1A

Ta pravilnik se uporablja za homologacijo vozil kategorij M_1, M_2, N_1 in N_2, katerih referenčna masa ne presega 2 610 kg, glede na preizkus WLTP tipa 1 za emisije plinastih spojin, trdne delce, število delcev, emisije ogljikovega dioksida, porabo goriva in/ali meritev porabe električne energije in električnega dosega ter preizkus tipa 4 za emisije zaradi izhlapevanja.

Poleg tega ta pravilnik določa pravila za preverjanje trajnosti naprav za uravnavanje onesnaževanja in sisteme za diagnostiko na vozilu (OBD).

Na zahtevo proizvajalca se lahko homologacija, podeljena v skladu s tem pravilnikom, razširi z zgoraj navedenih vozil tudi na vozila kategorij M_1, M_2, N_1 in N_2, katerih referenčna masa ne presega 2 840 kg in ki izpolnjujejo pogoje iz tega pravilnika.

1.2 Področje uporabe za raven 1B

Ta pravilnik se uporablja za homologacijo vozil kategorij M_2 in N_1, katerih največja tehnično dovoljena masa obremenjenega vozila ne presega 3 500 kg, in za vsa vozila kategorije M_1 glede na preizkus WLTP tipa 1 za emisije plinastih spojin, trdne delce, emisije ogljikovega dioksida, izkoristek goriva in/ali meritev porabe električne energije in električnega dosega ter preizkus tipa 4 za emisije zaradi izhlapevanja.

Poleg tega ta pravilnik določa pravila za preverjanje trajnosti naprav za uravnavanje onesnaževanja in sisteme za diagnostiko na vozilu (OBD).

Vozila OVC-FCHV ne spadajo na področje uporabe ravni 1B iz tega pravilnika.

2. KRATICE

2.1 Splošne kratice

AC	Izmenični tok
APF	Dodeljeni faktor prepustnosti
BWC	Zmogljivost absorpcije butana
CFD	Računalniška dinamika tekočin
CFV	Venturijeva cev s kritičnim pretokom
CFO	Zaslonka s kritičnim pretokom
CLA	Kemiluminescenčni analizator
CVS	Vzorčevalnik s konstantno prostornino
DC	Enosmerni tok
EAF	Vsota vsebnosti etanola, acetaldehida in formaldehida
ECD	Detektor na zajetje elektronov
ET	Cev za izhlapevanje
Zelo visoko$_2$	Faza zelo visoke hitrosti WLTC razreda 2
Zelo visoko$_3$	Faza zelo visoke hitrosti WLTC razreda 3
FCHV	Hibridno vozilo s pogonom na gorivne celice
FID	Plamensko-ionizacijski detektor
FSD	Polni odklon
GC	Plinski kromatograf
GFV	Vozilo, ki za gorivo uporablja plin
HEPA	(Filter) za zelo učinkovito zadrževanje zračnih delcev
HFID	Ogrevani plamensko-ionizacijski detektor
Visoko$_2$	Faza visoke hitrosti WLTC razreda 2
Visoko$_{3a}$	Faza visoke hitrosti WLTC razreda 3a
Visoko$_{3b}$	Faza visoke hitrosti WLTC razreda 3b
ICE	Motor z notranjim zgorevanjem
LoD	Meja zaznavnosti
LoQ	Meja določljivosti
Nizko$_1$	Faza nizke hitrosti WLTC razreda 1
Nizko$_2$	Faza nizke hitrosti WLTC razreda 2
Nizko$_3$	Faza nizke hitrosti WLTC razreda 3
Srednje$_1$	Faza srednje hitrosti WLTC razreda 1
Srednje$_2$	Faza srednje hitrosti WLTC razreda 2
Srednje$_{3a}$	Faza srednje hitrosti WLTC razreda 3a
Srednje$_{3b}$	Faza srednje hitrosti WLTC razreda 3b
LC	Tekočinska kromatografija
UNP	Utekočinjeni naftni plin
NDIR	Nerazpršilni infrardeči (analizator)

NDUV	Nerazpršilni ultravijolični
ZP/biometan	Zemeljski plin/biometan
NMC	Izločevalnik nemetanov
NOVC-FCHV	Hibridno vozilo na gorivne celice brez zunanjega polnjenja
NOVC	Brez zunanjega polnjenja
NOVC-HEV	Hibridno električno vozilo brez zunanjega polnjenja
OBD	Diagnostika na vozilu
OBFCM	Spremljanje porabe goriva in/ali električne energije na vozilu
OVC-FCHV	Hibridno vozilo na gorivne celice z zunanjim polnjenjem
OVC-HEV	Hibridno električno vozilo z zunanjim polnjenjem
P_a	Masa trdnih delcev, zbranih v ozadju filtra
P_e	Masa delcev, zbranih na filtru z vzorcem
PAO	Poli-alfa-olefin
PCF	Predklasifikator delcev
PCRF	Faktor zmanjšanja koncentracije delcev
PDP	Volumetrična črpalka
PER	Povsem električni doseg
Odstotek FS	Odstotek polnega odklona
PF	Faktor prepustnosti
PM	Emisije trdnih delcev
PN	Število delcev v emisijah
PNC	Števec števila delcev
PND1	Prva naprava za redčenje števila delcev
PND2	Druga naprava za redčenje števila delcev
PTS	Sistem za prenos delcev
PTT	Cev za prenos delcev
QCL-IR	Infrardeči kvantni kaskadni laser
R_{CDA}	Dejanski doseg pri praznjenju naboja
RCB	Nivo napolnjenosti sistema REESS
REESS	Sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja
KKU	Koeficient kotalnega upora
SHED	Neprepustna komora za določitev emisij zaradi izhlapevanja
SSV	Venturijeva cev s podzvočnim pretokom
UBE	Uporabna energija iz akumulatorja (REESS)
USFM	Ultrazvočni merilnik pretoka
V_H	Visoka vrednost za vozilo
V_L	Nizka vrednost za vozilo
VPR	Izločevalnik hlapnih delcev
WLTC	Globalno usklajeni preizkuševalni ciklus za lahka vozila

2.2 Kemijski simboli in okrajšave

C_1	Ogljikovodik, ekvivalenten ogljiku 1
CH_4	Metan
C_2H_6	Etan
C_2H_5OH	Etanol
C_3H_8	Propan
CH_3CHO	Acetaldehid
CO	Ogljikov monoksid
CO_2	Ogljikov dioksid
DOP	Dioktilftalat
H_2O	Voda
HCHO	Formaldehid
NH_3	Amoniak
NMHC	Nemetanski ogljikovodiki
NO_x	Dušikovi oksidi
NO	Dušikov oksid
NO_2	Dušikov dioksid
N_2O	Didušikov oksid
THC	Skupni ogljikovodiki

3. OPREDELITEV POJMOV

Za namene tega pravilnika se uporabljajo naslednje opredelitve pojmov:

3.0.1 „Tip vozila glede na emisije“ pomeni skupino vozil, ki:

(a) se ne razlikujejo glede na merila, ki sestavljajo „skupino interpolacij“, kot je opredeljena v odstavku 6.3.2;

(b) spadajo v eno samo „območje interpolacije CO_2“ v smislu odstavka 2.3.2 Priloge B6;

(c) se ne razlikujejo glede na kakršne koli značilnosti, ki pomembno vplivajo na emisije iz izpušne cevi, kot so med drugim naslednje:

(i) tipi in zaporedje naprav za uravnavanje onesnaževanja (npr. tristezni katalizator, oksidacijski katalizator, redukcijski lovilnik NOx, selektivni redukcijski katalizator, redukcijski katalizator NOx, filter za delce ali kombinacija naštetih v eni enoti);

(ii) vračanje izpušnih plinov (z ali brez, notranje/zunanje, hlajeno/nehlajeno, nizek/visok/kombiniran tlak).

3.0.2 „Delovna prostornina motorja“ pomeni:

pri batnih motorjih z linearnim gibanjem batov nazivno gibno prostornino motorja;

pri rotacijskih batnih motorjih (Wanklovi motorji) dvakratno nazivno gibno prostornino zgorevalne komore na bat.

3.0.3 „Delovna prostornina motorja“ pomeni:

pri batnih motorjih z linearnim gibanjem batov nazivno gibno prostornino motorja;

pri rotacijskih batnih motorjih (Wanklovi motorji) nazivno gibno prostornino zgorevalne komore na bat.

3.0.4 „Homologacija vozila“ pomeni homologacijo tipa vozila glede na področje uporabe tega pravilnika.

3.1 Preizkuševalna oprema

3.1.1 „Točnost“ pomeni razliko med izmerjeno vrednostjo in referenčno vrednostjo, ki je sledljiva do nacionalnega standarda in opisuje pravilnost rezultata. Glej sliko 1.

3.1.2 „Umerjanje“ pomeni postopek nastavitve odzivanja merilnega sistema, tako da se njegove izhodne vrednosti ujemajo z območjem referenčnih signalov.

3.1.3 „Kalibracijski plin“ pomeni mešanico plinov, ki se uporablja za umerjanje analizatorjev plina.

3.1.4 „Metoda z dvojnim redčenjem“ pomeni postopek, v katerem je del pretoka razredčenih izpušnih plinov ločen in pred filtrom za vzorčenje delcev zmešan z ustrezno količino zraka za redčenje.

3.1.5 „Sistem redčenja izpušnih plinov s celotnim tokom“ pomeni nadzorovano neprekinjeno redčenje celotnih izpušnih plinov vozila z zunanjim zrakom z uporabo vzorčevalnika s konstantno prostornino (CVS).

3.1.6 „Linearizacija“ pomeni uporabo razpona koncentracij ali materialov za vzpostavitev matematičnega razmerja med koncentracijo in odzivom sistema.

3.1.7 „Večja vzdrževalna dela“ pomeni prilagoditev, popravilo ali zamenjavo sestavnega dela ali modula, ki bi lahko vplival na točnost meritve.

3.1.8 „Nemetanski ogljikovodiki“ (NMHC) so razlika med skupnimi ogljikovodiki (THC) in deležem metana (CH_4).

3.1.9 „Natančnost“ pomeni stopnjo, pri kateri ponovljene meritve pri nespremenjenih pogojih pokažejo enake rezultate (slika 1), in se v tej prilogi vedno nanaša na en standardni odklon.

3.1.10 „Referenčna vrednost“ pomeni vrednost, ki je sledljiva do nacionalnega standarda. Glej sliko 1.

3.1.11 „Nastavljena vrednost“ pomeni ciljno vrednost, ki jo krmilni sistem želi doseči.

3.1.12 „Nastaviti razpon“ pomeni nastaviti instrument tako, da se pravilno odziva na standard umerjanja, ki predstavlja od 75 do 100 odstotkov najvišje vrednosti območja instrumenta ali predvidenega območja uporabe.

3.1.13 „Skupni ogljikovodiki“ (THC) pomeni vse hlapne spojine, merljive s plamensko-ionizacijskim detektorjem (FID).

3.1.14 „Preverjanje“ pomeni ocenjevanje, ali se izhodne vrednosti merilnega sistema ujemajo z uporabljenimi referenčnimi signali v eni ali več vnaprej določenih mejnih vrednostih sprejemljivosti.

3.1.15 „Ničelni plin“ pomeni plin, ki ne vsebuje analita, ki se uporablja za nastavitev ničelnega odziva na analizatorju.

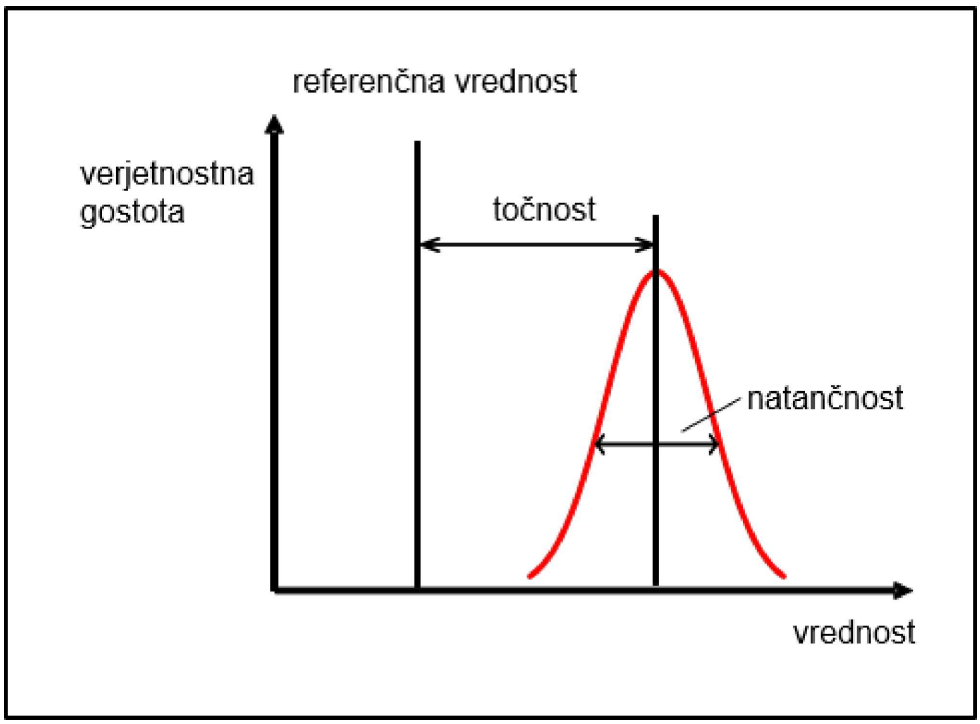
3.1.16 „Odzivni čas“ pomeni časovno razliko med spremembo sestavnega dela, ki se meri v referenčni točki, in odzivom sistema na 90 odstotkih končnega odčitka (t_{90}), pri čemer je sonda za vzorčenje opredeljena kot referenčna točka, kjer je sprememba merjenega sestavnega dela najmanj 60 odstotkov obsega skale (FS) in se zgodi v manj kot 0,1 sekunde. Odzivni čas sistema sestavljata časovni zamik do sistema in čas vzpona sistema.

3.1.17 „Časovni zamik“ pomeni časovno razliko med spremembo sestavnega dela, ki se meri v referenčni točki, in odzivom sistema na 10 odstotkih končnega odčitka (t_{10}), pri čemer je sonda za vzorčenje opredeljena kot referenčna točka. Za plinaste sestavne dele je to čas prenosa merjenega sestavnega dela od sonde za vzorčenje do detektorja.

3.1.18 „Čas vzpona“ pomeni časovno razliko med 10- in 90-odstotnim odzivom končnega odčitka ($t_{90} - t_{10}$).

Slika 1

Opredelitev točnosti, natančnosti in referenčne vrednosti



3.2 Cestna obremenitev in nastavitev dinamometra

3.2.1 „Aerodinamični upor“ pomeni silo, ki deluje v nasprotno smer gibanja vozila naprej skozi zrak.

3.2.2 „Točka aerodinamičnega mirovanja“ pomeni točko na površini vozila, kjer je hitrost vetra enaka nič.

3.2.3 „Blokada anemometra“ pomeni učinek na meritev anemometra zaradi prisotnosti vozila, kjer se navidezna hitrost zraka razlikuje od hitrosti vozila v kombinaciji s hitrostjo vetra glede na tla.

3.2.4 „Omejena analiza“ pomeni, da sta bila čelni del vozila in koeficient aerodinamičnega upora določena neodvisno, navedene vrednosti pa se uporabijo v enačbi gibanja.

3.2.5 „Masa v stanju, pripravljenem za vožnjo“ pomeni maso vozila s posodami za gorivo, ki so napolnjene do najmanj 90 odstotkov svoje prostornine, vključno z maso voznika, goriva in tekočin, ki je opremljeno s standardno opremo v skladu s specifikacijami proizvajalca, in če je vozilo tako opremljeno, vključno z maso karoserije, kabine, naprave za spenjanje in rezervnih koles ter orodja.

3.2.6 „Masa voznika“ pomeni maso, ocenjeno na 75 kg, na referenčni točki voznikovega sedeža.

3.2.7 „Največja dovoljena nosilnost vozila“ pomeni največjo tehnično dovoljeno maso obremenjenega vozila, od katere se odštejejo masa vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, 25 kg in masa dodatne opreme, kot je opredeljena v odstavku 3.2.8.

3.2.8 „Masa dodatne opreme“ pomeni največjo maso kombinacije dodatne opreme, ki se lahko vgradi v vozilo poleg standardne opreme v skladu s specifikacijami proizvajalca.

3.2.9 „Dodatna oprema“ pomeni vse elemente, ki niso vključeni v standardno opremo in jih lahko stranka naroči, v vozilo pa se vgradijo na odgovornost proizvajalca.

3.2.10 „Referenčni atmosferski pogoji (v zvezi z merjenjem cestne obremenitve)“ pomeni atmosferske pogoje, na podlagi katerih so bili popravljeni rezultati meritev:

(a) atmosferski tlak: p_0 = 100 kPa;

(b) temperatura ozračja: T_0 = 20 °C;

(c) gostota suhega zraka: ρ_0 = 1 189 kg/m^3;

(d) hitrost vetra: 0 m/s.

3.2.11 „Referenčna hitrost“ pomeni hitrost vozila, pri kateri je določena cestna obremenitev ali pri kateri je preverjena obremenitev dinamometra.

3.2.12 „Cestna obremenitev“ pomeni silo, ki se upira gibanju vozila naprej, kot je izmerjeno z metodo iztekanja ali metodami, ki so enakovredne z vidika vključitve tornih izgub sistema za prenos moči.

3.2.13 „Kotalni upor“ pomeni sile pnevmatik v nasprotni smeri gibanja vozila.

3.2.14 „Vozni upor“ pomeni navor, ki zavira gibanje vozila naprej, izmerjen z merilniki navora, ki so nameščeni na pogonska kolesa vozila.

3.2.15 „Simulirana cestna obremenitev“ pomeni cestno obremenitev vozila na dinamometru z valji, katerega namen je poustvariti cestno obremenitev, izmerjeno na cesti, in sestoji iz sile, ki jo uporablja dinamometer z valji, in sile, ki se upira vozilu med vožnjo na dinamometru z valji, ter je približno določena s tremi koeficienti polinoma druge stopnje.

3.2.16 „Simulirani vozni upor“ pomeni vozni upor vozila na dinamometru z valji, katerega namen je poustvariti vozni upor, izmerjen na cesti, in sestoji iz navora, ki ga uporablja dinamometer z valji, in navora, ki se upira vozilu med vožnjo na dinamometru z valji in je približno določen s tremi koeficienti polinoma druge stopnje.

3.2.17 „Nepremična anemometrija“ pomeni merjenje hitrosti in smeri vetra z anemometrom na lokaciji in višini nad nivojem cestišča vzdolž preizkuševalne proge, kjer bodo vetrovni pogoji najbolj reprezentativni.

3.2.18 „Standardna oprema“ pomeni osnovno konfiguracijo vozila, ki je opremljeno z vsemi elementi, zahtevanimi na podlagi regulativnih aktov pogodbenice, vključno z vsemi elementi, ki so v vozilo vgrajeni brez nadaljnjih specifikacij o konfiguraciji ali ravni opreme.

3.2.19 „Ciljna cestna obremenitev“ pomeni cestno obremenitev, ki jo je treba doseči tudi na dinamometru z valji.

3.2.20 „Ciljni kotalni upor“ pomeni kotalni upor, ki ga je treba poustvariti.

3.2.21 „Način iztekanja vozila“ pomeni sistem delovanja, ki omogoča točno in ponovljivo določitev cestne obremenitve ter točno nastavitev dinamometra.

3.2.22 „Popravek za veter“ pomeni popravek za vpliv vetra na cestno obremenitev, ki temelji na vnosu nepremične ali premične anemometrije.

3.2.23 „Največja tehnično dovoljena masa obremenjenega vozila“ pomeni največjo maso vozila na podlagi njegovih konstrukcijskih lastnosti in zmogljivosti.

3.2.24 „Dejanska masa vozila“ pomeni maso v stanju, pripravljenem za vožnjo, ki se ji prišteje masa dodatne opreme, vgrajene v posamezno vozilo.

3.2.25 „Preizkuševalna masa vozila“ pomeni vsoto dejanske mase vozila, 25 kg in mase, ki predstavlja obremenitev vozila.

3.2.26 „Masa, ki predstavlja obremenitev vozila“, pomeni x odstotkov največje dovoljene nosilnosti vozila, kjer x predstavlja 15 odstotkov za vozila kategorije M in 28 odstotkov za vozila kategorije N.

3.2.27 „Največja tehnično dovoljena masa skupine vozil“ (MC) pomeni največjo maso, določeno za motorno vozilo in enega ali več priklopnikov skupaj na podlagi njegovih konstrukcijskih lastnosti in zmogljivosti, oziroma največjo maso, določeno za vlečno enoto in polpriklopnik skupaj.

3.2.28 „Razmerje n/v“ pomeni vrtilno frekvenco motorja, deljeno s hitrostjo vozila.

3.2.29 „Enovaljni dinamometer“ pomeni dinamometer, pri katerem je vsako kolo na osi vozila v stiku z enim valjem.

3.2.30 „Dvovaljni dinamometer“ pomeni dinamometer, pri katerem je vsako kolo na osi vozila v stiku z dvema valjema.

3.2.31 „Pogonska os“ pomeni os vozila, ki lahko zagotovi pogonsko energijo in/ali povrne energijo neodvisno od tega, ali je to samo začasno ali stalno mogoče in/ali če je to možnost, ki jo izbere voznik.

3.2.32 „Dinamometer 2WD“ pomeni dinamometer, pri katerem so v stiku z valji samo kolesa na eni osi vozila.

3.2.33 „Dinamometer 4WD“ pomeni dinamometer, pri katerem so v stiku z valji vsa kolesa na obeh oseh.

3.2.34 „Dinamometer, ki deluje v načinu 2WD“ pomeni dinamometer 2WD ali dinamometer 4WD, ki vztrajnost in cestno obremenitev simulira samo na pogonski osi preizkusnega vozila, pri čemer vrteča se kolesa na osi, ki ni pogonska, ne vplivajo na rezultate merjenja v primerjavi s stanjem, ko se kolesa na osi, ki ni pogonska, ne vrtijo.

3.2.35 „Dinamometer, ki deluje v načinu 4WD“ pomeni dinamometer 4WD, ki vztrajnost in cestno obremenitev simulira na obeh oseh preizkusnega vozila.

3.2.36 „Iztekanje“ pomeni funkcijo avtomatskega menjalnika ali sklopke, ki samodejno loči motor od sistema za prenos moči, ko pogon ni potreben ali pa je potrebno počasno zmanjševanje hitrosti, pri čemer je lahko motor v prostem teku ali izklopljen.

3.3 Povsem električna vozila, vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, hibridna električna vozila, vozila na gorivne celice in vozila na alternativna goriva

3.3.1 „Izključno električni doseg“ (AER) pomeni celotno razdaljo, prevoženo s hibridnim vozilom z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV) od začetka preizkusa praznjenja naboja do točke med preizkusom, ko motor z notranjim zgorevanjem začne porabljati gorivo.

3.3.2 „Povsem električni doseg“ (PER) pomeni celotno razdaljo, prevoženo s povsem električnim vozilom z možnostjo polnjenja prek vtičnice (PEV) od začetka preizkusa praznjenja naboja, dokler ni doseženo merilo za prekinitev.

3.3.3 „Dejanski doseg pri praznjenju naboja“ (R_{CDA}) pomeni prevoženo razdaljo v seriji preizkusov WLTC pri praznjenju naboja, dokler ni sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja (REESS) prazen.

3.3.4 „Doseg cikla pri praznjenju naboja“ (R_{CDC}) pomeni razdaljo od začetka preizkusa praznjenja naboja do konca zadnjega cikla pred ciklom ali cikli, ki izpolnjujejo merilo za prekinitev, vključno s prehodnim ciklom, v katerem lahko vozilo deluje v obeh pogojih, tj. praznjenja in ohranjanja.

3.3.5 „Stanje delovanja pri praznjenju naboja“ pomeni stanje delovanja, pri katerem lahko shranjena energija v sistemu REESS niha, vendar v povprečju upada, medtem ko se vozilo vozi do prehoda na delovanje ohranjanja energije.

3.3.6 „Stanje delovanja pri ohranjanju naboja“ pomeni stanje delovanja, pri katerem lahko shranjena energija v sistemu REESS niha, vendar v povprečju ostaja na ravni nevtralnega polnilnega ravnovesja, medtem ko se vozilo vozi.

3.3.7 „Faktorji uporabe“ so razmerja, ki temeljijo na voznih statistikah in so odvisna od dosega, doseženega pri praznjenju naboja, ter so uporabljena za tehtanje spojin emisij izpušnih plinov med praznjenjem in ohranjanjem naboja, emisij CO_2 in porabe goriva za hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV).

3.3.8 „Električna naprava“ (EM) pomeni pretvornik energije, ki pretvarja med električno in mehansko energijo.

3.3.9 „Pretvornik energije“ pomeni sistem, pri katerem se oblika izhodne energije razlikuje od oblike vhodne energije.

3.3.9.1 „Pretvornik pogonske energije“ pomeni pretvornik energije pogonskega sistema, ki ni zunanja naprava, katerega izhodna energija se uporablja neposredno ali posredno za pogon vozila.

3.3.9.2 „Kategorija pretvornika pogonske energije“ pomeni (i) motor z notranjim zgorevanjem ali (ii) električno napravo ali (iii) gorivno celico.

3.3.10 „Sistem za shranjevanje energije“ pomeni sistem, ki shranjuje energijo in jo sprosti v enaki obliki, kot je bila shranjena.

3.3.10.1 „Sistem za shranjevanje pogonske energije“ pomeni sistem za shranjevanja energije pogonskega sistema, ki ni zunanja naprava, katerega izhodna energija je uporabljena neposredno ali posredno za pogon vozila.

3.3.10.2 „Kategorija sistema za shranjevanje pogonske energije“ pomeni (i) sistem za shranjevanje goriva, (ii) sistem za shranjevanje električne energije z možnostjo ponovnega polnjenja ali (iii) sistem za shranjevanje mehanske energije z možnostjo ponovnega polnjenja.

3.3.10.3 „Oblika energije“ pomeni (i) električno energijo, (ii) mehansko energijo ali (iii) kemično energijo (vključno z gorivi).

3.3.10.4 „Sistem za shranjevanje goriva“ pomeni sistem za shranjevanje pogonske energije, ki shranjuje kemično energijo kot utekočinjeno ali plinasto gorivo.

3.3.11 „Enakovreden izključno električni doseg“ (EAER) pomeni tisti del celotnega dejanskega dosega pri praznjenju naboja (R_{CDA}), ki se nanaša na uporabo elektrike iz sistema REESS v preizkusu praznjenja naboja.

3.3.12 „Hibridno električno vozilo“ (HEV) pomeni hibridno vozilo, pri katerem je eden od pretvornikov pogonske energije električna naprava.

3.3.13 „Hibridno vozilo“ (HV) pomeni vozilo, opremljeno s pogonskim sistemom, ki vsebuje vsaj dve različni kategoriji pretvornikov pogonske energije in vsaj dve različni kategoriji sistemov za shranjevanje pogonske energije.

3.3.14 „Neto sprememba energije“ pomeni razmerje med spremembo energije sistema REESS, deljeno s potrebo po energiji cikla, ki ga ima preizkusno vozilo.

3.3.15 „Hibridno električno vozilo brez zunanjega polnjenja“ (NOVC-HEV) pomeni hibridno električno vozilo, ki ga ni mogoče polniti iz zunanjega vira.

3.3.16 „Hibridno električno vozilo z zunanjim polnjenjem“ (OVC-HEV) pomeni hibridno električno vozilo, ki ga je mogoče polniti iz zunanjega vira.

3.3.17 „Povsem električno vozilo“ (PEV) pomeni vozilo, opremljeno s pogonskim sistemom, ki kot pretvornik pogonske energije uporablja izključno električno napravo, kot sistem za shranjevanje pogonske energije pa izključno sistem za shranjevanje električne energije z možnostjo ponovnega polnjenja.

3.3.18 „Gorivna celica“ pomeni pretvornik energije za pretvarjanje kemične (vhodne) energije v električno (izhodno) energijo ali obratno.

3.3.19 „Vozilo na gorivne celice“ (FCV) pomeni vozilo, opremljeno s pogonskim sistemom, ki vsebuje izključno gorivne celice in električne naprave kot pretvornike pogonske energije.

3.3.20 „Hibridno vozilo na gorivne celice“ (FCHV) pomeni vozilo na gorivne celice, opremljeno s pogonskim sistemom, ki ima vsaj en sistem za shranjevanje goriva in vsaj en sistem za shranjevanje električne energije z možnostjo ponovnega polnjenja, ki se uporablja kot sistem za shranjevanje pogonske energije.

3.3.20.1 „Hibridno električno vozilo na gorivne celice brez zunanjega polnjenja“ (NOVC-FCHV) pomeni hibridno električno vozilo na gorivne celice, ki ga ni mogoče polniti iz zunanjega vira.

3.3.20.2 „Hibridno električno vozilo na gorivne celice z zunanjim polnjenjem“ (OVC-FCHV) pomeni hibridno električno vozilo na gorivne celice, ki ga je mogoče polniti iz zunanjega vira.

3.3.21 „Vozilo z dvogorivnim motorjem“ pomeni vozilo, ki ima dva ločena sistema za shranjevanje goriva in je zasnovano tako, da za pogon primarno uporablja samo eno gorivo naenkrat, vendar je dovoljena sočasna uporaba obeh goriv, ki je omejena v smislu količine in trajanja.

3.3.22 „Vozilo z dvogorivnim plinskim motorjem“ pomeni vozilo z dvogorivnim motorjem, pri katerem dve gorivi vključujeta bencin (bencinski način) in UNP, ZP/biometan ali vodik.

3.3.23 „Vozilo, ki ga poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem“ pomeni vozilo, pri katerem so vsi pretvorniki pogonske energije motorji z notranjim zgorevanjem.

3.3.24 „Polnilnik v vozilu“ pomeni pretvornik električne energije med pogonskim sistemom REESS in vtičnico za polnjenje vozila.

3.3.25 „Vozilo s prilagodljivim tipom goriva“ pomeni vozilo z enim sistemom za shranjevanje goriva, ki lahko za pogon uporablja različne mešanice dveh ali več goriv.

3.3.26 „Vozilo s prilagodljivim tipom goriva na etanol“ pomeni vozilo s prilagodljivim tipom goriva, ki lahko za pogon uporablja bencin ali mešanico bencina in etanola z do 85-odstotnim deležem etanola (E85).

3.3.27 „Vozilo z enogorivnim motorjem“ pomeni vozilo, ki je zasnovano predvsem za eno vrsto goriva.

3.3.28 „Vozilo z enogorivnim plinskim motorjem“ pomeni vozilo z enogorivnim motorjem, ki je zasnovano predvsem za stalni pogon na UNP ali ZP/biometan ali vodik, vendar ima lahko tudi bencinski sistem za uporabo v sili ali samo za zagon, pri čemer nazivna prostornina posode za bencin ne presega 15 litrov.

3.4 Pogonski sistem

3.4.1 „Pogonski sistem“ pomeni celotno kombinacijo v vozilu, tj. sistemov za shranjevanje pogonske energije, pretvornikov pogonske energije in sistemov za prenos moči, ki kolesom zagotavljajo mehansko energijo za pogon vozila, ter perifernih naprav.

3.4.2 „Pomožne naprave“ so neperiferne naprave ali sistemi, ki porabljajo, pretvarjajo, shranjujejo ali dovajajo energijo in ki so v vozilo vgrajeni tudi za druge namene, ne samo za pogon vozila, zato se zanje ne šteje, da so del pogonskega sistema.

3.4.3 „Periferne naprave“ so katere koli naprave, ki porabljajo, pretvarjajo, shranjujejo ali dovajajo energijo, pri katerih energija ni neposredno ali posredno uporabljena za pogon vozila, vendar so ključne za delovanje pogonskega sistema, zato se štejejo za njegov del.

3.4.4 „Sistem za prenos moči“ pomeni povezane elemente pogonskega sistema za prenos mehanske energije med pretvorniki pogonske energije in kolesi.

3.4.5 „Ročni menjalnik“ pomeni menjalnik, pri katerem lahko prestave prestavlja samo voznik.

3.5 Splošno

3.5.1 „Merila za emisije“ pomeni tiste spojine emisij, za katere so v tem pravilniku določene omejitve.

3.5.2 Rezervirano.

3.5.3 Rezervirano.

3.5.4 Rezervirano.

3.5.5 Rezervirano.

3.5.6 „Potreba po energiji cikla“ pomeni izračunano pozitivno energijo, ki jo vozilo potrebuje, da odpelje predpisani cikel.

3.5.7 „Odklopna naprava“ pomeni vsak del vozila, ki zaznava temperaturo, hitrost vozila, vrtilno frekvenco motorja, uporabljeno prestavo, podtlak v polnilnem zbiralniku ali kateri koli drug parameter z namenom aktiviranja, prilagajanja, zakasnitve ali prekinitve delovanja katerega koli dela sistema za uravnavanje emisij, ki zmanjšuje učinkovitost sistema za uravnavanje emisij pod pogoji, pričakovanimi pri normalnem delovanju vozila in pri normalni uporabi.

3.5.8 „Način, ki ga izbere voznik“ pomeni poseben pogoj, ki ga izbere voznik in lahko vpliva na emisije ali porabo goriva in/ali energije.

3.5.9 „Prevladujoči način“ v tem pravilniku pomeni en sam način, ki ga izbere voznik in ki je vedno izbran, ko se vozilo vklopi, ne glede na to, kateri način, ki ga izbere voznik, je bil aktiviran, ko je bilo vozilo nazadnje izklopljeno, pri čemer prevladujočega načina ni mogoče ponastaviti na drug način. Po vklopu vozila je mogoče s prevladujočega načina preklopiti na drug način, ki ga izbere voznik, samo z namernim dejanjem voznika.

3.5.10 „Referenčni pogoji (v zvezi z izračunom masnih emisij)“ pomeni pogoje, na katerih temeljijo gostote plinov, in sicer 101,325 kPa in 273,15 K (0 °C).

3.5.11 „Emisije izpušnih plinov“ pomeni emisije plinastih, trdnih in tekočih spojin iz izpušne cevi.

3.5.12 „Način zagona, ki ga je mogoče konfigurirati“ v tem pravilniku pomeni način, ki ga izbere voznik in ga lahko nastavi kot način, ki je samodejno izbran, ko se vozilo vklopi. Po vklopu vozila je mogoče z načina zagona, ki ga je mogoče konfigurirati, preklopiti na drug način samo z namernim dejanjem voznika.

3.6 Masa delcev/število delcev (PM/PN)

Izraz „delec“ se običajno uporablja za snov, ki je opredeljena (izmerjena) v zraku (suspendirana snov), izraz „trdni delec“ pa se uporablja za usedline.

3.6.1 „Število delcev v emisijah“ (PN) pomeni skupno število trdnih delcev, izpuščenih iz izpuha vozila, ki je količinsko opredeljeno z metodami redčenja, vzorčenja in merjenja, kot je opredeljeno v tem pravilniku.

3.6.2 „Emisije trdnih delcev“ (PM) pomeni maso katerega koli materiala v obliki trdnih delcev v izpuhu vozila, količinsko opredeljeno z metodami redčenja, vzorčenja in merjenja, kot je opredeljeno v tem pravilniku.

3.7 WLTC

3.7.1 „Nazivna moč motorja“ (P_{rated}) pomeni največjo neto moč motorja v kW v skladu z zahtevami Pravilnika ZN št. 85.

3.7.2 „Najvišja hitrost“ (v_{max}) pomeni najvišjo hitrost vozila, kot jo navaja proizvajalec. Če je proizvajalec ni navedel, se najvišja hitrost določi v skladu s Pravilnikom ZN št. 68.

3.8 Postopek

3.8.1 „Sistem s periodično regeneracijo“ pomeni napravo za uravnavanje emisij izpušnih plinov (npr. katalizator, filter za delce), ki zahteva periodično regeneracijo.

3.9 Emisije zaradi izhlapevanja

3.9.1 „Sistem za shranjevanje goriva“ pomeni naprave, ki omogočajo shranjevanje goriva ter vključujejo posodo za gorivo, nastavek za polnjenje, pokrov posode za gorivo in črpalko za gorivo, če je nameščena v posodo za gorivo ali nanjo.

3.9.2 „Sistem za dovajanje goriva“ pomeni sestavne dele, v katerih je shranjeno gorivo ali po katerih se pretaka gorivo v vozilu ter ki vključujejo sistem za shranjevanje goriva, vse cevi za gorivo in hlape, vse črpalke za gorivo, ki niso nameščene na posodo za gorivo, in posodo z aktivnim ogljem.

3.9.3 „Zmogljivost absorpcije butana“ (BWC) pomeni maso butana, ki jo lahko absorbira posoda z aktivnim ogljem.

3.9.4 „BWC300“ pomeni zmogljivost absorpcije butana po 300 ciklih staranja z gorivom.

3.9.5 „Faktor prepustnosti“ (PF) pomeni faktor, ki se določi glede na izgube ogljikovodikov v določenem obdobju in se uporablja za določitev končnih emisij zaradi izhlapevanja.

3.9.6 „Nekovinska enoplastna posoda za gorivo“ pomeni posodo za gorivo, narejeno iz ene plasti nekovinskega materiala, vključno s fluoriranimi/sulfoniranimi materiali.

3.9.7 „Večplastna posoda za gorivo“ pomeni posodo za gorivo, narejeno iz vsaj dveh različnih plasti materialov, od katerih je ena neprepustna za ogljikovodike.

3.9.8 „Zaprti sistem za shranjevanje goriva“ pomeni sistem za shranjevanje goriva, iz katerega v času, ko je vozilo parkirano, v 24-urnem dnevnem ciklu iz odstavka 6.5.9 Priloge C3, kadar je izveden z ustreznim referenčnim gorivom iz odstavka 7 Priloge B3, ne uhajajo hlapi goriva.

3.9.9 „Emisije zaradi izhlapevanja“ v okviru tega pravilnika pomenijo hlape ogljikovodikov, ki uhajajo iz sistema za dovajanje goriva motornega vozila v času, ko je parkirano, in tik pred ponovnim polnjenjem zatesnjene posode za gorivo.

3.9.10 „Hlapi goriva, sproščeni ob izenačenju tlaka“ pomeni ogljikovodike, ki uhajajo iz tlačne varnostne naprave zaprtega sistema za shranjevanje goriva izključno skozi posodo z aktivnim ogljem, kakor omogoča sistem.

3.9.11 „Presežek hlapov goriva, sproščenih ob izenačenju tlaka“ pomeni hlape ogljikovodikov, ki uidejo ob znižanju tlaka in prehajajo skozi posodo z aktivnim ogljem.

3.9.12 „Razbremenilni tlak v posodi za gorivo“ je najnižja raven tlaka, pri kateri se začne zaprti sistem za shranjevanje goriva odzračevati samo v odziv na tlak v posodi za gorivo.

3.9.13 „Preboj pri dveh gramih“ je preboj, ki se doseže, ko skupna količina ogljikovodikov, oddanih iz posode z aktivnim ogljem, doseže dva grama.

3.10 Diagnostika na vozilu (OBD)

3.10.1 „Sistem za diagnostiko na vozilu (OBD)“ v okviru tega pravilnika pomeni sistem na vozilu, ki lahko zazna nepravilno delovanje v nadzorovanih sistemih za uravnavanje emisij, pri čemer prepozna verjetno mesto nepravilnega delovanja s kodami napak, shranjenimi v računalniškem pomnilniku, in osvetli indikator nepravilnega delovanja, da opozori upravljavca vozila.

3.10.2 „Skupina OBD“ pomeni skupine vozil, kakor jih je določil proizvajalec, za katere se pričakuje, da imajo zaradi medsebojne podobnosti v zasnovi tudi podobne emisije izpušnih plinov in značilnosti sistemov OBD. Vsako vozilo iz te skupine izpolnjuje zahteve iz odstavka 6.8.1 tega pravilnika.

3.10.3 „Sistem za uravnavanje emisij“ v zvezi s sistemom OBD pomeni elektronsko krmilno enoto za upravljanje motorja in druge sestavne dele, povezane z emisijami, v sistemu uravnavanja izpušnih plinov ali emisij zaradi izhlapevanja, ki vnašajo informacije v to enoto ali jih prejemajo iz nje.

3.10.4 „Indikator nepravilnega delovanja (MI)“ pomeni vidni ali zvočni indikator, ki razločno opozori voznika v primeru nepravilnega delovanja katerega koli sestavnega dela v zvezi z emisijami, povezanega s sistemom OBD, ali sistema OBD.

3.10.5 „Nepravilno delovanje“ pomeni okvaro z emisijami povezanega sestavnega dela ali sistema, zaradi katere bi emisije presegle mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2, ali nezmožnost sistema OBD, da izpolni osnovne zahteve glede nadzora iz Priloge C5.

3.10.6 „Sekundarni zrak“ pomeni zrak, ki prihaja v izpušni sistem prek črpalke ali sesalnega ventila ali kako drugače in je namenjen pospeševanju oksidacije HC in CO v toku izpušnih plinov.

3.10.7 „Neuspel vžig motorja“ pomeni odsotnost zgorevanja v posameznem valju motorja s prisilnim vžigom zaradi izpada iskre, premajhnega odmerjanja goriva, prenizke kompresije ali zaradi kakšnega drugega razloga. Za namene spremljanja sistema OBD to pomeni tisti odstotek neuspelih vžigov glede na skupno število vžigov (kakor ga navede proizvajalec), zaradi katerega bi emisije presegle mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2, ali tisti odstotek, ki lahko povzroči pregrevanje katalizatorjev izpušnih plinov in s tem trajno okvaro.

3.10.8 „Vozni cikel OBD“ je sestavljen iz zagona, vožnje, pri kateri se odkrije morebitno nepravilno delovanje, in zaustavitve.

3.10.9 „Ogrevalni cikel“ pomeni dovolj dolgo delovanje vozila, da temperatura hladilne tekočine od zagona motorja naraste za vsaj 22 °K in doseže najmanj 343 °K (70 °C).

3.10.10 „Uravnavanje goriva“ pomeni samodejne prilagoditve osnovni nastavitvi dovoda goriva na podlagi povratnih informacij. Kratkoročno uravnavanje goriva se nanaša na dinamične ali takojšnje prilagoditve. Dolgoročno uravnavanje goriva pomeni veliko bolj postopno prilagoditev nastavitve dovoda goriva kot kratkoročno uravnavanje goriva. Ta dolgoročna uravnavanja nadomestijo razlike med vozili in postopne spremembe, ki se pojavijo sčasoma.

3.10.11 „Izračunana vrednost obremenitve“ pomeni navedbo trenutnega toka zraka, deljenega z največjim tokom zraka, pri čemer je največji tok zraka popravljen za nadmorsko višino, če je znana. Ta opredelitev zagotavlja število brez merske enote, univerzalno za vse motorje, in serviserju prikaže delež zmogljivosti motorja, ki se uporablja (pri široko odprti loputi v uplinjaču je to vrednost 100 %).

$$CLV = \frac{\text{trenutni tok zraka}}{\text{največji tok zraka (na nivoju morske gladine)}} \bullet \frac{\text{atmosferski tlak (na nivoju morske gladine)}}{\text{zračni tlak}}$$

3.10.12 „Stalni privzeti način emisij“ pomeni primer, ko se naprava za upravljanje motorja trajno preklopi na nastavitev, ki ne zahteva vnosa informacij iz okvarjenega sestavnega dela ali sistema, kjer bi takšen okvarjeni del ali sistem povzročil povečanje emisij iz vozila nad mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2.

3.10.12.1 Stalni v tem kontekstu pomeni, da s privzetega načina ni mogoče preklopiti na drug način, tj. diagnostika ali strategija za uravnavanje, ki je povzročila preklop na privzeti način emisij, se v naslednjem voznem ciklu ne more izvesti in ne more potrditi, da pogoji, ki so povzročili preklop na privzeti način emisij, niso več prisotni. Drugi privzeti načini emisij se ne štejejo za stalne.

3.10.13 „Enota za odjem moči“ pomeni enoto za zagotovitev potrebne moči za pogon pomožne opreme, vgrajene v vozilo, ki jo poganja motor.

3.10.14 „Dostop“ pomeni razpoložljivost vseh podatkov OBD v zvezi z emisijami, vključno s kodami napak, potrebnimi za pregled, diagnostiko, servisiranje ali popravilo delov vozila, povezanih z emisijami, prek zaporednega vmesnika za standardno diagnostično povezavo (v skladu z odstavkom 6.5.3.5 Dodatka 1 k Prilogi C5).

3.10.15 „Neomejen“ pomeni:

3.10.15.1 dostop, neodvisen od pristopne kode, ki jo je mogoče dobiti le pri proizvajalcu, ali podobne naprave, ali

3.10.15.2 dostop, ki omogoča oceno danih podatkov brez uporabe posebnega dekodirnega sistema, razen če so podatki standardizirani.

3.10.16 „Standardiziran“ pomeni, da so vsi podatki, vključno z vsemi uporabljenimi kodami napak, zapisani samo v skladu z industrijskimi standardi, ki jasno določajo format in dovoljene možnosti ter zagotavljajo najvišjo stopnjo usklajenosti v industriji motornih vozil, njihova uporaba pa je izrecno dovoljena v tem pravilniku.

3.10.17 Rezervirano.

3.10.18 „Pomanjkljivost“ pri sistemih OBD vozila pomeni, da imajo sestavni deli ali sistemi, ki jih nadzoruje sistem OBD, začasne ali trajne delovne značilnosti, ki škodljivo vplivajo na sicer učinkovit OBD nadzor teh sestavnih delov ali sistemov ali ne izpolnjujejo vseh drugih podrobnih zahtev za sistem OBD.

3.10.19 „Zasilni postopki“ pomeni kateri koli privzeti način, ki ni privzeti način emisij.

3.10.20 „Koda napake v čakanju“ je koda za diagnozo težav, shranjena ob prvi zaznavi nepravilnega delovanja, preden zasveti indikator nepravilnega delovanja.

3.10.21 „Pripravljenost“ pomeni stanje, ki kaže, ali je monitor ali skupina monitorjev delovala po zadnjem brisanju podatkov z zunanjo zahtevo ali ukazom (npr. z zunanjim diagnostičnim orodjem OBD).

3.11 Preizkus s popravkom za temperaturo okolice (Priloga B6a)

3.11.1 „Naprava za aktivno shranjevanje toplote“ pomeni tehnologijo, ki shranjuje toploto znotraj katere koli naprave v vozilu, to toploto pa nato v določenem času ob zagonu motorja sprosti v katerega od delov pogonskega sistema. Zanjo sta značilna entalpija, shranjena v sistemu, in čas za sprostitev toplote v katerega od delov pogonskega sistema.

3.11.2 „Izolacijski materiali“ pomeni kateri koli material v prostoru za motor, ki je pritrjen na motor in/ali šasijo in ima toplotni izolacijski učinek, zanj pa je značilna največja toplotna prevodnost, ki znaša 0,1 W/(mK).

4. VLOGA ZA PODELITEV HOMOLOGACIJE

4.1 Proizvajalec vozila ali njegov pooblaščeni zastopnik homologacijskemu organu predloži vlogo za podelitev homologacije tipa vozila glede na zahteve tega pravilnika.

4.1.1 Vloga iz odstavka 4.1 se sestavi v skladu z vzorcem opisnega lista, ki je določen v Prilogi A1 k temu pravilniku.

4.1.2 Poleg tega proizvajalec predloži naslednje informacije:

(a) za vozila z motorjem s prisilnim vžigom izjavo proizvajalca o najmanjšem odstotku neuspelih vžigov glede na skupno število vžigov, zaradi katerega lahko emisije presežejo mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2, če je ta odstotek neuspelih vžigov prisoten od začetka preizkusa tipa 1, kot je opisan v prilogah dela B k temu pravilniku, ali pa bi lahko povzročil pregretje katalizatorja ali katalizatorjev izpušnih plinov pred nastankom trajne okvare;

(b) podrobne pisne informacije, ki v celoti opisujejo značilnosti delovanja sistema OBD, vključno s seznamom vseh ustreznih delov sistema za uravnavanje emisij vozila, ki jih nadzoruje sistem OBD;

(c) opis indikatorja nepravilnega delovanja, s katerim sistem OBD voznika opozarja na napake pri delovanju;

(d) ta odstavek se uporablja samo za raven 1A:

izjavo proizvajalca, da je sistem OBD skladen z določbami odstavka 7 Dodatka 1 k Prilogi C5 k temu pravilniku, ki se nanašajo na učinkovitost med uporabo v vseh razumno predvidljivih voznih razmerah;

(e) ta odstavek se uporablja samo za raven 1A:

načrt, ki opisuje podrobna tehnična merila in utemeljitve za povečanje števca in imenovalca vsake nadzorne enote in izpolnjuje zahteve iz odstavkov 7.2 in 7.3 Dodatka 1 k Prilogi C5 k temu pravilniku ter vsebuje tudi tehnična merila in utemeljitve za onemogočenje števcev, imenovalcev in splošnega imenovalca pod pogoji iz odstavka 7.7 Dodatka 1 k Prilogi C5 k temu pravilniku;

(f) opis ukrepov, sprejetih za preprečevanje nedovoljenih posegov in sprememb na računalniku sistema za uravnavanje emisij;

(g) če je ustrezno, podrobnosti o skupini OBD, kot so navedene v odstavku 6.8.1;

(h) po potrebi kopije drugih homologacij z ustreznimi podatki, ki omogočajo razširitev homologacij in določanje faktorjev poslabšanja.

4.1.3 Za preizkuse iz odstavka 3 Priloge C5 k temu pravilniku se tehnični službi, ki izvaja homologacijski preizkus, predloži vozilo, ki je reprezentativno za tip vozila, ki ga je treba homologirati, ali skupino vozil, opremljenih s sistemom OBD. Če tehnična služba ugotovi, da predloženo vozilo ne ustreza povsem skupini OBD, opisani v odstavku 6.8.1, se predloži drugo in po potrebi dodatno vozilo za preizkus v skladu z odstavkom 3 Priloge C5 k temu pravilniku.

4.2 Vzorec opisnega lista za emisije izpušnih plinov, emisije ogljikovega dioksida, porabo goriva in/ali meritev porabe električne energije in električnega dosega, emisije zaradi izhlapevanja, trajnost in sistem OBD je v Prilogi A1 k temu pravilniku. Informacije iz točke 3.2.12.2.7.6 Priloge A1 k temu pravilniku je treba vključiti v Dodatek 1 „Informacije v zvezi z OBD“ sporočila o homologaciji iz Priloge A2 k temu pravilniku.

4.2.1 Po potrebi se predložijo izvodi drugih homologacij z ustreznimi podatki, ki omogočajo razširitve homologacij in določanje faktorjev poslabšanja.

4.3 Za preizkuse iz tabele A v odstavku 6 se tehnični službi, ki izvaja homologacijske preizkuse, predloži vozilo, ki je reprezentativno za tip vozila, ki ga je treba homologirati.

4.3.1 Za namene odstavka 4.1.2(e) homologacijski organ, ki podeli homologacijo, drugim homologacijskim organom na zahtevo da na voljo informacije iz navedene točke.

4.3.2 Za namene odstavka 4.1.2(d) in (e) homologacijski organi ne odobrijo vozila, če so informacije, ki jih je predložil proizvajalec, neprimerne za izpolnitev zahtev iz odstavka 7 Dodatka 1 k Prilogi C5 k temu pravilniku. Odstavki 7.2, 7.3 in 7.7 Dodatka 1 k Prilogi C5 k temu pravilniku se uporabljajo v vseh razumno predvidljivih voznih razmerah. Homologacijski organ pri oceni izvajanja zahtev iz odstavkov 7.2 in 7.3 Dodatka 1 k Prilogi C5 upošteva stopnjo tehnološkega razvoja.

4.3.3 Za namene odstavka 4.1.2(f) ukrepi, sprejeti za preprečevanje nedovoljenih posegov in sprememb v računalniku sistema za uravnavanje emisij, vključujejo pripomoček za posodabljanje s programom, ki ga je odobril proizvajalec, ali umerjanje.

4.3.4 Vloga za podelitev homologacije za vozila s prilagodljivim tipom goriva, vozila z enogorivnim motorjem in vozila z dvogorivnim motorjem izpolnjuje dodatne zahteve iz odstavkov 5.8 in 5.9.

4.3.5 Spremembe znamke sistema, sestavnega dela ali samostojne tehnične enote, do katerih pride po homologaciji, homologacije ne razveljavijo samodejno, razen če se njihove prvotne tehnične značilnosti ali tehnični parametri spremenijo tako, da to vpliva na delovanje motorja ali sistema za uravnavanje onesnaževanja.

4.4 Homologacijski organ pred podelitvijo homologacije za tip vozila preveri, ali obstajajo zadovoljivi ukrepi za zagotovitev učinkovitega preverjanja skladnosti proizvodnje.

5. HOMOLOGACIJA

5.1 Če tip vozila, predložen v homologacijo, izpolnjuje vse ustrezne zahteve iz odstavka 6, se homologacija navedenega tipa vozila podeli.

5.2 Vsakemu homologiranemu tipu se dodeli homologacijska številka.

5.2.1 Homologacijsko številko sestavljajo štirje deli. Vsak del je ločen z znakom „*“.

Del 1: velika črka „E“, ki ji sledi številčna oznaka pogodbenice, ki je podelila homologacijo ([1]).

Del 2: številka [tega pravilnika], ki ji sledijo črka „R“ in spodaj navedeni znaki v naslednjem zaporedju:

(a) dve številki (z ničlama na začetku, če je to ustrezno), ki navajata spremembe, ki vključujejo tehnične določbe pravilnika ZN, ki se uporablja za homologacijo (00 za pravilnik ZN v njegovi izvirni obliki);

(b) poševnica (/) in dve številki (z ničlama na začetku, če je to ustrezno), ki navajata številko dopolnila sprememb, ki se uporabljajo za homologacijo (00 za spremembe v prvotni obliki);

(c) poševnica (/) in dva znaka, ki označujeta fazo/raven izvajanja (npr. 1A, 1B).

Del 3: štirimestna zaporedna številka (z ničlama na začetku, če je to ustrezno). Zaporedje se začne z 0001.

Del 4: dvomestna zaporedna številka (z ničlama na začetku, če je to ustrezno) za označitev razširitve. Zaporedje se začne z 00.

Vse številke so arabske številke.

5.2.2 Primer homologacijske številke v skladu s tem pravilnikom:

E11*154R01/01/02*0123*01

Prva razširitev homologacije, oštevilčena z 0123, ki jo je izdalo Združeno kraljestvo na podlagi dopolnila 01 sprememb 01, pri čemer gre za homologacijo na ravni 2.

5.2.3 Ista pogodbenica ne sme dodeliti enake številke drugemu tipu vozila.

5.3 Obvestilo o podelitvi ali razširitvi ali zavrnitvi homologacije tipa vozila skladno s tem pravilnikom se predloži pogodbenicam Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, na obrazcu, ki je skladen z vzorcem iz Priloge A2 k temu pravilniku.

5.3.1 V primeru sprememb tega besedila, na primer ob določitvi novih mejnih vrednosti, je treba pogodbenice Sporazuma iz leta 1958 obvestiti, kateri tipi vozila, ki so bili že homologirani, so skladni z novimi določbami.

5.4 Na vsakem vozilu, ki je v skladu s tipom vozila, homologiranim po tem pravilniku, je na vidnem in zlahka dostopnem mestu, navedenem na homologacijskem obrazcu, nameščena mednarodna homologacijska oznaka, sestavljena iz:

5.4.1 kroga, ki obkroža črko „E“ in številčno oznako pogodbenice, ki je podelila homologacijo;

5.4.2 številke tega pravilnika, ki ji sledijo črka „R“, pomišljaj in homologacijska številka na desni strani kroga iz odstavka 5.4.1.

([1]) Številčne oznake pogodbenic Sporazuma iz leta 1958 so navedene v Prilogi 3 h Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, Priloga 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

5.4.3 Homologacijska oznaka vključuje dodatno oznako za homologacijsko številko, ki označuje raven (raven 1A, 1B ali 2), za katero je bila podeljena homologacija. To oznako je treba izbrati v skladu s tabelo A3/1 Priloge 3 k temu pravilniku.

5.5 Če je vozilo v skladu s tipom vozila, homologiranim po enem ali več drugih pravilnikih, ki so priloženi Sporazumu iz leta 1958, v državi, ki je podelila homologacijo v skladu s tem pravilnikom, simbola iz odstavka 5.4.1 ni treba ponoviti; v takem primeru se v navpičnih stolpcih na desni strani simbola iz odstavka 5.4.1 navedejo številke pravilnikov, homologacijske številke in dodatni simboli vseh pravilnikov, v skladu s katerimi je bila podeljena homologacija v državi, ki je podelila homologacijo v skladu s tem pravilnikom (glej Prilogo A3).

5.6 Homologacijska oznaka mora biti jasno berljiva in neizbrisna.

5.7 Homologacijska oznaka se namesti blizu napisne ploščice vozila ali nanjo.

5.7.1 V Prilogi A3 k temu pravilniku so prikazani primeri namestitve homologacijske oznake.

5.8 Dodatne zahteve za homologacijo vozil s prilagodljivim tipom goriva

Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

5.8.1 Za homologacijo vozila s prilagodljivim tipom goriva na etanol proizvajalec vozila opiše sposobnost vozila, da se prilagodi kateri koli mešanici bencina in etanola (z do 85-odstotnim deležem etanola).

5.9 Dodatne zahteve za vozila z enogorivnim plinskim motorjem in vozila z dvogorivnim plinskim motorjem

5.9.1 Pri UNP ali ZP se gorivo, ki ga je treba uporabiti, navede v opisnem listu iz Priloge A1 k temu pravilniku.

5.10 Zahteve za homologacijo glede sistema OBD

5.10.1 Proizvajalec zagotovi, da so vsa vozila opremljena s sistemom za diagnostiko na vozilu (OBD).

5.10.2 Sistem OBD je zasnovan, sestavljen in nameščen na vozilu tako, da lahko prepoznava vrsto okvare ali nepravilnega delovanja skozi celotno življenjsko dobo vozila.

5.10.3 Sistem OBD mora biti pod pogoji običajne uporabe skladen z zahtevami tega pravilnika.

5.10.4 Pri preizkusu z okvarjenim sestavnim delom v skladu z Dodatkom 1 k Prilogi C5 k temu pravilniku se aktivira indikator nepravilnega delovanja sistema OBD. Indikator nepravilnega delovanja sistema OBD se lahko pri tem preizkusu aktivira tudi, ko ravni emisij padejo pod mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.

5.10.5 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A:

Proizvajalec zagotovi, da je sistem OBD v vseh razumno predvidljivih voznih razmerah v skladu z zahtevami za učinkovitost med uporabo, ki so določene v odstavku 7 Dodatka 1 k Prilogi C5 k temu pravilniku.

5.10.6 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A:

Proizvajalec mora nacionalnim organom in neodvisnim izvajalcem omogočiti preprost dostop brez kakršnega koli šifriranja do podatkov v zvezi z učinkovitostjo med uporabo, ki jih mora sistem OBD vozila shranjevati in sporočati v skladu z določbami odstavka 7.6 Dodatka 1 k Prilogi C5 k temu pravilniku.

5.11 Zahteve za homologacijo v zvezi z napravami za spremljanje porabe goriva in/ali električne energije

5.11.1 Proizvajalec zagotovi, da so naslednja vozila kategorij M_1 in N_1 opremljena z napravo za določanje in shranjevanje podatkov o količini goriva in/ali električne energije, porabljene za delovanje vozila, ter dajanje teh podatkov na voljo:

(a) vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, in hibridna električna vozila brez zunanjega polnjenja (NOVC-HEV), ki jih poganja izključno mineralno dizelsko gorivo, biodizel, bencin, etanol ali kakršna koli kombinacija teh goriv;

(b) hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV), ki jih poganjata električna energija in katero koli gorivo iz točke (a).

5.11.2 Naprava za spremljanje porabe goriva in/ali električne energije izpolnjuje zahteve iz Dodatka 5.

6. SPECIFIKACIJE IN PREIZKUSI

6.1 Splošno

6.1.1 Vozilo in njegovi sestavni deli, ki lahko vplivajo na emisije CO_2, porabo goriva ali električne energije ter emisije plinastih spojin, vključno z emisijami zaradi izhlapevanja, emisije trdnih delcev in število delcev (če se zahteva merjenje števila delcev), morajo biti zasnovani, izdelani in vgrajeni tako, da vozilo pri običajni uporabi in v običajni pogojih uporabe, kot so vlaga, dež, sneg, vročina, mraz, pesek, umazanija, tresljaji, obraba itd., v času svoje življenjske dobe izpolnjuje določbe tega pravilnika. To vključuje zagotavljanje varnosti vseh cevi, spojev in priključkov, ki se uporabljajo v sistemih za uravnavanje emisij in sistemih za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja.

Za emisije izpušnih plinov, emisije CO_2 in porabo goriva ali električne energije velja, da so te določbe izpolnjene, če so izpolnjene določbe odstavkov 6.3 in 8.2.

Za emisije zaradi izhlapevanja velja, da so ti pogoji izpolnjeni, če so izpolnjene določbe odstavkov 6.6 in 8.3.

6.1.2 Preizkusno vozilo mora biti reprezentativno v smislu sestavnih delov, povezanih z emisijami, in funkcionalnosti predvidene serije proizvodnje, ki bo zajeta v homologaciji. Proizvajalec in pristojni organ soglasno določita, kateri preizkusni model vozila je reprezentativen.

6.1.3 Kar zadeva emisije zaradi izhlapevanja, pri vozilih z zaprtim sistemom za shranjevanje goriva to vključuje tudi opremljenost s sistemom, ki tik pred polnjenjem z gorivom sprosti tlak v posodi za gorivo izključno skozi posodo z aktivnim ogljem, katere edina funkcija je shranjevanje hlapov goriva. Ta prezračevalna pot je tudi edina, ki se uporablja, kadar tlak v posodi za gorivo preseže varni delovni tlak.

6.1.4 Stanje vozila med preizkušanjem

6.1.4.1 Vrste in količine maziv ter hladilne tekočine za preizkušanje emisij so v skladu z navodili proizvajalca za normalno delovanje vozil.

6.1.4.2 Vrsta goriva za preizkušanje emisij je določena v Prilogi B3 k temu pravilniku.

6.1.4.3 Vsi sistemi za uravnavanje emisij, vključno s sistemi za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja, so v delujočem stanju.

6.1.4.4 Motor mora biti zasnovan tako, da ni emisij iz okrova motorja.

6.1.4.5 Pnevmatike, uporabljene za preizkušanje emisij, so opredeljene v odstavku 2.4.5 Priloge B6 k temu pravilniku.

6.1.5 Dovodne odprtine na posodi za gorivo

6.1.5.1 za raven 1A

V skladu z odstavkom 6.1.5.2 mora biti dovodna odprtina na posodi za bencin ali etanol zasnovana tako, da preprečuje polnjenje posode s šobo za točenje, ki ima zunanji premer 23,6 mm ali več.

za raven 1B

Ni zahtev za dovodne odprtine na posodi za gorivo.

6.1.5.2 Odstavek 6.1.5.1 se ne uporablja za vozilo, pri katerem sta izpolnjena oba naslednja pogoja:

6.1.5.2.1 vozilo je zasnovano in izdelano tako, da osvinčeni bencin ne poškoduje nobene naprave za uravnavanje emisij, ter

6.1.5.2.2 vozilo je razločno, berljivo in neizbrisno označeno s simbolom za neosvinčeni bencin, določenim v standardu ISO 2575:2010 „Cestna vozila – Simboli za naprave za upravljanje, kontrolne svetilke in kazalnike“, in sicer na takem mestu, da ga lahko oseba, ki polni posodo za gorivo, takoj opazi. Dovoljene so dodatne oznake.

6.1.6 Sprejmejo se ustrezni ukrepi za preprečevanje prevelikih emisij zaradi izhlapevanja in razlitja goriva zaradi manjkajočega pokrova na posodi za gorivo. To se lahko doseže z enim od naslednjih ukrepov:

6.1.6.1 s pokrovom posode za gorivo, ki se samodejno odpira in zapira ter ni odstranljiv;

6.1.6.2 z zasnovo, ki preprečuje prevelike emisije zaradi izhlapevanja v primeru manjkajočega pokrova posode za gorivo, ali

6.1.6.3 z drugimi ukrepi, ki imajo enak učinek. Primeri lahko med drugim vključujejo privezan pokrov posode za gorivo, priklenjen pokrov ali pokrov, ki se odklepa s ključem za vžig vozila. V tem primeru se ključ lahko odstrani iz pokrova posode le, ko je pokrov zaklenjen.

6.1.7 Določbe za varnost elektronskega sistema

6.1.7.1 Vsa vozila z računalnikom sistema za uravnavanje emisij, vključno z računalnikom sistema za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja, tudi če je vgrajen v računalnik sistema za uravnavanje emisij izpušnih plinov, morajo biti zaščitena pred spremembami, ki jih ni odobril proizvajalec. Proizvajalec odobri spremembe, če so te potrebne zaradi diagnoze, servisiranja, pregleda, dodatnega opremljanja ali popravila vozila. Vse računalniške kode ali delovni parametri, ki jih je mogoče ponovno programirati, morajo biti zaščiteni pred nedovoljenimi posegi in zagotavljati najmanj stopnjo zaščite iz določb standarda ISO 15031-7:2013. Vsi odstranljivi kalibracijski pomnilniški čipi morajo biti zaprti v svojem ohišju, ki je zapečateno ali zaščiteno z elektronskimi algoritmi, in jih ne sme biti mogoče menjati brez uporabe posebnega orodja in postopkov.

6.1.7.1.1 Samo funkcije, ki so neposredno povezane s kalibracijo emisij ali preprečevanjem kraje vozila, so lahko zaščitene v skladu z odstavkom 6.1.7.1.

6.1.7.2 Delovnih parametrov računalniško kodiranega motorja ni mogoče spreminjati brez uporabe posebnih orodij in postopkov (npr. spajkane ali zalite računalniške komponente ali zaprta (ali spajkana) ohišja).

6.1.7.3 Proizvajalci lahko pri pristojnem organu zaprosijo za oprostitev ene od teh zahtev za tista vozila, na katerih zaščita verjetno ni potrebna. Merila, ki jih pristojni organ ocenjuje pri odločanju o oprostitvi, med drugim vključujejo trenutno razpoložljivost delovnih čipov, največjo zmogljivost vozila in predvideni obseg prodaje vozila.

6.1.7.4 Proizvajalci, ki uporabljajo sisteme računalniških kod, ki jih je mogoče programirati, morajo preprečiti nedovoljeno ponovno programiranje. Vključiti morajo izboljšane strategije za zaščito pred nedovoljenimi posegi in funkcije za zaščito pred zapisovanjem, ki zahtevajo elektronski dostop do računalnika, ki ga vzdržuje proizvajalec, na drugem kraju. Pristojni organ odobri metode, ki zagotavljajo ustrezno stopnjo zaščite pred nedovoljenimi posegi.

6.1.8 Zaokroževanje

Če drugje v tem pravilniku ni določeno drugače, odstavka 6.1.8.1 in 6.1.8.2 določata pravila za zaokroževanje za izpolnitev zahtev tega pravilnika.

6.1.8.1 Če je številka neposredno desno od zadnjega mesta, ki ga je treba ohraniti, manjša od 5, navedena zadnja ohranjena številka ostane nespremenjena.

Primer:

Če je rezultat 1,234 grama, vendar je treba ohraniti samo dve decimalni mesti, je končni rezultat 1,23 grama.

6.1.8.2 Če je številka neposredno desno od zadnjega mesta, ki ga je treba ohraniti, enaka 5 ali večja, se navedena zadnja ohranjena številka poveča za 1.

Primer:

Če je rezultat 1,236 grama, vendar je treba ohraniti samo dve decimalni mesti, je končni rezultat 1,24 grama, ker je številka 6 večja od 5.

6.1.9 Uporaba odklopnih naprav, ki zmanjšujejo učinkovitost sistemov za uravnavanje emisij, je prepovedana. Prepoved ne velja, kadar:

(a) je potreba po napravi upravičena zaradi zaščite motorja pred okvarami ali poškodbami in zaradi varnega delovanja vozila;

(b) naprava ne deluje po zagonu motorja

ali

(c) so pogoji v bistvu vključeni v preizkuševalne postopke za potrditev emisij zaradi izhlapevanja in povprečnih emisij iz izpušne cevi.

6.2 Preizkuševalni postopek

V tabeli A so določene različne preizkuševalne zahteve za homologacijo vozila.

Tabela A

Uporaba preizkuševalnih zahtev za homologacijo in razširitve

Kategorija vozila	Vozila z motorji s prisilnim vžigom, vključno s hibridnimi vozili (1) (2)								Vozila z motorji s kompresijskim vžigom, vključno s hibridnimi vozili		Povsem električna vozila	Vozila na vodikove gorivne celice
	Vozila z enogorivnim motorjem				Vozila z dvogorivnim motorjem (3)			Vozila s prilagodljivim tipom goriva (3)	Vozila z enogorivnim motorjem			
Referenčno gorivo	Bencin	UNP	ZP/ biometan	Vodik (ICE)	Bencin	Bencin	Bencin	Bencin	Dizelsko gorivo	Bencin	–	Vodik (gorivne celice)
					UNP	ZP/ biometan	Vodik (ICE) (4)	Etanol (E85)				
Preizkus tipa 1 (za uporabnost izmerjenih sestavin za goriva in tehnologijo vozil ter s tem za postopke merjenja glej tabelo 1A in tabelo 1B) (mejne vrednosti)	Da	Da (5)	Da (5)	Da (4)	Da (obe gorivi)	Da (obe gorivi)	Da (obe gorivi)	Da (obe gorivi)	Da	Da	–	–
ATCT (preizkus pri 14 °C)	Da	Da	Da	Da (4)	Da (obe gorivi)	Da (obe gorivi)	Da (obe gorivi)	Da (obe gorivi)	Da	Da	–	–
Emisije zaradi izhlapevanja (preizkus tipa 4)	Da	Da (6)	Da (6)	–	Da (samo bencin)	Da (samo bencin)	Da (samo bencin)	Da (samo bencin)	–	Da	–	–
Trajnost (preizkus tipa 5)	Da	Da	Da	Da	Da (samo bencin)	Da (samo bencin)	Da (samo bencin)	Da (samo bencin)	Da	Da	–	–
OBD	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	–	–
OBFCM	Da	–	–	–	–	–	–	Da (obe gorivi)	Da	Da	–	–

(1) Posebni preizkuševalni postopki za vozila na vodik bodo opredeljeni pozneje.
(2) Omejitve za maso delcev in število delcev ter ustrezni postopki merjenja se uporabljajo samo za vozila z motorji z neposrednim vbrizgavanjem goriva.
(3) Če je vozilo z dvogorivnim motorjem kombinirano z vozilom s prilagodljivim tipom goriva, se uporabljata oba niza preizkuševalnih zahtev.
(4) Pri vozilu s pogonom na vodik se določijo samo emisije NOx.
(5) Samo za raven 1A: omejitve za maso delcev in število delcev ter ustrezni postopki merjenja se ne uporabljajo. Samo za raven 1B: če ima vozilo z enogorivnim plinskim motorjem posodo za bencin, se preizkusi tudi z ustreznim bencinskim referenčnim gorivom.
(6) Velja, če ima vozilo z enogorivnim plinskim motorjem posodo za bencin, saj se v nasprotnem primeru in za raven 1A navede „–“.

6.2.6 Vsaki skupini vozil, opredeljeni v nadaljevanju, se dodeli enotna identifikacijska oznaka v naslednji obliki:

FT-nnnnnnnnnnnnnnn-WMI,

pri čemer je:

FT identifikator tipa skupine:

(a) IP = skupina interpolacij, kot je opredeljena v odstavku 6.3.2, z uporabo metode interpolacije ali brez nje;

(b) RL = skupina cestnih obremenitev, kot je opredeljena v odstavku 6.3.3;

(c) RM = skupina matrik za cestne obremenitve, kot je opredeljena v odstavku 6.3.4;

(d) PR = skupina sistemov s periodično regeneracijo (K_i), kot je opredeljena v odstavku 6.3.5;

(e) AT = skupina ATCT, kot je opredeljena v odstavku 2 Priloge B6a;

(f) EV = skupina emisij zaradi izhlapevanja, kot je opredeljena v odstavku 6.6.3;

(g) DF = skupina za trajnost, kot je opredeljena v odstavku 6.7.5;

(h) OB = identifikator skupine OBD, kot je opredeljena v odstavku 6.8.1;

(i) ER = identifikator skupine ER (sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov, ki uporablja reagent), kot je opredeljena v odstavku 6.9.2;

(j) GV = identifikator skupine GFV, kot je opredeljena v odstavku 6.3.6.3;

nnnnnnnnnnnnnnn je niz največ petnajstih znakov, pri čemer je uporaba znakov omejena na številke 0–9, črke A–Z in podčrtaj „_“;

WMI (globalni identifikator proizvajalca) je koda, ki enolično identificira proizvajalca in je opredeljena v standardu ISO 3780:2009.

Lastnik WMI mora zagotoviti, da je kombinacija niza nnnnnnnnnnnnnnn in kode WMI edinstvena za skupino ter da je niz nnnnnnnnnnnnnnn v okviru navedene kode WMI edinstven za homologacijske preizkuse, opravljene za pridobitev homologacije.

6.3 Opis preizkusa tipa 1 (WLTP)

Preizkus tipa 1 se izvede na vseh vozilih iz odstavka 1. Preizkuševalni postopki in zahteve iz tega odstavka in prilog dela B se upoštevajo (kot je ustrezno).

6.3.1 Preizkus tipa 1 se izvede v skladu s:

(a) postopki WLTC, opisanimi v Prilogi B1;

(b) izbiranjem prestav in določitvijo točke prestavljanja, kot je opisano v Prilogi B2;

(c) ustreznimi gorivi, kot je opisano v Prilogi B3;

(d) cestno obremenitvijo in nastavitvami dinamometra, kot je opisano v Prilogi B4;

(e) preizkuševalno opremo, kot je opisano v Prilogi B5;

(f) preizkuševalnimi postopki, kot je opisano v prilogah B6 in B8;

(g) metodami izračuna, kot je opisano v prilogah B7 in B8.

6.3.2 Skupina interpolacij

6.3.2.1 Skupina interpolacij za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem

6.3.2.1.1 Vozila so lahko del iste skupine interpolacij v katerem koli od naslednjih primerov, vključno s kombinacijami teh primerov:

(a) vozila pripadajo različnim razredom vozil, kot je opisano v odstavku 2 Priloge B1;

(b) vozila imajo različne ravni zmanjševanja, kot je opisano v odstavku 8 Priloge B1;

(c) vozila imajo različne omejene hitrosti, kot je opisano v odstavku 9 Priloge B1.

6.3.2.1.2 Samo vozila, ki so identična z vidika naslednjih značilnosti vozila/pogonskega sistema/menjalnika, so lahko del iste skupine interpolacij:

(a) vrsta motorja z notranjim zgorevanjem: vrsta goriva (ali vrste goriv v primeru vozil s prilagodljivim tipom goriva ali vozil z dvogorivnim motorjem), proces zgorevanja, delovna prostornina motorja, značilnosti pri polni obremenitvi, motorna tehnologija in sistem polnjenja ter tudi drugi motorni podsistemi ali značilnosti, ki imajo nezanemarljiv vpliv na masne emisije CO_2 pod pogoji WLTP;

(b) strategija delovanja vseh sestavnih delov pogonskega sistema, ki vplivajo na masne emisije CO_2;

(c) vrsta menjalnika (npr. ročni, avtomatski, brezstopenjski) in model menjalnika (npr. stopnja navora, število prestav, število sklopk itd.);

(d) razmerja n/v (vrtilna frekvenca motorja, deljena s hitrostjo vozila). Ta zahteva je izpolnjena, če je razlika za vsa zadevna prestavna razmerja z vidika razmerij n/v najpogosteje vgrajenih tipov menjalnika znotraj 8 odstotkov;

(e) število pogonskih osi.

6.3.2.1.3 Če se uporabi alternativni parameter, kot je višja vrtilna frekvenca n_{min_drive}, kot je opredeljena v odstavku 2(k) Priloge B2, ali rezerva ASM, kot je opredeljena v odstavku 3.4 Priloge B2, je ta parameter enak v celotni skupini interpolacij.

6.3.2.2 Skupina interpolacij za vozila NOVC-HEV in vozila OVC-HEV

Poleg zahtev iz odstavka 6.3.2.1 so lahko samo hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV) in hibridna električna vozila brez zunanjega polnjenja (NOVC-HEV), ki so identična glede na naslednje značilnosti, del iste skupine interpolacij:

(a) vrsta in število električnih naprav: vrsta konstrukcije (asinhrona/sinhrona itd.), vrsta hladilnega sredstva (zrak, tekočina) in katere koli druge značilnosti, ki imajo nezanemarljiv vpliv na masne emisije CO_2 in porabo električne energije pod pogoji WLTP;

(b) vrsta pogonskega sistema REESS (vrsta celice, kapaciteta, nazivna napetost, nazivna moč, vrsta hladilnega sredstva (zrak, tekočina));

(c) vrsta pretvornika energije med električno napravo in pogonskim sistemom REESS, med pogonskim sistemom REESS in nizkonapetostnim napajanjem ter med polnjenjem iz vtičnice in pogonskim sistemom REESS, vključno s katerimi koli drugimi značilnostmi, ki imajo nezanemarljiv vpliv na masne emisije CO_2 in porabo električne energije pod pogoji WLTP. Na zahtevo proizvajalca in po odobritvi homologacijskega organa se lahko v skupino vključijo pretvorniki energije med polnjenjem iz vtičnice in pogonskim sistemom REESS z manjšimi izgubami pri ponovnem polnjenju;

(d) razlika med številom ciklov praznjenja naboja od začetka preizkusa do prehodnega cikla in vključno z njim ne sme biti več kot ena.

6.3.2.3 Skupina interpolacij za vozila PEV

Samo povsem električna vozila (PEV), ki so identična z vidika naslednjih značilnosti električnega pogonskega sistema/menjalnika, so lahko del iste skupine interpolacij:

(a) vrsta in število električnih naprav: vrsta konstrukcije (asinhrona/sinhrona itd.), vrsta hladilnega sredstva (zrak, tekočina) in katere koli druge značilnosti, ki imajo nezanemarljiv vpliv na porabo električne energije in doseg pod pogoji WLTP;

(b) vrsta pogonskega sistema REESS (vrsta celice, kapaciteta, nazivna napetost, nazivna moč, vrsta hladilnega sredstva (zrak, tekočina));

(c) vrsta menjalnika (npr. ročni, avtomatski, brezstopenjski) in model menjalnika (npr. stopnja navora, število prestav, število sklopk itd.);

(d) število pogonskih osi;

(e) vrsta pretvornika energije med električno napravo in pogonskim sistemom REESS, med pogonskim sistemom REESS in nizkonapetostnim napajanjem ter med polnjenjem iz vtičnice in pogonskim sistemom REESS, vključno s katerimi koli drugimi značilnostmi, ki imajo nezanemarljiv vpliv na porabo električne energije in doseg pod pogoji WLTP. Na zahtevo proizvajalca in po odobritvi homologacijskega organa se lahko v skupino vključijo pretvorniki energije med polnjenjem iz vtičnice in pogonskim sistemom REESS z manjšimi izgubami pri ponovnem polnjenju;

(f) strategija delovanja vseh komponent, ki vplivajo na porabo električne energije znotraj pogonskega sistema;

(g) razmerja n/v (vrtilna frekvenca motorja, deljena s hitrostjo vozila). Ta zahteva je izpolnjena, če je razlika za vsa zadevna prestavna razmerja z vidika razmerij n/v najpogosteje vgrajenih tipov in modelov menjalnika znotraj 8 odstotkov.

6.3.2.4 Skupina interpolacij za vozila OVC-FCHV in vozila NOVC-FCHV

Samo hibridna vozila na gorivne celice z zunanjim polnjenjem (OVC-FCHV) in hibridna vozila na gorivne celice brez zunanjega polnjenja (NOVC-FCHV), ki so identična z vidika naslednjih značilnosti električnega pogonskega sistema/gorivnih celic/menjalnika, so lahko del iste skupine interpolacij:

(a) vrsta in število električnih naprav: vrsta konstrukcije (asinhrona/sinhrona itd.), vrsta hladilnega sredstva (zrak, tekočina) in katere koli druge značilnosti, ki imajo nezanemarljiv vpliv na porabo goriva (ali izkoristek goriva) in porabo električne energije pod pogoji WLTP;

(b) tip gorivnih celic (model, nazivna napetost, vrsta hladilnega sredstva (zrak, tekočina)) in tudi drugi podsistemi ali značilnosti gorivnih celic, ki imajo nezanemarljiv vpliv na porabo goriva (ali izkoristek goriva) pod pogoji WLTP;

(c) vrsta pogonskega sistema REESS (vrsta celice, kapaciteta, nazivna napetost, nazivna moč, vrsta hladilnega sredstva (zrak, tekočina));

(d) vrsta menjalnika (npr. ročni, avtomatski, brezstopenjski) in model menjalnika (npr. stopnja navora, število prestav, število sklopk itd.);

(e) število pogonskih osi;

(f) vrsta pretvornika energije med električno napravo in pogonskim sistemom REESS, med pogonskim sistemom REESS in nizkonapetostnim napajanjem ter med polnjenjem iz vtičnice in pogonskim sistemom REESS, vključno s katerimi koli drugimi značilnostmi, ki imajo nezanemarljiv vpliv na porabo goriva (ali izkoristek goriva) in porabo električne energije pod pogoji WLTP. Na zahtevo proizvajalca in po odobritvi homologacijskega organa se lahko v skupino vključijo pretvorniki energije med polnjenjem iz vtičnice in pogonskim sistemom REESS z manjšimi izgubami pri ponovnem polnjenju;

(g) strategija delovanja vseh komponent, ki vplivajo na porabo goriva (ali izkoristek goriva) in porabo električne energije znotraj pogonskega sistema;

(h) razmerja n/v. Ta zahteva je izpolnjena, če je razlika za vsa zadevna prestavna razmerja z vidika razmerij n/v najpogosteje vgrajenih tipov in modelov menjalnika znotraj 8 odstotkov.

6.3.3 Skupina cestnih obremenitev

Samo vozila, ki so identična z vidika naslednjih značilnosti, so lahko del iste skupine cestnih obremenitev:

(a) vrsta menjalnika (npr. ročni, avtomatski, brezstopenjski) in model menjalnika (npr. stopnja navora, število prestav, število sklopk itd.). Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa se lahko v skupino vključi menjalnik z manjšimi izgubami moči;

(b) razmerja n/v (vrtilna frekvenca motorja, deljena s hitrostjo vozila). Ta zahteva je izpolnjena, če je razlika za vsa zadevna prestavna razmerja z vidika prestavnih razmerij najpogosteje vgrajenih tipov menjalnika znotraj 25 odstotkov;

(c) število pogonskih osi.

Če je vsaj ena električna naprava sklopljena z menjalnikom v nevtralnem položaju, vozilo pa ni opremljeno s sistemom za način iztekanja (odstavek 4.2.1.8.5 Priloge B4), tako da električna naprava nima vpliva na cestno obremenitev, se uporabljajo merila iz odstavka 6.3.2.2(a) in odstavka 6.3.2.3(a).

Če obstaja razlika, razen v masi vozila, kotalnem uporu in aerodinamiki, ki ima nezanemarljiv vpliv na cestno obremenitev, se to vozilo ne upošteva kot del skupine, razen če to odobri pristojni organ.

6.3.4 Skupina matrik za cestno obremenitev

Skupino matrik za cestno obremenitev je dovoljeno uporabiti za vozila z največjo tehnično dovoljeno maso obremenjenega vozila ≥ 3 000 kg.

Vozila z največjo tehnično dovoljeno maso obremenjenega vozila ≥ 2 500 kg so lahko del skupine matrik za cestno obremenitev, če je višina točke R sedeža voznika več kot 850 mm nad tlemi.

„Točka R“ pomeni točko „R“ ali „referenčno točko sedeža“, kot je opredeljena v odstavku 2.4 Priloge 1 h Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3).

Samo vozila, ki so identična z vidika naslednjih značilnosti, so lahko del iste skupine matrik za cestno obremenitev:

(a) vrsta menjalnika (npr. ročni, avtomatski, brezstopenjski);

(b) število pogonskih osi.

6.3.5 Skupina sistemov s periodično regeneracijo (Ki)

Samo vozila, ki so identična z vidika naslednjih značilnosti, so lahko del iste skupine sistemov s periodično regeneracijo:

(a) vrsta motorja z notranjim zgorevanjem: vrsta goriva, proces zgorevanja;

(b) sistem s periodično regeneracijo (tj. katalizator, filter za delce);

(i) konstrukcija (tj. vrsta ohišja, vrsta plemenite kovine, vrsta substrata, gostota celic);

(ii) vrsta in način delovanja;

(iii) prostornina ± 10 %;

(iv) lega (temperatura ± 100 °C pri drugi najvišji referenčni hitrosti);

(c) preizkuševalna masa vsakega vozila v skupini je enaka preizkuševalni masi vozila, uporabljenega za demonstracijo Ki, plus 250 kg, ali manjša od nje.

6.3.6 Skupina vozil, ki za gorivo uporabljajo plin (GFV)

6.3.6.1 Vozila, ki za gorivo uporabljajo plin (GFV), se lahko razvrstijo v skupino tipov vozil, ki jih poganja UNP ali ZP/biometan in jih nato opredeljuje matično vozilo. Za vozila, ki jih lahko poganjajo tudi tekoča goriva, se ta razvrstitev uporablja le, kadar vozilo deluje v načinu na plin.

6.3.6.2 Matično vozilo GFV je vozilo, ki je izbrano za vozilo, na katerem se dokazuje samoprilagodljivost sistema za dovajanje goriva, in na katerem temeljijo člani skupine GFV. V eni skupini GFV je lahko več kot eno matično vozilo.

6.3.6.3 Član skupine GFV

6.3.6.3.1 V skupino GFV se lahko razvrstijo le vozila, katerih naslednje bistvene značilnosti so enake kot pri matičnih vozilih GFV:

(a) proizvaja ga isti proizvajalec;

(b) za vozilo veljajo iste mejne vrednosti emisij;

(c) če je na sistemu napajanja motorja s plinom osrednja merilno-dozirna enota za celoten motor, ima potrjeno izhodno moč med 0,7- in 1,15-kratno močjo matičnega vozila GFV;

(d) če je na sistemu napajanja motorja s plinom ločena merilno-dozirna enota za vsak valj, ima potrjeno izhodno moč za vsak valj med 0,7- in 1,15-kratno močjo na valj matičnega vozila GFV;

(e) če je vozilo opremljeno s katalizatorjem, ima isti tip katalizatorja, tj. tristezni, oksidacijski, redukcijski;

(f) ima sistem za dovajanje plina (vključno z regulatorjem tlaka) istega proizvajalca in istega tipa: sesanje, vbrizgavanje v plinastem stanju (enotočkovno, večtočkovno), vbrizgavanje v tekočem stanju (enotočkovno, večtočkovno);

(g) ta sistem za dovajanje plina krmili elektronska krmilna enota istega tipa in z enakimi tehničnimi specifikacijami, ki ima enaka načela programske opreme in krmilno strategijo. Vozilo ima lahko v primerjavi z matičnim vozilom GFV še dodatno elektronsko krmilno enoto, če ta elektronska krmilna enota krmili samo vbrizgalne šobe in dodatne zaporne ventile ter pridobiva podatke iz dodatnih tipal.

6.3.6.3.2 V zvezi z zahtevami iz odstavka 6.3.6.3.1(c) in (d):

če predstavitev pokaže, da sta lahko dve vozili, ki za gorivo uporabljata plin, člana iste skupine, vendar imata različno potrjeno izhodno moč P1 oziroma P2 (P1 < P2), in sta obe preizkušeni, kot bi bili matični vozili, se vez z drugimi vozili v skupini šteje za veljavno za vsako vozilo, ki ima potrjeno izhodno moč med 0,7 P1 in 1,15 P2.

6.3.7 Dodatne zahteve za vozila, ki za gorivo uporabljajo utekočinjeni naftni plin (UNP) ali zemeljski plin (ZP)/biometan

6.3.7.1 Dodatne zahteve za vozila, ki za gorivo uporabljajo UNP ali ZP/biometan, so navedene v Prilogi B6.

6.3.7.2 Za preizkus tipa 1 iz prilog dela B se vozila z enogorivnim plinskim motorjem preizkusijo s preizkusom tipa 1, s katerim se ugotavlja, ali obstajajo razlike v sestavi UNP ali ZP/biometana, kot je določeno v Prilogi B6 za emisije onesnaževal, pri čemer se gorivo uporabi za merjenje neto moči v skladu s Pravilnikom ZN št. 85.

6.3.7.3 Vozila z dvogorivnim plinskim motorjem se preizkusijo z bencinom in UNP ali ZP/biometanom. Preizkusi z UNP ali ZP/biometanom se izvedejo za ugotovitev, ali obstajajo razlike v sestavi UNP ali ZP/biometana, kot je določeno v Prilogi B6 za emisije onesnaževal, pri čemer se gorivo uporabi za merjenje neto moči v skladu s Pravilnikom ZN št. 85.

6.3.7.4 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Ne glede na zahtevo iz odstavka 6.3.7.2 se bodo vozila z enogorivnim plinskim motorjem za preizkus tipa 1 štela za vozila, ki jih lahko poganja le plinasto gorivo.

6.3.8 Dodatne zahteve za vozila s prilagodljivim tipom goriva

6.3.8.1 Za vozila s prilagodljivim tipom goriva prehod z enega referenčnega goriva na drugo med preizkusi poteka brez ročnih prilagoditev nastavitev motorja.

6.3.9 Naprava OBFCM

Samo za raven 1A

naprava OBFCM v skladu z Dodatkom 5 določa parametre in shranjuje vrednosti za življenjsko dobo v sistem v vozilu.

6.3.10 Mejne vrednosti za plinaste emisije, maso delcev in število delcev (če se zahteva merjenje PN)

Končne mase plinastih emisij ter dobljena masa in število delcev (če se zahteva merjenje PN) morajo biti manjši od mejnih vrednosti iz tabele 1A (za raven 1A) ali tabele 1B (za raven 1B).

Tabela 1A

Ta tabela se uporablja samo za raven 1A.

Mejne vrednosti emisij za preizkus tipa 1

		Referenčna masa (RM) (kg)	Mejne vrednosti													
			Masa ogljikovega monoksida (CO)		Masa skupnih ogljikovodikov (THC)		Masa nemetanskih ogljikovodikov (NMHC)		Masa dušikovih oksidov (NO_x)		Skupna masa ogljikovodikov in dušikovih oksidov (THC + NO_x)		Masa trdnih delcev (PM)		Število delcev (PN)	
			L_1 (mg/km)		L_2 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)		$L_2 + L_4$ (mg/km)		L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Kategorija	Razred		PV	KV	PV	KV	PV	KV	PV	KV	PV	KV	PV [1]	KV	PV [1]	KV
M	–	Vse	1 000	500	100	–	68	–	60	80	–	170	4,5	4,5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 000	500	100	–	68	–	60	80	–	170	4,5	4,5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	1 810	630	130	–	90	–	75	105	–	195	4,5	4,5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
	III	1 760 < RM	2 270	740	160	–	108	–	82	125	–	215	4,5	4,5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
N_2	–	Vse	2 270	740	160	–	108	–	82	125	–	215	4,5	4,5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$

PV prisilni vžig
KV kompresijski vžig
[1] Mejne vrednosti za maso in število delcev pri prisilnem vžigu se uporabljajo samo za vozila z motorji z neposrednim vbrizgavanjem goriva.

Tabela 1B

Ta tabela se uporablja samo za raven 1B.

Mejne vrednosti emisij za preizkus tipa 1

				Mejne vrednosti																
		Največja tehnično dovoljena masa obremenjenega vozila (GVW) (kg)	Masa ogljikovega monoksida (CO)				Masa nemetanskih ogljikovodikov (NMHC)		Masa dušikovih oksidov (NO_x)					Masa trdnih delcev (PM)					
			L_1 (mg/km)				L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)					L_5 (mg/km)					
Kategorija	Razred		G, O	D			G, O	D	G	D	O			G* ([1]), O	D				
M	–	Vse	1 150	630			100	24	50	150	150			5	5				
N_1, N_2	–* ([2])	GVW ≤ 1 700	1 150	630			100	24	50	150	150			5	5				
	–	1 700 < GVW ≤ 3 500	2 550	630			150	24	70	240	240			7	7				
	–* ([3])	Vse	4 020	–			100	–	50	–	150			5	–				

G bencin, UNP
D dizelsko gorivo
O drugo gorivo

([1]) Pri bencinu ali UNP se mejne vrednosti za maso delcev uporabljajo samo za vozila z motorji z neposrednim vbrizgavanjem goriva.

([2]) Razen vozil, katerih delovna prostornina motorja je enaka 0,660 litra ali manjša, katerih dolžina je enaka 3,40 m ali manjša, katerih širina je enaka 1,48 m ali manjša in katerih višina je enaka 2,00 m ali manjša ter ki imajo poleg voznikovega sedeža še največ tri sedeže in katerih obremenitev ne presega 350 kg.

([3]) Vozila, katerih delovna prostornina motorja je enaka 0,660 litra ali manjša, katerih dolžina je enaka 3,40 m ali manjša, katerih širina je enaka 1,48 m ali manjša in katerih višina je enaka 2,00 m ali manjša ter ki imajo poleg voznikovega sedeža še največ tri sedeže in katerih obremenitev ne presega 350 kg.

6.3.11. Samo za raven 1A

Skupina korekcijskih faktorjev K_{CO2} za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV

V isto skupino korekcijskih faktorjev K_{CO2} je dovoljeno združiti dve ali več skupin interpolacij, pri čemer se K_{CO2} določi z vozilom H iz ene od vključenih skupin interpolacij. Skupina interpolacij, ki se uporabi za izbiro vozila H, se dogovori s pristojnim organom.

Proizvajalec na zahtevo pristojnega organa predloži dokaze glede utemeljitve in tehničnih meril za združitev teh skupin interpolacij, na primer v naslednjih primerih:

združita se dve ali več skupin interpolacij:

(a) ki so bile razdeljene, ker je bil presežen največji interpolacijski razpon 20 g/km CO_2 (v primeru merjenja pri vozilu M: 30g/km);

(b) ki so bile razdeljene zaradi različnih nazivnih moči enakega motorja z notranjim zgorevanjem

(različne moči so povezane izključno s programsko opremo);

(c) ki so bile razdeljene, ker razmerja n/v nekoliko presegajo mejo toleranco 8 %;

(d) ki so bile razdeljene, vendar še vedno izpolnjujejo vsa merila za posamezno skupino interpolacij;

(e) ki so bile razdeljene zaradi različnega števila pogonskih osi.

Različni pretvorniki električne energije med priključnim sistemom za polnjenje in pogonskim sistemom REESS se ne upoštevajo kot merilo v okviru skupine korekcijskih faktorjev.

6.4 [Rezervirano]

6.5 [Rezervirano]

6.6 Preizkus tipa 4 (določanje emisij zaradi izhlapevanja)

6.6.1 Preizkus tipa 4 se na vseh vozilih s posodo za bencin izvede v skladu z zahtevami iz odstavkov 6.6.2 do 6.6.4 in Priloge C3.

za raven 1A

Vozila z enogorivnim plinskim motorjem so izvzeta.

6.6.2 Pri preizkušanju v skladu s Prilogo C3 k temu pravilniku morajo biti emisije zaradi izhlapevanja manjše od tistih iz tabele 2.

Tabela 2

Mejna vrednost emisij za preizkus emisij zaradi izhlapevanja

Masa emisij zaradi izhlapevanja (g/preizkus)
2,0

6.6.3 Skupina emisij zaradi izhlapevanja

6.6.3.1 Samo vozila, ki so identična glede na značilnosti iz točk (a), (d) in (e), tehnično enakovredna glede na značilnosti iz točk (b) in (c) ter podobna glede na značilnosti iz točk (f) in (g) ali, kjer je ustrezno, ne presegajo navedenih toleranc za značilnosti iz točk (f) in (g), so lahko del iste skupine emisij zaradi izhlapevanja:

(a) material in konstrukcija sistema za shranjevanje goriva;

(b) material cevi za hlape;

(c) material cevi za gorivo in tehnika povezovanja;

(d) zaprt ali nezaprt sistem za shranjevanje goriva;

(e) nastavitev varnostnega ventila posode za gorivo (dovajanje in izpust zraka);

(f) zmogljivost absorpcije butana (BWC300) posode z aktivnim ogljem v območju 10 % najvišje vrednosti (za posode z aktivnim ogljem z enako vrsto oglja je prostornina oglja znotraj 10 % vrednosti, za katero je bila določena zmogljivost BWC300);

(g) sistem za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja (npr. vrsta ventila, strategija za uravnavanje emisij).

Proizvajalec pristojnemu organu dokaže tehnično enakovrednost glede na značilnosti iz točk (b) in (c).

6.6.3.2 Za vozilo se šteje, da ustvarja najbolj neugodne emisije zaradi izhlapevanja, in se uporabi za preizkušanje, če ima največje razmerje med prostornino posode za gorivo in zmogljivostjo BWC300 v skupini. O izbiri vozila se je treba vnaprej dogovoriti s pristojnim organom.

6.6.3.3 Kadar se uporabi morebitno inovativno umerjanje sistema, konfiguracija ali strojna oprema, povezana s sistemom za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja, se model vozila vključi v drugo skupino.

6.6.4 Pristojni organ ne podeli homologacije, če so predložene informacije nezadostne, da bi pokazale, da se emisije zaradi izhlapevanja pri običajni uporabi vozila učinkovito omejujejo.

6.7 Preizkus tipa 5 (opis preizkusa vzdržljivosti za preverjanje trajnosti naprav za uravnavanje onesnaževanja)

6.7.1 Ta preizkus se izvede na vseh vozilih iz odstavka 1, za katera se uporablja preizkus iz odstavka 6.3. Preizkus pomeni preizkus staranja do ciljne življenjske dobe, pri katerem se vozilo vozi na preizkuševalni stezi, cesti ali dinamometru z valji v skladu s programom iz Priloge C4 k temu pravilniku.

za raven 1A

Ciljna življenjska doba je 160 000 km.

za raven 1B

Ciljna življenjska doba je 80 000 km. Ciljna življenjska doba za vozila, katerih delovna prostornina motorja je enaka 0,660 litra ali manjša, katerih dolžina je enaka 3,40 m ali manjša, katerih širina je enaka 1,48 m ali manjša in katerih višina je enaka 2,00 m ali manjša ter ki imajo poleg vozniškega sedeža še največ tri sedeže in katerih obremenitev ne presega 350 kg, je 60 000 km.

6.7.1.1 Na vozilih, ki lahko za gorivo uporabljajo bencin ali UNP ali ZP, se preizkus tipa 5 izvede le z bencinom. V tem primeru se faktor poslabšanja, ugotovljen pri neosvinčenem bencinu, uporabi tudi za UNP ali ZP.

6.7.1.2 Posebne zahteve za hibridna vozila so navedene v Dodatku 4 k Prilogi C4.

6.7.2 Ne glede na zahtevo iz odstavka 6.7.1 lahko proizvajalec namesto preizkušanja v skladu z odstavkom 6.7.1 uporabi faktorje poslabšanja iz tabele 3a ali 3b (kot je ustrezno).

Tabela 3a

Ta tabela se uporablja samo za raven 1A.

Multiplikativni faktorji poslabšanja

Kategorija motorja	Določeni multiplikativni faktorji poslabšanja						
	CO	THC	NMHC	NO_x	HC + NO_x	Trdni delci (PM)	Delci (PN)
Prisilni vžig	1,5	1,3	1,3	1,6	–	1,0	1,0
Kompresijski vžig	Ker določeni faktorji poslabšanja za vozila z motorjem s kompresijskim vžigom niso na voljo, proizvajalci faktorje poslabšanja določijo s postopki za preizkus vzdržljivosti celotnega vozila ali preizkus vzdržljivosti s staranjem na preizkuševalni napravi.						

Tabela 3b

Ta tabela se uporablja samo za raven 1B.

Aditivni faktorji poslabšanja

Kategorija motorja	Določeni aditivni faktorji poslabšanja						
	CO		NMHC	NO_x		PM	
Bencinsko gorivo in UNP	0,11		0,12	0,21		0,00	
Kompresijski vžig	Ker določeni faktorji poslabšanja za vozila z motorjem s kompresijskim vžigom niso na voljo, proizvajalci faktorje poslabšanja določijo s postopki za preizkus vzdržljivosti celotnega vozila s staranjem.						

6.7.3 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A

Na zahtevo proizvajalca lahko tehnična služba izvede preizkus tipa 1 pred končanim preizkusom tipa 5 z uporabo faktorjev poslabšanja iz zgornje tabele. Po koncu preizkusa tipa 5 lahko homologacijski organ spremeni rezultate homologacije, zapisane v Prilogi A2 k temu pravilniku, tako da faktorje poslabšanja iz zgornje tabele nadomesti s tistimi, izmerjenimi pri preizkusu tipa 5.

6.7.4 Faktorji poslabšanja se določijo z enim od postopkov iz odstavka 1.1 Priloge C4 (kot je ustrezno). Faktorji se uporabljajo za ugotavljanje skladnosti z zahtevami iz odstavkov 6.3 in 8.2.

6.7.5 Skupina za trajnost

Samo vozila, katerih parametri motorja ali sistema za uravnavanje onesnaževanja so enaki ali ostanejo v okviru predpisanih omejitev glede na vozilo, uporabljeno za določitev faktorja poslabšanja, so lahko del iste skupine za trajnost:

(a) motor:

(i) razmerje med prostornino valjev motorja in prostornino vsake katalitske komponente in/ali filtra (od –10 % do +5 %);

(ii) razlika v delovni prostornini motorja ni večja od ± 15 % delovne prostornine pri preizkušenem vozilu ali 820 cm^3, pri čemer se upošteva nižja od teh vrednosti;

(iii) konfiguracija valjev (število valjev, oblika, razdalja med vrtinami in druge konfiguracije);

(iv) število ventilov, krmiljenje ventilov in metoda z odmično gredjo;

(v) vrsta goriva in sistem za dovajanje goriva;

(vi) proces zgorevanja;

(b) parametri sistema za uravnavanje onesnaževanja:

(i) katalizatorji in filtri za delce:

število in razporeditev katalizatorjev, filtrov in elementov,

vrsta katalitičnega procesa (oksidacijski, tristezni, redukcijski lovilnik NOx, selektivni redukcijski katalizator, redukcijski katalizator NOx ali drugo) in značilnosti filtriranja,

delež plemenite kovine (enak ali večji),

vrsta in razmerje plemenite kovine (± 15 %),

podlaga (sestava in material),

gostota celic;

(ii) vpihavanje zraka:

z ali brez,

tip (pulziranje zraka, zračne črpalke, drugo);

(iii) vračanje izpušnih plinov v valj (EGR):

z ali brez,

tip (hlajeno ali nehlajeno, aktivni ali pasivni nadzor, visokotlačno/nizkotlačno/kombiniran tlak);

(iv) druge naprave, ki vplivajo na trajnost.

6.8 Preizkus diagnostike na vozilu (OBD)

Ta preizkus se izvede na tipih vozil, kot je navedeno v tabeli A. Uporabi se preizkuševalni postopek, opisan v odstavku 3 Priloge C5 k temu pravilniku.

6.8.1 Skupina OBD

6.8.1.1 Parametri za opredelitev skupine OBD

Skupina OBD pomeni skupine vozil, kakor jih je določil proizvajalec, za katere se pričakuje, da imajo zaradi medsebojne podobnosti v zasnovi tudi podobne emisije izpušnih plinov in značilnosti sistemov OBD. Vsak motor iz te skupine mora izpolnjevati zahteve iz tega pravilnika.

Skupina OBD se lahko opredeli po osnovnih konstrukcijskih parametrih, skupnih vozilom v skupini. V nekaterih primerih lahko obstaja medsebojni vpliv parametrov. Ti učinki se upoštevajo tudi zaradi zagotovitve, da so v določeno skupino OBD vključena le vozila s podobnimi značilnostmi emisij izpušnih plinov.

6.8.1.2 V ta namen se lahko za tista vozila, katerih spodaj opisani parametri so enaki, šteje, da spadajo v isto skupino OBD.

Motor:

(a) proces zgorevanja (tj. s prisilnim vžigom, s kompresijskim vžigom, dvotaktni, štiritaktni/rotacijski);

(b) način dovajanja goriva v motor (tj. enotočkovno ali večtočkovno vbrizgavanje) in

(c) tip goriva (tj. bencin, dizelsko gorivo, prilagodljiv tip goriva – bencin/etanol, prilagodljiv tip goriva – dizelsko gorivo/biodizel, ZP/biometan, UNP, dvogorivni motor – bencin/ZP/biometan, dvogorivni motor – bencin/UNP).

Sistem za uravnavanje emisij:

(a) tip katalizatorja (tj. oksidacijski, tristezni, ogrevani, selektivni redukcijski katalizator, drugo);

(b) tip filtra za delce;

(c) vpihavanje sekundarnega zraka (tj. z vpihavanjem ali brez njega) in

(d) vračanje izpušnih plinov (tj. z vračanjem ali brez njega).

Deli in delovanje OBD:

načini funkcionalnega spremljanja OBD, prijava nepravilnega delovanja in opozarjanje voznika na nepravilno delovanje.

6.8.2 Mejne vrednosti za OBD

Mejne vrednosti za OBD iz Priloge C5 so določene v tabelah 4A in 4B.

Tabela 4A

Ta tabela se uporablja samo za raven 1A.

Mejne vrednosti za OBD

		Referenčna masa (RM) (kg)	Masa ogljikovega monoksida (CO) (mg/km)		Masa nemetanskih ogljikovodikov (NMHC) (mg/km)		Masa dušikovih oksidov (NO_x) (mg/km)		Masa trdnih delcev [1] (PM) (mg/km)	
Kategorija	Razred		PV	KV	PV	KV	PV	KV	KV	PV
M	–	Vse	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12
N_2	–	Vse	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12

PV prisilni vžig
KV kompresijski vžig
[1] Mejne vrednosti za OBD za maso delcev pri prisilnem vžigu se uporabljajo samo za vozila z motorji z neposrednim vbrizgavanjem goriva.

Tabela 4B

Ta tabela se uporablja samo za raven 1B.

Mejne vrednosti za OBD

		Referenčna masa (RM) (kg)	Masa ogljikovega monoksida (CO) (mg/km)		Masa nemetanskih ogljikovodikov (NMHC) (mg/km)		Masa dušikovih oksidov (NO_x) (mg/km)		Masa trdnih delcev[1] (PM) (mg/km)	
Kategorija	Razred		G	D	G	D	G	D	G	D
M	–	Vse	4 060	–	320	–	300	–	–	–

N_1, N_2	–* ([1])	GVW ≤ 1 700	4 060	–	320	–	300	–	–	–
	–	1 700 < GVW ≤ 3 500	8 960	–	460	–	410	–	–	–
	–* ([2])	Vse	14 120	–	320	–	300	–	–	–

G bencin, UNP
D dizelsko gorivo
([1]) Razen vozil, katerih delovna prostornina motorja je enaka 0,660 litra ali manjša, katerih dolžina je enaka 3,40 m ali manjša, katerih širina je enaka 1,48 m ali manjša in katerih višina je enaka 2,00 m ali manjša ter ki imajo poleg voznikovega sedeža še največ tri sedeže in katerih obremenitev ne presega 350 kg.
([2]) Vozila, katerih delovna prostornina motorja je enaka 0,660 litra ali manjša, katerih dolžina je enaka 3,40 m ali manjša, katerih širina je enaka 1,48 m ali manjša in katerih višina je enaka 2,00 m ali manjša ter ki imajo poleg voznikovega sedeža še največ tri sedeže in katerih obremenitev ne presega 350 kg.

6.9 Vozila, ki uporabljajo reagent v sistemih za naknadno obdelavo izpušnih plinov

6.9.1 Vozila, ki uporabljajo reagent v sistemih za naknadno obdelavo izpušnih plinov, izpolnjujejo zahteve iz Dodatka 6 k temu pravilniku.

6.9.2 Opredelitev skupine sistemov za naknadno obdelavo izpušnih plinov, ki uporabljajo reagent (ER)

Samo vozila, ki so identična z vidika naslednjih značilnosti, so lahko del iste skupine ER:

(a) vbrizgalnik reagenta (način delovanja, konstrukcija);

(b) položaj vbrizgalnika reagenta;

(c) strategije zaznavanja (za raven reagenta, doziranje in kakovost reagenta ali za raven reagenta in spremljanje emisij NO_x);

(d) opozorilni prikaz: sporočila, zaporedja prižiganja kontrolnih svetilk in zaporedja zvočnih opozoril, če obstajajo;

(e) možnost za prisilo voznika;

(f) tipalo za NO_x (uporaba možnosti, opisane v odstavku 6 Dodatka 6) ali tipalo za kakovost reagenta (uporaba možnosti, opisane v odstavkih 4 in 5 Dodatka 6).

Proizvajalec in homologacijski organ soglasno določita, kateri model vozila je reprezentativen za skupino ER.

7. SPREMEMBA IN RAZŠIRITEV HOMOLOGACIJE

7.1 Vsaka sprememba tipa vozila se sporoči homologacijskemu organu, ki je homologiral tip vozila. Homologacijski organ lahko nato:

7.1.1 meni, da so izvedene spremembe zajete v skupinah, za katere velja homologacija, ali verjetno ne bodo znatno škodljivo vplivale na vrednosti CO_2 in porabo goriva ali električne energije ter da bo v tem primeru prvotna homologacija veljala za spremenjeni tip vozila, ali

7.1.2 od tehnične službe, ki izvaja preizkuse, zahteva dodatno poročilo o preizkusu.

7.2 Potrditev ali zavrnitev homologacije z navedbo sprememb se sporoči pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, po postopku iz odstavka 5.3.

7.3 Homologacijski organ, ki izda razširitev homologacije, dodeli serijsko številko za tako razširitev in o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge A2 k temu pravilniku.

7.4 Razširitve za emisije iz izpušne cevi (preizkus tipa 1) in OBFCM

7.4.1 Če vozila izpolnjujejo merila iz odstavka 3.0.1(a) in (c), se homologacija razširi nanje, ne da bi bilo treba izvesti dodatne preizkuse.

Kadar se visoka in/ali nizka vrednost za vozilo iz skupine interpolacij spremenita, poleg zgornjih meril velja zahteva, da se nova visoka in/ali nizka vrednost za vozilo preizkusita, emisije CO_2 preizkusnega vozila, ki so rezultat koraka 9 iz tabele A7/1 v Prilogi B7 in koraka 8 iz tabele A8/5 v Prilogi B8, pa so manjše od ali enake vrednosti emisij CO_2, ki leži na premici, ki teče skozi vrednosti CO_2 prvotne nizke in visoke vrednosti za vozilo ter je izrisana glede na energijo cikla in ustreza potrebi po energiji cikla za preizkusno vozilo.

Izmerjena merila za emisije so v skladu z mejnimi vrednostmi iz odstavka 6.3.10.

Točnost naprave OBFCM se izračuna za vsak preizkus tipa 1, izveden za pridobitev razširitve, pri čemer se upoštevajo merila iz odstavka 4.2 Dodatka 5.

7.4.1.1 Če je bila homologacija podeljena samo v zvezi z visoko vrednostjo za vozilo, se razširi samo v primerih iz točk (a), (b) ali (c):

(a) za vključitev dodatnih vozil, ki izpolnjujejo merila iz odstavka 3.0.1(a) in (c) ter pri katerih je energija cikla manjša od visoke vrednosti za vozilo;

(b) za oblikovanje skupine interpolacij s preizkušanjem nizke vrednosti za vozilo (po možnosti z uporabo vozila, ki je bilo za prvotno homologacijo preizkušeno kot visoka vrednost za vozilo). V tem primeru vsa vozila, zajeta v razširjeni homologaciji, izpolnjujejo merila iz odstavka 3.0.1(a), (b) in (c);

(c) za oblikovanje skupine interpolacij s preimenovanjem visoke vrednosti za vozilo v nizko vrednost za vozilo ter preizkušanjem visoke vrednosti za vozilo (po možnosti z uporabo vozila, ki je bilo za prvotno homologacijo preizkušeno kot visoka vrednost za vozilo). V tem primeru vsa vozila, zajeta v razširjeni homologaciji, izpolnjujejo merila iz odstavka 3.0.1(a), (b) in (c).

7.4.2 Vozila s sistemi s periodično regeneracijo

Za preizkuse Ki, izvedene v skladu z Dodatkom 1 k Prilogi B6, se homologacija razširi na vozila, če izpolnjujejo merila iz odstavka 6.3.5.

7.5 Razširitve za emisije zaradi izhlapevanja (preizkus tipa 4)

7.5.1 Za preizkuse, izvedene v skladu s Prilogo C3, se homologacija razširi na vozila, ki pripadajo homologirani skupini emisij zaradi izhlapevanja, kot je opredeljena v odstavku 6.6.3.

7.6 Razširitve glede trajnosti naprav za uravnavanje onesnaževanja (preizkus tipa 5)

7.6.1 Za preizkuse, izvedene v skladu s Prilogo C4, se faktorji poslabšanja razširijo na različna vozila in tipe vozil, če sta izpolnjena oba naslednja pogoja:

(a) vozila pripadajo isti skupini za trajnost, kot je opredeljena v odstavku 6.7.5;

(b) uporabi se najslabši faktor poslabšanja, pridobljen v okviru skupine za trajnost. Če je treba v razširitev vključiti vozila, katerih potreba po energiji cikla je večja kot pri vozilu, za katerega so bili določeni faktorji poslabšanja, se na vozilu z najvišjo temperaturo na vstopu v sistem za uravnavanje onesnaževanja, izmerjeno v skladu z odstavkom 7.6.2, določi najslabši faktor poslabšanja.

7.6.2 Temperatura na vstopu v napravo za uravnavanje onesnaževanja mora biti nižja od temperature pri vozilu, preizkušenem za določitev faktorjev poslabšanja, plus 50 °C. Preveri se pri naslednjih stabiliziranih pogojih. Vozilo, ki izpolnjuje zahteve iz odstavka 1.2 Priloge C4 za razširjeno skupino za trajnost, pospešuje do najvišje hitrosti vozila minus 10 km/h ali do 120 km/h, pri čemer se upošteva nižja od teh hitrosti, nato pa se vsaj 15 minut neprekinjeno vozi pri navedeni konstantni hitrosti in pri nastavitvi obremenitve za preizkus tipa 1. Kadar koli po tem obdobju se temperatura na vstopu v katalizator neprekinjeno meri najmanj dve minuti, medtem ko vozilo vozi pri navedeni konstantni hitrosti, povprečna vrednost temperature pa se obravnava kot reprezentativna vrednost.

7.7 Razširitev za OBD

Za OBD se lahko homologacija razširi na vozila, ki pripadajo homologirani skupini OBD, kot je opredeljena v odstavku 6.8.1.

8. SKLADNOST PROIZVODNJE (COP)

8.1 Vsako vozilo, izdelano na podlagi homologacije, podeljene v skladu s tem pravilnikom, mora biti skladno s homologiranim tipom vozila. Postopki preverjanja skladnosti proizvodnje morajo biti v skladu s postopki iz Dodatka 1 k Sporazumu iz leta 1958 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.3), ob upoštevanju naslednjih zahtev:

8.1.1 Proizvajalec izvede primerne ukrepe in pisno določene načrte kontrole, po katerih je mogoče v časovnih presledkih, določenih v tem pravilniku, opraviti potrebne preizkuse za zagotovitev stalne skladnosti s homologiranim tipom. Proizvajalec od pristojnega organa pridobi soglasje glede teh ukrepov in načrtov kontrole. Pristojni organ v določenih časovnih presledkih izvaja presoje. V okviru te presoje, ki je del ureditev ugotavljanja skladnosti proizvodnje in stalnega preverjanja, se obravnavajo tudi proizvodne in preizkuševalne lokacije. Pristojni organ lahko po potrebi zahteva, da se opravijo dodatni preizkusi.

8.1.2 Proizvajalec preveri skladnost proizvodnje z izvedbo ustreznega preizkusa v skladu s tabelama 8/1 in 8/2 ter zahtevami za OBD v skladu s tabelo A iz odstavka 6, če je ustrezno. Proizvajalec v skladu z Dodatkom 5 ugotovi točnost naprave OBFCM in poroča o njej, če je to ustrezno in če se to zahteva v skladu s tabelo A.

Določeni postopki za ugotavljanje skladnosti proizvodnje so navedeni v odstavkih 8.2 do 8.4 in dodatkih 1 do 4.

Tabela 8/1

Zahteve za skladnost proizvodnje za preizkus tipa 1 za različne tipe vozil, ki se uporabljajo za tip 1

Tip vozila	Merila za emisije	Emisije CO_2	Izkoristek goriva	Poraba električne energije
Vozila, ki jih poganja izključno ICE	Raven 1A in raven 1B	Raven 1A	Raven 1B	Se ne uporablja
NOVC-HEV	Raven 1A in raven 1B	Raven 1A	Raven 1B	Se ne uporablja
OVC-HEV	Raven 1A in raven 1B CD ([1]) in CS	Raven 1A: samo CS	Raven 1B: samo CS	Raven 1A in raven 1B pri obeh samo CD
Vozila PEV	Se ne uporablja	Se ne uporablja	Se ne uporablja	Raven 1A in raven 1B
NOVC-FCHV	Se ne uporablja	Se ne uporablja	Izvzeto	Se ne uporablja
OVC-FCHV	Se ne uporablja	Se ne uporablja	Izvzeto	Izvzeto

([1]) Samo če med veljavnim preizkusom tipa 1 za CD za potrditev skladnosti proizvodnje deluje motor z notranjim zgorevanjem.

Tabela 8/2

Zahteve za skladnost proizvodnje za preizkus tipa 4 za različne tipe vozil, ki se uporabljajo za tip 4

Tip vozila	Emisije zaradi izhlapevanja
ICE	Raven 1A ([1])
	Raven 1B ([2])
NOVC-HEV	Raven 1A ([1])
	Raven 1B ([2])
OVC-HEV	Raven 1A ([1])
	Raven 1B ([2])
PEV	Se ne uporablja
NOVC-FCHV	Se ne uporablja
OVC-FCHV	Se ne uporablja

([1]) Samo za vozila, ki za gorivo uporabljajo bencin, razen vozil z enogorivnim plinskim motorjem.
([2]) Samo za vozila, ki za gorivo uporabljajo bencin.

8.1.3 Skupina COP

Proizvajalec lahko skupino COP razdeli na manjše skupine COP.

Če se vozila proizvajajo v različnih proizvodnih obratih, se za vsak obrat ustvarijo ločene skupine COP. Skupina interpolacij je lahko zastopana v eni ali več skupinah COP.

za raven 1A

Proizvajalec lahko zahteva združitev teh skupin COP. Pristojni organ na podlagi dokazil, ki jih je predložil proizvajalec, oceni, ali je taka združitev upravičena.

za raven 1B

Na zahtevo proizvajalca se lahko združijo skupine COP iz različnih proizvodnih obratov. Za preizkuse tipa 1 je to dovoljeno le, če je načrtovani letni obseg proizvodnje vsakega proizvodnega obrata manjši od 1 000.

8.1.3.1 Skupina COP za preizkus tipa 1

Za namene preverjanja skladnosti proizvodnje proizvajalca glede preizkusa tipa 1, po potrebi in če se zahteva, vključno z določitvijo točnosti naprave za merjenje porabe goriva na vozilu (OBFCM), skupina pomeni skupino skladnosti proizvodnje (COP), kot je določena v odstavkih 8.1.3.1.1 in 8.1.3.1.2.

8.1.3.1.1 Pri skupinah interpolacij, kot so opisane v odstavku 6.3.2, z načrtovanim obsegom proizvodnje vozil, večjim od 1 000 vozil na 12 mesecev, je skupina COP za preizkus tipa 1 enaka skupini interpolacij.

8.1.3.1.2 Pri skupinah interpolacij, kot so opisane v odstavku 6.3.2, z načrtovanim obsegom proizvodnje največ 1 000 vozil na 12 mesecev se lahko v isto skupino COP vključijo druge skupine interpolacij, pri čemer je največji skupni obseg proizvodnje 5 000 vozil na 12 mesecev. Proizvajalec na zahtevo pristojnega organa predloži dokaze glede utemeljitve in tehničnih meril za združitev teh skupin interpolacij, pri čemer zagotovi, da so si navedene skupine zelo podobne, na primer v naslednjih primerih:

(a) združijo se skupine interpolacij, ki so bile razdeljene, ker je presežen največji interpolacijski razpon 30 g/km CO_2;

(b) skupine interpolacij, ki so bile razdeljene zaradi različnih nazivnih moči enakega motorja z notranjim zgorevanjem;

(c) skupine interpolacij, ki so bile razdeljene, ker razmerja n/v nekoliko presegajo toleranco 8 %;

(d) skupine interpolacij, ki so bile razdeljene, vendar še vedno izpolnjujejo vsa merila za posamezno skupino interpolacij.

8.1.3.2 Skupina COP za preizkus tipa 4

Za namene preverjanja skladnosti proizvodnje proizvajalca glede preizkusa tipa 4 skupina pomeni skupino skladnosti proizvodnje (COP), ki je enaka skupini emisij zaradi izhlapevanja, kot je opisana v odstavku 6.6.3.

8.1.3.3 Skupina COP za OBD

Za namene preverjanja skladnosti proizvodnje proizvajalca glede diagnostike na vozilu (OBD) skupina pomeni skupino skladnosti proizvodnje (COP), ki je enaka skupini OBD, kot je opisana v odstavku 6.8.1.

8.1.4 Pogostost preizkušanja za preizkus tipa 1

8.1.4.1 za raven 1A

Pogostost preverjanja izdelkov glede preizkusa tipa 1, ki ga opravi proizvajalec, temelji na metodologiji ocene tveganj v skladu z mednarodnim standardom ISO 31000:2018 – Upravljanje tveganj – Načela in smernice, pri čemer je najmanjša pogostost eno preverjanje na skupino COP na 12 mesecev.

za raven 1B

Najmanjša pogostost preverjanja izdelkov glede preizkusa tipa 1, ki ga opravi proizvajalec, je eno preverjanje na skupino COP na 12 mesecev.

8.1.4.2 Če število proizvedenih vozil v skupini COP presega 7 500 vozil na 12 mesecev, se najmanjša pogostost preverjanja na skupino COP določi tako, da se načrtovani obseg proizvodnje za 12 mesecev deli s 5 000, nato pa se dobljena številka matematično zaokroži na najbližje celo število.

8.1.4.3 za raven 1A

Če število proizvedenih vozil v skupini COP presega 17 500 vozil na 12 mesecev, je pogostost na skupino COP vsaj eno preverjanje na tri mesece.

za raven 1B

Če število proizvedenih vozil v skupini COP presega 5 000 vozil na mesec, je pogostost na skupino COP vsaj eno preverjanje na mesec.

8.1.4.4 Preverjanja izdelkov se enakomerno porazdelijo v 12-mesečnem obdobju ali v obdobju proizvodnje, če je krajše od 12 mesecev. Odločitev na podlagi zadnjega preverjanja izdelkov se sprejme v 12 mesecih, razen če lahko proizvajalec utemelji, da je potrebno podaljšanje za največ en mesec.

8.1.4.5 Proizvajalec vsak mesec spremlja načrtovani obseg proizvodnje skupine COP za 12-mesečno obdobje in obvesti pristojni organ, če morebitna sprememba načrtovanega obsega proizvodnje povzroči spremembe velikosti skupine COP ali pogostosti preizkusa tipa 1.

8.1.5 Pogostost preizkušanja za preizkus tipa 4

Enkrat na leto se iz skupine COP, opisane v odstavku 8.1.3.2, naključno izbere vozilo, na katerem se izvedejo trije preizkusi, opisani v Dodatku 4.

8.1.6 Presoje s strani pristojnega organa

Pristojni organ izvaja presoje za preverjanje ukrepov in pisno določenih načrtov kontrole proizvajalca na njegovi lokaciji, pri čemer je najmanjša pogostost presoj v vseh primerih ena presoja na 12 mesecev.

Če se uporablja metoda interpolacije, lahko pristojni organ v okviru postopka presoje preveri izračun interpolacije ali pa se ta preveri na njegovo zahtevo.

Če pristojni organ ni zadovoljen z rezultati presoje, se na vozilih iz proizvodnje neposredno izvedejo fizični preizkusi, kot so opisani v odstavkih 8.2 do 8.4, da se preveri skladnost proizvodnje vozil.

Samo za raven 1A

Ukrepi in pisno določeni načrti kontrole proizvajalca temeljijo na metodologiji ocene tveganj, ki je v skladu z mednarodnim standardom ISO 31000:2018 – Upravljanje tveganj – Načela in smernice.

8.1.7 Preverjanja s fizičnimi preizkusi s strani pristojnega organa

za raven 1A

Normalna pogostost preverjanj s fizičnimi preizkusi s strani pristojnega organa temelji na rezultatih proizvajalčevega postopka presoje po metodologiji ocene tveganj, pri čemer je najmanjša pogostost en preizkus preverjanja na tri leta. Pristojni organ te fizične preizkuse emisij izvede na vozilih iz proizvodnje, kot je opisano v odstavkih 8.2 do 8.4.

Če fizične preizkuse izvaja proizvajalec, je pristojni organ med njihovim izvajanjem prisoten na lokaciji proizvajalca.

za raven 1B

Normalna pogostost preverjanj s fizičnimi preizkusi s strani pristojnega organa je najmanj en preizkus preverjanja na tri leta. Pristojni organ te fizične preizkuse emisij izvede na vozilih iz proizvodnje, kot je opisano v odstavkih 8.2 do 8.4.

Če fizične preizkuse izvaja proizvajalec, je pristojni organ med njihovim izvajanjem prisoten na lokaciji proizvajalca.

8.1.8 Poročanje

Pristojni organ poroča o rezultatih vseh presoj in fizičnih preizkusov, izvedenih za potrjevanje skladnosti proizvajalcev, in jih hrani najmanj deset let. Ta poročila bi morala biti na voljo drugim pristojnim organom.

8.1.9 Neskladnost

Če se ugotovi neskladnost, se uporablja člen 4 Sporazuma iz leta 1958.

8.2 Preverjanje skladnosti pri preizkusu tipa 1

8.2.1 Preizkus tipa 1 se izvede na najmanj treh vozilih iz proizvodnje, ki so veljavni člani skupine COP, kot je opisana v odstavku 8.1.3.1.

8.2.2 Vozila se naključno izberejo iz skupine COP. Proizvajalec ne sme opraviti nobenih prilagoditev izbranih vozil.

Če se vozila v skupini COP sestavijo v različnih proizvodnih obratih, proizvajalec na zahtevo pristojnega organa prilagodi izbiro vozil iz različnih proizvodnih obratov brez poseganja v načelo naključne izbire znotraj proizvodnega obrata.

Če je v skupino COP vključenih več skupin interpolacij, proizvajalec na zahtevo pristojnega organa prilagodi izbiro vozil iz različnih skupin interpolacij brez poseganja v načelo naključne izbire znotraj skupine interpolacij.

8.2.3 Preizkuševalni postopek tipa 1

8.2.3.1 Kadar je ustrezno, se v skladu s tabelo 8/1 preverijo merila za emisije, emisije CO_2, izkoristek goriva in poraba električne energije v skladu s posebnimi zahtevami in postopki iz Dodatka 1. Proizvajalec v skladu z Dodatkom 5 po potrebi ugotovi točnost naprave OBFCM in poroča o njej, če je to ustrezno.

8.2.3.2 Statistični postopek za izračun preizkuševalnih meril in sprejetje odločitve o ustreznosti ali neustreznosti je opisan v Dodatku 2 in diagramu poteka na sliki 8/1.

Če je ustrezno, se proizvodnja skupine COP v skladu s tabelo 8/1 šteje za neskladno, če se na podlagi preizkuševalnih meril iz Dodatka 2 za eno ali več meril za emisije, emisije CO_2, izkoristek goriva ali porabo električne energije sprejme odločitev o neustreznosti.

Kadar je ustrezno, se proizvodnja skupine COP v skladu s tabelo 8/1 šteje za skladno, ko se na podlagi preizkuševalnih meril iz Dodatka 2 za vse vrednosti za merila za emisije, emisije CO_2, izkoristek goriva ali porabo električne energije sprejme odločitev o ustreznosti.

Kadar je ustrezno, se v skladu s tabelo 8/1 odločitev o ustreznosti, sprejeta za eno merilo za emisije, ne spremeni zaradi morebitnih dodatnih preizkusov, opravljenih za sprejetje odločitve za druga merila za emisije, emisije CO_2, izkoristek goriva ali porabo električne energije.

Kadar je ustrezno, če se v skladu s tabelo 8/1 odločitev o ustreznosti ne sprejme za vse vrednosti za merila za emisije, emisije CO_2, izkoristek goriva ali porabo električne energije, se vzorcu doda drugo vozilo, tako da se to izbere v skladu z odstavkom 8.2.2 in zanj izvede preizkus tipa 1. Statistični postopek, opisan v Dodatku 2, se ponavlja, dokler se ne sprejme odločitev o ustreznosti za vse vrednosti za merila za emisije, emisije CO_2, izkoristek goriva ali porabo električne energije.

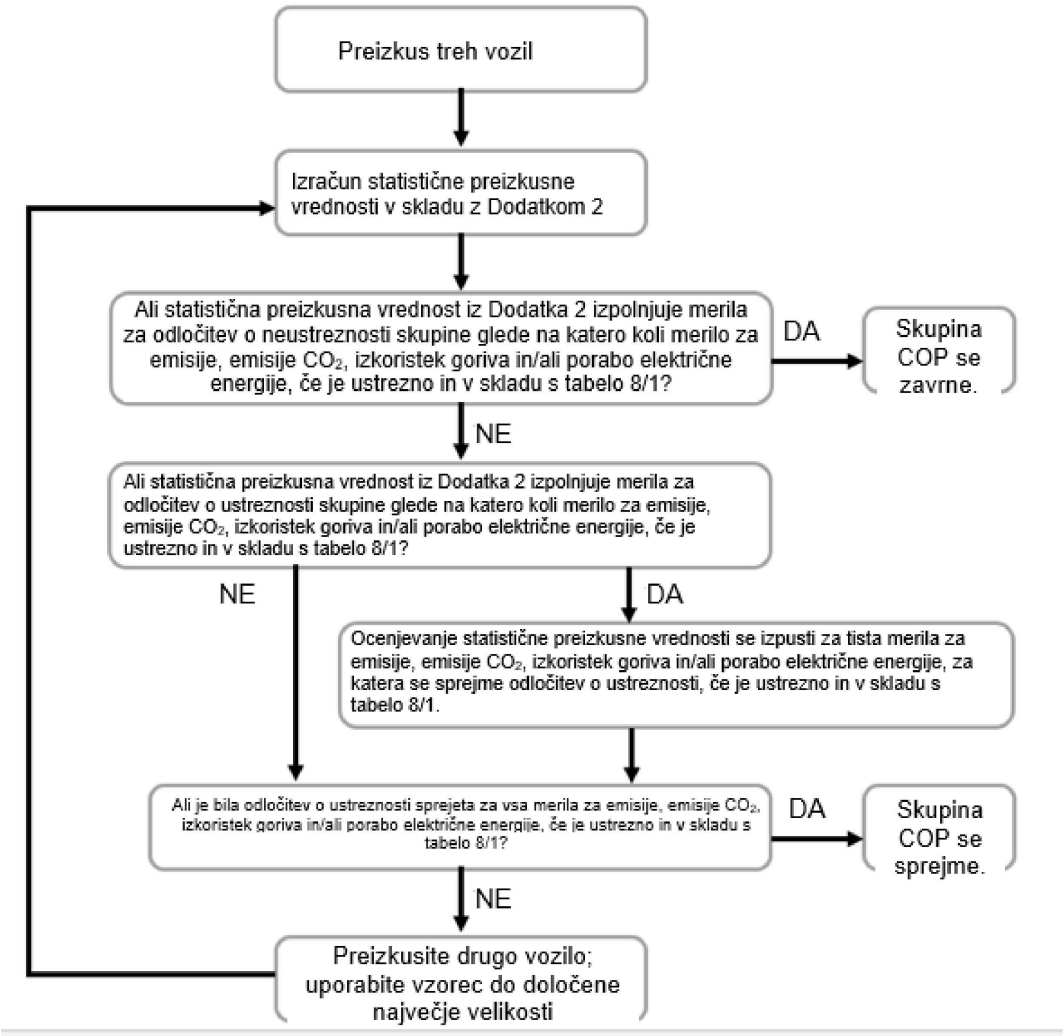
Največja velikost vzorca je:

za raven 1A: 16 vozil;

za raven 1B: 32 vozil za merila za emisije, 11 vozil za izkoristek goriva in porabo električne energije.

Slika 8/1

Diagram poteka preizkuševalnega postopka za COP za preizkus tipa 1



8.2.4 Faktorji utekanja

8.2.4.1 za raven 1A

Na zahtevo proizvajalca in po odobritvi pristojnega organa se lahko na vozilu iz skupine COP v skladu s preizkuševalnim postopkom iz Dodatka 3 izvede preizkuševalni postopek utekanja za določitev izpeljanih faktorjev utekanja za merila za emisije, emisije CO_2 in/ali porabo električne energije.

za raven 1B

Na zahtevo proizvajalca in po odobritvi pristojnega organa se lahko na vozilu iz skupine COP v skladu s preizkuševalnim postopkom iz Dodatka 3 izvede preizkuševalni postopek utekanja za določitev izpeljanih faktorjev utekanja za izkoristek goriva in/ali porabo električne energije.

8.2.4.2 Za uporabo izpeljanih faktorjev utekanja število prevoženih kilometrov na števcu prevožene poti sistema preizkusnega vozila COP D_j po možnosti ne odstopa za več kot −10 km od števila prevoženih kilometrov ob začetku prvega preizkusa, poleg tega pa ne odstopa za več kot +10 km od števila prevoženih kilometrov ob začetku drugega preizkusa na preizkusnem vozilu D_i za utekanje, preden se ta uteče.

8.2.4.3 za raven 1A

Po izbiri proizvajalca se lahko za emisije CO_2 v g/km uporabi dodeljeni faktor utekanja 0,98, če je nastavitev števca prevožene poti sistema na začetku preizkusa COP enaka 80 km ali manjša. Če se uporabi dodeljeni faktor utekanja za emisije CO_2, se za merila za emisije in porabo električne energije ne uporabljajo faktorji utekanja.

za raven 1B

Po izbiri proizvajalca se lahko za izkoristek goriva v km/l uporabi dodeljeni faktor utekanja 1,02, če je nastavitev števca prevožene poti sistema na začetku preizkusa COP enaka 80 km ali manjša. Če se uporabi dodeljeni faktor utekanja za izkoristek goriva, se za porabo električne energije ne uporabljajo faktorji utekanja.

8.2.4.4 Faktor utekanja se uporabi za rezultat preizkusa COP, izračunan v skladu s korakom 4c iz tabele A7/1 v Prilogi B7 ali korakom 4c iz tabele A8/5 v Prilogi B8.

8.2.4.5 Popravek za preizkuševalno celico

Samo za raven 1B

Če se opazi jasna tehnična razlika, se lahko med preizkuševalno opremo, uporabljeno za homologacijo, in preizkuševalno opremo, uporabljeno za skladnost proizvodnje, uporabi popravek za preizkuševalno celico. Popravek za preizkuševalno celico se zabeleži v poročilu o preizkusu.

8.2.5 Preizkuševalno gorivo

8.2.5.1 Za preizkus tipa 4 se uporabi referenčno gorivo v skladu s specifikacijami iz odstavka 7 Priloge B3.

za raven 1A

Vsi ostali preizkusi se izvedejo s komercialnim gorivom. Vendar se lahko na zahtevo proizvajalca za preizkus tipa 1 uporabijo referenčna goriva v skladu s specifikacijami iz Priloge B3.

za raven 1B

Vsi ostali preizkusi se izvedejo z referenčnimi gorivi v skladu s specifikacijami iz Priloge B3 za preizkus tipa 1. Vendar se lahko vožnja za doseganje števila prevoženih kilometrov za utekanje iz odstavka 1.7 Dodatka 3 na zahtevo proizvajalca izvede s komercialnim gorivom.

8.2.5.2 Preizkusi za skladnost proizvodnje vozil, ki jih poganja UNP ali ZP/biometan, se lahko izvedejo s komercialnim gorivom, katerega razmerje C3/C4 leži med vrednostmi tega razmerja za referenčna goriva v primeru UNP ali med vrednostmi tega razmerja za visoko- ali nizkokalorična goriva v primeru ZP/biometana. V vseh primerih je treba pristojnemu organu predložiti analizo goriva.

8.2.6 Merila za veljavnost toleranc za sled hitrosti in indeksov sledi vožnje preizkusa tipa 1 za skladnost proizvodnje

Tolerance za sled hitrosti in indeksi sledi vožnje izpolnjujejo merila iz odstavka 2.6.8.3 Priloge B6.

8.3 Preverjanje skladnosti pri preizkusu tipa 4

8.3.1 Proizvodnja se šteje za skladno, če vozilo, izbrano in preizkušeno v skladu z odstavkom 8.1.5, izpolnjuje zahteve vseh navedenih preizkusov.

8.3.2 Če preizkusno vozilo ne izpolnjuje zahtev iz odstavka 8.3.1, se iz iste skupine brez neupravičenih zamud izbere dodatni naključni vzorec štirih vozil, na katerih se izvedejo preizkusi, opisani v Dodatku 4.

Proizvodnja se šteje za skladno, če v šestih mesecih po ugotovitvi prvotnega neustreznega rezultata preizkusa vsaj tri od navedenih vozil izpolnjujejo zahteve.

8.3.3 Če preizkusna vozila ne izpolnjujejo zahtev iz odstavka 8.3.2, se iz iste skupine brez neupravičenih zamud izbere dodatni naključni vzorec, na katerem se izvedejo preizkusi, opisani v Prilogi C3.

Če preizkusno vozilo ne izpolnjuje zahtev iz Priloge C3, se iz iste skupine izbere dodatni naključni vzorec štirih vozil, na katerih se prav tako brez neupravičenih zamud izvedejo preizkusi, opisani v Prilogi C3.

Na zahtevo proizvajalca se lahko za preizkuse za skladnost proizvodnje, opisane v Prilogi C3, uporabi faktor prepustnosti (PF), izpeljan ob homologaciji, ali dodeljeni faktor prepustnosti (APF).

Proizvodnja se šteje za skladno, če v 24 mesecih po ugotovitvi prvotnega neustreznega rezultata preizkusa vsaj tri od navedenih vozil izpolnjujejo zahteve.

8.3.3.1 Za preizkuse za skladnost proizvodnje, opisane v Prilogi C3, ki se izvedejo na vozilu, ki je prevozilo manj kot 20 000 km, se uporabi posoda, starana v skladu z odstavkom 5.1 Priloge C3. To je lahko originalna posoda iz preizkusnega vozila ali druga posoda z enakimi specifikacijami. Na zahtevo proizvajalca se za te preizkuse uporabi faktor prepustnosti (PF), kot je opredeljen v odstavku 5.2 Priloge C3 in je bil določen v okviru homologacije za skupino emisij zaradi izhlapevanja, ali dodeljeni faktor prepustnosti (APF), ki je prav tako opredeljen v odstavku 5.2 Priloge C3.

8.3.3.2 Na zahtevo proizvajalca se lahko preizkusi za skladnost proizvodnje, opisani v Prilogi C3, izvedejo na vozilu, ki je prevozilo najmanj 20 000 km do največ 30 000 km, pri čemer na vozilu niso bile izvedene nobene spremembe, razen tistih, opisanih v preizkuševalnem postopku. Če se preizkus izvede na vozilu, ki je prevozilo med 20 000 in 30 000 km, se staranje posode izpusti, faktor prepustnosti ali dodeljeni faktor prepustnosti pa se ne uporabi.

Ne glede na število prevoženih kilometrov vozila se lahko viri emisij iz ozadja, ki niso povezani z gorivi (npr. barva, lepila, plastika, cevi za gorivo/hlape, pnevmatike in drugi sestavni deli iz gume ali polimerov), izločijo v skladu z odstavkom 6.1 Priloge C3.

8.4 Preverjanje skladnosti diagnostike na vozilu (OBD)

8.4.1 Če homologacijski organ ugotovi, da kakovost proizvodnje ni zadovoljiva, se iz skupine naključno izbere vozilo, na katerem se izvedejo preizkusi, opisani v Dodatku 1 k Prilogi C5.

8.4.2 Proizvodnja se šteje za skladno, če to vozilo izpolnjuje zahteve preizkusov, opisanih v Dodatku 1 k Prilogi C5.

8.4.3 Če preizkusno vozilo ne izpolnjuje zahtev iz odstavka 8.4.1, se iz iste skupine izbere dodatni naključni vzorec štirih vozil, na katerih se izvedejo preizkusi, opisani v Dodatku 1 k Prilogi C5. Preizkusi se lahko opravijo na vozilih, ki so prevozila največ 15 000 km in niso bila spremenjena.

8.4.4 Proizvodnja se šteje za skladno, če vsaj tri vozila izpolnjujejo zahteve preizkusov, opisanih v Dodatku 1 k Prilogi C5.

9. KAZNI ZA NESKLADNOST PROIZVODNJE

9.1 Homologacija, podeljena v zvezi s tipom vozila v skladu s tem pravilnikom, se lahko prekliče, če zahteve iz odstavka 8.1 niso izpolnjene ali če vozilo ali vozila ne prestanejo uspešno preizkusov iz odstavka 8.1.2.

9.2 Če pogodbenica Sporazuma iz leta 1958, ki uporablja ta pravilnik, prekliče homologacijo, ki jo je predhodno podelila, o tem nemudoma uradno obvesti druge pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge A2 k temu pravilniku.

10. DOKONČNO PRENEHANJE PROIZVODNJE

Če imetnik homologacije povsem preneha proizvajati tip vozila, homologiran v skladu s tem pravilnikom, o tem obvesti homologacijski organ, ki je podelil homologacijo. Ko navedeni organ prejme ustrezno sporočilo, o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, z izvodom sporočila na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge A2 k temu pravilniku.

11. UVODNE DOLOČBE

11.1 Pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, homologacijo v skladu s tem pravilnikom podelijo šele osem mesecev po začetku veljavnosti Pravilnika.

12. PREHODNE DOLOČBE

12.1 Od uradnega datuma začetka veljavnosti sprememb 01 tega pravilnika in z odstopanjem od obveznosti pogodbenic lahko pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik in tudi spremembe 08 ali poznejše spremembe Pravilnika ZN št. 83, zavrnejo priznanje homologacij, podeljenih na podlagi tega pravilnika, ki jim ni priložena homologacija na podlagi sprememb 08 ali poznejših sprememb Pravilnika ZN št. 83.

12.2 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Samo za homologacije na ravni 1A lahko pogodbenice do 1. septembra 2022 pri vozilih kategorije M in kategorije N_1 razreda I ter do 1. septembra 2023 pri vozilih kategorije N_1 razredov II in III in kategorije N_2 sprejmejo homologacije, podeljene v skladu z zakonodajo EU, kot dokaz o skladnosti z določbami tega pravilnika, kot je podrobno opisano v spodnjih točkah (a) do (d):

(a) homologacijski organ za namene predložitve poškodovanih ali pokvarjenih sestavnih delov za simuliranje okvar za ocenjevanje izpolnjevanja zahtev iz Priloge C5 k temu pravilniku prizna preizkuse tipa 1/I, izvedene v skladu s Prilogo 4a k spremembam 07 Pravilnika ZN št. 83 pred 1. septembrom 2017 pri vozilih kategorije M in kategorije N_1 razreda I ter pred 1. septembrom 2018 pri vozilih kategorije N_1 razredov II in III in kategorije N_2;

(b) kar zadeva vozila iz skupine interpolacij WLTP, ki izpolnjujejo pravila o razširitvi iz odstavka 2 Priloge 13 k spremembam 07 Pravilnika ZN št. 83, homologacijski organ za namene izpolnjevanja zahtev iz Dodatka 1 k Prilogi B6 k temu pravilniku sprejme postopke, izvedene v skladu z oddelkom 3 Priloge 13 k spremembam 07 Pravilnika ZN št. 83 pred 1. septembrom 2017 pri vozilih kategorije M in kategorije N_1 razreda I ter pred 1. septembrom 2018 pri vozilih kategorije N_1 razredov II in III in kategorije N_2;

(c) če je bil prvi preizkus tipa 1/I izveden in zaključen v skladu s Prilogo 9 k spremembam 07 Pravilnika ZN št. 83, in sicer pred 1. septembrom 2017 pri vozilih kategorije M in kategorije N_1 razreda I ter pred 1. septembrom 2018 pri vozilih kategorije N_1 razredov II in III in kategorije N_2, homologacijski organi sprejmejo prikaze trajnosti za namene izpolnjevanja zahtev iz Priloge C4 k temu pravilniku;

(d) homologacijski organi za namene izpolnjevanja zahtev iz Priloge C3 k temu pravilniku sprejmejo preizkuse emisij zaradi izhlapevanja, izvedene na podlagi preizkuševalnega postopka iz Priloge VI k Uredbi (ES) št. 692/2008, kakor je bila spremenjena z Uredbo (ES) št. 2016/646, ki so se pred 31. avgustom 2019 v Evropski uniji uporabljali za homologacijo skupin emisij zaradi izhlapevanja.

13. NAZIVI IN NASLOVI TEHNIČNIH SLUŽB, KI IZVAJAJO HOMOLOGACIJSKE PREIZKUSE, IN HOMOLOGACIJSKIH ORGANOV

Pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, sekretariatu Združenih narodov sporočijo nazive in naslove tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preizkuse, ter homologacijskih organov, ki podeljujejo homologacije in ki se jim pošljejo obrazci, ki potrjujejo podelitev, razširitev, zavrnitev ali preklic homologacije v drugih državah.

Dodatek 1

Potrditev skladnosti proizvodnje za preizkus tipa 1 za določene tipe vozil

1. POTRDITEV SKLADNOSTI PROIZVODNJE GLEDE MERIL ZA EMISIJE ZA VOZILA, KI JIH POGANJA IZKLJUČNO MOTOR Z NOTRANJIM ZGOREVANJEM, TER VOZILA NOVC-HEV IN OVC-HEV

1.1. Vsako vozilo se preizkusi na dinamometru z valji z določeno nastavitvijo vztrajnostne mase in parametri cestne obremenitve za posamezno vozilo. Dinamometer z valji se v skladu s postopkom iz odstavka 7 Priloge B4 nastavi na ciljno cestno obremenitev za preizkusno vozilo.

Samo za raven 1B:

Postopek za ciljne nastavitve (iz odstavka 7 Priloge B4) je prepovedan, če se izpeljani faktor utekanja razvije v skladu z odstavkom 1.5.2 Dodatka 3. V tem primeru se uporabijo enake vrednosti nastavitev dinamometra kot med homologacijo.

1.2. Veljavni preizkuševalni cikel je enak tistemu, uporabljenemu za homologacijo skupine interpolacij, ki ji pripada vozilo.

1.3 Preizkus s predkondicioniranjem se izvede v skladu z določbami odstavka 2.6 Priloge B6 ali Dodatka 4 k Prilogi B8, kot je ustrezno.

1.4 Rezultati preizkusa so vrednosti, ki se za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, izračunajo v skladu s korakom 9 iz tabele A7/1 v Prilogi B7, za vozila NOVC-HEV in OVC-HEV pa v skladu s korakom 8 iz tabele A8/5 v Prilogi B8 za merila za emisije pri ohranjanju naboja in v skladu s korakom 6 iz tabele A8/8 v Prilogi B8 za merila za emisije pri praznjenju naboja. Skladnost z veljavnimi omejitvami meril za emisije se preveri na podlagi meril ustreznosti/neustreznosti iz odstavka 6.3.10 tega pravilnika.

Samo za raven 1B

Merila za emisije vsakega veljavnega preizkuševalnega cikla v okviru preizkusa pri praznjenju naboja za vozila OVC-HEV so v skladu z mejnimi vrednostmi, opredeljenimi v tabeli 1B v odstavku 6.3.10 tega pravilnika, vendar se ne preverjajo glede na merila ustreznosti/neustreznosti.

2. POTRDITEV SKLADNOSTI PROIZVODNJE GLEDE MASNIH EMISIJ CO_2/IZKORISTKA GORIVA PRI VOZILIH, KI JIH POGANJA IZKLJUČNO MOTOR Z NOTRANJIM ZGOREVANJEM

2.1 Vozila je treba preizkusiti v skladu s preizkuševalnim postopkom tipa 1, opisanim v Prilogi B6.

2.2 za raven 1A

Med tem preizkusom se masne emisije CO_2 $M_{CO2,c,6}$ določijo v skladu s korakom 6 iz tabele A7/1 v Prilogi B7.

za raven 1B

Med tem preizkusom se izkoristek goriva $FE_{c,5}$ določi v skladu s korakom 5 iz tabele A7/1 v Prilogi B7.

2.3 za raven 1A

Skladnost proizvodnje glede masnih emisij CO_2 se potrdi na podlagi vrednosti za preizkusno vozilo, kot so opisane v odstavku 2.3.1, in z uporabo faktorja utekanja, kot je opredeljen v odstavku 8.2.4 tega pravilnika.

za raven 1B

Skladnost proizvodnje glede izkoristka goriva se potrdi na podlagi vrednosti za preizkusno vozilo, kot so opisane v odstavku 1.3.1, in z uporabo faktorja utekanja, kot je opredeljen v odstavku 8.2.4 tega pravilnika.

2.3.1 Vrednosti masnih emisij CO_2 za COP/vrednosti izkoristka goriva za COP

za raven 1A

Če se metoda interpolacije ne uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost masnih emisij CO_2 $M_{Co2,c,7}$ v skladu s korakom 7 iz tabele A7/1 v Prilogi B7.

Če se metoda interpolacije uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost masnih emisij CO_2 $M_{CO2,c,ind}$ za posamezno vozilo v skladu s korakom 10 iz tabele A7/1 v Prilogi B7.

za raven 1B

Če se metoda interpolacije ne uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost izkoristka goriva $FE_{c,8}$ v skladu s korakom 8 iz tabele A7/1 v Prilogi B7.

Če se metoda interpolacije uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost izkoristka goriva $FE_{c,ind}$ za posamezno vozilo v skladu s korakom 10 iz tabele A7/1 v Prilogi B7.

3. POTRDITEV SKLADNOSTI PROIZVODNJE GLEDE MASNIH EMISIJ CO_2/IZKORISTKA GORIVA PRI VOZILIH NOVC-HEV

3.1 Vozilo se preizkusi, kot je opisano v odstavku 3.3 Priloge B8.

3.2 za raven 1A

Med tem preizkusom se masne emisije CO_2 $M_{CO2,CS,c,6}$ za vozila NOVC-HEV določijo v skladu s korakom 6 iz tabele A8/5 v Prilogi B8.

za raven 1B

Med tem preizkusom se izkoristek goriva $FE_{CS,c,4c}$ za vozila NOVC-HEV določi v skladu s korakom 4c iz tabele A8/5 v Prilogi B8.

3.3 Skladnost proizvodnje glede masnih emisij CO_2 ali izkoristka goriva, kot je ustrezno, se potrdi na podlagi vrednosti za preizkusno vozilo, kot so opisane v odstavku 3.3.1, in z uporabo faktorja utekanja, kot je opredeljen v odstavku 8.2.4 tega pravilnika.

3.3.1 Vrednosti masnih emisij CO_2 za COP/vrednosti izkoristka goriva za COP

za raven 1A

Če se metoda interpolacije ne uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost masnih emisij CO_2 pri ohranjanju naboja $M_{CO2,CS,c,7}$ v skladu s korakom 7 iz tabele A8/5 v Prilogi B8.

Če se metoda interpolacije uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost masnih emisij CO_2 pri ohranjanju naboja $M_{CO2,CS,c,ind}$ za posamezno vozilo v skladu s korakom 9 iz tabele A8/5 v Prilogi B8.

za raven 1B

Če se metoda interpolacije ne uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost izkoristka goriva pri ohranjanju naboja $FE_{CS,c,1}$ v skladu s korakom 2 iz tabele A8/6 v Prilogi B8.

Če se metoda interpolacije uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost izkoristka goriva pri ohranjanju naboja $FE_{CS,c,ind}$ za posamezno vozilo v skladu s korakom 3 iz tabele A8/6 v Prilogi B8.

4. POTRDITEV SKLADNOSTI PROIZVODNJE GLEDE PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI VOZILIH PEV

4.1 Vozilo se preizkusi, kot je opisano v odstavku 3.4 Priloge B8. Med preverjanjem skladnosti proizvodnje se merilo za prekinitev za preizkuševalni postopek tipa 1 v skladu z odstavkom 3.4.4.1.3 Priloge B8 (postopek z zaporednimi cikli) in odstavkom 3.4.4.2.3 Priloge B8 (skrajšani preizkuševalni postopek) šteje za doseženo, ko se zaključi prvi veljavni preizkuševalni cikel WLTP.

Med tem preizkuševalnim ciklom se poraba električne energije v obliki enosmernega toka iz sistemov REESS $EC_{DC,first,i}$ določi v skladu z odstavkom 4.3 Priloge B8, pri čemer je $\Delta E_{REESS,j}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS, d_j pa dejanska prevožena razdalja med tem preizkuševalnim ciklom.

4.2 Skladnost proizvodnje glede porabe električne energije (EC) se potrdi na podlagi vrednosti za preizkusno vozilo, kot so opisane v odstavku 4.2.1, če se je pri homologaciji uporabil preizkuševalni postopek tipa 1 z zaporednimi cikli, in v odstavku 4.2.2, če se je pri homologaciji uporabil skrajšani preizkuševalni postopek tipa 1.

4.2.1 Vrednosti za preizkuševalni postopek tipa 1 z zaporednimi cikli za skladnost proizvodnje

Če se metoda interpolacije ne uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost porabe električne energije $EC_{DC,COP,final}$ v skladu s korakom 9 iz tabele A8/10 v Prilogi B8.

Če se metoda interpolacije uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost porabe električne energije $EC_{DC,COP,ind}$ za posamezno vozilo v skladu s korakom 10 iz tabele A8/10 v Prilogi B8.

4.2.2 Vrednosti za skrajšani preizkuševalni postopek tipa 1 za skladnost proizvodnje

Če se metoda interpolacije ne uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost porabe električne energije $EC_{DC,COP,final}$ v skladu s korakom 8 iz tabele A8/11 v Prilogi B8.

Če se metoda interpolacije uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost porabe električne energije $EC_{DC,COP,ind}$ za posamezno vozilo v skladu s korakom 9 iz tabele A8/11 v Prilogi B8.

5. POTRDITEV SKLADNOSTI PROIZVODNJE GLEDE MASNIH EMISIJ CO_2/IZKORISTKA GORIVA IN PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI VOZILIH OVC-HEV

5.1 Na zahtevo proizvajalca se lahko za preizkus pri ohranjanju naboja in preizkus pri praznjenju naboja uporabita različni preizkusni vozili.

5.2 Preverjanje masnih emisij CO_2/izkoristka goriva, kot je ustrezno, pri ohranjanju naboja za skladnost proizvodnje.

5.2.1 Vozilo se preizkusi v skladu s preizkusom tipa 1 pri ohranjanju naboja, kot je opisano v odstavku 3.2.5 Priloge B8.

5.2.2 za raven 1A

Med tem preizkusom se masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja $M_{CO2,CS,c,6}$ določijo v skladu s korakom 6 iz tabele A8/5 v Prilogi B8.

za raven 1B

Med tem preizkusom se izkoristek goriva pri ohranjanju naboja $FE_{CS,c,4c}$ določi v skladu s korakom 4c iz tabele A8/5 v Prilogi B8.

5.2.3 za raven 1A

Skladnost proizvodnje glede masnih emisij CO_2 pri ohranjanju naboja se potrdi na podlagi vrednosti za preizkusno vozilo, kot so opisane v odstavku 5.2.3.1 za masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja, in z uporabo faktorja utekanja, kot je opredeljen v odstavku 8.2.4 tega pravilnika.

za raven 1B

Skladnost proizvodnje glede izkoristka goriva pri ohranjanju naboja se potrdi na podlagi vrednosti za preizkusno vozilo, kot so opisane v odstavku 5.2.3.1 za izkoristek goriva pri ohranjanju naboja, in z uporabo faktorja utekanja, kot je opredeljen v odstavku 8.2.4 tega pravilnika.

5.2.3.1 Vrednosti masnih emisij CO_2/izkoristka goriva pri ohranjanju naboja za skladnost proizvodnje

za raven 1A

Če se metoda interpolacije ne uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost masnih emisij CO_2 pri ohranjanju naboja $M_{CO2,CS,c,7}$ v skladu s korakom 7 iz tabele A8/5 v Prilogi B8.

Če se metoda interpolacije uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost masnih emisij CO_2 pri ohranjanju naboja $M_{CO2,CS,c,ind}$ za posamezno vozilo v skladu s korakom 9 iz tabele A8/5 v Prilogi B8.

za raven 1B

Če se metoda interpolacije ne uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost izkoristka goriva pri ohranjanju naboja $FE_{CS,c}$ v skladu s korakom 2 iz tabele A8/6 v Prilogi B8.

Če se metoda interpolacije uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost izkoristka goriva pri ohranjanju naboja $FE_{CS,c,ind}$ za posamezno vozilo v skladu s korakom 3 iz tabele A8/6 v Prilogi B8.

5.3 Potrditev skladnosti proizvodnje glede porabe električne energije pri praznjenju naboja pri vozilih OVC-HEV

5.3.1 Vozilo se med ugotavljanjem skladnosti proizvodnje preizkusi v skladu z odstavkom 5.3.1.1. Če se med prvim ciklom postopka homologacije motor pri tem vozilu ne zažene, se lahko vozilo po izbiri proizvajalca preizkusi v skladu z odstavkom 5.3.1.2.

5.3.1.1 Preizkuševalni postopek tipa 1 pri praznjenju naboja

Vozilo se preizkusi v skladu s preizkuševalnim postopkom tipa 1 pri praznjenju naboja, kot je opisano v odstavku 3.2.4 Priloge B8. Med tem preizkusom se poraba električne energije $EC_{AC,CD}$ določi v skladu s korakom 9 iz tabele A8/8 v Prilogi B8.

Po potrebi proizvajalec dokaže, da je treba pogonski sistem REESS pred postopkom ugotavljanja skladnosti proizvodnje predkondicionirati. V tem primeru se na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo homologacijskega organa pogonski sistem REESS pred postopkom ugotavljanja skladnosti proizvodnje predkondicionira v skladu s priporočili proizvajalca.

5.3.1.2 Prvi cikel preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja

5.3.1.2.1 Vozilo se preizkusi v skladu s preizkusom tipa 1 pri praznjenju naboja, kot je opisano v odstavku 3.2.4 Priloge B8, pri čemer se merilo za prekinitev za preizkuševalni postopek tipa 1 pri praznjenju naboja šteje za doseženo, ko se zaključi prvi veljavni preizkuševalni cikel WLTP, in nadomesti merilo za prekinitev za preizkuševalni postopek tipa 1 pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 3.2.4.4 Priloge B8.

Med tem preizkuševalnim ciklom se poraba električne energije v obliki enosmernega toka iz sistemov REESS $EC_{DC,first,i}$ določi v skladu z odstavkom 4.3 Priloge B8, pri čemer je $\Delta E_{REESS,j}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS, d_j pa dejanska prevožena razdalja med tem preizkuševalnim ciklom.

5.3.1.2.2 V tem ciklu motor ne sme delovati. Če motor deluje, se preizkus med ugotavljanjem skladnosti proizvodnje šteje za neveljaven.

5.3.2 Skladnost proizvodnje glede porabe električne energije pri praznjenju naboja se potrdi na podlagi vrednosti za preizkusno vozilo iz odstavka 5.3.2.1, če se vozilo preizkusi v skladu z odstavkom 5.3.1.1, in na podlagi vrednosti za preizkusno vozilo iz odstavka 5.3.2.2, če se vozilo preizkusi v skladu z odstavkom 5.3.1.2.

5.3.2.1 Skladnost proizvodnje za preizkus v skladu z odstavkom 5.3.1.1

Če se metoda interpolacije ne uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost porabe električne energije pri praznjenju naboja $EC_{AC,CD,final}$ v skladu s korakom 16 iz tabele A8/8 v Prilogi B8.

Če se metoda interpolacije uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost porabe električne energije pri praznjenju naboja $EC_{AC,CD,ind}$ za posamezno vozilo v skladu s korakom 17 iz tabele A8/8 v Prilogi B8.

5.3.2.2 Skladnost proizvodnje za preizkus v skladu z odstavkom 5.3.1.2

Če se metoda interpolacije ne uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost porabe električne energije pri praznjenju naboja $EC_{DC,CD,COP,final}$ v skladu s korakom 16 iz tabele A8/8 v Prilogi B8.

Če se metoda interpolacije uporablja, se za potrditev skladnosti proizvodnje uporabi vrednost porabe električne energije pri praznjenju naboja $EC_{DC,CD,COP,ind}$ za posamezno vozilo v skladu s korakom 17 iz tabele A8/8 v Prilogi B8.

Dodatek 2

Potrditev skladnosti proizvodnje za preizkus tipa 1 – statistična metoda

1. V tem dodatku je opisan postopek, ki se uporablja za preverjanje izpolnjevanja zahtev glede skladnosti proizvodnje za preizkus tipa 1 za merila za emisije, emisije CO_2, izkoristek goriva in porabo električne energije, kot je ustrezno in v skladu s tabelo 8/1 tega pravilnika, in sicer za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, vozila NOVC-HEV, PEV in OVC-HEV ter po potrebi za določitev točnosti naprave OBFCM.

Kot je ustrezno in v skladu s tabelo 8/1 tega pravilnika, se meritve meril za emisije, emisij CO_2, izkoristka goriva in porabe električne energije izvedejo na najmanj treh vozilih in se zaporedoma povečujejo, dokler ni sprejeta odločitev o ustreznosti ali neustreznosti. Če je ustrezno, se točnost naprave OBFCM določi za vsakega od N preizkusov.

2. MERILA ZA EMISIJE

2.1 Statistični postopek in merila ustreznosti/neustreznosti

za raven 1A

Za skupno število preizkusov N in rezultate meritev za preizkusna vozila x_1, x_2, … x_N se določita povprečje X_{tests} in varianca VAR:

$$X_{tests} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_N)}{N}$$

in

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

Za vozila OVC-HEV se v primeru celotnega preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja povprečne emisije v celotnem preizkusu posameznega vozila štejejo za eno vrednost x_i.

Za vsako število preizkusov se lahko na podlagi mejne vrednosti meril za emisije L v skladu s tabelo 1A v odstavku 6.3.10 tega pravilnika sprejme ena od naslednjih treh odločitev:

(i) skupina je ustrezna, če je $X_{tests} < A \bullet L - \frac{VAR}{L}$;

(ii) skupina je neustrezna, če je $X_{tests} > A \bullet L - \left(\frac{N-3}{13} \bullet \frac{VAR}{L}\right)$;

(iii) opravi se še ena meritev, če je:

$$A \bullet L - \frac{VAR}{L} \leq X_{tests} \leq A \bullet L - \left(\frac{N-3}{13} \bullet \frac{VAR}{L}\right)$$

Za merjenje meril za emisije je faktor A enak 1,05.

za raven 1B

Primer A: standardni odklon pri proizvodnji proizvajalca je zadovoljiv.

Pri najmanjši velikosti vzorca 3 je postopek vzorčenja določen tako, da je verjetnost, da bo serija uspešno opravila preizkus pri 40 % pomanjkljive proizvodnje, enaka 0,95 (tveganje proizvajalca = 5 %) in da je verjetnost, da bo serija sprejeta pri 65 % pomanjkljive proizvodnje, enaka 0,1 (tveganje potrošnika = 10 %).

Za vsako merilo za emisije iz tabele 1B v odstavku 6.3.10 tega pravilnika se uporablja naslednji postopek (glej sliko 8/1 v odstavku 8.2.3.2 tega pravilnika), pri čemer je:

L = naravni logaritem mejne vrednosti za merilo za emisije;

x_i = naravni logaritem meritve za i-to vozilo iz vzorca;

s = ocena standardnega odklona pri proizvodnji (ko se določi naravni logaritem meritve);

n = trenutna številka vzorca.

Za vzorec se izračuna statistični rezultat preizkusa, ki izraža vsoto standardnih odklonov od mejne vrednosti in je opredeljen kot:

$$\frac{1}{s}\sum_{i=1}^{n}(L - x_i)$$

če je statistični rezultat preizkusa višji od vrednosti za odločitev o ustreznosti za velikost vzorca iz tabele A2/1, se merilo za emisije sprejme;

če je statistični rezultat preizkusa nižji od vrednosti za odločitev o ustreznosti za velikost vzorca iz tabele A2/1, se onesnaževalo zavrne; v nasprotnem primeru se preizkusi dodatno vozilo, izračuni pa se ponovno uporabijo za vzorec, povečan za eno vzorčno enoto.

Tabela A2/1

Vrednost za odločitev o ustreznosti/neustreznosti za velikost vzorca

Kumulativno število preizkušenih vozil (trenutna velikost vzorca)	Prag za odločitev o ustreznosti	Prag za odločitev o neustreznosti
3	3,327	–4,724
4	3,261	–4,79
5	3,195	–4,856
6	3,129	–4,922
7	3,063	–4,988
8	2,997	–5,054
9	2,931	–5,12
10	2,865	–5,185
11	2,799	–5,251
12	2,733	–5,317
13	2,667	–5,383
14	2,601	–5,449
15	2,535	–5,515
16	2,469	–5,581
17	2,403	–5,647
18	2,337	–5,713
19	2,271	–5,779
20	2,205	–5,845
21	2,139	–5,911
22	2,073	–5,977
23	2,007	–6,043

24	1,941	–6,109
25	1,875	–6,175
26	1,809	–6,241
27	1,743	–6,307
28	1,677	–6,373
29	1,611	–6,439
30	1,545	–6,505
31	1,479	–6,571
32	–2,112	–2,112

Primer B: dokazila proizvajalca o standardnem odklonu pri proizvodnji niso zadovoljiva ali niso na voljo.

Pri najmanjši velikosti vzorca 3 je postopek vzorčenja določen tako, da je verjetnost, da bo serija uspešno opravila preizkus pri 40 % pomanjkljive proizvodnje, enaka 0,95 (tveganje proizvajalca = 5 %) in da je verjetnost, da bo serija sprejeta pri 65 % pomanjkljive proizvodnje, enaka 0,1 (tveganje potrošnika = 10 %).

Meritve meril za emisije iz tabele 1B iz odstavka 6.3.10 tega pravilnika se štejejo za logaritemsko normalno porazdeljene in se najprej pretvorijo na podlagi svojih naravnih logaritmov. Oznaki m_0 in m označujeta najmanjšo oziroma največjo velikost vzorca (m_0 = 3 in m = 32), n pa označuje trenutno številko vzorca.

Če so naravni logaritmi meritev v serijah x_1, x_2 ..., x_i in če je L naravni logaritem mejne vrednosti onesnaževala, potem velja:

$$d_1 = x_1 - L$$

$$\overline{d}_n = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i$$

in

$$V_n^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} (d_i - \overline{d}_n)^2$$

Tabela A2/2

Najmanjša velikost vzorca = 3

Velikost vzorca (n)	Prag za odločitev o ustreznosti (A_n)	Prag za odločitev o neustreznosti (B_n)
3	–0,80381	16,64743
4	–0,76339	7,68627
5	–0,72982	4,67136
6	–0,69962	3,25573
7	–0,67129	2,45431
8	–0,64406	1,94369
9	–0,61750	1,59105
10	–0,59135	1,33295
11	–0,56542	1,13566
12	–0,53960	0,97970

13	–0,51379	0,85307
14	–0,48791	0,74801
15	–0,46191	0,65928
16	–0,43573	0,58321
17	–0,40933	0,51718
18	–0,38266	0,45922
19	–0,35570	0,40788
20	–0,32840	0,36203
21	–0,30072	0,32078
22	–0,27263	0,28343
23	–0,24410	0,24943
24	–0,21509	0,21831
25	–0,18557	0,18970
26	–0,15550	0,16328
27	–0,12483	0,13880
28	–0,09354	0,11603
29	–0,06159	0,09480
30	–0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

Tabela A2/2 prikazuje vrednosti za odločitev o ustreznosti (A_n) in odločitev o neustreznosti (B_n) glede na trenutno velikost vzorca. Statistični rezultat preizkusa je razmerje $\overline{d}_n/V_n$ in se uporablja pri odločanju, ali je serija ustrezna ali neustrezna, kot sledi:

za $m_o \leq n \leq m$:

(i) serija je ustrezna, če je $\frac{\overline{d}_n}{V_n \leq A_n}$;

(ii) serija je neustrezna, če je $\frac{\overline{d}_n}{V_n \geq B_n}$;

(iii) opravi se še ena meritev, če je $\frac{A_n < \overline{d}_n}{V_n < B_n}$

Pripombe:

Naslednje rekurzivne formule se uporabljajo za izračun zaporednih statističnih rezultatov preizkusa:

$$\overline{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)\overline{d}_{n-1} + \frac{1}{n}d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right)V_{n-1}^2 + \left[\frac{\overline{d}_n - d_n}{n-1}\right]^2$$

$$(n = 2, 3, \ldots; \quad \overline{d}_1 = d_1; \quad V_1 = 0)$$

3. EMISIJE CO_2, IZKORISTEK GORIVA IN PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE

3.1 Statistični postopek

za raven 1A

Za skupno število preizkusov N in rezultate meritev za preizkusna vozila x_1, x_2, … x_N se določita povprečje X_{tests} in standardni odklon s:

$$X_{tests} = \frac{(x_1+x_2+x_3+\ldots+x_N)}{N}$$

in

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

za raven 1B

Za skupno število preizkusov N in rezultate meritev za preizkusna vozila x_1, x_2, … x_N se določita povprečje X_{tests} in standardni odklon σ:

$$X_{testsN} = \frac{(x_1+x_2+x_3+\ldots+x_N)}{N}$$

in

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - X_{tests})^2+(x_2 - X_{tests})^2+\ldots+(x_{10} - X_{tests})^2}{10}}$$

3.2 Statistično vrednotenje

za raven 1A

Za vrednotenje emisij CO_2 se normalizirane vrednosti izračunajo na naslednji način:

$$x_i = \frac{CO_{2test-i}}{CO_{2declared-i}}$$

pri čemer je:

$CO_{2\ test\text{-}i}$	emisija CO_2, izmerjena za posamezno vozilo i;
$CO_{2\ declared\text{-}i}$	navedena vrednost CO_2 za posamezno vozilo i.

Za vrednotenje porabe električne energije EC se normalizirane vrednosti izračunajo na naslednji način:

$$x_i = \frac{EC_{test-i}}{EC_{DC,COP-i}}$$

pri čemer je:

$EC_{test\text{-}i}$	poraba električne energije, izmerjena za posamezno vozilo i. Če je bil uporabljen celotni preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja, se $EC_{test\text{-}i}$ določi v skladu z odstavkom 5.3.1.1 Dodatka 1. Če se preizkus za potrditev skladnosti proizvodnje izvede samo v prvem ciklu, se $EC_{test\text{-}i}$ določi v skladu z odstavkom 5.3.1.2 Dodatka 1;
$EC_{DC,\ COP\text{-}i}$	navedena poraba električne energije za posamezno vozilo i v skladu z Dodatkom 8 k Prilogi B8. Če je bil uporabljen celotni preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja, se $EC_{DC,COP,i}$ določi v skladu z odstavkom 5.3.2.1 Dodatka 1. Če se preizkus za potrditev skladnosti proizvodnje izvede samo v prvem ciklu, se $EC_{COP,i}$ določi v skladu z odstavkom 5.3.2.2 Dodatka 1.

Za določitev parametrov X_{tests} in s v skladu z odstavkom 3.1 se uporabijo normalizirane vrednosti x_i.

za raven 1B

Za vrednotenje izkoristka goriva se normalizirane vrednosti izračunajo na naslednji način:

$$x_i = \frac{FE_{test-i}}{FE_{declared-i}}$$

pri čemer je:

FE_{test-i}	izkoristek goriva, izmerjen za posamezno vozilo i;
$FE_{declared-i}$	navedena vrednost izkoristka goriva za posamezno vozilo.

Za vrednotenje porabe električne energije EC se normalizirane vrednosti izračunajo na naslednji način:

$$x_i = \frac{EC_{test-i}}{EC_{DC,COP-i}}$$

pri čemer je:

EC_{test-i}	poraba električne energije, izmerjena za posamezno vozilo i. Če je bil uporabljen celotni preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja, se EC_{test-i} določi v skladu z odstavkom 5.3.1.1 Dodatka 1. Če se preizkus za potrditev skladnosti proizvodnje izvede samo v prvem ciklu, se EC_{test-i} določi v skladu z odstavkom 5.3.1.2 Dodatka 1;
$EC_{DC,\ COP-i}$	navedena poraba električne energije za posamezno vozilo i v skladu z Dodatkom 8 k Prilogi B8. Če je bil uporabljen celotni preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja, se $EC_{DC,COP,i}$ določi v skladu z odstavkom 5.3.2.1 Dodatka 1. Če se preizkus za potrditev skladnosti proizvodnje izvede samo v prvem ciklu, se $EC_{COP,i}$ določi v skladu z odstavkom 5.3.2.2 Dodatka 1.

Za določitev parametrov X_{tests} in s v skladu z odstavkom 3.1 se uporabijo normalizirane vrednosti x_i.

3.3 Merila ustreznosti/neustreznosti

3.3.1 Ocenjevanje emisij CO_2 in porabe električne energije

Samo za raven 1A

Za vsako število preizkusov se lahko sprejme ena od naslednjih treh odločitev, pri čemer faktor A znaša 1,01:

(i) skupina je ustrezna, če je $X_{tests} \leq A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \bullet s$;

(ii) skupina je neustrezna, če je $X_{tests} > A + (t_{F1,i} - t_{F2}) \bullet s$;

(iii) opravi se še ena meritev, če je:

$$A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \bullet s < X_{tests} \leq A + (t_{F1,i} - t_{F2}) \bullet s$$

pri čemer so:

parametri $t_{P1,i}$, $t_{P2,i}$, $t_{F1,i}$ in t_{F2} vzeti iz tabele A2/3.

Tabela A2/3

Vrednost za odločitev o ustreznosti/neustreznosti za velikost vzorca

	USTREZEN		NEUSTREZEN	
Preizkusi (i)	tP1,i	tP2,i	tF1,i	tF2
3	1,686	0,438	1,686	0,438
4	1,125	0,425	1,177	0,438
5	0,850	0,401	0,953	0,438
6	0,673	0,370	0,823	0,438

7	0,544	0,335	0,734	0,438
8	0,443	0,299	0,670	0,438
9	0,361	0,263	0,620	0,438
10	0,292	0,226	0,580	0,438
11	0,232	0,190	0,546	0,438
12	0,178	0,153	0,518	0,438
13	0,129	0,116	0,494	0,438
14	0,083	0,078	0,473	0,438
15	0,040	0,038	0,455	0,438
16	0,000	0,000	0,438	0,438

3.3.2 Ocenjevanje izkoristka goriva in porabe električne energije

Samo za raven 1B

3.3.2.1 Za ocenjevanje izkoristka goriva v km/L (FE) se uporabljajo naslednje določbe:

(a) če je 3 ≤ N_Evaluation ≤ 10:

(i) je skupina ustrezna, če je $X_{testsN_Evaluation} \geq 1000$;

(ii) se opravi še ena meritev, če je $X_{testsN_Evaluation} < 1000$;

(b) če je N = 11:

(i) je skupina ustrezna, če je mogoče sprejeti vse naslednje odločitve:

a. $X_{testsN_Evaluation} \geq 1000 - \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$,

b. $X_{testsN_CoPfamily} \geq 1000 - \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_CoPfamily}}$,

c. $x_i \geq 1000 - 3*\sigma$;

(ii) je skupina neustrezna, če je mogoče sprejeti eno od naslednjih odločitev:

a. $X_{testsN_Evaluation} < 1000 - \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$,

b. $X_{testsN_CoPfamily} < 1000 - \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_CoPfamily}}$,

c. $x_i < 1000 - 3*\sigma$,

pri čemer je:

N_Evaluation	skupno število vozil, preizkušenih med veljavnim ocenjevanjem;
N_CoP family	skupno število preizkušenih vozil v skupini COP med letom

(npr. če je pri prvem ocenjevanju preizkušenih 11 vozil, pri drugem ocenjevanju pa štiri vozila, je N_Evaluation = 4 in N_CoP family = 15).

Če je N_CoP family > 10, mora biti vsekakor izpolnjen pogoj $x_i \geq 1000 - 3*\sigma$.

3.3.2.2 Za ocenjevanje porabe električne energije (EC v Wh/km) se uporabljajo naslednje določbe:

(a) če je 3 ≤ N_Evaluation ≤ 10:

(i) je skupina ustrezna, če je $X_{testsN_Evaluation} \leq 1000$;

(ii) se opravi še ena meritev, če je $X_{testsN_Evaluation} > 1000$;

(b) če je N = 11:

(i) je skupina ustrezna, če je mogoče sprejeti vse naslednje odločitve:

a. $X_{testsN_Evaluation} \leq 1000 + \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$,

b. $X_{testsN_CoPfamily} \leq 1000 + \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_CoPfamily}}$,

c. $x_i \leq 1000 + 3*\sigma$,

(ii) je skupina neustrezna, če je mogoče sprejeti eno od naslednjih odločitev:

a. $X_{testsN_Evaluation} > 1000 + \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$,

b. $X_{testsN_CoPfamily} > 1000 + \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_CoPfamily}}$,

c. $x_i > 1000 + 3*\sigma$,

pri čemer je:

N_Evaluation	skupno število vozil, preizkušenih med veljavnim ocenjevanjem;
N_CoP family	skupno število preizkušenih vozil v skupini COP med letom

(npr. če je pri prvem ocenjevanju preizkušenih 11 vozil, pri drugem ocenjevanju pa štiri vozila, je N_Evaluation = 4 in N_CoP family = 15).

Če je N_CoP family > 10, mora biti vsekakor izpolnjen pogoj $x_i \leq 1000 + 3*\sigma$.

3.3.2.3 Če število proizvedenih vozil v skupini COP presega 7 500 vozil na 12 mesecev, se lahko pri drugem ali poznejšem ocenjevanju „(a) če je 3 ≤ N_Evaluation ≤ 10“ nadomesti z „(a) če je N_Evaluation = 3“, „(b) če je N_Evaluation = 11“ pa z „(b) če je N_Evaluation = 4“. V drugem ali poznejšem letu se ta določba ne uporablja za prvo ocenjevanje za skupino COP v letu.

σ se določi na podlagi rezultatov preizkušanja prvih desetih preizkušenih vozil po začetku proizvodnje za vsako skupino COP. σ se ne spremeni, ko se določi σ za skupino COP, kar velja tudi za drugo leto ali poznejša leta. σ se lahko spremeni na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa ter ob predložitvi razumnih dokazov in ustreznih podatkov.

3.4 Samo za raven 1A

Za vozila iz odstavka 5.11 tega pravilnika se točnost $x_{i,OBFCM}$ naprave OBFCM določi za vsak posamezen preizkus i v skladu s formulami iz odstavka 4.2 Dodatka 5.

Homologacijski organ vodi evidenco določenih točnosti za vsako preizkušeno skupino COP.

Dodatek 3

Preizkuševalni postopek utekanja za določitev faktorjev utekanja

1. OPIS PREIZKUŠEVALNEGA POSTOPKA ZA DOLOČITEV FAKTORJEV UTEKANJA

1.1 Proizvajalec izvede preizkuševalni postopek utekanja, na preizkusnih vozilih pa ne izvede nobenih prilagoditev, ki vplivajo na merila za emisije, emisije CO_2, izkoristek goriva in porabo električne energije. Strojna oprema in ustrezna umerjenost elektronske krmilne enote preizkusnega vozila sta v skladu s homologiranim vozilom. Pred preizkuševalnim postopkom utekanja ne sme delovati nobena ustrezna strojna oprema, ki vpliva na merila za emisije, emisije CO_2, izkoristek goriva in porabo električne energije.

1.2 Preizkusno vozilo je konfigurirano kot vozilo H v skupini COP.

Če ima skupina COP več skupin interpolacij, je preizkusno vozilo konfigurirano kot vozilo H iz skupine interpolacij z največjim pričakovanim obsegom proizvodnje v skupini COP. Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa se lahko izbere drugo preizkusno vozilo.

1.2.1 Samo za raven 1B

Razširitev faktorja utekanja

Na zahtevo proizvajalca vozila, ki mora zahtevi priložiti tehnične dokaze, in z odobritvijo pristojnega organa se lahko izpeljani faktor utekanja razširi na druge skupine interpolacij.

1.3 Preizkusno vozilo je novo vozilo ali rabljeno preizkusno vozilo, pri katerem so hkrati na novo nameščeni vsaj vsi naslednji sestavni deli:

(a) motor z notranjim zgorevanjem;

(b) sestavni deli sistema za prenos moči (med drugim tudi menjalnik, pnevmatike, osi itd.);

(c) sestavni deli zavor;

(d) samo za raven 1A: sistemi REESS pri električnih vozilih;

(e) samo za raven 1A: izpušni sistem

in kateri koli drug sestavni del, ki ima nezanemarljiv vpliv na merila za emisije, emisije CO_2, izkoristek goriva in porabo električne energije.

Za novo vozilo ali rabljeno vozilo, pri katerem so bili zamenjani zgoraj navedeni sestavni deli, se zabeleži vrednost na števcu prevožene poti sistema preizkusnega vozila D_s v km.

1.4 Na zahtevo proizvajalca in po odobritvi pristojnega organa se lahko postopek utekanja izvede na več preizkusnih vozilih. V tem primeru se za določitev faktorjev utekanja upoštevajo veljavni rezultati preizkusov za vsa preizkusna vozila.

1.5 Nastavitev dinamometra z valji

1.5.1 Dinamometer z valji se v skladu s postopkom iz odstavka 7 Priloge B4 nastavi na ciljno cestno obremenitev za preizkusno vozilo.

Dinamometer z valji se pred vsakim preizkusom pred doseganjem števila prevoženih kilometrov za utekanje neodvisno nastavi, poleg tega pa se za preizkuse po utekanju po doseženem številu prevoženih kilometrov za utekanje nastavi enkrat.

1.5.2 Samo za raven 1B:

Pri vseh preizkusih je dovoljeno uporabiti enako vrednost nastavitve dinamometra, kot je bila ustvarjena med homologacijskim preizkušanjem.

1.6 Preizkusno vozilo se pred utekanjem preizkusi v skladu s preizkuševalnim postopkom tipa 1, določenim v prilogah B6 in B8. Preizkus se ponavlja, dokler se ne pridobijo trije veljavni rezultati preizkusa. Indeksi sledi vožnje se izračunajo v skladu z odstavkom 7 Priloge B7 in izpolnjujejo merila iz odstavka 2.6.8.3.1.4 Priloge B6. Pred vsakim preizkusom se zabeleži nastavitev števca prevožene poti sistema D_i. Izmerjena merila za emisije, emisije CO_2, izkoristek goriva in poraba električne energije se izračunajo v skladu s korakom 4a iz tabele A7/1 v Prilogi B7 ali korakom 4a iz tabele A8/5 v Prilogi B8.

Samo za raven 1A

Signal položaja stopalke za plin se zabeleži med vsemi preizkusi pri frekvenci vzorčenja 10 Hz. V ta namen je dovoljeno uporabiti signal položaja stopalke za plin v sistemu OBD. Pristojni organ lahko od proizvajalca zahteva, naj oceni ta signal, da se zagotovi pravilna pridobitev rezultatov preizkusa.

1.7 Po prvih preizkusih se preizkusno vozilo uteče v normalnih pogojih vožnje. Vozila OVC-HEV se vozijo predvsem v stanju delovanja pri ohranjanju naboja. Vozni vzorec, preizkuševalni pogoji in gorivo med utekanjem so v skladu z inženirsko presojo proizvajalca. Razdalja utekanja je enaka razdalji, prevoženi pri utekanju vozila, preizkušenega za homologacijo skupine interpolacij, v skladu z odstavkom 2.3.3 Priloge B6 ali odstavkom 2 Priloge B8, ali manjša od nje.

1.8 Preizkusno vozilo se po utekanju preizkusi v skladu s preizkuševalnim postopkom tipa 1, določenim v prilogah B6 in B8. Preizkus se ponavlja, dokler se ne pridobi naslednje število veljavnih rezultatov preizkusa:

za raven 1A: trije preizkusi;

za raven 1B: dva preizkusa.

Indeksi sledi vožnje se izračunajo v skladu z odstavkom 7 Priloge B7 in izpolnjujejo merila iz odstavka 2.6.8.3.1.4 Priloge B6.

Ti preizkusi se izvedejo v isti preizkuševalni celici, ki je bila uporabljena za preizkuse pred utekanjem, in z isto metodo nastavitve dinamometra z valji. Če to ni mogoče, proizvajalec utemelji razlog za uporabo druge preizkuševalne celice. Pred vsakim preizkusom se zabeleži nastavitev števca prevožene poti sistema D_i v km. V skladu z odstavkom 8.2.4.1 tega pravilnika se izmerjena merila za emisije, emisije CO_2, izkoristek goriva in poraba električne energije, kot je ustrezno, izračunajo v skladu s korakom 4a iz tabele A7/1 v Prilogi B7 ali korakom 4a iz tabele A8/5 v Prilogi B8.

1.9 Samo za raven 1A

Za določitev faktorja utekanja za emisije CO_2 se koeficienta C_{RI} in C_{const} v naslednji enačbi za vse veljavne preizkuse pred utekanjem in po njem izračunata z analizo regresije najmanjših kvadratov kot vrednosti, ki vključujeta štiri pomembne številke:

$$M_{CO_2,i} = -C_{RI} \bullet \ln(D_i - D_s) + C_{const}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,i}$ izmerjena masna emisija CO_2 za preizkus i (v g/km);

C_{RI} naklon logaritemske regresijske premice,

C_{const} konstantna vrednost logaritemske regresijske premice.

Če je bilo preizkušenih več vozil, se C_{RI} izračuna za vsako vozilo, za dobljene vrednosti pa se izračuna povprečje. Proizvajalec pristojnemu organu predloži statistične dokaze, da je najbolj prilegajoča se krivulja dovolj statistično utemeljena.

1.9.1 Samo za raven 1A

Na podlagi odstopanja meritev od najbolj prilegajoče se krivulje bi bilo treba naklon C_{RI} popraviti navzdol s standardnim odklonom napak pri najbolj prilegajoči se krivulji:

$$\sigma_{fit} = \sqrt{\frac{\sum (M_{CO2,i} - M_{CO2,i-fit})^2}{N-2}}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,i\text{-}fit}$	rezultat uporabe enačbe za vsako od razdalj D_i.

Naklon C_{RI} se na naslednji način popravi za negotovost pri najbolj prilegajoči se krivulji:

$$C_{RI} \rightarrow C_{RI} - \sigma_{fit}$$

1.10 Samo za raven 1A

Faktor utekanja $RI_{CO2}(j)$ za emisije CO_2 preizkusnega vozila COP j se določi z naslednjo enačbo:

$$RI_{CO_2}(j) = 1 - C_{RI}.\left(\frac{\ln(D_k) - \ln(D_j)}{M_{CO_2,j}}\right)$$

pri čemer je:

D_k	povprečna razdalja za veljavne preizkuse po utekanju (v km);
D_j	nastavitev števca prevožene poti sistema preizkusnega vozila COP (v km);
$M_{CO2,j}$	masa emisij CO_2, izmerjena pri preizkusnem vozilu COP (v g/km).

Če je vrednost D_j manjša od najmanjše razdalje D_i, se D_j nadomesti z najmanjšo razdaljo D_i.

1.11 Samo za raven 1A

Za določitev faktorja utekanja za vsa veljavna merila za emisije se koeficienta $C_{RI,c}$ in $C_{const,\ c}$ za vse veljavne preizkuse pred utekanjem in po njem izračunata z analizo regresije najmanjših kvadratov kot vrednosti, ki vključujeta štiri pomembne številke:

$$M_{C,i} = C_{RI,c}.(D_i - D_s) + C_{const,c}$$

pri čemer je:

$M_{C,i}$	komponenta C meril za emisije za izmerjeno maso;
$C_{RI,c}$	naklon linearne regresijske premice (v g/km²);
$C_{const,c}$	konstantna vrednost linearne regresijske premice (v g/km).

Proizvajalec bo pristojnemu organu predložil statistične dokaze o tem, da je najbolj prilegajoča se krivulja dovolj statistično utemeljena in da je treba upoštevati pribitek zaradi negotovosti na podlagi razlik med podatki, da se prepreči precenitev učinka utekanja.

1.12 Samo za raven 1A

Faktor utekanja $RI_C(j)$ za komponento C meril za emisije preizkusnega vozila COP j se določi z naslednjo enačbo:

$$RI_C(j) = 1 + C_{RI,c}.\left(\frac{D_k - D_j}{M_{C,j}}\right)$$

pri čemer je:

D_k	povprečna razdalja za veljavne preizkuse po utekanju (v km);
D_j	nastavitev števca prevožene poti sistema preizkusnega vozila COP (v km);
$M_{C,j}$	masne emisije komponente C pri preizkusnem vozilu COP (v g/km).

Če je vrednost D_j manjša od najmanjše razdalje D_i, se D_j nadomesti z najmanjšo razdaljo D_i.

1.13 Samo za raven 1A

Faktor utekanja $RI_{EC}(j)$ za porabo električne energije se določi v skladu s postopkom iz odstavkov 1.9, 1.9.1 in 1.10 tega dodatka, pri čemer se CO_2 v formulah nadomesti z EC.

Samo za raven 1B

Faktorja utekanja $RI_{FE}(j)$ za izkoristek goriva in $RI_{EC}(j)$ za porabo električne energije se določita v skladu s postopkom iz odstavkov 1.9 (razen odstavka 1.9.1) in 1.10 tega dodatka, pri čemer se CO_2 v formulah nadomesti s FE oziroma EC.

2. SAMO ZA RAVEN 1B

Proizvajalec pred uporabo izpeljanega faktorja utekanja pristojnemu organu predloži naslednje informacije:

(a) dokaze o izpeljanem faktorju utekanja, vključno z obstojem statistične značilnosti glede prileganja naklona;

(b) razlago metode za validacijo, ki jo je treba uporabiti po začetku proizvodnje in vključuje na primer merjenje faktorja utekanja pri izbranih vozilih iz obrata in nato ocenjevanje, ali je faktor utekanja ustrezen ali ne.

Dodatek 4

Skladnost proizvodnje za preizkus tipa 4

1. Pri rednem končnem preizkušanju proizvodnje lahko imetnik homologacije skladnost dokaže z vzorčenjem vozil, ki izpolnjujejo zahteve iz odstavkov 2 do 4 tega dodatka.

1.1 V primeru vozil z zaprtim sistemom za shranjevanje goriva se lahko na zahtevo proizvajalca in ob soglasju pristojnega organa uporabijo alternativni postopki tistim iz odstavkov 2 do 4 tega dodatka.

1.2 Če se proizvajalec odloči uporabiti kateri koli alternativni postopek, se vse podrobnosti o preizkuševalnem postopku za ugotavljanje skladnosti zabeležijo v homologacijski dokumentaciji.

2. PREIZKUS PUŠČANJA

2.1 Šobe za izpuh zraka v ozračje iz sistemov za uravnavanje emisij se izolirajo.

2.2 Za sistem za dovajanje goriva se uporabi tlak 3,70 kPa ± 0,10 kPa. Na zahtevo proizvajalca in po odobritvi pristojnega organa se lahko uporabi tudi alternativni tlak, pri čemer se upošteva območje tlaka, ki se uporablja v sistemu za dovajanje goriva.

2.3 Tlak se lahko pred izolacijo sistema za dovajanje goriva od vira tlaka stabilizira.

2.4 Po izolaciji sistema za dovajanje goriva tlak ne pade za več kot 0,50 kPa v petih minutah.

2.5 Na zahtevo proizvajalca in v dogovoru s pristojnim organom se lahko funkcija za puščanje dokaže z enakovrednim alternativnim postopkom.

3. PREIZKUS ZRAČENJA

3.1 Šobe za izpust zraka v ozračje iz sistema za uravnavanje emisij se izolirajo.

3.2 Za sistem za dovajanje goriva se uporabi tlak 3,70 kPa ± 0,10 kPa. Na zahtevo proizvajalca in po odobritvi pristojnega organa se lahko uporabi tudi alternativni tlak, pri čemer se upošteva območje tlaka, ki se uporablja v sistemu za dovajanje goriva.

3.3 Tlak se lahko pred izolacijo sistema za dovajanje goriva od vira tlaka stabilizira.

3.4 Odprtine šob za izpust zraka v ozračje iz sistemov za uravnavanje emisij se ponovno postavijo v stanje delovanja.

3.5 Tlak sistema za dovajanje goriva v eni minuti pade pod raven, ki je manj kot 2,5 kPa višja od tlaka okolice.

3.6 Na zahtevo proizvajalca in v dogovoru s pristojnim organom se lahko delovna zmogljivost zračenja dokaže z enakovrednim alternativnim postopkom, če je ustrezno.

4. PREIZKUS SPLAKOVANJA

4.1 Oprema, ki lahko zaznava stopnjo zračnega toka 1,0 litra na minuto, se pritrdi na dovod splakovanja, tlačna posoda, ki je dovolj velika, da je njen vpliv na sistem za splakovanje zanemarljiv, pa se s preklopnim ventilom poveže z dovodom splakovanja, ali kako drugače.

4.2 Proizvajalec lahko uporabi merilnik pretoka po lastni izbiri, če ga pristojni organ oceni kot sprejemljivega.

4.3 Vozilo deluje tako, da se odkrije vsaka posebnost sistema za splakovanje, ki lahko omejuje postopek splakovanja, in ugotovijo okoliščine.

4.4 Med delovanjem motorja v mejah iz odstavka 4.3 tega dodatka se pretok zraka določi na enega od naslednjih načinov:

4.4.1 vklopi se naprava iz odstavka 4.1 tega dodatka. Opazuje se padec tlaka z atmosferske ravni na raven, ki kaže, da je pretok zraka v sistem za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja 1,0 litra na minuto, ali

4.4.2 če se uporabi nadomestna naprava za merjenje pretoka, se zazna odčitek najmanj 1,0 litra na minuto.

4.4.3 Na zahtevo proizvajalca in v dogovoru s pristojnim organom se lahko uporabi enakovreden alternativni preizkuševalni postopek splakovanja.

Dodatek 5

Naprave za spremljanje porabe goriva in/ali električne energije na vozilu

Velja samo za raven 1A.

1. UVOD

V tem dodatku so navedene opredelitve in zahteve, ki se uporabljajo za naprave za spremljanje porabe goriva in/ali električne energije na vozilu.

2. OPREDELITEV POJMOV

2.1 „Naprava za spremljanje porabe goriva in/ali električne energije na vozilu“ (v nadaljnjem besedilu: naprava OBFCM) pomeni kateri koli element sestave, tj. programsko in/ali strojno opremo, ki zaznava parametre vozila, motorja, goriva in/ali električne energije ter jih uporablja za določitev in dajanje na voljo vsaj informacij iz odstavka 3 tega dodatka, vrednosti za življenjsko dobo pa shranjuje v sistem v vozilu.

2.2 Vrednost za „življenjsko dobo“ za količino, določeno in shranjeno v času *t*, so vrednosti za to količino, ki so se nabrale od zaključka proizvodnje vozila do časa *t*.

2.3 „Hitrost vbrizgavanja goriva v motor“ pomeni količino goriva, vbrizgano v motor v posamezni enoti časa. To ne vključuje goriva, vbrizganega neposredno v napravo za uravnavanje onesnaževanja.

2.4 „Hitrost vbrizgavanja goriva v vozilu“ pomeni količino goriva, vbrizgano v motor in neposredno v napravo za uravnavanje onesnaževanja v posamezni enoti časa. To ne vključuje goriva, ki ga porabi grelnik, ki deluje na gorivo.

2.5 „Skupno porabljeno gorivo (v življenjski dobi)“ pomeni vsoto izračunanih količin goriva, vbrizganih v motor, in izračunanih količin goriva, vbrizganih neposredno v napravo za uravnavanje onesnaževanja. To ne vključuje goriva, ki ga porabi grelnik, ki deluje na gorivo.

2.6 „Skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi)“ pomeni vsoto prevoženih razdalj, za katero se uporablja isti vir podatkov kot za števec prevožene poti.

2.7 „Električna energija iz omrežja“ v zvezi z vozili OVC-HEV pomeni električno energijo, ki teče v akumulator, ko je vozilo priključeno na zunanjo napajalno enoto in ko je motor izklopljen. Ne vključuje izgub električne energije med zunanjo napajalno enoto in akumulatorjem.

2.8 „Delovanje pri ohranjanju naboja“ v zvezi z vozili OVC-HEV pomeni stanje delovanja vozila, ko lahko stanje napolnjenosti (SOC) sistema REESS niha, vendar je naloga krmilnega sistema v povprečju ohraniti trenutno stanje napolnjenosti.

2.9 „Delovanje pri praznjenju naboja“ v zvezi z vozili OVC-HEV pomeni stanje delovanja vozila, ko je trenutno stanje napolnjenosti sistema REESS večje od ciljne vrednosti SOC za ohranjanje naboja in ko je naloga krmilnega sistema vozila znižati visoko raven SOC na ciljno vrednost SOC za ohranjanje naboja, čeprav lahko ta raven niha.

2.10 „Delovanje za povečanje naboja, ki ga izbere voznik“ v zvezi z vozili OVC-HEV pomeni stanje delovanja, za katerega je voznik izbral način delovanja, da bi povečal SOC sistema REESS.

3. INFORMACIJE, KI JIH JE TREBA DOLOČITI, SHRANITI IN DATI NA VOLJO

Naprava OBFCM določa vsaj naslednje parametre, vrednosti za življenjsko dobo pa shranjuje v sistemu v vozilu. Parametri se izračunajo in prilagodijo v skladu s standardi iz odstavka 6.5.3.2(a) Dodatka 1 k Prilogi C5.

Informacije iz odstavkov 3.1 in 3.2 se dajo na voljo kot signali prek zaporednih vrat na priključku iz odstavka 6.5.3.2(c) Dodatka 1 k Prilogi C5.

3.1 Za vsa vozila iz odstavka 5.11 tega pravilnika, razen vozila OVC-HEV:

(a) skupna količina porabljenega goriva (v življenjski dobi) (v litrih);

(b) skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi) (v kilometrih);

(c) hitrost vbrizgavanja goriva v motor (v gramih/sekundo);

(d) hitrost vbrizgavanja goriva v motor (v litrih/uro);

(e) hitrost vbrizgavanja goriva v vozilu (v gramih/sekundo);

(f) hitrost vozila (v kilometrih/uro).

3.2 Za vozila OVC-HEV:

(a) skupna količina porabljenega goriva (v življenjski dobi) (v litrih);

(b) skupna količina goriva, porabljenega pri delovanju pri praznjenju naboja (v življenjski dobi) (v litrih);

(c) skupna količina goriva (v življenjski dobi), porabljenega pri delovanju za povečanje naboja, ki ga izbere voznik (v litrih);

(d) skupna prevožena razdalja (v življenjski dobi) (v kilometrih);

(e) skupna razdalja, prevožena pri delovanju pri praznjenju naboja z izklopljenim motorjem (v življenjski dobi) (v kilometrih);

(f) skupna razdalja, prevožena pri delovanju pri praznjenju naboja z vklopljenim motorjem (v življenjski dobi) (v kilometrih);

(g) skupna razdalja (v življenjski dobi), prevožena pri delovanju za povečanje naboja, ki ga izbere voznik (v kilometrih);

(h) hitrost vbrizgavanja goriva v motor (v gramih/sekundo);

(i) hitrost vbrizgavanja goriva v motor (v litrih/uro);

(j) hitrost vbrizgavanja goriva v vozilu (v gramih/sekundo);

(k) hitrost vozila (v kilometrih/uro);

(l) skupna količina električne energije, dovedena iz omrežja v akumulator (v življenjski dobi) (v kWh).

4. TOČNOST

4.1 Kar zadeva informacije iz odstavka 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 proizvajalec zagotovi, da je točnost, izračunana na tri decimalna mesta z naslednjo formulo, večja od –0,05 in manjša od 0,05:

$$\text{Accuracy} = \frac{\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}} - \text{Fuel_Consumed}_{\text{OBFCM}}}{\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}}}$$

pri čemer je:

$\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}}$ (v litrih)	poraba goriva, določena v prvem preizkusu, opravljenem v skladu z odstavkom 1.2 Priloge B6, in izračunana v skladu z odstavkom 6 Priloge B7 z uporabo rezultatov emisij za celotni cikel pred popravki (rezultat koraka 2 v tabeli A7/1 Priloge B7) ter pomnožena z dejansko prevoženo razdaljo in deljena s 100;
$\text{Fuel_Consumed}_{\text{OBFCM}}$ (v litrih)	poraba goriva, določena za isti preizkus z uporabo razlik v parametru „skupna količina porabljenega goriva (v življenjski dobi)“, kot ga zagotovi naprava OBFCM.

Za vozila OVC-HEV se uporabi preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja.

4.2.1 Če zahteve glede točnosti iz odstavka 4.2 niso izpolnjene, se točnost ponovno izračuna za naknadne preizkuse tipa 1, opravljene v skladu z odstavkom 1.2 Priloge B6, v skladu s formulami iz odstavka 4.2, pri čemer se uporabi količina porabljenega goriva, določena in sešteta za vse opravljene preizkuse. Za zahtevo glede točnosti se šteje, da je izpolnjena, ko je točnost večja od –0,05 in manjša od 0,05.

4.2.2 Če zahteve glede točnosti iz odstavka 4.2.1 po naknadnih preizkusih iz te točke niso izpolnjene, se lahko opravijo dodatni preizkusi za določitev točnosti, vendar skupno število preizkusov ne presega treh preizkusov za vozilo, preizkušeno brez metode interpolacije (vozilo H), ter šestih preizkusov za vozilo, preizkušeno z uporabo metode interpolacije (trije preizkusi za vozilo H in trije preizkusi za vozilo L). Točnost se za dodatne naknadne preizkuse tipa 1 ponovno izračuna v skladu s formulami iz odstavka 4.2, pri čemer se uporabi količina porabljenega goriva, določena in sešteta za vse opravljene preizkuse. Za navedeno zahtevo se šteje, da je izpolnjena, ko je točnost večja od –0,05 in manjša od 0,05. Če so bili preizkusi opravljeni samo za določitev točnosti naprave OBFCM, se rezultati dodatnih preizkusov ne upoštevajo za nobene druge namene.

5. DOSTOP DO INFORMACIJ, ZAGOTOVLJENIH Z NAPRAVO OBFCM

5.1 Naprava OBFCM omogoča standardiziran in neomejen dostop do informacij iz odstavka 3 ter je v skladu s standardi iz odstavkov 6.5.3.1(a) in 6.5.3.2(a) Dodatka 1 k Prilogi C5.

5.2 Z odstopanjem od pogojev za ponastavitev iz standardov v odstavku 5.1 ter ne glede na odstavka 5.3 in 5.4 se vrednosti na števcih za življenjsko dobo po tem, ko je vozilo dano v uporabo, ohranijo.

5.3 Vrednosti na števcih za življenjsko dobo se lahko ponastavijo samo pri vozilih, ki imajo tip pomnilnika krmilne enote motorja, ki ne more ohraniti podatkov, če nima napajanja z električno energijo. Pri teh vozilih se lahko vrednosti hkrati ponastavijo le, če se akumulator odklopi z vozila. Obveznost ohranitve vrednosti na števcih za življenjsko dobo se v tem primeru uporablja za nove homologacije najpozneje od 1. januarja 2022 in za nova vozila od 1. januarja 2023.

5.4 V primeru vpliva nepravilnega delovanja na vrednosti na števcih za življenjsko dobo ali zamenjave krmilne enote motorja se lahko števci hkrati ponastavijo, da se zagotovi, da vrednosti ostanejo popolnoma sinhronizirane.

Dodatek 6

Zahteve za vozila, ki uporabljajo reagent v sistemih za naknadno obdelavo izpušnih plinov

1. V tem dodatku so določene zahteve za vozila, ki se za zmanjšanje emisij opirajo na uporabo reagenta v sistemu za naknadno obdelavo izpušnih plinov. Vsako sklicevanje na „posodo z reagentom“ v tem dodatku se razume tako, da se nanaša tudi na druge posode, v katerih je shranjen reagent.

1.1 Prostornina posode z reagentom je taka, da v polno posodo med vožnjo, ki ustreza povprečnemu dosegu vozila s petimi polnimi posodami za gorivo, ni treba doliti reagenta, če je mogoče reagent enostavno doliti v posodo z reagentom (npr. brez orodij in brez odstranitve notranje opreme. Odprtje notranje lopute za dostop za namene dolitja reagenta se ne razume kot odstranitev notranje opreme). Če se za posodo z reagentom ne šteje, da je vanjo enostavno doliti reagent, kot je opisano zgoraj, je najmanjša prostornina posode z reagentom vsaj enaka količini reagenta, ki se porabi na povprečni prevoženi razdalji s 15 polnimi posodami za gorivo. Vendar se zgoraj navedene omejitve najmanjše prostornine posode z reagentom ne uporabljajo v primeru možnosti iz odstavka 3.5, pri kateri se proizvajalec odloči, da se bo opozorilni sistem sprožil na razdalji najmanj 2 400 km pred izpraznitvijo posode z reagentom.

1.2 V tem dodatku se za pojem „povprečna prevožena razdalja“ šteje, da izhaja iz porabe goriva ali reagenta med preizkusom tipa 1 za razdaljo, prevoženo s polno posodo goriva, oziroma razdaljo, prevoženo s polno posodo z reagentom.

2. PRIKAZOVALNIK KOLIČINE REAGENTA

2.1 Vozilo ima na armaturni plošči poseben prikazovalnik, ki voznika obvesti, ko so ravni reagenta pod mejnimi ravnmi iz odstavka 3.5.

3. SISTEM ZA OPOZARJANJE VOZNIKA

3.1 Vozilo ima opozorilni sistem z vidnimi opozorili, ki voznika opozori, ko odkrije nepravilnosti pri odmerjanju reagenta, na primer ko so emisije previsoke, ko je raven reagenta nizka, ko je odmerjanje reagenta prekinjeno ali ko kakovost reagenta ni taka, kot jo je določil proizvajalec. Opozorilni sistem lahko poleg tega voznika opozarja tudi zvočno.

3.2 Intenzivnost opozarjanja narašča z zmanjševanjem količine reagenta. Opozarjanja pri največji intenzivnosti ne sme biti mogoče preprosto odklopiti ali prezreti. Sistema ne sme biti mogoče izključiti, dokler se reagent ne dotoči.

3.3 Vidno opozorilo prikazuje sporočilo, ki označuje nizko raven reagenta. Opozorilo ne sme biti enako opozorilom, ki se uporabljajo za sisteme OBD ali vzdrževanje motorja. Opozorilo je dovolj jasno, da voznik razume, da je raven reagenta nizka (npr. „nizka raven sečnine“, „nizka raven AdBlue“ ali „nizka raven reagenta“).

3.4 Ni nujno, da opozorilni sistem na začetku deluje neprekinjeno, vendar se opozorilo stopnjuje, tako da postane neprekinjeno, ko se raven reagenta približa točki, na kateri se vklopi sistem za prisilo voznika iz odstavka 8. Prikaže se izrecno opozorilo (npr. „dolijte sečnino“, „dolijte AdBlue“ ali „dolijte reagent“). Neprekinjeni opozorilni sistem se lahko začasno prekine zaradi drugih opozorilnih signalov, če ti sporočajo pomembna varnostna sporočila.

3.5 Opozorilni sistem se aktivira na razdalji, ki je enakovredna dosegu vozila najmanj 2 400 km pred izpraznitvijo posode z reagentom, ali, na izbiro proizvajalca, najpozneje takrat, ko raven reagenta v posodi doseže eno od naslednjih ravni:

(a) raven, ki naj bi po pričakovanjih zadostovala za 150 % povprečnega dosega s polno posodo goriva, ali

(b) 10 % prostornine posode z reagentom,

kar koli od tega nastopi prej.

4. PREPOZNAVANJE NEUSTREZNEGA REAGENTA

4.1 Vozilo ima sredstvo za prepoznavanje, ali je v vozilu reagent, ki ustreza značilnostim, ki jih je navedel proizvajalec in so navedene v Prilogi A1.

4.2 Če reagent v posodi za shranjevanje ne ustreza minimalnim zahtevam, ki jih je navedel proizvajalec, se vklopi sistem za opozarjanje voznika iz odstavka 3 in prikaže se sporočilo z ustreznim opozorilom (npr. „zaznana neustrezna sečnina“, „zaznan neustrezen AdBlue“ ali „zaznan neustrezen reagent“). Če se kakovost reagenta ne popravi v 50 km od vklopa opozorilnega sistema, veljajo zahteve za prisilo voznika iz odstavka 8.

5. SPREMLJANJE PORABE REAGENTA

5.1 Vozilo ima sredstvo za prepoznavanje porabe reagenta in zagotavljanje dostopa do podatkov o porabi z zunanjo napravo.

5.2 Povprečna poraba reagenta in povprečna potreba sistema motorja po reagentu sta na voljo prek zaporednih vrat standardnega diagnostičnega priključka. Podatki so na voljo za celotnih preteklih 2 400 km delovanja vozila.

5.3 Za spremljanje porabe reagenta se spremljajo vsaj naslednji parametri na vozilu:

(a) raven reagenta v posodi za shranjevanje na vozilu in

(b) pretok reagenta ali vbrizgavanje reagenta čim bližje, kolikor je to tehnično mogoče, točki vbrizgavanja v sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov.

5.4 Pri odstopanju za več kot 50 % med povprečno porabo reagenta in povprečno potrebo sistema motorja po reagentu med 30-minutnim delovanjem vozila se aktivira sistem za opozarjanje voznika iz odstavka 3, ki prikaže sporočilo z ustreznim opozorilom (npr. „napaka pri odmerjanju sečnine“, „napaka pri odmerjanju AdBlue“ ali „napaka pri odmerjanju reagenta“). Če se poraba reagenta ne popravi v 50 km od vklopa opozorilnega sistema, veljajo zahteve za prisilo voznika iz odstavka 8.

5.5 Če pride do prekinitve pri odmerjanju reagenta, se aktivira sistem za opozarjanje voznika iz odstavka 3, ki prikaže sporočilo z ustreznim opozorilom. Če sistem motorja prekine odmerjanje reagenta, ker so pogoji delovanja vozila taki, da emisije vozila ne zahtevajo odmerjanja reagenta, se lahko vklop sistema za opozarjanje voznika iz odstavka 3 opusti, če je proizvajalec homologacijskemu organu jasno sporočil, kdaj se uporabljajo taki pogoji delovanja. Če se odmerjanje reagenta ne popravi v 50 km od vklopa opozorilnega sistema, veljajo zahteve za prisilo voznika iz odstavka 8.

6. SPREMLJANJE EMISIJ NO_x

6.1 Namesto zahtev za spremljanje iz odstavkov 4 in 5 lahko proizvajalci neposredno uporabijo tipala za izpušne pline, s katerimi zaznajo prekomerno raven dušikovih oksidov (NO_x) v izpušnih plinih.

6.2 Proizvajalec dokaže, da se pri uporabi tipal iz odstavka 6.1 in drugih tipal v vozilu vklopi sistem za opozarjanje voznika iz odstavka 3, prikaže sporočilo z ustreznim opozorilom (npr. „prevelike emisije – preverite sečnino“, „prevelike emisije – preverite AdBlue“, „prevelike emisije – preverite reagent“) in vklopi sistem za prisilo voznika iz odstavka 8.3, če se pojavijo razmere iz odstavka 4.2, 5.4 ali 5.5.

Za namene tega odstavka se domneva, da se te razmere pojavijo, če je presežena veljavna mejna vrednost NO_x za OBD iz tabele 4 v odstavku 6.8.2.

Emisije NO_x med preizkusom za dokazovanje skladnosti s temi zahtevami lahko mejne vrednosti za OBD presegajo za največ 20 %.

7. SHRANJEVANJE INFORMACIJ O NAPAKAH

7.1 Pri sklicevanju na ta odstavek se shranijo neizbrisljivi identifikatorji parametrov (PID), ki določajo razlog za vklop sistema za prisilo in razdaljo, ki jo je vozilo prevozilo med vklopom sistema za prisilo. Vozilo ohrani zapis o PID vsaj 800 dni ali 30 000 km delovanja vozila. PID je na zahtevo univerzalnega orodja za pregledovanje na voljo prek zaporednih vrat standardnega diagnostičnega priključka v skladu z določbami iz odstavka 6.5.3.1 Dodatka 1 k Prilogi C5. Informacije, shranjene v PID, se povežejo z obdobjem skupnega delovanja vozila, med katerim so nastale, z natančnostjo najmanj 300 dni ali 10 000 km.

7.2 Za nepravilno delovanje sistema za odmerjanje reagenta, ki je posledica tehničnih napak (npr. mehanskih ali električnih napak), se prav tako uporabljajo zahteve za OBD iz odstavka 6.8 tega pravilnika in Priloge C5.

8. SISTEM ZA PRISILO VOZNIKA

8.1 Vozilo ima sistem za prisilo voznika, s katerim se zagotovi, da vozilo vedno deluje z delujočim sistemom za uravnavanje emisij. Sistem za prisilo voznika je zasnovan tako, da zagotavlja, da vozila ni mogoče upravljati, kadar je posoda za reagent prazna.

8.1.1 Zahteva za sistem za prisilo voznika se ne uporablja pri vozilih, zasnovanih in izdelanih za potrebe reševalnih služb, oboroženih sil, civilne zaščite, gasilskih enot ter enot za ohranjanje javnega reda in miru. Sistem za prisilo voznika lahko pri teh vozilih stalno deaktivira samo proizvajalec vozila.

8.2 Sistem za prisilo voznika se vklopi najpozneje takrat, ko raven reagenta v posodi doseže:

(a) raven, ki po pričakovanjih zadostuje za povprečni doseg vozila s polno posodo goriva, če se je opozorilni sistem vklopil vsaj 2 400 km pred tem, ko naj bi se posoda z reagentom izpraznila;

(b) raven, ki po pričakovanjih zadostuje za 75 % povprečnega dosega vozila s polno posodo goriva, če se je opozorilni sistem vklopil, ko je bila dosežena raven iz odstavka 3.5(a) ali

(c) raven, ki ustreza 5 % prostornine posode z reagentom, če se je opozorilni sistem vklopil, ko je bila dosežena raven iz odstavka 3.5(b);

(d) katero koli raven iz točke (b) ali (c) tega odstavka, ki se doseže prej, če se je opozorilni sistem vklopil, preden sta bili doseženi ravni iz odstavka 3.5(a) in (b), vendar manj kot 2 400 km pred izpraznitvijo posode z reagentom.

Če se uporabi druga možnost iz odstavka 6.1, se sistem vklopi, ko se pojavijo nepravilnosti iz odstavka 4 ali 5 ali ko se dosežejo ravni NO_x iz odstavka 6.2.

Če sistem zazna prazno posodo z reagentom in nepravilnosti iz odstavka 4, 5 ali 6, začnejo veljati zahteve glede shranjevanja informacij o napakah iz odstavka 7.

8.3 Proizvajalec izbere tip sistema za prisilo, ki ga bo namestil. Različice sistemov so opisane v odstavkih 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 in 8.3.4 (kot je ustrezno).

8.3.1 Način „ni zagona motorja po odštevanju“ dovoljuje odštevanje ponovnih zagonov ali preostale razdalje po aktiviranju sistema za prisilo. Zagoni motorja, ki jih sproži sistem za krmiljenje vozila, na primer sistemi zagon-zaustavitev, niso vključeni v to odštevanje.

8.3.1.1 Če se je opozorilni sistem vklopil najmanj 2 400 km pred tem, ko naj bi se posoda z reagentom izpraznila, ali če so se pojavile nepravilnosti iz odstavka 4 ali 5 ali če so bile dosežene ravni NO_x iz odstavka 6.2, je zagon motorja onemogočen takoj po tem, ko vozilo po vklopu sistema za prisilo prevozi razdaljo, ki po pričakovanjih ustreza povprečnemu dosegu vozila s polno posodo goriva.

8.3.1.2 Če se je sistem za prisilo vklopil, ko je bila dosežena raven iz odstavka 8.2(b), je zagon motorja onemogočen takoj po tem, ko vozilo po vklopu sistema za prisilo prevozi razdaljo, ki po pričakovanjih ustreza 75 % povprečnega dosega vozila s polno posodo goriva.

8.3.1.3 Če se je sistem za prisilo vklopil, ko je bila dosežena raven iz odstavka 8.2(c), je zagon motorja onemogočen takoj po tem, ko vozilo po vklopu sistema za prisilo prevozi razdaljo, ki po pričakovanjih ustreza povprečnemu dosegu vozila, katerega posoda z reagentom je napolnjena do 5 % prostornine.

8.3.1.4 Poleg tega je zagon motorja onemogočen takoj po izpraznitvi posode z reagentom, če to stanje nastopi pred stanji iz odstavka 8.3.1.1, 8.3.1.2 ali 8.3.1.3.

8.3.2 Sistem „ni zagona po dolivanju goriva“ povzroči, da vozila po dolivanju goriva ni mogoče zagnati, če se je vklopil sistem za prisilo.

8.3.3 Način „zaklepanje posode za gorivo“ preprečuje dolivanje goriva v vozilo, tako da se sistem odprtine za dolivanje goriva zaklene po vključitvi sistema za prisilo. Sistem za zaklepanje mora biti robusten, da se preprečijo nedovoljeni posegi.

8.3.4 Ta odstavek in pododstavki se uporabljajo samo za raven 1A.

Način „omejitev zmogljivosti“ omeji hitrost vozila po aktivaciji sistema za prisilo. Hitrost se zmanjša toliko, da lahko voznik to opazi, občutno pa se zmanjša tudi najvišja hitrost vozila. Ta omejitev začne delovati postopoma ali po zagonu motorja. Malo pred preprečitvijo ponovnega zagona motorja hitrost vozila ne sme presegati 50 km/h.

8.3.4.1 Če se je opozorilni sistem vklopil najmanj 2 400 km pred tem, ko naj bi se posoda z reagentom izpraznila, ali če so se pojavile nepravilnosti iz odstavka 4 ali 5 ali če so bile dosežene ravni NO_x iz odstavka 6.2, je zagon motorja onemogočen takoj po tem, ko vozilo po vklopu sistema za prisilo prevozi razdaljo, ki po pričakovanjih ustreza povprečnemu dosegu vozila s polno posodo goriva.

8.3.4.2 Če se je sistem za prisilo vklopil, ko je bila dosežena raven iz odstavka 8.2(b), je zagon motorja onemogočen takoj po tem, ko vozilo po vklopu sistema za prisilo prevozi razdaljo, ki po pričakovanjih ustreza 75 % povprečnega dosega vozila s polno posodo goriva.

8.3.4.3 Če se je sistem za prisilo vklopil, ko je bila dosežena raven iz odstavka 8.2(c), je zagon motorja onemogočen takoj po tem, ko vozilo po vklopu sistema za prisilo prevozi razdaljo, ki po pričakovanjih ustreza povprečnemu dosegu vozila, katerega posoda z reagentom je napolnjena do 5 % prostornine.

8.3.4.4 Poleg tega je zagon motorja onemogočen takoj po izpraznitvi posode z reagentom, če to stanje nastopi pred stanji iz odstavka 8.3.4.1, 8.3.4.2 ali 8.3.4.3.

8.4 Ko sistem za prisilo onemogoči zagon motorja, se izklopi šele, ko se odpravijo nepravilnosti iz odstavka 4, 5 ali 6 ali če količina reagenta, dolita v vozilo, izpolnjuje vsaj eno od naslednjih meril:

(a) količina reagenta po pričakovanjih zadostuje za 150 % povprečnega dosega vozila s polno posodo goriva ali

(b) količina reagenta ustreza najmanj 10 % prostornine posode z reagentom.

Po popravilu, s katerim se odpravi napaka, pri kateri se je sprožil vgrajeni sistem OBD v skladu z odstavkom 7.2, se lahko sistem za prisilo nastavi na začetno vrednost prek serijskega vmesnika vgrajene naprave OBD (npr. s splošnim pregledovalnikom), kar omogoči ponovni zagon vozila, da se lahko izvede samodiagnoza. Za potrditev uspešnega popravila vozilo prevozi največ 50 km. Sistem za prisilo se znova popolnoma aktivira, če se po tej potrditvi napaka še naprej ponavlja.

8.5 Sistem za opozarjanje voznika iz odstavka 3 prikaže sporočilo, ki jasno navaja:

(a) število preostalih ponovnih zagonov vozila in/ali preostalo razdaljo ter

(b) pogoje, pod katerimi je vozilo mogoče ponovno zagnati.

8.6 Ob homologaciji se homologacijskemu organu predložijo podrobne informacije v pisni obliki, ki v celoti opisujejo delovne značilnosti sistema za prisilo voznika.

8.7 Proizvajalec kot del vloge za podelitev homologacije v skladu s tem pravilnikom prikaže delovanje sistema za opozarjanje voznika in sistema za prisilo.

9. ZAHTEVANE INFORMACIJE

9.1 Proizvajalec vsem lastnikom novih vozil v pisni obliki predloži jasne informacije o vseh sistemih za naknadno obdelavo izpušnih plinov, ki uporabljajo reagent. V teh informacijah je navedeno, da bo sistem za opozarjanje voznika obvestil o težavi, če tak sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov ne deluje pravilno, in da zaradi aktivacije sistema za prisilo voznika vozila ne bo mogoče zagnati.

9.2 V navodilih so navedene zahteve za pravilno uporabo in vzdrževanje vozil, vključno s pravilno uporabo potrošnih reagentov.

9.3 V navodilih je navedeno, ali mora voznik potrošne reagente doliti med običajnimi intervali vzdrževanja. Navedeno mora biti tudi, kako naj voznik dolije reagent v posodo. Informacije vključujejo tudi informacije o verjetni porabi reagenta za zadevni tip vozila in pogostosti dolivanja reagenta.

9.4 V navodilih je navedeno, da sta uporaba in dolivanje potrebnega reagenta z ustreznimi specifikacijami nujno potrebna za skladnost vozila s certifikatom o skladnosti.

9.5 Navodila vsebujejo opozorilo, da je lahko uporaba vozila, ki ne porablja reagenta, če je ta potreben za zmanjšanje emisij, kaznivo dejanje.

9.6 V navodilih je pojasnjeno delovanje sistema za opozarjanje voznika in sistema za prisilo voznika. Poleg tega so pojasnjene posledice, če se sistem za opozarjanje ne upošteva ali če se reagent ne dolije.

10. POGOJI DELOVANJA SISTEMA ZA NAKNADNO OBDELAVO IZPUŠNIH PLINOV

Proizvajalci zagotovijo, da vsi sistemi za naknadno obdelavo izpušnih plinov, ki uporabljajo reagent, izpolnjujejo svojo funkcijo uravnavanja emisij v vseh okoljskih pogojih, zlasti pri nizkih temperaturah okolice. To vključuje ukrepe za preprečevanje popolne zamrznitve reagenta med parkiranjem za največ sedem dni pri temperaturi 258 K (–15 °C), ko je posoda z reagentom 50 % polna. Če reagent zmrzne, proizvajalec zagotovi, da se bo reagent utekočinil in bo pripravljen za uporabo v 20 minutah od zagona vozila pri temperaturi 258 K (–15 °C), izmerjeni v posodi z reagentom.

PRILOGE, DEL A

Zahteve za homologacijo in dokumentacija iz prilog dela A so skupne spremembam tega pravilnika, ki vključujejo ravni 1A/1B, in spremembam tega pravilnika, ki vključujejo raven 2. To pomeni, da se nekateri elementi za želeno raven homologacije morda ne zahtevajo ali pa se zahtevajo dvakrat. V takem primeru se lahko element izpusti oziroma ponovi.

PRILOGA A1

Lastnosti motorja in vozila ter informacije v zvezi z izvajanjem preizkusov

Če je ustrezno, se naslednji podatki predložijo v treh izvodih, ki vsebujejo tudi seznam vsebine.

Morebitne risbe morajo biti v ustreznem merilu in dovolj podrobne; predložene morajo biti v formatu A4 ali zložene na ta format. Morebitne fotografije morajo biti dovolj podrobne.

Če imajo sistemi, sestavni deli ali samostojne tehnične enote elektronsko krmiljenje, se predložijo informacije o njegovem delovanju.

Raven homologacije, za katero se vloži vloga (raven 1A, raven 1B): …

0.	SPLOŠNO
0.1	Znamka (blagovno ime proizvajalca): …
0.2	Tip: …
0.2.1	Trgovska imena (če obstajajo): …
0.2.3	Identifikatorji skupin (če je ustrezno):
0.2.3.1	Skupina interpolacij: …
0.2.3.2	Skupine ATCT: …
0.2.3.4	Skupina cestnih obremenitev
0.2.3.4.1	Skupina cestnih obremenitev za VH: …
0.2.3.4.2	Skupina cestnih obremenitev za VL: …
0.2.3.4.3	Skupine cestnih obremenitev, ki se uporabljajo v skupini interpolacij: …
0.2.3.5	Skupine matrik za cestno obremenitev: …
0.2.3.6	Skupine periodične regeneracije: …
0.2.3.7	Skupine preizkusov emisij zaradi izhlapevanja: …
0.2.3.8	Skupine OBD: …
0.2.3.9	Skupine za trajnost: …
0.2.3.10	Skupine ER: …
0.2.3.11	Skupine vozil, ki za gorivo uporabljajo plin: …
0.2.3.12	Druge skupine: …
0.4	Kategorija vozila ([c]): …
0.8	Nazivi in naslovi proizvodnih obratov: …
0.9	Ime in naslov zastopnika proizvajalca (če obstaja): …
1.	SPLOŠNI KONSTRUKCIJSKI PODATKI
1.1	Fotografije in/ali risbe reprezentativnega vozila/sestavnega dela/samostojne tehnične enote ([1]):
1.3.3	Pogonske osi (število, lega, medsebojna povezava): …
2.	MASE IN MERE ([l]) ([g]) ([7]) (v kg in mm) (navedite povezavo z risbo, če je ustrezno)

2.6	Masa v stanju, pripravljenem za vožnjo (a) največja in najmanjša za vsako varianto: …
2.6.3	Rotacijska masa: 3 % vsote mase v stanju, pripravljenem za vožnjo, in 25 kg ali vrednost na os (v kg): …
2.8	Največja tehnično dovoljena masa obremenjenega vozila po podatkih proizvajalca ([i]) ([3]): …
3.	PRETVORNIK POGONSKE ENERGIJE ([k])
3.1	Proizvajalec pretvornikov pogonske energije: …
3.1.1	Proizvajalčeva oznaka (kot je označena na pretvorniku pogonske energije, ali drugi podatki za identifikacijo): …
3.2	Motor z notranjim zgorevanjem
3.2.1.1	Način delovanja: prisilni vžig/kompresijski vžig/kombinirano gorivo ([1]) Cikel: štiritaktni/dvotaktni/rotacijski ([1])
3.2.1.2	Število in razporeditev valjev: …
3.2.1.2.1	Vrtina ([1]): ... mm
3.2.1.2.2	Gib ([1]): ... mm
3.2.1.2.3	Zaporedje vžiga: …
3.2.1.3	Delovna prostornina motorja ([m]): ... cm^3
3.2.1.4	Kompresijsko razmerje ([2]): …
3.2.1.5	Risbe zgorevalnega prostora, čela bata in, pri motorjih s prisilnim vžigom, risbe batnih obročkov: …
3.2.1.6	Običajna vrtilna frekvenca prostega teka ([2]): … min^{-1}
3.2.1.6.1	Visoka vrtilna frekvenca prostega teka ([2]): … min^{-1}
3.2.1.8	Nazivna moč motorja ([n]): … kW pri … min^{-1} (po navedbi proizvajalca)
3.2.1.9	Najvišja dovoljena vrtilna frekvenca motorja po podatkih proizvajalca: … min^{-1}
3.2.1.10	Največji neto navor ([n]): … Nm pri … min^{-1} (po navedbi proizvajalca)
3.2.2	Gorivo
3.2.2.1	Dizelsko gorivo/bencin/UNP/ZP ali biometan/etanol (E 85)/biodizel/vodik ([1])
3.2.2.1.1	RON (raziskovalno oktansko število), neosvinčeni: …
3.2.2.4	Vozilo glede na tip goriva: enogorivno, dvogorivno, vozilo s prilagodljivim tipom goriva ([1])
3.2.2.5	Največja sprejemljiva količina biogoriva v gorivu (po navedbi proizvajalca): … % na prostornino
3.2.4	Dovod goriva
3.2.4.1	Z uplinjači: da/ne ([1])
3.2.4.2	Z vbrizgavanjem goriva (samo za motorje s kompresijskim vžigom ali dvogorivne motorje): da/ne ([1])
3.2.4.2.1	Opis sistema (skupni vod/sistem tlačilka-šoba/razdelilna tlačilka za gorivo itd.): …

3.2.4.2.2	Način delovanja: neposredni vbrizg/predkomora/vrtinčna komora ([1])
3.2.4.2.3	Tlačilka za vbrizgavanje/dovod goriva
3.2.4.2.3.1	Znamke: …
3.2.4.2.3.2	Tipi: …
3.2.4.2.3.3	Največja količina dovoda goriva ([1]) ([2]): … mm^3/gib ali takt pri vrtilni frekvenci motorja: … min^{-1} ali, namesto tega, karakteristika vbrizga: … (če ima motor samodejno krmiljenje vbrizgane količine goriva v odvisnosti od tlaka, navedite značilno količino dovoda goriva in tlak glede na vrtilno frekvenco motorja)
3.2.4.2.4	Krmiljenje omejitve vrtilne frekvence motorja
3.2.4.2.4.2.1	Vrtilna frekvenca, pri kateri se pri polni obremenitvi začne zapiranje dovoda goriva: … min^{-1}
3.2.4.2.4.2.2	Najvišja vrtilna frekvenca brez obremenitve: … min^{-1}
3.2.4.2.6	Vbrizgalne šobe
3.2.4.2.6.1	Znamke: …
3.2.4.2.6.2	Tipi: …
3.2.4.2.8	Pomožna naprava za pomoč pri zagonu
3.2.4.2.8.1	Znamke: …
3.2.4.2.8.2	Tipi: …
3.2.4.2.8.3	Opis sistema: …
3.2.4.2.9	Elektronsko nadzorovano vbrizgavanje: da/ne ([1])
3.2.4.2.9.1	Znamke: …
3.2.4.2.9.2	Tipi:
3.2.4.2.9.3	Opis sistema: …
3.2.4.2.9.3.1	Znamka in tip krmilne enote (ECU): …
3.2.4.2.9.3.1.1	Različica programske opreme krmilne enote: …
3.2.4.2.9.3.2	Znamka in tip regulatorja goriva: …
3.2.4.2.9.3.3	Znamka in tip tipala pretoka zraka: …
3.2.4.2.9.3.4	Znamka in tip naprave za razdeljevanje goriva: …
3.2.4.2.9.3.5	Znamka in tip ohišja lopute za zrak: …
3.2.4.2.9.3.6	Znamka in tip ali način delovanja tipala temperature vode: …
3.2.4.2.9.3.7	Znamka in tip ali način delovanja tipala temperature zraka: …
3.2.4.2.9.3.8	Znamka in tip ali način delovanja tipala zračnega tlaka: …
3.2.4.3	Z vbrizgavanjem goriva (samo za motorje s prisilnim vžigom): da/ne ([1])
3.2.4.3.1	Način delovanja: vbrizgavanje v sesalno cev (eno-/večtočkovno/neposredno vbrizgavanje ([1])/drugo (navedite)): …
3.2.4.3.2	Znamke: …
3.2.4.3.3	Tipi: …
3.2.4.3.4	Opis sistema (pri sistemih, ki nimajo neprekinjenega vbrizgavanja, navedite enakovredne podrobnosti): …

3.2.4.3.4.1	Znamka in tip krmilne enote (ECU): …
3.2.4.3.4.1.1	Različica programske opreme krmilne enote: …
3.2.4.3.4.3	Znamka in tip ali način delovanja tipala pretoka zraka: …
3.2.4.3.4.8	Znamka in tip ohišja lopute za zrak: …
3.2.4.3.4.9	Znamka in tip ali način delovanja tipala temperature vode: …
3.2.4.3.4.10	Znamka in tip ali način delovanja tipala temperature zraka: …
3.2.4.3.4.11	Znamka in tip ali način delovanja tipala zračnega tlaka: …
3.2.4.3.5	Vbrizgalne šobe
3.2.4.3.5.1	Znamka: …
3.2.4.3.5.2	Tip: …
3.2.4.3.7	Sistem za zagon hladnega motorja
3.2.4.3.7.1	Načini delovanja: …
3.2.4.3.7.2	Delovno območje/nastavitve ([1]) ([2]): …
3.2.4.4	Črpalka za gorivo
3.2.4.4.1	Tlak ([2]): … kPa ali karakteristika ([2]): …
3.2.4.4.2	Znamke: …
3.2.4.4.3	Tipi: …
3.2.5	Električni sistem
3.2.5.1	Nazivna napetost: … V, priključek mase pozitivni/negativni ([1])
3.2.5.2	Generator
3.2.5.2.1	Tip: …
3.2.5.2.2	Nazivna izhodna moč: … VA
3.2.6	Sistem vžiga (samo motorji s prisilnim vžigom)
3.2.6.1	Znamke: …
3.2.6.2	Tipi: …
3.2.6.3	Način delovanja: …
3.2.6.6	Vžigalne svečke
3.2.6.6.1	Znamka: …
3.2.6.6.2	Tip: …
3.2.6.6.3	Nastavitev razdalje med elektrodama: ... mm
3.2.6.7	Vžigalne tuljave
3.2.6.7.1	Znamka: …
3.2.6.7.2	Tip: …
3.2.7	Hladilni sistem: tekočina/zrak ([1])
3.2.7.1	Nazivna nastavitev naprave za krmiljenje temperature motorja: …
3.2.7.2	Tekočina
3.2.7.2.1	Vrsta tekočine: …

3.2.7.2.2	Obtočne črpalke: da/ne ([1])
3.2.7.2.3	Značilnosti: … ali
3.2.7.2.3.1	Znamke: …
3.2.7.2.3.2	Tipi: …
3.2.7.2.4	Prestavna razmerja: …
3.2.7.2.5	Opis ventilatorja in njegovega pogonskega mehanizma: …
3.2.7.3	Zrak
3.2.7.3.1	Ventilator: da/ne ([1])
3.2.7.3.2	Značilnosti: … ali
3.2.7.3.2.1	Znamke: …
3.2.7.3.2.2	Tipi: …
3.2.7.3.3	Prestavna razmerja: …
3.2.8	Sesalni sistem
3.2.8.1	Nadtlačni polnilnik: da/ne ([1])
3.2.8.1.1	Znamke: …
3.2.8.1.2	Tipi: …
3.2.8.1.3	Opis sistema (npr. največji polnilni tlak: … kPa; omejilni ventil, če je ustrezno): …
3.2.8.2	Hladilnik polnilnega zraka: da/ne ([1])
3.2.8.2.1	Tip: zrak-zrak/zrak-voda ([1])
3.2.8.3	Podtlak dovoda zraka pri nazivni vrtilni frekvenci motorja in polni obremenitvi (samo motorji s kompresijskim vžigom)
3.2.8.4	Opis in risbe sesalnih cevi in njihovih dodatkov (posoda za vsesani zrak, grelne naprave, dodatni vstopi za zrak itd.): …
3.2.8.4.1	Opis sesalnega kolektorja (vključno z risbami in/ali fotografijami): …
3.2.8.4.2	Zračni filter, risbe: … ali
3.2.8.4.2.1	Znamke: …
3.2.8.4.2.2	Tipi: …
3.2.8.4.3	Dušilnik zvoka, risbe: … ali
3.2.8.4.3.1	Znamke: …
3.2.8.4.3.2	Tipi: …
3.2.9	Izpušni sistem
3.2.9.1	Opis in/ali risba izpušnega kolektorja: …
3.2.9.2	Opis in/ali risba izpušnega sistema: …
3.2.9.3	Največji dovoljeni protitlak izpušnih plinov pri nazivni vrtilni frekvenci motorja in polni obremenitvi (samo pri motorjih s kompresijskim vžigom): … kPa
3.2.10	Najmanjše površine presekov sesalnih in izpušnih odprtin: …
3.2.11	Krmilni časi ventilov ali enakovredni podatki

3.2.11.1	Največji gib ventilov, koti odpiranja in zapiranja ali podatki o časih odpiranja in zapiranja glede na mrtve točke batov pri alternativnih sistemih krmiljenja. Za spremenljive sisteme določanja časa, najkrajši in najdaljši krmilni čas: …
3.2.11.2	Referenčno območje in/ali območje nastavitve ([1]): …
3.2.12	Ukrepi proti onesnaževanju zraka
3.2.12.1	Naprava za vsesavanje plinov iz okrova ročične gredi (opis in risbe): …
3.2.12.2	Naprave za uravnavanje onesnaževanja (če niso zajete pod drugim naslovom)
3.2.12.2.1	Katalizator
3.2.12.2.1.1	Število katalizatorjev in katalitičnih elementov (te podatke vpišite spodaj za vsako posamezno enoto): …
3.2.12.2.1.2	Mere, oblika in prostornina katalizatorjev: …
3.2.12.2.1.3	Vrsta katalitične reakcije: …
3.2.12.2.1.4	Skupna količina plemenitih kovin: …
3.2.12.2.1.5	Relativna koncentracija: …
3.2.12.2.1.6	Podlaga (sestava in material): …
3.2.12.2.1.7	Gostota celic: …
3.2.12.2.1.8	Tip ohišja katalizatorjev: …
3.2.12.2.1.9	Lega katalizatorjev (mesto in referenčna razdalja v izpušnem sistemu): …
3.2.12.2.1.10	Ščitnik proti toploti: da/ne ([1])
3.2.12.2.1.11	Običajno območje delovne temperature: … °C
3.2.12.2.1.12	Znamka katalizatorja: …
3.2.12.2.1.13	Identifikacijska številka dela: …
3.2.12.2.2	Tipala
3.2.12.2.2.1	Tipalo za kisik in/ali lambda sonda: da/ne ([1])
3.2.12.2.2.1.1	Znamka: …
3.2.12.2.2.1.2	Lega: …
3.2.12.2.2.1.3	Območje krmiljenja: …
3.2.12.2.2.1.4	Tip ali način delovanja: …
3.2.12.2.2.1.5	Identifikacijska številka dela: …
3.2.12.2.2.2	Tipalo NO_x: da/ne ([1])
3.2.12.2.2.2.1	Znamka: …
3.2.12.2.2.2.2	Tip: …
3.2.12.2.2.2.3	Lega
3.2.12.2.2.3	Tipalo delcev: da/ne ([1])
3.2.12.2.2.3.1	Znamka: …
3.2.12.2.2.3.2	Tip: …
3.2.12.2.2.3.3	Lega: …
3.2.12.2.3	Vpihavanje zraka: da/ne ([1])

3.2.12.2.3.1	Vrsta (pulziranje zraka, zračna črpalka itd.): …
3.2.12.2.4	Vračanje izpušnih plinov v valj (EGR): da/ne ([1])
3.2.12.2.4.1	Značilnosti (znamka, tip, pretok, visok/nizek/kombiniran tlak itd.): …
3.2.12.2.4.2	Sistem hlajenja z vodo (navede se za vsak sistem EGR, npr. nizek tlak/visok tlak/kombiniran tlak): da/ne ([1])
3.2.12.2.5	Sistem za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja (samo za bencinske in etanolske motorje): da/ne ([1])
3.2.12.2.5.1	Podroben opis naprav: …
3.2.12.2.5.2	Risba sistema za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja: …
3.2.12.2.5.3	Risba posode z aktivnim ogljem: …
3.2.12.2.5.4	Masa suhega aktivnega oglja: … g
3.2.12.2.5.5	Shematična risba posode za gorivo (samo za bencinske in etanolske motorje): …
3.2.12.2.5.5.1	Prostornina, material in konstrukcija sistema za shranjevanje goriva: …
3.2.12.2.5.5.2	Opis materiala cevi za hlape, materiala cevi za gorivo in tehnike povezovanja sistema za dovajanje goriva: …
3.2.12.2.5.5.3	Zaprt sistem za shranjevanje goriva: da/ne
3.2.12.2.5.5.4	Opis nastavitve varnostnega ventila posode za gorivo (dovod in izpust zraka): …
3.2.12.2.5.5.5	Opis sistema za uravnavanje emisij: …
3.2.12.2.5.6	Opis in shematična risba ščitnika proti toploti med posodo za gorivo in izpušnim sistemom: …
3.2.12.2.5.7	Faktor prepustnosti: …
3.2.12.2.6	Filter za delce (PT): da/ne ([1])
3.2.12.2.6.1	Mere, oblika in prostornina filtra za delce: …
3.2.12.2.6.2	Zasnova filtra za delce: …
3.2.12.2.6.3	Lega (referenčna razdalja v izpušnem vodu): …
3.2.12.2.6.4	Znamka filtra za delce: …
3.2.12.2.6.5	Identifikacijska številka dela: …
3.2.12.2.7	Sistem za diagnostiko na vozilu (OBD): da/ne ([1])
3.2.12.2.7.1	Pisni opis in/ali risba indikatorja nepravilnega delovanja (MI): …
3.2.12.2.7.2	Seznam in namen vseh sestavnih delov, ki jih nadzira sistem za diagnostiko na vozilu: …
3.2.12.2.7.3	Pisni opis (splošna načela delovanja) za
3.2.12.2.7.3.1	Motorji s prisilnim vžigom
3.2.12.2.7.3.1.1	Nadzor katalizatorja: …
3.2.12.2.7.3.1.2	Zaznavanje neuspelih vžigov: …
3.2.12.2.7.3.1.3	Nadzor lambde sonde: …
3.2.12.2.7.3.1.4	Drugi sestavni deli, ki jih nadzira sistem za diagnostiko na vozilu: …
3.2.12.2.7.3.2	Motorji s kompresijskim vžigom: …

3.2.12.2.7.3.2.1	Nadzor katalizatorja: …
3.2.12.2.7.3.2.2	Nadzor filtra za delce: …
3.2.12.2.7.3.2.3	Nadzor elektronskega sistema za dovod goriva: …
3.2.12.2.7.3.2.5	Drugi sestavni deli, ki jih nadzira sistem za diagnostiko na vozilu: …
3.2.12.2.7.4	Merila za vklop MI (stalno število voznih ciklov ali statistična metoda): …
3.2.12.2.7.5	Seznam vseh izhodnih kod in obrazcev, ki jih uporablja sistem za diagnostiko na vozilu (z ustreznimi pojasnili): …
3.2.12.2.7.6	Proizvajalec vozila zagotovi naslednje dodatne podatke, da se omogoči proizvodnja nadomestnih delov, združljivih s sistemom za diagnostiko na vozilu, ter orodij za diagnostiko in preizkuševalne opreme.
3.2.12.2.7.6.1	Opis tipa in števila ciklov predkondicioniranja ali alternativnih metod predkondicioniranja, uporabljenih za izvirno homologacijo vozila, in razlog za njihovo uporabo.
3.2.12.2.7.6.2	Opis tipa demonstracijskega cikla diagnostike na vozilu, ki je bil izveden za izvirno homologacijo vozila za sestavni del, ki ga nadzira sistem OBD.
3.2.12.2.7.6.3	Izčrpen dokument, ki opisuje vse zaznane komponente s strategijo za odkrivanje napak in aktivacijo MI (stalno število voznih ciklov ali statistična metoda), vključno s seznamom ustreznih sekundarnih zaznanih parametrov za vsak sestavni del, ki ga nadzira sistem OBD. Seznam vseh izhodnih kod in obrazcev sistema OBD (z ustreznimi pojasnili) za posamezne sestavne dele pogonskega sistema, ki vplivajo na emisije, in posameznih sestavnih delov, ki niso povezani z emisijami, če se nadzor sestavnega dela uporabi za določanje aktiviranja MI, vključno zlasti s podrobno razlago podatkov, navedenih v modulu $05 Test ID $21 do FF in v modulu $06. V primeru tipov vozil, ki uporabljajo komunikacijsko povezavo v skladu s standardom ISO 15765-4 „Cestna vozila – Diagnostika na omrežju CAN – del 4: zahteve za sisteme, povezane z emisijami“, morajo biti podrobno obrazloženi podatki, navedeni v modulu $06 Test ID $00 do FF, za vsak nadzorovani ID diagnostike na vozilu.
3.2.12.2.7.6.4	Zgoraj zahtevane informacije se lahko opredelijo z izpolnitvijo tabele, kot je opisano v nadaljevanju.
3.2.12.2.7.6.4.1	Lahka vozila

Sestavni del	Koda napake	Strategija nadzir-anja	Merila za odkrivanje napak	Merila za aktivacijo MI	Sekundarni parametri	Predkon-dicionir-anje	Demon-stracijski preizkus
Katalizator	P0420	Signali lambda sonde 1 in 2	Razlika med signali tipala 1 in tipala 2	Tretji cikel	Vrtilna frekvenca/ obremeni-tev motorja, način A/F, temperatura kataliza-torja	Dva cikla tipa 1	Tip 1

3.2.12.2.8	Drug sistem: …

3.2.12.2.8.2	Sistem za prisilo voznika
3.2.12.2.8.2.3	Tip sistema za prisilo: ni zagona motorja po odštevanju/ni zagona po dolivanju goriva/zaklepanje posode za gorivo/omejitev zmogljivosti
3.2.12.2.8.2.4	Opis sistema za prisilo
3.2.12.2.8.2.5	Enakovredno povprečnemu dosegu vozila s polno posodo goriva: … km
3.2.12.2.10	Sistem s periodično regeneracijo: (spodaj navedite podatke za vsako enoto posebej)
3.2.12.2.10.1	Način ali sistem regeneracije, opis in/ali risba: …
3.2.12.2.10.2	Število obratovalnih ciklov tipa 1 ali enakovrednih ciklov preizkusa motorja na preizkuševalni napravi med dvema cikloma, kjer prihaja do faz regeneracije pod pogoji, ki so enakovredni pogojem preizkusa tipa 1 (razdalja „D“): …
3.2.12.2.10.2.1	Ustrezen cikel tipa 1: …
3.2.12.2.10.2.2	Število zaključenih veljavnih preizkuševalnih ciklov, potrebnih za regeneracijo (razdalja „d“)
3.2.12.2.10.3	Opis metode, uporabljene za določitev števila ciklov med dvema cikloma, kadar pride do faz regeneracije: …
3.2.12.2.10.4	Parametri za določitev ravni obremenitve, ki se zahteva pred regeneracijo (tj. temperatura, tlak itd.): …
3.2.12.2.10.5	Opis metode, uporabljene za obremenitev sistema: …
3.2.12.2.11	Sistemi katalizatorjev, ki uporabljajo gorljive reagente (spodaj navedite podatke za vsako enoto posebej) da/ne ([1])
3.2.12.2.11.1	Vrsta in koncentracija potrebnega reagenta: …
3.2.12.2.11.2	Običajno območje delovne temperature reagenta: …
3.2.12.2.11.3	Mednarodni standard: …
3.2.12.2.11.4	Pogostost ponovnega polnjenja reagenta: neprekinjeno/vzdrževanje (če je ustrezno):
3.2.12.2.11.5	Prikazovalnik količine reagenta: (opis in lega)
3.2.12.2.11.6	Posoda z reagentom
3.2.12.2.11.6.1	Prostornina: …
3.2.12.2.11.6.2	Ogrevalni sistem: da/ne
3.2.12.2.11.6.2.1	Opis ali risba
3.2.12.2.11.7	Krmilna enota reagenta: da/ne ([1])
3.2.12.2.11.7.1	Znamka: …
3.2.12.2.11.7.2	Tip: …
3.2.12.2.11.8	Vbrizgalnik reagenta (znamka, tip in lega): …
3.2.12.2.11.9	Tipalo za kakovost reagenta (znamka, tip in lega): …
3.2.12.2.12	Vbrizgavanje vode: da/ne ([1])
3.2.14	Podrobnosti o vseh napravah, ki vplivajo na porabo goriva (če niso opisane drugje): …
3.2.15	Sistem za dovajanje utekočinjenega naftnega plina (UNP): da/ne ([1])

3.2.15.1	Homologacijska številka (homologacijska številka v skladu s Pravilnikom ZN št. 67): …
3.2.15.2	Elektronska krmilna enota motorja s pogonom na UNP
3.2.15.2.1	Znamke: …
3.2.15.2.2	Tipi: …
3.2.15.2.3	Možnosti nastavljanja v zvezi z emisijami: …
3.2.15.3	Dodatna dokumentacija
3.2.15.3.1	Opis varovanja katalizatorja pri preklopu z bencina na UNP ali obratno: …
3.2.15.3.2	Načrt sistema (električni priključki, vakuumski priključki, kompenzacijske cevi itd.): …
3.2.15.3.3	Risba simbola: …
3.2.16	Sistem za dovajanje zemeljskega plina (ZP): da/ne ([1])
3.2.16.1	Homologacijska številka (homologacijska številka v skladu s Pravilnikom ZN št. 110):
3.2.16.2	Elektronska krmilna enota motorja s pogonom na zemeljski plin:
3.2.16.2.1	Znamke: …
3.2.16.2.2	Tipi: …
3.2.16.2.3	Možnosti nastavljanja v zvezi z emisijami: …
3.2.16.3	Dodatna dokumentacija
3.2.16.3.1	Opis varovanja katalizatorja pri preklopu z bencina na ZP ali obratno: …
3.2.16.3.2	Načrt sistema (električni priključki, vakuumski priključki, kompenzacijske cevi itd.): …
3.2.16.3.3	Risba simbola: …
3.2.18	Sistem za dovod vodika: da/ne ([1])
3.2.18.1	Homologacijska številka v skladu s Pravilnikom ZN št. 134 (če je ustrezno): …
3.2.18.2	Elektronska krmilna enota motorja s pogonom na vodik
3.2.18.2.1	Znamke: …
3.2.18.2.2	Tipi: …
3.2.18.2.3	Možnosti nastavljanja v zvezi z emisijami: …
3.2.18.3	Dodatna dokumentacija
3.2.18.3.1	Opis varovanja katalizatorja pri preklopu z bencina na vodik ali obratno: …
3.2.18.3.2	Načrt sistema (električni priključki, vakuumski priključki, kompenzacijske cevi itd.): …
3.2.18.3.3	Risba simbola: …
3.2.19.4	Dodatna dokumentacija
3.2.19.4.2	Načrt sistema (električni priključki, vakuumski priključki, kompenzacijske cevi itd.): …
3.2.19.4.3	Risba simbola: …
3.2.20	Podatki o shranjevanju toplote

3.2.20.1	Naprava za aktivno shranjevanje toplote: da/ne ([1])
3.2.20.1.1	Entalpija: … (J)
3.2.20.2	Izolacijski materiali: da/ne ([1])
3.2.20.2.1	Izolacijski materiali: … ([x])
3.2.20.2.2	Prostornina izolacije: … (l)([x])
3.2.20.2.3	Teža izolacije: … (kg)([x])
3.2.20.2.4	Položaj izolacije: … ([x])
3.2.20.2.5	Najslabši možni pristop za ohlajanje vozila: da/ne ([1])
3.2.20.2.5.1	(Ne najslabši možni pristop) najkrajši čas odstavitve, t_{soak_ATCT} (v urah): … ([x])
3.2.20.2.5.2	(Ne najslabši možni pristop) mesto merjenja temperature motorja: … ([x])
3.2.20.2.6	Pristop z eno skupino interpolacij v skupini ATCT: da/ne ([1])
3.2.20.2.7	Najslabši možni pristop v zvezi z izolacijo: da/ne (1)
3.2.20.2.7.1	Opis referenčnega vozila iz skupine ATCT, na katerem se opravijo meritve, v zvezi z izolacijo: …
3.3	Električni pogonski sistem (samo za vozila PEV)
3.3.1	Splošni opis električnega pogonskega sistema
3.3.1.1	Znamka: ……
3.3.1.2	Tip: ……
3.3.1.3	Uporaba (1): enomotorni/večmotorni (število): . ……
3.3.1.4	Položaj menjalnika: vzporedni/transaksialni/drugo, natančno opišite: ……
3.3.1.5	Preizkuševalna napetost: …… V
3.3.1.6	Nazivna vrtilna frekvenca motorja: …… min^{-1}
3.3.1.7	Najvišja vrtilna frekvenca motorja: …… min^{-1} ali privzeto: izhodna gred reduktorja/hitrost menjalnika (natančen opis vklopljene prestave): …… min^{-1}
3.3.1.9	Največja moč: …… kW
3.3.1.10	Največja moč v tridesetih minutah: …… kW
3.3.1.11	Gibljivo območje (kjer je moč (P) > 90 odstotkov največje moči): vrtilna frekvenca na začetku območja: …… min^{-1} vrtilna frekvenca na koncu območja: …… min^{-1}
3.3.2	Pogonski sistem REESS
3.3.2.1	Tovarniško ime in blagovna znamka sistema REESS: ……
3.3.2.2	Vrsta elektrokemičnega člena: ……
3.3.2.3	Nazivna napetost: …… V
3.3.2.4	Največja moč sistema REESS v tridesetih minutah (neprekinjeno praznjenje): …… kW
3.3.2.5	Kapaciteta sistema REESS med 2-urnim praznjenjem (neprekinjeno napajanje ali neprekinjen tok): (1)

3.3.2.5.1	Energija sistema REESS: ..... kWh
3.3.2.5.2	Kapaciteta sistema REESS: ..... Ah v 2 h
3.3.2.5.3	Vrednost napetosti ob koncu praznjenja: V
3.3.2.6	Prikaz konca praznjenja, ki povzroči obvezno ustavitev vozila: (1) .....
3.3.2.7	Masa sistema REESS: ..... kg
3.3.2.8	Število celic: .....
3.3.2.9	Položaj sistema REESS: .....
3.3.3	Elektromotor
3.3.3.1	Način delovanja:
3.3.3.1.1	enosmerni tok/izmenični tok (1)/število faz: .....
3.3.3.1.2	ločeno vzbujanje/serijsko/kombinirano (1)
3.3.3.1.3	sinhrono/nesinhrono (1)
3.3.3.1.4	navit rotor/s trajnimi magneti/z ohišjem (1)
3.3.3.1.5	število polov motorja: .....
3.3.3.2	Vztrajnostna masa: .....
3.3.4	Regulator moči
3.3.4.1	Znamka: .....
3.3.4.2	Tip: .....
3.3.4.3	Način regulacije: vektorska/odprta/zaprta zanka/drugo (navedite) (1): .....
3.3.4.4	Največji efektivni tok do motorja (2): ..... A v ..... sekundah
3.3.4.5	Uporabljeno območje napetosti: ..... V do V
3.3.5	Hladilni sistem: motor: tekočina/zrak (1) krmilnik: tekočina/zrak (1)
3.3.5.1	Značilnosti opreme za tekočinsko hlajenje:
3.3.5.1.1	Lastnosti tekočine ..... vodne črpalke: da/ne (1)
3.3.5.1.2	Značilnosti ali znamke in tipi črpalk: .....
3.3.5.1.3	Termostat: nastavitev: .....
3.3.5.1.4	Hladilnik: risbe ali znamke in tipi: .....
3.3.5.1.5	Varnostni ventil: nastavitev tlaka: .....
3.3.5.1.6	Ventilator: značilnosti ali znamke in tipi: .....
3.3.5.1.7	Ventilacijski kanal: .....
3.3.5.2	Značilnosti opreme za zračno hlajenje
3.3.5.2.1	Puhalo: značilnosti ali znamke in tipi: .....
3.3.5.2.2	Standardni prezračevalni kanali: .....
3.3.5.2.3	Sistem za regulacijo temperature: da/ne (1)

3.3.5.2.4	Kratek opis: .....
3.3.5.2.5	Zračni filter: ..... znamke: . ..... tipi:
3.3.5.3	Temperature, ki jih dopušča proizvajalec (najvišje)
3.3.5.3.1	Izstop iz motorja: ..... °C
3.3.5.3.2	vstopna odprtina regulatorja: ..... °C
3.3.5.3.3	pri referenčnih točkah motorja: ..... °C
3.3.5.3.4	pri referenčnih točkah regulatorja: ..... °C
3.3.6	Kategorija izolacijskega materiala: .....
3.3.7	Mednarodna zaščitna (IP) koda: .....
3.3.8	Načelo delovanja mazalnega sistema (1): ležaji: torni/krogličnimazivo: mast/olje tesnilo: da/ne zračenje: z/brez
3.3.9	Polnilnik
3.3.9.1	Polnilnik: v vozilu/zunanji (1) V primeru zunanje enote opredelite polnilnik (blagovna znamka, model): .....
3.3.9.2	Opis normalnega poteka polnjenja:
3.3.9.3	Natančna določitev omrežja:
3.3.9.3.1	Tip omrežja: enofazno/trifazno (1)
3.3.9.3.2	Napetost: .....
3.3.9.4	Premor, ki se priporoča med koncem praznjenja in začetkom polnjenja: .....
3.3.9.5	Teoretično trajanje popolnega polnjenja: .....
3.4	Kombinacije pretvornikov pogonske energije
3.4.1	Hibridno električno vozilo: da/ne ([1])
3.4.2	Kategorija hibridnega električnega vozila: zunanje polnjenje/brez zunanjega polnjenja ([1]):
3.4.3	Stikalo za izbiro načina delovanja: da/ne ([1])
3.4.3.1	Izbirni načini
3.4.3.1.1	Povsem električni: da/ne ([1])
3.4.3.1.2	Izključno na gorivo: da/ne ([1])
3.4.3.1.3	Hibridni načini: da/ne ([1]) (če da, kratek opis): …
3.4.4	Opis naprave za shranjevanje energije: (REESS, kondenzator, vztrajnik/generator)
3.4.4.1	Znamke: …
3.4.4.2	Tipi: …
3.4.4.3	Identifikacijska številka: …
3.4.4.4	Vrsta elektrokemičnega člena: …

3.4.4.5	Energija: … (za sistem REESS: napetost in kapaciteta v Ah v 2 urah, za kondenzator: J, …)
3.4.4.6	Polnilnik: v vozilu/zunanji/brez ([1])
3.4.5	Električna naprava (ločen opis vseh tipov električnih naprav)
3.4.5.1	Znamka: …
3.4.5.2	Tip: …
3.4.5.3	Osnovna uporaba: vlečni motor/generator ([1])
3.4.5.3.1	Če se uporablja kot vlečni motor: z enim motorjem/z več motorji (število) ([1]): …
3.4.5.4	Največja moč: … kW
3.4.5.5	Način delovanja
3.4.5.5.5.1	Enosmerni tok/izmenični tok/število faz: …
3.4.5.5.2	Ločeno vzbujanje/serijsko/kombinirano ([1])
3.4.5.5.3	Sinhrono/nesinhrono ([1])
3.4.6	Krmilna enota
3.4.6.1	Znamke: …
3.4.6.2	Tipi: …
3.4.6.3	Identifikacijska številka: …
3.4.7	Regulator moči
3.4.7.1	Znamka: …
3.4.7.2	Tip: …
3.4.7.3	Identifikacijska številka: …
3.4.9	Priporočilo proizvajalca za predkondicioniranje: …
3.4.10	FCHV: da/ne ([1])
3.4.10.1	Tip gorivnih celic
3.4.10.1.2	Znamka: …
3.4.10.1.3	Tip: …
3.4.10.1.4	Nazivna napetost (V): …
3.4.10.1.5	Tip hladilnega sredstva: zrak/tekočina ([1])
3.4.10.2	Opis sistema (način delovanja gorivne celice, risba itd.): …
3.5	Navedene vrednosti proizvajalca za določitev emisij CO_2/porabe goriva/porabe električne energije/električnega dosega
3.5.7	Navedene vrednosti proizvajalca
3.5.7.1	Parametri preizkusnega vozila

Vozilo	Nizka vrednost za vozilo (VL) če obstaja	Visoka vrednost za vozilo (VH)	Srednja vrednost za vozilo (VM) če obstaja	Reprezentativno vozilo (samo za skupino matrik za cestno obremenitev*)	Privzete vrednosti
Tip karoserije vozila			–		
Uporabljena metoda cestne obremenitve (izmerjena vrednost ali izračun po skupini cestnih obremenitev)			–	–	
Informacije o cestni obremenitvi:					
Znamka in tip pnevmatik, če se izvede merjenje			–		
Mere pnevmatik (sprednja/ zadnja), če se izvede merjenje			–		
Kotalni upor pnevmatik (sprednja/ zadnja) (kg/t)					
Tlak v pnevmatikah (sprednja/ zadnja) (kPa), če se izvede merjenje					
Delta C_D × A vozila L v primerjavi z vozilom H (IP_H minus IP_L)	–		–	–	

	Delta C_D × A v primerjavi z vozilom L iz skupine cestnih obremenitev (IP_H/L minus RL_L), če se izračun izvede po skupinah cestnih obremenitev			–	–	
	Preizkuševalna masa vozila (kg)					
	Koeficienti cestne obremenitve					
	f_0 (N)					
	f_1 (N/(km/h))					
	f_2 (N/(km/h)^2)					
	Čelna površina v m^2 (0,000 m^2)	–	–	–		
	Potreba po energiji cikla (J)					
	* Reprezentativno vozilo se preizkusi za skupino matrik za cestno obremenitev.					
3.5.7.1.1	Gorivo, uporabljeno za preizkus tipa 1 in izbrano za merjenje neto moči v skladu s Pravilnikom ZN št. 85 (samo za vozila, ki uporabljajo UNP ali ZP): …					
3.5.7.2	Skupne masne emisije CO_2					
3.5.7.2.1	Masne emisije CO_2 za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, in vozila NOVC-HEV					
3.5.7.2.1.0	Najnižja in najvišja vrednost CO_2 v skupini interpolacij: … g/km					
3.5.7.2.1.1	Visoka vrednost za vozilo: … g/km					
3.5.7.2.1.2	Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno): … g/km					
3.5.7.2.1.3	Srednja vrednost za vozilo (če je ustrezno): … g/km					
3.5.7.2.2	Masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja za vozila OVC-HEV					
3.5.7.2.2.1	Masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja za visoko vrednost za vozilo: g/km					
3.5.7.2.2.2	Masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja za nizko vrednost za vozilo (če je ustrezno): g/km					
3.5.7.2.2.3	Masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja za srednjo vrednost za vozilo (če je ustrezno): g/km					

3.5.7.2.3	Masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja in tehtane masne emisije CO_2 za hibridna električna vozila z zunanjim polnjenjem (OVC-HEV)
3.5.7.2.3.1	Masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja za visoko vrednost za vozilo: … g/km
3.5.7.2.3.2	Masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja za nizko vrednost za vozilo (če je ustrezno): … g/km
3.5.7.2.3.3	Masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja za srednjo vrednost za vozilo (če je ustrezno): … g/km
3.5.7.2.3.4	Najnižja in najvišja tehtana vrednost CO_2 v skupini interpolacij OVC: … g/km
3.5.7.3	Električni doseg za električna vozila
3.5.7.3.1	Povsem električni doseg (PER) za PEV
3.5.7.3.1.1	Visoka vrednost za vozilo: … km
3.5.7.3.1.2	Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno): … km
3.5.7.3.2	Izključno električni doseg AER za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV (kot je ustrezno)
3.5.7.3.2.1	Visoka vrednost za vozilo: … km
3.5.7.3.2.2	Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno): … km
3.5.7.3.2.3	Srednja vrednost za vozilo (če je ustrezno): … km
3.5.7.4	Poraba goriva (FC_{CS}) za FCHV
3.5.7.4.1	Poraba goriva pri ohranjanju naboja za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV (kot je ustrezno)
3.5.7.4.1.1	Visoka vrednost za vozilo: … kg/100 km
3.5.7.4.1.2	Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno): … kg/100 km
3.5.7.4.1.3	Srednja vrednost za vozilo (če je ustrezno): … kg/100 km
3.5.7.4.2	Poraba goriva pri praznjenju naboja za vozila OVC-FCHV (kot je ustrezno)
3.5.7.4.2.1	Visoka vrednost za vozilo: … kg/100 km
3.5.7.4.2.2	Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno): … kg/100 km
3.5.7.5	Poraba električne energije za električna vozila
3.5.7.5.1	Kombinirana poraba električne energije (EC_{WLTC}) za povsem električna vozila
3.5.7.5.1.1	Visoka vrednost za vozilo: … Wh/km
3.5.7.5.1.2	Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno): … Wh/km
3.5.7.5.2	UF-tehtana poraba električne energije pri praznjenju naboja $EC_{AC,CD}$ (kombinirana)
3.5.7.5.2.1	Visoka vrednost za vozilo: … Wh/km
3.5.7.5.2.2	Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno): … Wh/km
3.5.7.5.2.3	Srednja vrednost za vozilo (če je ustrezno): … Wh/km
3.6	Temperature, ki jih dovoljuje proizvajalec
3.6.1	Hladilni sistem
3.6.1.1	Tekočinsko hlajenje Najvišja temperatura na izhodu: … K

3.6.1.2	Zračno hlajenje
3.6.1.2.1	Referenčna točka: …
3.6.1.2.2	Najvišja temperatura na referenčni točki: … K
3.6.2	Najvišja izstopna temperatura na izhodu iz hladilnika polnilnega zraka: … K
3.6.3	Najvišja temperatura izpušnih plinov na točki izpušnega sistema, ki je najbližja zunanji prirobnici izpušnega kolektorja ali turbinskega polnilnika: … K
3.6.4	Temperatura goriva Najnižja: … K – najvišja: … K Za dizelske motorje na vstopu v tlačilko za vbrizgavanje goriva, za motorje na plinasto gorivo na končni stopnji krmilnika tlaka
3.6.5	Temperatura maziva Najnižja: … K – najvišja: … K
3.8	Mazalni sistem
3.8.1	Opis sistema
3.8.1.1	Položaj posode za mazivo: …
3.8.1.2	Sistem dovoda maziva (s črpalko/z vbrizgavanjem v sesalni del/mešanje z gorivom itd.) ([1])
3.8.2	Črpalka za mazivo
3.8.2.1	Znamke: …
3.8.2.2	Tipi: …
3.8.3	Mešanica z gorivom
3.8.3.1	Mešalno razmerje: …
3.8.4	Oljni hladilnik: da/ne ([1])
3.8.4.1	Risbe: … ali
3.8.4.1.1	Znamke: …
3.8.4.1.2	Tipi: …
3.8.5	Specifikacija maziva: … W …
4.	PRENOS MOČI ([p])
4.3	Vztrajnostni moment vztrajnika motorja: …
4.3.1	Dodatni vztrajnostni moment brez vključenih prestav: …
4.4	Sklopke
4.4.1	Tip: …
4.4.2	Največji prenos navora: …
4.5	Menjalnik
4.5.1	Tip (ročni/avtomatski/brezstopenjski (stalno spremenljivi prenos)) ([1])
4.5.1.4	Razred navora: …
4.5.1.5	Število sklopk: …

4.6	Prestavna razmerja			
	Prestava	Prestavna razmerja menjalnika (prestavna razmerja med motorjem in izstopno gredjo menjalnika)	Prestavna razmerja pogonske osi (prestavno razmerje med izstopno gredjo menjalnika in pogonskim kolesom)	Skupna prestavna razmerja
	Najvišja vrednost za brezstopenjski menjalnik 1 2 3 … Najnižja vrednost za brezstopenjski menjalnik			
4.6.1	Prestavljanje			
4.6.1.1	Prestava 1 izločena: da/ne ([1])			
4.6.1.2	n_{95_high} za vsako prestavo: … min^{-1}			
4.6.1.3	n_{min_drive}			
4.6.1.3.1	Prva prestava: … min^{-1}			
4.6.1.3.2	Iz prve prestave v drugo: … min^{-1}			
4.6.1.3.3	Iz druge prestave v mirovanje: … min^{-1}			
4.6.1.3.4	Druga prestava: … min^{-1}			
4.6.1.3.5	Tretja in višje prestave: … min^{-1}			
4.6.1.4	$n_{min_drive_set}$ za faze pospeševanja/konstantne hitrosti ($n_{_min_drive_up}$): … min^{-1}			
4.6.1.5	$n_{min_drive_set}$ za faze upočasnjevanja ($n_{min_drive_down}$):			
4.6.1.6	Začetno obdobje			
4.6.1.6.1	t_{start_phase}: … s			
4.6.1.6.2	$n_{min_drive_start}$: … min^{-1}			
4.6.1.6.3	$n_{min_drive_up_start}$: … min^{-1}			
4.6.1.7	Uporaba ASM: da/ne ([1])			
4.6.1.7.1	Vrednosti ASM: … pri … min^{-1}			
4.7	Najvišja konstrukcijsko določena hitrost vozila (v km/h) ([9]): …			
4.12	Mazivo za menjalnik: … W …			
6.	OBESITEV KOLES			
6.6	Pnevmatike in platišča			
6.6.1	Kombinacije pnevmatika/platišče			
6.6.1.1	Osi			
6.6.1.1.1	Os št. 1: …			
6.6.1.1.1.1	Oznaka velikosti pnevmatike			

6.6.1.1.2	Os št. 2: …
6.6.1.1.2.1	Oznaka velikosti pnevmatike
	itd.
6.6.2	Zgornja in spodnja meja dinamičnega polmera kolesa
6.6.2.1	Os št. 1: …
6.6.2.2	Os št. 2: …
6.6.3	Tlaki v pnevmatikah, ki jih priporoča proizvajalec vozila: … kPa
9.	KAROSERIJA
9.1	Vrsta karoserije ([c]): …
12.	RAZNO
12.10	Naprave ali sistemi z načini, ki jih izbere voznik in vplivajo na emisije CO_2, porabo goriva, porabo električne energije in/ali merila za emisije, pri čemer ni prevladujočega načina: da/ne ([1])
12.10.1	Preizkus pri ohranjanju naboja (če je ustrezno) (navedite za vsako napravo ali sistem)
12.10.1.0	Prevladujoči način pri ohranjanju naboja: da/ne ([1])
12.10.1.0.1	Prevladujoči način pri ohranjanju naboja: … (če je ustrezno)
12.10.1.1	Najboljši način: … (če je ustrezno)
12.10.1.2	Najslabši način: … (če je ustrezno)
12.10.1.3	Način, ki omogoča, da vozilo sledi referenčnemu preizkuševalnemu ciklu: … (če ni prevladujočega načina pri ohranjanju naboja in če samo en način omogoča sledenje referenčnemu preizkuševalnemu ciklu)
12.10.2	Preizkus pri praznjenju naboja (če je ustrezno) (navedite za vsako napravo ali sistem)
12.10.2.0	Prevladujoči način pri praznjenju naboja: da/ne ([1])
12.10.2.0.1	Prevladujoči način pri praznjenju naboja: … (če je ustrezno)
12.10.2.1	Način z največjo porabo goriva: … (če je ustrezno)
12.10.2.2	Način, ki omogoča, da vozilo sledi referenčnemu preizkuševalnemu ciklu: … (če ni prevladujočega načina pri praznjenju naboja in če samo en način omogoča sledenje referenčnemu preizkuševalnemu ciklu)
12.10.3	Preizkus tipa 1 (če je ustrezno) (navedite za vsako napravo ali sistem)
12.10.3.1	Najboljši način: …
12.10.3.2	Najslabši način: …

Pojasnila

([1]) Neustrezno prečrtajte (v nekaterih primerih, ko je možen več kot en vnos, ni treba črtati ničesar).
([2]) Navedite toleranco.
([3]) Vpišite najvišje in najnižje vrednosti za vsako varianto.
([6]) [Rezervirano]
([7]) Navede se neobvezna oprema, ki vpliva na mere vozila.
([8]) Vrednosti za prostornino in težo izolacije navedite na dve decimalni mesti natančno. Se ne dokumentira, če je v odstavku 3.2.20.2.5 ali 3.2.20.2.7 izbran odgovor „ne“.
([c]) Kot je opredeljeno v Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, odst. 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

(f) Kadar obstajata izvedba z navadno kabino in izvedba s spalno kabino, je treba navesti podatke o masah in merah za obe izvedbi.
(g) Standard ISO 612:1978 – Cestna vozila – Mere motornih in vlečenih vozil – Pogoji in opredelitve.
(h) Masa voznika je ocenjena na 75 kg.
Sistemi, ki vsebujejo tekočine (razen tistih za odpadno vodo, ki morajo ostati prazni), so napolnjeni do 100 % prostornine, ki jo je navedel proizvajalec.
(i) Za priklopnike ali polpriklopnike in vozila, povezana s priklopnikom ali polpriklopnikom, ki pritiska na vlečno napravo ali na sedlo z znatno navpično silo, mora biti ta sila, deljena s standardnim gravitacijskim pospeškom, vključena v največjo tehnično dovoljeno maso.
(k) Pri vozilih, ki lahko delujejo bodisi na bencin, dizelsko gorivo itd. bodisi tudi v kombinaciji z drugim gorivom, se podatki ponovijo.
V primeru nekonvencionalnih motorjev in sistemov proizvajalec zagotovi podatke, ki ustrezajo tukaj navedenim.
(l) Vrednost se zaokroži na najbližjo desetinko milimetra.
(m) Ta vrednost se izračuna (π = 3,1416) in zaokroži na najbližji cm^3.
(n) Določeno v skladu z zahtevami Pravilnika ZN št. 85.
(p) Zahtevane podrobnosti je treba navesti za vsako od predvidenih variant.
(q) Kar zadeva priklopnike, najvišjo dovoljeno hitrost določi proizvajalec.

Dodatek 1

Poročilo o preizkusu WLTP

Poročila o preizkusih

Poročilo o preizkusu izda tehnična služba, pristojna za izvedbo preizkusov v skladu s tem pravilnikom.

Del I

Naslednje informacije, če so primerne, so najmanjši obseg podatkov, zahtevanih za preizkus tipa 1.

Številka poročila

VLOŽNIK			
Proizvajalec			
ZADEVA	…		
Identifikatorji skupin cestnih obremenitev		:	
Identifikatorji skupin interpolacij		:	
Predmet preizkusov			
	Znamka	:	
	Identifikator skupine interpolacij	:	
SKLEP	Predmet preizkusov ustreza zahtevam iz zadeve.		

KRAJ,	dd. mm. llll

Splošne opombe:

Če obstaja več možnosti (sklicev), je v poročilu o preizkusu opisana preizkušena možnost.

V nasprotnem primeru je lahko dovolj eno sklicevanje na opisni list na začetku preizkusa.

Vsaka tehnična služba lahko vključi dodatne informacije.

Vnosi v poročilo o preizkusu za rezultate preizkusov se lahko ponovijo/se morajo ponoviti za obravnavo 3-faznega in 4-faznega cikla WLTP.

Naslednja znaka sta vključena v oddelke poročila o preizkusu v zvezi z določenimi tipi vozil:

„(a)“ specifično za vozila z motorjem s prisilnim vžigom ali vozila „G“ (kot je določeno v tabeli 1B Pravilnika ZN št. 154) (kot je ustrezno);

„(b)“ specifično za vozila z motorjem s kompresijskim vžigom ali vozila „D“ (kot je določeno v tabeli 1B Pravilnika ZN št. 154) (kot je ustrezno).

1. Opis preizkušanih vozil: visoko, nizko in srednje (če je ustrezno)

1.1 Splošno

Številke vozila	:	številka prototipa in VIN
Kategorija	:	
Karoserija	:	
Pogonska kolesa	:	

1.1.1 Zgradba pogonskega sistema

Zgradba pogonskega sistema	:	pogon izključno z motorjem z notranjim zgorevanjem, hibridni, električni ali gorivne celice

1.1.2 Motor z notranjim zgorevanjem (če je ustrezno)

Za več kot en motor z notranjim zgorevanjem ponovite točko

Znamka	:					
Tip	:					
Način delovanja	:	dvotaktni/štiritaktni				
Število in razporeditev cilindrov	:					
Delovna prostornina motorja (cm^3)	:					
Vrtilna frekvenca prostega teka (min^{-1})	:		+ –			
Visoka vrtilna frekvenca prostega teka (min^{-1}) (a)	:		+ –			
Nazivna moč motorja	:		kW	pri		vrt./min
Največji neto navor	:		Nm	pri		vrt./min
Mazivo za motor	:	znamka in tip				
Hladilni sistem	:	tip: zrak/voda/olje				
Izolacija	:	material, količina, mesto, prostornina in teža				

1.1.3 Preizkuševalno gorivo za preizkus tipa 1 (če je ustrezno)

Za več kot eno preizkuševalno gorivo ponovite točko

Znamka	:	
Tip	:	bencin – dizelsko gorivo – UNP – ZP – … …
Gostota pri 15 °C	:	
Vsebnost žvepla	:	samo za dizelsko gorivo in bencin
	:	
Številka serije	:	
Willansovi faktorji (za motorje z notranjim zgorevanjem) za emisije CO_2 (g CO_2/MJ)	:	

1.1.4 Sistem za dovajanje goriva (če je ustrezno)

Za več kot en sistem za dovajanje goriva ponovite točko

Neposredno vbrizgavanje	:	da/ne ali opis
Vozilo glede na tip goriva	:	enogorivno/dvogorivno/prilagodljivo
Krmilna enota		
Referenca dela	:	enako kot na opisnem listu

Preizkušana programska oprema	:	na primer prebrano z orodjem za odčitavanje
Merilnik pretoka zraka	:	
Ohišje lopute za zrak	:	
Tipalo tlaka	:	
Tlačilka za vbrizgavanje goriva	:	
Vbrizgalne šobe	:	

1.1.5 Sesalni sistem (če je ustrezno)

Za več kot en sesalni sistem ponovite točko

Nadtlačni polnilnik	:	da/ne znamka in tip (1)
Hladilnik polnilnega zraka	:	da/ne tip (zrak/zrak – zrak/voda) (1)
Zračni filter (element) (1)	:	znamka in tip
Dušilnik zvoka na sesalni strani (1)	:	znamka in tip

1.1.6 Izpušni sistem in sistem proti izhlapevanju (če je ustrezno)

Za več kot enega ponovite točko

Prvi katalizator	:	znamka in referenca (1) način: tristezni/oksidacijski/lovilnik NO_x/sistem za shranjevanje NO_x/selektivna katalitična redukcija ...
Drugi katalizator	:	znamka in referenca (1) način: tristezni/oksidacijski/lovilnik NO_x/sistem za shranjevanje NO_x/selektivna katalitična redukcija ...
Filter za delce	:	z/brez/ni primerno kataliziran: da/ne znamka in referenca (1)
Referenca in položaj tipal za kisik in/ali lambda sond	:	pred katalizatorjem/za katalizatorjem
Vbrizgavanje zraka	:	z/brez/ni primerno
Vbrizgavanje vode	:	z/brez/ni primerno
Vračanje izpušnih plinov v valj (EGR)	:	z/brez/ni primerno hlajen/ni hlajen visokotlačno/nizkotlačno
Sistem za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja	:	z/brez/ni primerno
Referenca in položaj tipal za NOx	:	pred/za
Splošni opis (1)	:	

1.1.7 Naprava za shranjevanje toplote (če je ustrezno)

Za več kot eno napravo za shranjevanje toplote ponovite točko

Naprava za shranjevanje toplote	:	da/ne
Kapaciteta toplote (shranjena entalpija J)	:	
Čas za sproščanje toplote (s)	:	

1.1.8 Prenos moči (če je ustrezno)

Za več kot en prenos ponovite točko

Menjalnik	:	ročni/avtomatski/brezstopenjski
Postopek menjanja prestav		
Prevladujoči način (*)	:	da/ne normalno/vožnja/ekološko/ ...
Najboljši način za emisije CO_2 in porabo goriva (če je ustrezno)	:	
Najslabši način za emisije CO_2 in porabo goriva (če je ustrezno)	:	
Način z največjo porabo električne energije (če je ustrezno)	:	
Krmilna enota	:	
Mazivo za menjalnik	:	znamka in tip
Pnevmatike		
Znamka	:	
Tip	:	
Mere sprednja/zadnja:	:	
Dinamični obseg (m)	:	
Tlak v pnevmatikah (kPa)	:	

(*) Za vozila OVC-HEV navedite za stanje delovanja pri ohranjanju naboja in praznjenju naboja.

Prestavna razmerja (R.T.), primarna razmerja (R.P.) in (hitrost vozila (km/h))/(vrtilna frekvenca motorja (1 000 (min^{-1}))) (V_{1000}) za vsako prestavo menjalnika (R.B.).

R.B.	*R.P.*	*R.T.*	V_{1000}
1.	1/1		
2.	1/1		
3.	1/1		
4.	1/1		
5.	1/1		
…			

1.1.9 Električna naprava (če je ustrezno)

Za več kot eno električno napravo ponovite točko

Znamka	:	
Tip	:	
Končna moč (kW)	:	

1.1.10 Pogonski sistem REESS (če je ustrezno)

Za več kot en pogonski sistem REESS ponovite točko

Znamka	:	
Tip	:	
Kapaciteta (Ah)	:	
Nazivna napetost (V)	:	

1.1.11 Gorivna celica (če je ustrezno)

Za več kot en sklad gorivnih celic ponovite točko

Znamka	:	
Tip	:	

1.1.12 Močnostna elektronika (če je ustrezno)

Lahko je več kot ena močnostna elektronika (pretvornik pogona, nizkonapetostni sistem ali polnilnik)

Znamka	:	
Tip	:	
Moč (kW)	:	

1.2 Opis visoke vrednosti za vozilo

1.2.1 Masa

Preizkuševalna masa visoke vrednosti za vozilo (kg)	:	

1.2.2 Parametri cestne obremenitve

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
Potreba po energiji cikla (J)	:	
Referenca poročila o preizkusu cestne obremenitve	:	
Identifikator skupine cestnih obremenitev	:	

1.2.3 Parametri za izbiro cikla

Cikel (brez zmanjšanja)	:	razred 1/2/3a/3b
Razmerje med nazivno močjo in maso v pripravljenosti za vožnjo – 75 kg (PMR) (W/kg)	:	(če je ustrezno)
Postopek z omejeno hitrostjo, uporabljen med merjenjem	:	da/ne
Najvišja hitrost vozila (km/h)	:	
Zmanjšanje (če je ustrezno)	:	da/ne
Faktor zmanjšanja fdsc	:	
Razdalja cikla (m)	:	
Konstantna hitrost (v primeru skrajšanega preizkuševalnega postopka)	:	če je ustrezno

1.2.4 Točka menjanja prestave (če je ustrezno)

Različica izračuna za menjanje prestav		Navedite veljavno spremembo globalnega tehničnega predpisa ZN št. 15
Menjanje prestav	:	Povprečna prestava za v ≥ 1 km/h, x,xxxx
n_{min_drive}		
Prva prestava	:	… min^{-1}
Iz prve prestave v drugo	:	… min^{-1}
Iz druge prestave v mirovanje	:	… min^{-1}
Druga prestava	:	… min^{-1}
Tretja in višje prestave	:	… min^{-1}
Prestava 1 izločena:	:	da/ne
n_{95_high} za vsako prestavo	:	… min^{-1}
$n_{min_drive_set}$ za faze pospeševanja/konstantne hitrosti ($n_{min_drive_up}$)	:	… min^{-1}
$n_{min_drive_set}$ za faze upočasnjevanja ($n_{min_drive_down}$)	:	… min^{-1}
t_{start_phase}	:	… s
$n_{min_drive_start}$	:	… min^{-1}
$n_{min_drive_up_start}$	:	… min^{-1}
Uporaba ASM	:	da/ne
Vrednosti ASM	:	

1.3 Opis nizke vrednosti za vozilo (če je ustrezno)

1.3.1 Masa

Preizkuševalna masa nizke vrednosti za vozilo (kg)	:	

1.3.2 Parametri cestne obremenitve

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
Potreba po energiji cikla (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (m^2)	:	
Referenca poročila o preizkusu cestne obremenitve	:	
Identifikator skupine cestnih obremenitev	:	

1.3.3 Parametri za izbiro cikla

Cikel (brez zmanjšanja)	:	razred 1/2/3a/3b
Razmerje med nazivno močjo in maso v pripravljenosti za vožnjo – 75 kg (PMR) (W/kg)	:	(če je ustrezno)
Postopek z omejeno hitrostjo, uporabljen med merjenjem	:	da/ne
Najvišja hitrost vozila	:	
Zmanjšanje (če je ustrezno)	:	da/ne
Faktor zmanjšanja fdsc	:	
Razdalja cikla (m)	:	
Konstantna hitrost (v primeru skrajšanega preizkuševalnega postopka)	:	če je ustrezno

1.3.4 Točka menjanja prestave (če je ustrezno)

Menjanje prestav	:	Povprečna prestava za v ≥ 1 km/h, x,xxxx

1.4 Opis srednje vrednosti za vozilo (če je ustrezno)

1.4.1 Masa

Preizkuševalna masa nizke vrednosti za vozilo (kg)	:	

1.4.2 Parametri cestne obremenitve

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
Potreba po energiji cikla (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (m^2)	:	
Referenca poročila o preizkusu cestne obremenitve	:	
Identifikator skupine cestnih obremenitev	:	

1.4.3 Parametri za izbiro cikla

Cikel (brez zmanjšanja)	:	razred 1/2/3a/3b
Razmerje med nazivno močjo in maso v pripravljenosti za vožnjo – 75 kg (PMR) (W/kg)	:	(če je ustrezno)
Postopek z omejeno hitrostjo, uporabljen med merjenjem	:	da/ne
Najvišja hitrost vozila	:	
Zmanjšanje (če je ustrezno)	:	da/ne
Faktor zmanjšanja fdsc	:	
Razdalja cikla (m)	:	
Konstantna hitrost (v primeru skrajšanega preizkuševalnega postopka)	:	če je ustrezno

1.4.4 Točka menjanja prestave (če je ustrezno)

Menjanje prestav	:	Povprečna prestava za v ≥ 1 km/h, x,xxxx

2. Rezultati preizkusa

2.1 Preizkus tipa 1

Postopek nastavitve dinamometra	:	fiksni tek/ponavljalni/alternativa z lastnim ciklom ogrevanja
Dinamometer, ki deluje v načinu vožnje na dvokolesni (2WD)/štirikolesni pogon (4WD)	:	2WD/4WD
Ali se je prosta os pri delovanju 2WD vrtela	:	da/ne/ni ustrezno
Način delovanja z dinamometrom .		da/ne
Način iztekanja	:	da/ne
Dodatno predkondicioniranje	:	da/ne opis
Faktorji poslabšanja	:	pripisani/preizkušani

2.1.1 Visoka vrednost za vozilo

Datumi preizkusov	:	(dan/mesec/leto)
Kraj preizkusov	:	dinamometer, lokacija, država
Višina spodnjega roba ventilatorja za hlajenje nad tlemi (cm)	:	
Stranski položaj sredine ventilatorja (če je spremenjen na zahtevo proizvajalca)	:	na središčnici vozila/...
Razdalja od sprednje strani vozila (cm)	:	
IWR: ocena vztrajnostnega dela (%)	:	x,x

RMSSE: kvadratna sredina napake hitrosti (km/h)	:	x,xx
Opis sprejetega odstopanja voznega cikla	:	PEV pred izpolnitvijo meril za prekinitev ali stopalka za plin pritisnjena do konca

2.1.1.1 Emisije onesnaževal (če je ustrezno)

2.1.1.1.1 Emisije onesnaževal vozil z vsaj enim motorjem z notranjim zgorevanjem, NOVC-HEV in OVC-HEV v primeru preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja

Za vsak preizkušani način, ki ga izbere voznik, se ponovijo spodnje točke (prevladujoči način ali najboljši način in najslabši način, če je ustrezno).

Preizkus št. 1

Onesnaževala	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + N-Ox (b) (mg/km)	Delci (mg/km)	Število delcev (#.10^{11}/km)
Izmerjene vrednosti							
Faktorji regeneracije (Ki)([2]) Aditiv							
Faktorji regeneracije (Ki)([2]) Multiplikativ							
Faktorji poslabšanja (DF) aditiv							
Faktorji poslabšanja (DF) multiplikativ							
Končne vrednosti							
Mejne vrednosti							

([2]) Glej poročila skupine Ki	:	
Izveden tip 1 za določitev Ki	:	
Identifikator skupine regeneracije	:	

Preizkus št. 2, če je ustrezno: zaradi CO_2 (d_{CO2}^1)/zaradi onesnaževal (90 % omejitev)/zaradi obojega

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Preizkus št. 3, če je ustrezno: zaradi CO_2 (d_{CO2}^2)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

2.1.1.1.2 Emisije onesnaževal OVC-HEV v primeru preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja

Preizkus št. 1

Mejne vrednosti emisij onesnaževal morajo biti izpolnjene in za vsak prevoženi preizkuševalni cikel je treba ponoviti naslednjo točko.

Onesnaževala	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + NOx (b) (mg/km)	Delci (mg/km)	Število delcev (#.10^{11}/km)
Izmerjene vrednosti enega cikla							
Mejne vrednosti enega cikla							

Preizkus št. 2 (če je ustrezno): zaradi CO_2 (d_{CO2}[1])/zaradi onesnaževal (90 % omejitev)/zaradi obojega

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Preizkus št. 3 (če je ustrezno): zaradi CO_2 (d_{CO2}[2])

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

2.1.1.1.3 U-tehtane emisije onesnaževal vozil OVC-HEV

Onesnaževala	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + NOx (b) (mg/km)	Delci (mg/km)	Število delcev (#.10^{11}/km)
Izračunane vrednosti							

2.1.1.2 Emisije CO_2 (če je ustrezno)

2.1.1.2.1 Emisije CO_2 vozil z vsaj enim motorjem z notranjim zgorevanjem, NOVC-HEV in OVC-HEV v primeru preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja

Za vsak preizkušani način, ki ga izbere voznik, je treba ponoviti spodnje točke (prevladujoči način ali najboljši način in najslabši način, če je ustrezno)

Preizkus št. 1

Emisije CO_2	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
Izmerjena vrednost $M_{CO2,p,1}$					–
Popravljena vrednost $M_{CO2,p,1b}$/$M_{CO2,c,2}$ za hitrost in razdaljo					
Korekcijski koeficient RCB: (5)					
$M_{CO2,p,3}$/$M_{CO2,c,3}$					
Faktorji regeneracije (Ki) Aditiv					
Faktorji regeneracije (Ki) Multiplikativ					
$M_{CO2,c,4}$	–				
$AF_{Ki} = M_{CO2,c,3}/M_{CO2,c,4}$	–				

$M_{CO2,p,4}/M_{CO2,c,4}$					–
Korekcija ATCT (FCF) [4]					
Začasne vrednosti $M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$					
Navedena vrednost	–	–	–	–	
d_{CO2}[1] * navedena vrednost	–	–	–	–	

[4] FCF: korekcijski faktor skupine za korekcijo za reprezentativne regijske temperaturne pogoje (ATCT).

Glej poročila skupine ATCT	:	
Identifikator skupine ATCT	:	

[5] Popravek iz Dodatka 2 k Prilogi B6 k Pravilniku ZN št. 154 za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, in Dodatka 2 k Prilogi B8 k Pravilniku ZN št. 154 za vozila HEV (K_{CO2}).

Preizkus št. 2 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Preizkus št. 3 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Sklep

Emisije CO_2 (g/km)	Nizko	Srednje	Visoko		Zelo visoko	Kombinirano
Povprečenje $M_{CO2,p,6}/M_{CO2,c,6}$						
Prilagajanje $M_{CO2,p,7}/M_{CO2,c,7}$						
Končne vrednosti $M_{CO2,p,H}/M_{CO2,c,H}$						

2.1.1.2.2 Masne emisije CO_2 vozil OVC-HEV v primeru preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja

Preizkus št. 1

Masne emisije CO_2 (g/km)	Kombinirano
Izračunana vrednost $M_{CO2,CD}$	
Navedena vrednost	
d_{CO2}[1]	

Preizkus št. 2 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Preizkus št. 3 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Sklep

Masne emisije CO_2 (g/km)	Kombinirano
Povprečenje $M_{CO2,CD}$	
Končna vrednost $M_{CO2,CD}$	

2.1.1.2.4 UF-tehtane masne emisije CO_2 vozil OVC-HEV

Masne emisije CO_2 (g/km)	*Kombinirano*
Izračunana vrednost $M_{CO2,weighted}$	

2.1.1.3 Poraba goriva (če je ustrezno)

2.1.1.3.1 Poraba goriva vozil samo z motorjem z notranjim zgorevanjem, NOVC-HEV in OVC-HEV v primeru preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja

Za vsak preizkušani način, ki ga izbere voznik, je treba ponoviti spodnje točke (prevladujoči način ali najboljši način in najslabši način, če je ustrezno)

Poraba goriva (l/100 km) ali izkoristek goriva (km/l) (kot je ustrezno)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
Končne vrednosti $FC_{p,H}/FC_{c,H}$ [1], FE_p, FE_c					

[1] Izračunane na podlagi usklajenih vrednosti CO_2.

Spremljanje porabe goriva in/ali električne energije na vozilu za vozila iz odstavka 5.11 tega pravilnika

Dostopnost podatkov

Parametri iz odstavka 3 Dodatka 5 k temu pravilniku so dostopni: da/ni primerno

Točnost (če je ustrezno)

Fuel_ConsumedWLTP (v litrih) [1]	VISOKA vrednost za vozilo – preizkus št. 1	x,xxx
	VISOKA vrednost za vozilo – preizkus št. 2 (če je ustrezno)	x,xxx
	VISOKA vrednost za vozilo – preizkus št. 3 (če je ustrezno)	x,xxx
	NIZKA vrednost za vozilo – preizkus št. 1 (če je ustrezno)	x,xxx
	NIZKA vrednost za vozilo – preizkus št. 2 (če je ustrezno)	x,xxx
	NIZKA vrednost za vozilo – preizkus št. 3 (če je ustrezno)	x,xxx
	Skupaj	x,xxx
Fuel_ConsumedOBFCM (v litrih) [1]	VISOKA vrednost za vozilo – preizkus št. 1	x,xxx
	VISOKA vrednost za vozilo – preizkus št. 2 (če je ustrezno)	x,xxx
	VISOKA vrednost za vozilo – preizkus št. 3 (če je ustrezno)	x,xxx
	NIZKA vrednost za vozilo – preizkus št. 1 (če je ustrezno)	x,xxx
	NIZKA vrednost za vozilo – preizkus št. 2 (če je ustrezno)	x,xxx
	NIZKA vrednost za vozilo – preizkus št. 3 (če je ustrezno)	x,xxx
	Skupaj	x,xxx
Točnost [1]		x,xxx

[1] V skladu z Dodatkom 5 k temu pravilniku.

2.1.1.3.2 Poraba goriva vozil OVC-HEV in OVC-FCHV (kot je ustrezno) v primeru preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja

Preizkus št. 1

Poraba goriva (l/100 km ali kg/100 km) ali izkoristek goriva (km/l) (kot je ustrezno)	Kombinirano
Izračunana vrednost FC_{CD}, FE_{CD}	

Preizkus št. 2 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Preizkus št. 3 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Sklep

Poraba goriva (l/100 km ali kg/100 km) ali izkoristek goriva (km/l) (kot je ustrezno)	Kombinirano
Povprečenje FC_{CD}, FE_{CD}	
Končna vrednost FC_{CD}, FE_{CD}	

2.1.1.3.3 UF-tehtana Poraba goriva vozil OVC-HEV in OVC-FCHV (kot je ustrezno)

Poraba goriva (l/100 km ali kg/100 km) ali izkoristek goriva (km/l za raven 1B) (kot je ustrezno)	Kombinirano
Izračunana vrednost $FC_{weighted}$, $FE_{weighted}$	

2.1.1.3.4 Poraba goriva vozil NOVC-FCHV in OVC-FCHV (kot je ustrezno) v primeru preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja

Za vsak preizkušani način, ki ga izbere voznik, je treba ponoviti spodnje točke (prevladujoči način ali najboljši način in najslabši način, če je ustrezno)

Poraba goriva (kg/100 km) ali izkoristek goriva (km/kg) (kot je ustrezno)	Kombinirano
Izmerjene vrednosti	
Korekcijski koeficient RCB	
Končni vrednosti FC_c, FE_c	

2.1.1.4 Dosegi (če je ustrezno)

2.1.1.4.1 Dosegi za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV (kot je ustrezno)

2.1.1.4.1.1 Izključno električni doseg

Preizkus št. 1

AER (km)	Mestna vožnja	Kombinirano
Izmerjene/izračunane vrednosti AER		
Navedena vrednost	–	

Preizkus št. 2 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Preizkus št. 3 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Sklep

AER (km)	Mestna vožnja	Kombinirano
Povprečenje AER (če je ustrezno)		
Končne vrednosti AER		

2.1.1.4.1.2 Enakovreden izključno električni doseg

EAER (km)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Mestna vožnja	Kombinirano
Končne vrednosti EAER						

2.1.1.4.1.3 Dejanski doseg pri praznjenju naboja

RCDA (km)	Kombinirano
Končna vrednost R_{CDA}	

2.1.1.4.1.4 Doseg cikla pri praznjenju naboja

Preizkus št. 1

RCDC (km)	Kombinirano
Končna vrednost R_{CDC}	
Število indeksa prehodnega cikla	
REEC potrditvenega cikla (%)	

Preizkus št. 2 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Preizkus št. 3 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

2.1.1.4.2 Dosegi za PEV – povsem električni doseg (če je ustrezno)

Preizkus št. 1

PER (km)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Mestna vožnja	Kombinirano
Izračunane vrednosti PER						
Navedena vrednost	–	–	–	–	–	

Preizkus št. 2 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Preizkus št. 3 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Sklep

PER (km)	Mestna vožnja	Kombinirano
Povprečenje PER		
Končne vrednosti PER		

2.1.1.5 Poraba električne energije (če je ustrezno)

2.1.1.5.1 Poraba električne energije vozil OVC-HEV in OVC-FCHV (kot je ustrezno)

2.1.1.5.1.1 Napolnjena električna energija (E_{AC})

E_{AC} (Wh)	

2.1.1.5.1.2 Poraba električne energije (EC)

EC (Wh/km)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Mestna vožnja	Kombinirano
Končne vrednosti EC						

2.1.1.5.1.3 UF-tehtana poraba električne energije pri praznjenju naboja

Preizkus št. 1

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Kombinirano
Izračunana vrednost $EC_{AC,CD}$	

Preizkus št. 2 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Preizkus št. 3 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Sklep (če je ustrezno)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Kombinirano
Povprečenje $EC_{AC,CD}$	
Končna vrednost	

2.1.1.5.1.4 UF-tehtana poraba električne energije

Preizkus št. 1

$EC_{AC,weighted}$ (Wh)	Kombinirano
Izračunana vrednost $EC_{AC,weighted}$	

Preizkus št. 2 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Preizkus št. 3 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Sklep (če je ustrezno)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Kombinirano
Povprečenje $EC_{AC,weighted}$	
Končna vrednost	

2.1.1.5.1.5 Informacije glede skladnosti proizvodnje

	Kombinirano
Poraba električne energije (Wh/km) $EC_{DC,CD,COP}$	
$AF_{EC,AC,CD}$	

2.1.1.5.2 Poraba električne energije vozil PEV (če je ustrezno)

Preizkus št. 1

E_{AC} (Wh)	

EC (Wh/km)	Mestna vožnja	Kombinirano
Izračunane vrednosti EC		
Navedena vrednost	–	

Preizkus št. 2 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

Preizkus št. 3 (če je ustrezno)

Rezultate preizkusa zabeležite v skladu s tabelo za preizkus št. 1.

EC (Wh/km)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Mestna vožnja	Kombinirano
Povprečenje EC						
Končne vrednosti EC						

Informacije glede skladnosti proizvodnje

	Kombinirano
Poraba električne energije (Wh/km) $EC_{DC,COP}$	
AF_{EC}	

2.1.2 Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno)

Ponovite odstavek 2.1.1

2.1.3 Srednja vrednost za vozilo (če je ustrezno)

Ponovite odstavek 2.1.1

2.1.4 Končna merila za vrednosti emisij (če je ustrezno)

Onesnaževala	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + N-O_x (b) (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.1011/km)
Najvišje vrednosti ([1])							

([1]) Za vsako onesnaževalo v vseh rezultatih preizkusov VH, VL (če je ustrezno) in VM (če je ustrezno).

2.4 Preizkus tipa 4 (a)

Identifikator skupine	:	
Glej poročila	:	

2.5 Preizkus tipa 5

Identifikator skupine	:	
Glej poročila skupine za trajnost	:	
Cikel tipa 1 za preizkušanje meril za emisije	:	
Identifikator skupine za trajnost		

2.8 Sistem za diagnostiko na vozilu

Identifikator skupine	:	
Glej poročila skupine	:	

2.11 Informacije o temperaturi, povezane z visoko vrednostjo za vozilo (VH)

Najslabši možni pristop v zvezi z izolacijo vozila	:	da/ne ([1])
Najslabši možni pristop za ohlajanje vozila	:	da/ne ([1])
Skupina ATCT, sestavljena iz ene skupine interpolacij	:	da/ne ([1])
Temperatura hladilne tekočine ob koncu odstavitve (°C)	:	
Povprečna temperatura območja odstavitve v zadnjih treh urah (°C)	:	
Razlika med končno temperaturo hladilne tekočine motorja in povprečno temperaturo območja odstavitve v zadnjih treh urah Δ_{T_ATCT} (°C)	:	
Najkrajši čas odstavitve t_{soak_ATCT} (s)	:	
Mesto tipala za temperaturo	:	
Izmerjena temperatura motorja	:	olje/hladilna tekočina

([1]) Če je odgovor „da“, se zadnjih šest vrstic ne uporablja.

2.12 Sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov, ki uporablja reagent

Identifikator skupine	:	
Glej poročila skupine	:	

Del II

Naslednje informacije, če so primerne, so najmanjši obseg podatkov, zahtevanih za preizkus ATCT.

Številka poročila

VLOŽNIK			
Proizvajalec			
ZADEVA	…		
Identifikatorji skupin cestnih obremenitev		:	
Identifikatorji skupin interpolacij		:	
Identifikatorji ATCT		:	

Predmet preizkusov

	Znamka	:	
	Identifikator skupine interpolacij	:	
SKLEP	Predmet preizkusov ustreza zahtevam iz zadeve.		

KRAJ,	dd. mm. llll

Splošne opombe:

Če obstaja več možnosti (sklicev), je v poročilu o preizkusu opisana preizkušena možnost.

V nasprotnem primeru je lahko dovolj eno sklicevanje na opisni list na začetku preizkusa.

Vsaka tehnična služba lahko vključi dodatne informacije.

Naslednja znaka sta vključena v oddelke poročila o preizkusu v zvezi z določenimi tipi vozil:

„(a)“ specifično za vozila z motorjem s prisilnim vžigom ali vozila „G“ (kot je določeno v tabeli 1B iz Pravilnika ZN št. 154) (kot je ustrezno);

„(b)“ specifično za vozila z motorjem s kompresijskim vžigom ali vozila „D“ (kot je določeno v tabeli 1B iz Pravilnika ZN št. 154) (kot je ustrezno).

1. Opis preizkušanega vozila

1.1 Splošno

Številke vozila	:	številka prototipa in VIN
Kategorija	:	
Karoserija	:	
Pogonska kolesa	:	

1.1.1 Zgradba pogonskega sistema

Zgradba pogonskega sistema	:	pogon izključno z motorjem z notranjim zgorevanjem, hibridni, električni ali gorivne celice

1.1.2 Motor z notranjim zgorevanjem (če je ustrezno)

Za več kot en motor z notranjim zgorevanjem ponovite točko

Znamka	:					
Tip	:					
Način delovanja	:	dvotaktni/štiritaktni				
Število in razporeditev cilindrov	:					
Delovna prostornina motorja (cm^3)	:					
Vrtilna frekvenca prostega teka (min^{-1})	:		±			
Visoka vrtilna frekvenca prostega teka (min^{-1}) (a)	:		±			
Nazivna moč motorja	:		kW	pri		vrt./min
Največji neto navor	:		Nm	pri		vrt./min
Mazivo za motor	:	znamka in tip				
Hladilni sistem	:	tip: zrak/voda/olje				
Izolacija	:	material, količina, mesto, prostornina in teža				

1.1.3 Preizkuševalno gorivo za preizkus tipa 1 (če je ustrezno)

Za več kot eno preizkuševalno gorivo ponovite točko

Znamka	:	
Tip	:	bencin – dizelsko gorivo – UNP – ZP – …
Gostota pri 15 °C	:	
Vsebnost žvepla	:	samo za dizelsko gorivo in bencin
Priloga IX	:	
Številka serije	:	
Willansovi faktorji (za motorje z notranjim zgorevanjem) za emisije CO_2 (g CO_2/MJ)	:	
Neposredno vbrizgavanje	:	da/ne ali opis
Vozilo glede na tip goriva	:	enogorivno/dvogorivno/prilagodljivo
Krmilna enota		
Referenca dela	:	enako kot na opisnem listu
Preizkušana programska oprema	:	na primer prebrano z orodjem za odčitavanje
Merilnik pretoka zraka	:	
Ohišje lopute za zrak	:	
Tipalo tlaka	:	
Tlačilka za vbrizgavanje goriva	:	
Vbrizgalne šobe	:	

1.1.4 Sistem za dovajanje goriva (če je ustrezno)

Za več kot en sistem za dovajanje goriva ponovite točko

1.1.5 Sesalni sistem (če je ustrezno)

Za več kot en sesalni sistem ponovite točko

Nadtlačni polnilnik	:	da/ne znamka in tip (1)
Hladilnik polnilnega zraka	:	da/ne tip (zrak/zrak – zrak/voda) (1)
Zračni filter (element) (1)	:	znamka in tip
Dušilnik zvoka na sesalni strani (1)	:	znamka in tip

1.1.6 Izpušni sistem in sistem proti izhlapevanju (če je ustrezno)

Za več kot enega ponovite točko

Prvi katalizator	:	znamka in referenca (1) način: tristezni/oksidacijski/lovilnik NO_x/sistem za shranjevanje NO_x/selektivna katalitična redukcija ...
Drugi katalizator	:	znamka in referenca (1) način: tristezni/oksidacijski/lovilnik NO_x/sistem za shranjevanje NO_x/selektivna katalitična redukcija ...
Filter za delce	:	z/brez/ni primerno kataliziran: da/ne znamka in referenca (1)
Referenca in položaj tipal za kisik in/ali lambda sond	:	pred katalizatorjem/za katalizatorjem
Vbrizgavanje zraka	:	z/brez/ni primerno
Vbrizgavanje vode	:	z/brez/ni primerno
Vračanje izpušnih plinov v valj (EGR)	:	z/brez/ni primerno hlajen/ni hlajen visokotlačno/nizkotlačno
Sistem za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja	:	z/brez/ni primerno
Referenca in položaj tipal za NO_x	:	pred/za
Splošni opis (1)	:	

1.1.7 Naprava za shranjevanje toplote (če je ustrezno)

Za več kot eno napravo za shranjevanje toplote ponovite točko

Naprava za shranjevanje toplote	:	da/ne
Kapaciteta toplote (shranjena entalpija J)	:	
Čas za sproščanje toplote (s)	:	

1.1.8 Prenos moči (če je ustrezno)

Za več kot en prenos ponovite točko

Menjalnik	:	ročni/avtomatski/brezstopenjski
Postopek menjanja prestav		
Prevladujoči način	:	da/ne normalno/vožnja/ekološko/ ...
Najboljši način za emisije CO_2 in porabo goriva (če je ustrezno)	:	
Najslabši način za emisije CO_2 in porabo goriva (če je ustrezno)	:	
Krmilna enota	:	
Mazivo za menjalnik	:	znamka in tip
Pnevmatike		
Znamka	:	
Tip	:	
Mere sprednja/zadnja	:	
Dinamični obseg (m)	:	
Tlak v pnevmatikah (kPa)	:	

Prestavna razmerja (R.T.), primarna razmerja (R.P.) in (hitrost vozila (km/h))/(vrtilna frekvenca motorja (1 000 (min^{-1}))) (V_{1000}) za vsako prestavo menjalnika (R.B.).

R.B.	*R.P.*	*R.T.*	V_{1000}
1.	1/1		
2.	1/1		
3.	1/1		
4.	1/1		
5.	1/1		
…			

1.1.9 Električna naprava (če je ustrezno)

Za več kot eno električno napravo ponovite točko

Znamka	:	
Tip	:	
Končna moč (kW)	:	

1.1.10 Pogonski sistem REESS (če je ustrezno)

Za več kot en pogonski sistem REESS ponovite točko

Znamka	:	
Tip	:	
Kapaciteta (Ah)	:	
Nazivna napetost (V)	:	

1.1.11 Rezervirano.

1.1.12 Močnostna elektronika (če je ustrezno)

Lahko je več kot ena močnostna elektronika (pretvornik pogona, nizkonapetostni sistem ali polnilnik)

Znamka	:	
Tip	:	
Moč (kW)	:	

1.2 Opis vozila

1.2.1 Masa

Preizkuševalna masa visoke vrednosti za vozilo (kg)	:	

1.2.2 Parametri cestne obremenitve

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
f_{2_TReg} (N/(km/h)^2)	:	
Potreba po energiji cikla (J)	:	
Referenca poročila o preizkusu cestne obremenitve	:	
Identifikator skupine cestnih obremenitev	:	

1.2.3 Parametri za izbiro cikla

Cikel (brez zmanjšanja)	:	razred 1/2/3a/3b
Razmerje med nazivno močjo in maso v pripravljenosti za vožnjo – 75 kg (PMR) (W/kg)	:	(če je ustrezno)
Postopek z omejeno hitrostjo, uporabljen med merjenjem	:	da/ne
Najvišja hitrost vozila (km/h)	:	
Zmanjšanje (če je ustrezno)	:	da/ne

Faktor zmanjšanja fdsc	:	
Razdalja cikla (m)	:	
Konstantna hitrost (v primeru skrajšanega preizkuševalnega postopka)	:	če je ustrezno

1.2.4 Točka menjanja prestave (če je ustrezno)

Različica izračuna za menjanje prestav		(navedite veljavno spremembo globalnega tehničnega predpisa ZN št. 15)
Menjanje prestav	:	povprečna prestava za v ≥ 1 km/h, zaokrožena na štiri decimalna mesta

$n_{min\ drive}$

Prva prestava	:	… min^{-1}
Iz prve prestave v drugo	:	… min^{-1}
Iz druge prestave v mirovanje	:	… min^{-1}
Druga prestava	:	… min^{-1}
Tretja in višje prestave	:	… min^{-1}
Prestava 1 izločena:	:	da/ne
n_{95_high} za vsako prestavo	:	… min^{-1}
$n_{min_drive_set}$ za faze pospeševanja/ konstantne hitrosti ($n_{min_drive_up}$)	:	… min^{-1}
$n_{min_drive_set}$ za faze upočasnjevanja ($n_{min_drive_down}$)	:	… min^{-1}
t_{start_phase}	:	… s
$n_{min_drive_start}$	:	… min^{-1}
$n_{min_drive_up_start}$	:	… min^{-1}
Uporaba ASM	:	da/ne
Vrednosti ASM	:	

2. Rezultati preizkusa

Postopek nastavitve dinamometra	:	fiksni tek/ponavljalni/alternativa z lastnim ciklom ogrevanja
Dinamometer, ki deluje v načinu vožnje na dvokolesni (2WD)/štirikolesni pogon (4WD)	:	2WD/4WD
Ali se je prosta os pri delovanju 2WD vrtela	:	da/ne/ni ustrezno
Način delovanja z dinamometrom		da/ne
Način iztekanja	:	da/ne

2.1 Preizkus pri 14 °C

Datumi preizkusov	:	(dan/mesec/leto)
Kraj preizkusov	:	
Višina spodnjega roba ventilatorja za hlajenje nad tlemi (cm)	:	
Stranski položaj sredine ventilatorja (če je spremenjen na zahtevo proizvajalca)	:	na središčnici vozila/...
Razdalja od sprednje strani vozila (cm)	:	
IWR: ocena vztrajnostnega dela (%)	:	x,x
RMSSE: kvadratna sredina napake hitrosti (km/h)	:	x,xx
Opis sprejetega odstopanja voznega cikla	:	stopalka za plin pritisnjena do konca

2.1.1 Emisije onesnaževal vozil z vsaj enim motorjem z notranjim zgorevanjem, NOVC-HEV in OVC-HEV v primeru ohranjanja naboja

Onesnaževala	*CO* (*mg/km*)	*THC (a)* (*mg/km*)	*NMHC (a)* (*mg/km*)	*NO_x* (*mg/km*)	*THC + N-O_x (b)* (*mg/km*)	*Delci* (*mg/km*)	*Število delcev* (*#.10^{11}/km*)
Izmerjene vrednosti							
Mejne vrednosti							

2.1.2 Emisije CO_2 vozil z vsaj enim motorjem z notranjim zgorevanjem, NOVC-HEV in OVC-HEV v primeru preizkusov pri ohranjanju naboja

Emisije CO_2 (g/km)	*Nizko*	*Srednje*	*Visoko*	*Zelo visoko*	*Kombinirano*
Izmerjena vrednost $M_{CO2,p,1}$					–
Vrednost $M_{CO2,p,1b}/M_{CO2,c,2}$, popravljena za izmerjeno hitrost in razdaljo					
Korekcijski koeficient RCB ([1])					
$M_{CO2,p,3}/M_{CO2,c,3}$					

([1]) Popravek iz Dodatka 2 k Prilogi B6 k Pravilniku ZN št. 154 za vozila z motorjem z notranjim zgorevanjem, K_{CO2} za HEV.

2.2 Preizkus pri 23 °C

Navedite informacije ali sklic na poročilo o preizkusu tipa 1

Datumi preizkusov	:	(dan/mesec/leto)
Kraj preizkusov	:	
Višina spodnjega roba ventilatorja za hlajenje nad tlemi (cm)	:	
Stranski položaj sredine ventilatorja (če je spremenjen na zahtevo proizvajalca)	:	na središčnici vozila/...
Razdalja od sprednje strani vozila (cm)	:	
IWR: ocena vztrajnostnega dela (%)	:	x,x
RMSSE: kvadratna sredina napake hitrosti (km/h)	:	x,xx
Opis sprejetega odstopanja voznega cikla	:	stopalka za plin pritisnjena do konca

2.2.1 Emisije onesnaževal vozil z vsaj enim motorjem z notranjim zgorevanjem, NOVC-HEV in OVC-HEV v primeru ohranjanja naboja

Onesnaževala	*CO* (*mg/km*)	*THC (a)* (*mg/km*)	*NMHC (a)* (*mg/km*)	*NO_x* (*mg/km*)	*THC + N-O_x (b)* (*mg/km*)	*Delci* (*mg/km*)	*Število delcev* (*#.10^{11}/km*)
Končne vrednosti							
Mejne vrednosti							

2.2.2 Emisije CO_2 vozil z vsaj enim motorjem z notranjim zgorevanjem, NOVC-HEV in OVC-HEV v primeru preizkusov pri ohranjanju naboja

Emisije CO_2 (g/km)	*Nizko*	*Srednje*	*Visoko*	*Zelo visoko*	*Kombinirano*
Izmerjena vrednost $M_{CO2,p,1}$					–
Vrednost $M_{CO2,p,1b}/M_{CO2,c,2}$, popravljena za izmerjeno hitrost in razdaljo					
Korekcijski koeficient RCB ([1])					
$M_{CO2,p,3}/M_{CO2,c,3}$					

([1]) Popravek iz Dodatka 2 k Prilogi B6 k temu pravilniku za vozila z motorjem z notranjim zgorevanjem in Dodatka 2 k Prilogi B8 k temu pravilniku za vozila HEV (K_{CO2}).

2.3 Sklep

Emisije CO_2 (g/km)	*Kombinirano*
ATCT (14 °C) $M_{CO2,Treg}$	
Tip 1 (23 °C) $M_{CO2,23°}$	
Korekcijski faktor skupine (FCF)	

2.4 Informacije o temperaturi referenčnega vozila po preizkusu pri 23 °C

Najslabši možni pristop v zvezi z izolacijo vozila	:	da/ne ([1])
Najslabši možni pristop za ohlajanje vozila	:	da/ne ([1])
Skupina ATCT, sestavljena iz ene skupine interpolacij	:	da/ne ([1])
Temperatura hladilne tekočine ob koncu odstavitve (°C)	:	
Povprečna temperatura območja odstavitve v zadnjih treh urah (°C)	:	
Razlika med končno temperaturo hladilne tekočine motorja in povprečno temperaturo območja odstavitve v zadnjih treh urah Δ_{T_ATCT} (°C)	:	
Najkrajši čas odstavitve t_{soak_ATCT} (s)	:	
Mesto tipala za temperaturo	:	
Izmerjena temperatura motorja	:	olje/hladilna tekočina

([1]) Če je odgovor „da“, se zadnjih šest vrstic ne uporablja.

Dodatek 2

Poročilo o preizkusu cestne obremenitve WLTP

Poročilo o preizkusu cestne obremenitve

Naslednje informacije, če so primerne, so najmanjši obseg podatkov, zahtevanih za preizkus za določitev cestne obremenitve.

Številka poročila

VLOŽNIK			
Proizvajalec			
ZADEVA	Določitev cestne obremenitve vozila/…		
Identifikatorji skupin cestnih obremenitev		:	
Predmet preizkusov			
	Znamka	:	
	Tip	:	
SKLEP	Predmet preizkusov ustreza zahtevam iz zadeve.		

KRAJ,	dd. mm. llll

1. Zadevna vozila

Zadevne znamke	:	
Zadevni tipi	:	
Komercialni opis	:	
Najvišja hitrost (km/h)	:	
Pogonske osi	:	

2. Opis preizkušanih vozil

Brez interpolacije: opiše se najslabše vozilo (glede na potrebo po energiji)

2.1 Metoda z uporabo vetrovnika

Kombinacija z/s	:	dinamometer s ploščatim jermenom/dinamometer z valji

2.1.1 Splošno

	Vetrovnik		Dinamometer	
	H_R	L_R	H_R	L_R
Znamka				
Tip				

Različica				
Potreba po energiji cikla v celotnem ciklu WLTC razreda 3 (kJ)				
Odstopanje od serije proizvodnje	–	–		
Število prevoženih kilometrov (km)	–	–		

ali (v primeru skupine matrik za cestne obremenitve):

Znamka	:	
Tip	:	
Različica	:	
Potreba po energiji cikla v celotnem ciklu WLTC (kJ)	:	
Odstopanje od serije proizvodnje	:	
Število prevoženih kilometrov (km)	:	

2.1.2 Mase

	Dinamometer	
	H_R	L_R
Preizkuševalna masa (kg)		
Povprečna masa m_{av} (kg)		
Vrednost m_r (kg na os)		
Vozilo kategorije M: delež mase vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, na sprednji osi vozila (%)		
Vozilo kategorije N: porazdelitev teže (kg ali %)		

ali (v primeru skupine matrik za cestne obremenitve):

Preizkuševalna masa (kg)	:	
Povprečna masa m_{av} (kg)	:	(povprečje pred preizkusom in po njem)
Največja tehnično dovoljena masa obremenjenega vozila	:	
Ocenjeno aritmetično povprečje mase dodatne opreme	:	
Vozilo kategorije M: delež mase vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, na sprednji osi vozila (%)	:	
Vozilo kategorije N: porazdelitev teže (kg ali %)	:	

2.1.3 Pnevmatike

	Vetrovnik		Dinamometer	
	H_R	L_R	H_R	L_R
Velikost				
Znamka				
Tip				
Kotalni upor				
Sprednja (kg/t)	–	–		
Zadnja (kg/t)	–	–		
Tlak v pnevmatikah				
Sprednja (kPa)	–	–		
Zadnja (kPa)	–	–		

ali (v primeru skupine matrik za cestne obremenitve):

Velikost		
Znamka	:	
Tip	:	
Kotalni upor		
Sprednja (kg/t)	:	
Zadnja (kg/t)	:	
Tlak v pnevmatikah		
Sprednja (kPa)	:	
Zadnja (kPa)	:	

2.1.4 Karoserija

	Vetrovnik	
	H_R	L_R
Tip	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD	
Različica		
Aerodinamične naprave		
Premični aerodinamični deli karoserije	d/n in navedite, če je ustrezno	
Seznam nameščenih aerodinamičnih možnosti		
Delta $(C_D \times A_f)_{LH}$ v primerjavi s H_R (m^2)	–	

ali (v primeru skupine matrik za cestne obremenitve):

Opis oblike karoserije	:	kvadratna škatla (če ni mogoče določiti reprezentativne oblike karoserije za celotno vozilo)
Čelna površina Afr (m^2)	:	

2.2 Na cesti

2.2.1 Splošno

	H_R	L_R
Znamka		
Tip		
Različica		
Potreba po energiji cikla v celotnem ciklu WLTC razreda 3 (kJ)		
Odstopanje od serije proizvodnje		
Število prevoženih kilometrov		

ali (v primeru skupine matrik za cestne obremenitve):

Znamka	:	
Tip	:	
Različica	:	
Potreba po energiji cikla v celotnem ciklu WLTC (kJ)	:	
Odstopanje od serije proizvodnje	:	
Število prevoženih kilometrov (km)	:	

2.2.2 Mase

	H_R	L_R
Preizkuševalna masa (kg)		
Povprečna masa m_{av} (kg)		
Vrednost m_r (kg na os)		
Vozilo kategorije M: delež mase vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, na sprednji osi vozila (%)		
Vozilo kategorije N: porazdelitev teže (kg ali %)		

ali (v primeru skupine matrik za cestne obremenitve):

Preizkuševalna masa (kg)	:	
Povprečna masa m_{av} (kg)	:	(povprečje pred preizkusom in po njem)
Največja tehnično dovoljena masa obremenjenega vozila	:	
Ocenjeno aritmetično povprečje mase dodatne opreme	:	
Vozilo kategorije M: delež mase vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, na sprednji osi vozila (%)		
Vozilo kategorije N: porazdelitev teže (kg ali %)		

2.2.3 Pnevmatike

	H_R	L_R
Velikost		
Znamka		
Tip		
Kotalni upor		
Sprednja (kg/t)		
Zadnja (kg/t)		
Tlak v pnevmatikah		
Sprednja (kPa)		
Zadnja (kPa)		

ali (v primeru skupine matrik za cestne obremenitve):

Velikost	:	
Znamka	:	
Tip	:	
Kotalni upor		
Sprednja (kg/t)	:	
Zadnja (kg/t)	:	
Tlak v pnevmatikah		
Sprednja (kPa)	:	
Zadnja (kPa)	:	

2.2.4 Karoserija

	H_R	L_R
Tip	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD	
Različica		
Aerodinamične naprave		
Premični aerodinamični deli karoserije	d/n in navedite, če je ustrezno	
Seznam nameščenih aerodinamičnih možnosti		
Delta $(C_D \times A_f)_{LH}$ v primerjavi s H_R (m^2)	–	

ali (v primeru skupine matrik za cestne obremenitve):

Opis oblike karoserije	:	kvadratna škatla (če ni mogoče določiti reprezentativne oblike karoserije za celotno vozilo)
Čelna površina A_{fr} (m^2)	:	

2.3 Pogonski sistem

2.3.1 Visoka vrednost za vozilo

Koda motorja	:	
Vrsta menjalnika	:	ročni, avtomatski, brezstopenjski
Model menjalnika (kode proizvajalca)	:	(razred navora in število prestav vključeno v informacijski list)
Vključeni modeli menjalnika (kode proizvajalca)	:	
Vrtilna frekvenca motorja deljena s hitrostjo vozila	:	

Prestava	Prestavno razmerje	Razmerje N/V
1.	1/..	
2.	1..	
3.	1/..	
4.	1/..	
5.	1/..	
6.	1/..	
..		
..		

Električne naprave, povezane v položaju N	:	ni relevantno (brez električne naprave ali brez načina iztekanja)
Tip in število električnih naprav	:	tip konstrukcije: asinhronski/sinhronski …
Tip hladilnega sredstva	:	zrak, tekočina ...

2.3.2 Nizka vrednost za vozilo

Ponovite odstavek 2.3.1 s podatki VL

2.4 Rezultati preizkusa

2.4.1 Visoka vrednost za vozilo

Datumi preizkusov	:	dd. mm. llll (vetrovnik) dd. mm. llll (dinamometer) ali dd. mm. llll (na cesti)

Na cesti

Preizkuševalna metoda	:	iztekanje ali postopek merjenja navora
Ustanova (naziv/lokacija/referenca preizkuševalne steze)	:	
Način iztekanja	:	d/n
Poravnanje koles	:	vrednosti stekanja in previsnega kota

Oddaljenost od tal	:	
Višina vozila	:	
Maziva sistema za prenos moči	:	
Maziva kolesnih ležajev	:	
Nastavitev zavor za preprečevanje nereprezentativnega nepotrebnega upora	:	
Najvišja referenčna hitrost (km/h)	:	
Anemometrija	:	stacionarna ali v vozilu: vpliv anemometrije ($C_D \times A$) in ali je bil popravljen.
Število enot	:	
Veter	:	povprečje, vrhovi in smeri v povezavi s smerjo preizkuševalne steze
Zračni tlak	:	
Temperatura (povprečna vrednost)	:	
Popravek za veter	:	d/n
Prilagoditev tlaka v pnevmatikah	:	d/n
Neobdelani rezultati	:	Postopek z navorom: c_0 = c_1 = c_2 = Postopek z iztekanjem: f_0 f_1 f_2
Končni rezultati		Postopek z navorom: c_0 = c_1 = c_2 = ter f_0 = f_1 = f_2 = Postopek z iztekanjem: f_0 = f_1 = f_2 =

ali

Metoda z uporabo vetrovnika

Ustanova (ime/lokacija/referenca dinamometra)	:	
Kvalifikacija ustanov	:	referenca poročila in datum
Dinamometer		
Tip dinamometra	:	dinamometer s ploščatim jermenom ali dinamometer z valji
Postopek	:	stabilizirane hitrosti ali postopek s pojemkom
Ogrevanje	:	ogrevanje z dinamometrom ali z vožnjo vozila

Korekcija krivulje valja	:	(za dinamometer z valji, če je ustrezno)
Postopek nastavitve dinamometra z valji	:	fiksni tek/ponavljalni/alternativa z lastnim ciklom ogrevanja
Izmerjeni koeficient aerodinamičnega upora, pomnožen s čelno površino	:	Hitrost (km/h) | $C_D \times A$ (m^2) … | … … | …
Rezultat	:	f_0 = f_1 = f_2 =

ali

Matrika za cestno obremenitev na cesti

Preizkuševalna metoda	:	iztekanje ali postopek merjenja navora
Ustanova (ime/lokacija/referenca steze)	:	
Način iztekanja	:	d/n
Poravnanje koles	:	vrednosti stekanja in previsnega kota
Oddaljenost od tal	:	
Višina vozila	:	
Maziva sistema za prenos moči	:	
Maziva kolesnih ležajev	:	
Nastavitev zavor za preprečevanje nereprezentativnega nepotrebnega upora	:	
Najvišja referenčna hitrost (km/h)	:	
Anemometrija	:	stacionarna ali v vozilu: vpliv anemometrije ($C_D \times A$) in ali je bil popravljen.
Število enot	:	
Veter	:	povprečje, vrhovi in smeri v povezavi s smerjo preizkuševalne steze
Zračni tlak	:	
Temperatura (povprečna vrednost)	:	
Popravek za veter	:	d/n
Prilagoditev tlaka v pnevmatikah	:	d/n
Neobdelani rezultati	:	Postopek z navorom: c_{0r} = c_{1r} = c_{2r} = Postopek z iztekanjem: f_{0r} = f_{1r} = f_{2r} =

Končni rezultati		Postopek z navorom: c_{0r} = c_{1r} = c_{2r} = ter f_{0r} (izračunana vrednost za vozilo H_M) = f_{2r} (izračunana vrednost za vozilo H_M) = f_{0r} (izračunana vrednost za vozilo L_M) = f_{2r} (izračunana vrednost za vozilo L_M) = Postopek z iztekanjem: f_{0r} (izračunana vrednost za vozilo H_M) = f_{2r} (izračunana vrednost za vozilo H_M) = f_{0r} (izračunana vrednost za vozilo L_M) = f_{2r} (izračunana vrednost za vozilo L_M) =

ali

Postopek z vetrovnikom za matriko za cestno obremenitev

Ustanova (ime/lokacija/referenca dinamometra)	:	
Kvalifikacija ustanov	:	referenca poročila in datum
Dinamometer		
Tip dinamometra	:	dinamometer s ploščatim jermenom ali dinamometer z valji
Postopek	:	stabilizirane hitrosti ali postopek s pojemkom
Ogrevanje	:	ogrevanje z dinamometrom ali z vožnjo vozila
Korekcija krivulje valja	:	(za dinamometer z valji, če je ustrezno)
Postopek nastavitve dinamometra z valji	:	fiksni tek/ponavljalni/alternativa z lastnim ciklom ogrevanja
Izmerjeni koeficient aerodinamičnega upora, pomnožen s čelno površino	:	Hitrost (km/h) | $C_D \times A$ (m^2) … | … … | …
Rezultat	:	f_{0r} = f_{1r} = f_{2r} = f_{0r} (izračunana vrednost za vozilo H_M) = f_{2r} (izračunana vrednost za vozilo H_M) = f_{0r} (izračunana vrednost za vozilo L_M) = f_{2r} (izračunana vrednost za vozilo L_M) =

2.4.2 Nizka vrednost za vozilo

Ponovite odstavek 2.4.1 s podatki VL.

Dodatek 3

Preizkuševalni obrazec za preizkus WLTP

Predloga preizkuševalnega obrazca

Preizkuševalni obrazec vsebuje preizkuševalne podatke, ki so zabeleženi, vendar niso del preizkuševalnih poročil.

Tehnična služba ali proizvajalec preizkuševalne obrazce hrani vsaj deset let.

Naslednje informacije, če so primerne, so najmanjši obseg podatkov, zahtevanih za preizkuševalne obrazce.

Informacije iz Priloge B4 k temu pravilniku		
Nastavljivi parametri poravnanja koles	:	
Oddaljenost od tal	:	
Višina vozila	:	
Maziva sistema za prenos moči	:	
Maziva kolesnih ležajev	:	
Nastavitev zavor za preprečevanje nereprezentativnega nepotrebnega upora	:	
Koeficienti, c_0, c_1 in c_2	:	c_0 = c_1 = c_2 =

Časi iztekanja, izmerjeni na dinamometru z valji :

Referenčna hitrost (km/h)	Čas iztekanja (s)
130	
120	
110	
100	
90	
80	
70	
60	
50	
40	
30	
20	

Na vozilo ali vanj je lahko nameščena dodatna teža, da se odpravi drsenje pnevmatik	:	teža (kg) na/v vozilu

Časi iztekanja po opravljenem postopku iztekanja v vozilu :

Referenčna hitrost (km/h)	Čas iztekanja (s)
130	
120	
110	
100	
90	
80	

			70	
			60	
			50	
			40	
			30	
			20	

Informacije iz Priloge B5 k temu pravilniku

Učinkovitost pretvornika NO_x Navedene koncentracije (a); (b), (c), (d) in koncentracije, pri katerih je analizator NO_x v načinu NO, ko kalibrirni plin ne teče skozi pretvornik	:	(a) = (b) = (c) = (d) = Koncentracija v načinu NO =

Informacije iz Priloge B6 k temu pravilniku

Dejanska razdalja, ki jo je prevozilo vozilo	:	
Za vozila z ročnim menjalnikom, vozila MT, ki ne morejo slediti sledi cikla: odstopanja od voznega cikla	:	
Indeksi sledi vožnje: Naslednji indeksi se izračunajo v skladu s standardom SAE J2951 (revidiran januarja 2014): IWR: ocena vztrajnostnega dela RMSSE: kvadratna sredina napake hitrosti	: : : : : :	
Tehtanje filtra za delce z vzorcem Filter pred preizkusom Filter po preizkusu Referenčni filter	 : : :	
Vsebina vsakega od sestavnih delov, merjenih po stabilizaciji merilne naprave	:	
Določitev faktorja regeneracije Število ciklov D med dvema WLTC, ko pride do dogodkov regeneracije Število ciklov, v katerih so opravljene meritve emisij n Merjenje masnih emisij M'_{sij} za vsak sestavni del i v vsakem ciklu j	 : : :	

Določitev faktorja regeneracije Število veljavnih preizkuševalnih ciklov d, izmerjenih za popolno regeneracijo	: :	
Določitev faktorja regeneracije Msi Mpi Ki	: : : :	
Informacije iz Priloge B6a k temu pravilniku		
ATCT Temperatura zraka in vlažnost preizkuševalne celice, izmerjeni pri izhodu ventilatorja za hlajenje vozila pri najnižji frekvenci 0,1 Hz.		Nastavljena vrednost temperature = T_{reg} Dejanska vrednost temperature ± 3 °C na začetku preizkusa ± 5 °C med preizkusom
Temperatura območja odstavitve, merjena neprestano pri najnižji frekvenci 0,033 Hz.	:	Nastavljena vrednost temperature = T_{reg} Dejanska vrednost temperature ± 3 °C na začetku preizkusa ± 5 °C med preizkusom
Čas prehoda s predkondicioniranja na območje odstavitve	:	≤ 10 minut
Čas med koncem preizkusa tipa 1 in postopkom ohlajanja Izmerjeni čas odstavitve, zabeležen v vseh ustreznih preizkuševalnih obrazcih.	: :	≤ 10 minut čas med merjenjem končne temperature in koncem preizkusa tipa 1 pri 23 °C
Informacije iz Priloge C3 k temu pravilniku		
Preizkus dnevnih emisij Temperatura okolice v dveh dnevnih ciklih (zabeležena vsaj vsako minuto)	:	
Obremenitev posode z aktivnim ogljem s hlapi goriva, sproščenimi ob izenačenju tlaka Temperatura okolice v prvem 11-urnem profilu (zabeležena vsaj vsakih 10 minut)	:	

Dodatek 4

Poročilo o preizkusu emisij zaradi izhlapevanja

Naslednje informacije, če so primerne, so najmanjši obseg podatkov, zahtevanih za preizkus emisij zaradi izhlapevanja.

Številka poročila

VLOŽNIK			
Proizvajalec			
ZADEVA	…		
Identifikator skupine emisij zaradi izhlapevanja		:	
Predmet preizkusov			
	Znamka	:	
SKLEP	Predmet preizkusov ustreza zahtevam iz zadeve.		

KRAJ,	dd. mm. llll

Vsaka tehnična služba lahko vključi dodatne informacije.

1. Opis preizkušanih vozil v zvezi z visoko vrednostjo

Številke vozila	:	številka prototipa in VIN
Kategorija	:	

1.1 Zgradba pogonskega sistema

Zgradba pogonskega sistema	:	notranje zgorevanje, hibridni, električni ali gorivne celice

1.2 Motor z notranjim zgorevanjem

Za več kot en motor z notranjim zgorevanjem ponovite točko

Znamka	:	
Tip	:	
Način delovanja	:	dvotaktni/štiritaktni
Število in razporeditev cilindrov	:	
Delovna prostornina motorja (cm^3)	:	
Tlačno polnjenje	:	da/ne
Neposredno vbrizgavanje	:	da/ne ali opis
Vozilo glede na tip goriva	:	enogorivno/dvogorivno/prilagodljivo
Mazivo za motor	:	znamka in tip
Hladilni sistem	:	tip: zrak/voda/olje

1.4 Sistem za dovajanje goriva

Tlačilka za vbrizgavanje goriva	:	
Vbrizgalne šobe	:	
Posoda za gorivo		
Plasti	:	enoplastna/večplastna
Material posode za gorivo	:	kovina/...
Materiali drugih delov sistema za dovajanje goriva	:	…
Zaprt	:	da/ne
Nazivna prostornina posode (l)	:	
Posoda z aktivnim ogljem		
Znamka in tip	:	
Vrsta aktivnega oglja	:	
Prostornina aktivnega oglja (l)	:	
Masa aktivnega oglja (g)	:	
Navedena delovna zmogljivost absorpcije butana (g)	:	xx,x

2. Rezultati preizkusa

2.1 Staranje posod z aktivnim ogljem na preizkuševalni mizi

Datumi preizkusov	:	(dan/mesec/leto)
Kraj preizkusov	:	
Poročilo o preizkusu staranja posod z aktivnim ogljem	:	
Stopnja obremenitve	:	
Specifikacije goriva		
Znamka	:	
Tip	:	ime referenčnega goriva …
Gostota pri 15 °C (kg/m³)	:	
Vsebnost etanola (%)	:	
Številka serije	:	

2.2 Določitev faktorja prepustnosti (PF)

Datumi preizkusov	:	(dan/mesec/leto)
Kraj preizkusov	:	
Poročilo o preizkusu faktorja prepustnosti	:	
Vrednost HC, izmerjena v 3. tednu, HC_{3W} (mg/24 h)	:	xxx
Vrednost HC, izmerjena v 20. tednu, HC_{20W} (mg/24 h)	:	xxx
Faktor prepustnosti, PF (mg/24 h)	:	xxx

V primeru večplastnih ali kovinskih posod

Alternativni faktor prepustnosti, PF (mg/24 h)	:	da/ne

2.3 Preizkus emisij zaradi izhlapevanja

Datumi preizkusov	:	(dan/mesec/leto)
Kraj preizkusov	:	
Postopek nastavitve dinamometra	:	fiksni tek/ponavljalni/alternativa z lastnim ciklom ogrevanja
Način delovanja z dinamometrom		da/ne
Način iztekanja	:	da/ne

2.3.1 Masa

Preizkuševalna masa visoke vrednosti za vozilo (kg)	:	

2.3.2 Parametri cestne obremenitve

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	

2.3.3 Cikel in točka menjanja prestave (če je ustrezno)

Cikel (brez zmanjšanja)	:	Razred 1/2/3
Menjanje prestav	:	povprečna prestava za v ≥ 1 km/h, zaokrožena na štiri decimalna mesta

2.3.4 Vozilo

Preizkušeno vozilo	:	VH ali opis
Število prevoženih kilometrov (km)	:	
Starost (tednov)	:	

2.3.5 Preizkuševalni postopek in rezultati

Preizkuševalni postopek	:	neprekinjen (zaprti sistemi za shranjevanje goriva)/ neprekinjen (nezaprti sistemi za shranjevanje goriva)/ samostojen (zaprti sistemi za shranjevanje goriva)
Opis obdobij odstavitve vozila (čas in temperatura)	:	
Vrednost obremenitve s hlapi goriva, sproščenimi ob izenačenju tlaka (g)	:	xx,x (če je ustrezno)

Preizkus emisij zaradi izhlapevanja	Odstavitev segretega vozila, M_{HS}	Prvo 24-urno dnevno obdobje, M_{D1}	Drugo 24-urno dnevno obdobje, M_{D2}
Srednja vrednost temperature (°C)		–	–
Emisije zaradi izhlapevanja (g/preizkus)	x,xxx	x,xxx	x,xxx
Končni rezultat, $M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + (2 \times PF)$ (g/preizkus)	x,xx		

PRILOGA A2

Sporočilo

(Največji format: A4 (210 × 297 mm))



Izdal: naziv homologacijskega organa:
.....
.....
.....

o ([2]): podeljeni homologaciji

razširjeni homologaciji

zavrnjeni homologaciji

preklicani homologaciji

dokončnem prenehanju proizvodnje

tipa vozila glede na emisije plinastih onesnaževal iz motorja v skladu s Pravilnikom ZN št. 154

Homologacijska št.: ..... Razlog za razširitev: .....

Oddelek I

0.1 Znamka (blagovno ime proizvajalca): .....

0.2 Tip: .....

0.2.1 Trgovska imena (če obstajajo): .....

0.3 Podatki za identifikacijo tipa vozila, če je oznaka na vozilu ([3])

0.3.1 Mesto navedene oznake: .....

0.4 Kategorija vozila ([4]): .....

0.5 Naziv in naslov proizvajalca: .....

0.8 Nazivi in naslovi proizvodnih obratov: .....

0.9 Naziv in naslov zastopnika proizvajalca, če obstaja: .....

1.0 Pripombe: .....

([1]) Številčna oznaka države, ki je podelila/razširila/zavrnila/preklicala homologacijo (glej določbe o homologaciji v Pravilniku).
([2]) Neustrezno črtati.
([3]) Če podatki za identifikacijo tipa vsebujejo znake, ki niso bistveni za opis tipa vozila, sestavnega dela ali samostojne tehnične enote, vsebovane v tem opisnem listu, se ti znaki v dokumentaciji nadomestijo s simbolom „?“ (npr. ABC??123??).
([4]) Kot je opredeljeno v Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, odst. 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

Oddelek II

1. Dodatne informacije (če je ustrezno): (glej dopolnilo)

2. Tehnična služba, pristojna za izvajanje preizkusov: .....

3. Datum poročila o preizkusu tipa 1: .....

4. Številka poročila o preizkusu tipa 1: .....

5. Morebitne pripombe: (glej oddelek 3 dopolnila)

6. Kraj: .....

7. Datum: .....

8. Podpis: .....

Priloge:
1. Opisna dokumentacija.
2. Poročila o preizkusih.

Dopolnilo k sporočilu o homologaciji št. … v zvezi s homologacijo vozila glede emisij izpušnih plinov v skladu s prvotno različico Pravilnika ZN št. 154

0. IDENTIFIKATOR SKUPINE INTERPOLACIJ, KOT JE OPREDELJEN V ODSTAVKU 5 PRAVILNIKA ZN št. 154

0.1 Identifikator: .....

0.2 Identifikator osnovnega vozila ([5a]) ([1]): .....

1. DODATNE INFORMACIJE

1.1 Masa vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo:

VL ([1]): .....

VH: .....

1.2 Največja dovoljena masa:

VL ([1]): .....

VH: .....

1.3 Referenčna masa:

VL ([1]): .....

VH: .....

1.4 Število sedežev: .....

1.6 Tip karoserije:

1.6.1 za kategoriji M1, M2: limuzina, vozilo z dvižnimi vrati zadaj, karavan, kupe, kabriolet, večnamensko vozilo ([a])

1.6.2 za kategoriji N1, N2: tovornjak, kombinirano vozilo ([a])

1.7 Pogonska kolesa: spredaj, zadaj, 4 × 4 ([a])

1.8 Povsem električno vozilo: da/ne ([a])

1.9 Hibridno električno vozilo: da/ne ([a])

1.9.1 Kategorija hibridnega električnega vozila: vozila z zunanjim polnjenjem/vozila brez zunanjega polnjenja/ vozila na gorivne celice z zunanjim polnjenjem/vozila na gorivne celice brez zunanjega polnjenja (kot je ustrezno) ([a])

1.9.2 Stikalo za izbiro načina delovanja: da/ne ([a])

1.10 Oznaka motorja:

1.10.1 Kapaciteta/delovna prostornina motorja (kot je ustrezno):

1.10.1.1 Batni motor z linearnim gibanjem batov:

1.10.1.2 Wanklov motor:

1.10.1.2.1 Kapaciteta:

1.10.1.2.2 Delovna prostornina motorja:

1.10.2 Sistem za dovajanje goriva: neposredni vbrizg/posredni vbrizg ([a])

1.10.3 Gorivo, ki ga priporoča proizvajalec:

1.10.4.1 Največja moč: kW pri min^{-1}

1.10.4.2 Največji navor: Nm pri min^{-1}

1.10.5 Naprava za nadtlačno polnjenje: da/ne ([a])

1.10.6 Vžigalni sistem: kompresijski vžig/prisilni vžig ([a])

1.11 Pogonski sistem (za povsem električno vozilo ali hibridno električno vozilo) ([a])

1.11.1 Največja neto moč: ..... kW pri: ..... do ..... min^{-1}

1.11.2 Največja moč v tridesetih minutah: ..... kW

1.11.3 Največji neto navor: ..... Nm pri ..... min^{-1}

1.11.4 Nazivna napetost sklada gorivnih celic: V

1.12 Pogonski akumulator (za povsem električno vozilo ali hibridno električno vozilo)

1.12.1 Nazivna napetost: V

1.12.2 Kapaciteta (v času 2 ur): Ah

1.13 Prenos moči: ....., ...

1.13.1 Vrsta menjalnika: ročni/avtomatski/brezstopenjski menjalnik ([a])

1.13.2 Število prestavnih razmerij:

1.13.3 Skupno prestavno razmerje (vključno s kotalnim obsegom pnevmatik pod obremenitvijo): (hitrost vozila (km/h))/(vrtilna frekvenca motorja (1 000 (min^{-1})))

Prva prestava:	Šesta prestava: .....
Druga prestava:	Sedma prestava: .....
Tretja prestava:	Osma prestava: .....
Četrta prestava:	Hitra (direktna) prestava: .....
Peta prestava:	

1.13.4 Končno prestavno razmerje:

1.14 Pnevmatike: ....., ..., ...

Tip: radialni/biasni/... ([5])

Mere: .....

Kotalni obseg pod obremenitvijo:

Kotalni obseg pnevmatik, uporabljenih v preizkusu tipa 1

2. REZULTATI PREIZKUSOV

2.1 Rezultati preizkusov emisij iz izpušne cevi

Razvrstitev glede na emisije: .....

Rezultati preizkusa tipa 1, kjer je ustrezno

Homologacijska številka, če ne gre za matično vozilo ([1]): .....

Preizkus št. 1

Rezultat tipa 1	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + NO_x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10^{11}/km)
Izmerjeno ([8]) ([9])							
Ki × ([8]) ([10])					([11])		
Ki + ([8]) ([10])					([11])		
Povprečna vrednost, izračunana s Ki (M × Ki ali M + Ki) ([9])					([12])		
DF (+) ([8]) ([10])							
DF (×) ([8]) ([10])							
Končna povprečna vrednost, izračunana s Ki in DF ([13])							
Mejna vrednost							

Preizkus št. 2 (če je ustrezno)

Tabelo preizkusa št. 1 je treba ponoviti z rezultati drugega preizkusa.

Preizkus št. 3 (če je ustrezno)

Tabelo preizkusa št. 1 je treba ponoviti z rezultati tretjega preizkusa.

Ponoviti je treba preizkus št. 1, preizkus št. 2 (če je ustrezno) in preizkus št. 3 (če je ustrezno) za nizko vrednost za vozilo (če je ustrezno) in VM (če je ustrezno).

Preizkus ATCT

Emisije CO_2 (g/km)	Kombinirano
ATCT (14 °C) $M_{CO2,Treg}$	
Tip 1 (23 °C) $M_{CO2,23°}$	
Korekcijski faktor skupine (FCF)	

([5]) Tip pnevmatike glede na Pravilnik ZN št. 117.

Rezultat preizkusa ATCT	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + NO_x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10^{11}/ km)
Izmerjeno ([6]), ([7])							
Mejne vrednosti							

Razlika med končno temperaturo hladilne tekočine motorja in povprečno temperaturo območja odstavitve v zadnjih treh urah ΔT_ATCT (°C) za referenčno vozilo: .....

Najkrajši čas odstavitve t_{soak}_ATCT (s): .....

Mesto tipala za temperaturo: .....

Identifikator skupine ATCT: .....

Tip 4: ..... g/preizkus;

preizkuševalni postopek v skladu s: Prilogo C3 k Pravilniku ZN št. 154 ([1]).

Tip 5:

(a) preizkus trajnosti: preizkus celotnega vozila/preizkus staranja na preizkuševalni napravi/brez preizkusa ([1]);

(b) faktor poslabšanja (DF): izračunan/dodeljen ([1]);

(c) navedite vrednosti: .....;

(d) veljavni cikel tipa 1 (Priloga B4 k Pravilniku ZN št. 154) ([14]): .....

2.1.1 Tabelo tipa 1 za vozila z dvogorivnim motorjem je treba ponoviti za obe gorivi. Pri vozilih s prilagodljivim tipom goriva (če je preizkus tipa 1 izveden za obe gorivi v skladu s tabelo A v odstavku 6 Pravilnika ZN št. 154) in pri vozilih s pogonom na UNP ali ZP/biometan z enogorivnim motorjem ali dvogorivnim motorjem je treba tabelo ponoviti za različne referenčne pline, uporabljene pri preizkusu, in v dodatni tabeli navesti najslabše rezultate.

2.1.2 Pisni opis in/ali risba indikatorja nepravilnega delovanja (MI): .....

2.1.3 Seznam in funkcija vseh sestavnih delov, ki jih nadzira sistem za diagnostiko na vozilu: .....

2.1.4 Pisni opis (splošna načela delovanja) za: .....

2.1.4.1 Zaznavanje neuspelih vžigov ([8]): .....

2.1.4.2 Nadzor katalizatorja[8]: .....

2.1.4.3 Nadzor lambda sonde[8]: .....

2.1.4.4 Drugi sestavni deli, ki jih nadzira sistem za diagnostiko na vozilu[8]: .....

2.1.4.5 Nadzor katalizatorja ([9]): .....

2.1.4.6 Nadzor filtra za delce[9]: .....

2.1.4.7 Nadzor aktivatorja elektronskega sistema za dovajanje goriva[9]: .....

2.1.4.8 Drugi sestavni deli, ki jih nadzira sistem za diagnostiko na vozilu: .....

([6]) Če je ustrezno.
([7]) Zaokrožite na dve decimalni mesti.
([8]) Za vozila z motorji s prisilnim vžigom.
([9]) Za motorje s kompresijskim vžigom.

2.1.5 Merila za vklop MI (stalno število voznih ciklov ali statistična metoda): .....

2.1.6 Seznam vseh izhodnih kod in obrazcev, ki jih uporablja sistem za diagnostiko na vozilu (z ustreznimi pojasnili): .....

2.2 Rezervirano.

2.3 Katalizatorji: da/ne ([a])

2.3.1 Originalni katalizator je bil preizkušen po vseh ustreznih zahtevah iz tega pravilnika: da/ne ([a])

2.5 Rezultati preizkusov emisij CO_2 in porabe goriva

2.5.1 Vozilo, ki ga poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, in hibridno električno vozilo brez zunanjega polnjenja (NOVC)

2.5.1.0 Najnižja in najvišja vrednost CO_2 v skupini interpolacij: .....

2.5.1.1 Visoka vrednost za vozilo

2.5.1.1.1 Potreba po energiji cikla: ..... J

2.5.1.1.2 Koeficienti cestne obremenitve

2.5.1.1.2.1 f_0, N: .....

2.5.1.1.2.2 f_1, N/(km/h): .....

2.5.1.1.2.3 f_2, N/(km/h)^2: .....

2.5.1.1.3 Masne emisije CO_2 (predložite vrednosti za vsako preizkušeno referenčno gorivo za faze: za izmerjene vrednosti za kombinirano gorivo glej odstavka 1.2.3.8 in 1.2.3.9 Priloge B6 k Pravilniku ZN št. 154)

Emisije CO_2 (g/km)	Preizkus	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	povprečje					
Končne vrednosti $M_{CO2,p,H}/M_{CO2,c,H}$						

2.5.1.1.4 Poraba goriva (predložite vrednosti za vsako preizkušeno referenčno gorivo za faze: za izmerjene vrednosti za kombinirano gorivo glej odstavka 1.2.3.8 in 1.2.3.9 Priloge B6 k Pravilniku ZN št. 154)

Poraba goriva (l/100 km ali m^3/100 km ali kg/100 km) ([1]) ali izkoristek goriva (km/l ali km/kg) ([1]) (kot je ustrezno)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
Končne vrednosti $FC_{p,H}/FC_{c,H}$ ali $FE_{p,H}$, $FE_{c,H}$					

2.5.1.2 Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno)

2.5.1.2.1 Potreba po energiji cikla: ..... J

2.5.1.2.2 Koeficienti cestne obremenitve

2.5.1.2.2.1 f_0, N: .....

2.5.1.2.2.2 f_1, N/(km/h): .....

2.5.1.2.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): .....

2.5.1.2.3 Masne emisije CO_2 (predložite vrednosti za vsako preizkušeno referenčno gorivo za faze: za izmerjene vrednosti za kombinirano gorivo glej odstavka 1.2.3.8 in 1.2.3.9 Priloge B6 k Pravilniku ZN št. 154)

Emisije CO_2 (g/km)	Preizkus	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	povprečje					
Končne vrednosti $M_{CO2,p,L}/M_{CO2,c,L}$						

2.5.1.2.4 Poraba goriva (predložite vrednosti za vsako preizkušeno referenčno gorivo za faze: za izmerjene vrednosti za kombinirano gorivo glej odstavka 1.2.3.8 in 1.2.3.9 Priloge B6 k Pravilniku ZN št. 154)

Poraba goriva (l/100 km ali m^3/100 km ali kg/100 km) ([1]) ali izkoristek goriva (km/l ali km/kg) ([1]) (kot je ustrezno)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
Končne vrednosti $FC_{p,L}/FC_{c,L}$ ali $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$					

2.5.1.3 Srednja vrednost za vozilo NOVC-HEV (če je ustrezno)

2.5.1.3.1 Potreba po energiji cikla: ..... J

2.5.1.3.2 Koeficienti cestne obremenitve

2.5.1.3.2.1 f_0, N: .....

2.5.1.3.2.2 f_1, N/(km/h): .....

2.5.1.3.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): .....

2.5.1.3.3 Masne emisije CO_2 (predložite vrednosti za vsako preizkušeno referenčno gorivo za faze: za izmerjene vrednosti za kombinirano gorivo glej odstavka 1.2.3.8 in 1.2.3.9 Priloge B6 k Pravilniku ZN št. 154)

Emisije CO_2 (g/km)	Preizkus	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	povprečje					
Končne vrednosti $M_{CO2,p,L}/M_{CO2,c,L}$						

2.5.1.3.4 Poraba goriva (predložite vrednosti za vsako preizkušeno referenčno gorivo za faze: za izmerjene vrednosti za kombinirano gorivo glej odstavka 1.2.3.8 in 1.2.3.9 Priloge B6 k Pravilniku ZN št. 154)

Poraba goriva (l/100 km ali m^3/100 km ali kg/100 km) ([1]) ali izkoristek goriva (km/l ali km/kg) ([1]) (kot je ustrezno)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
Končne vrednosti $FC_{p,L}/FC_{c,L}$ ali $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$					

2.5.1.4 Za vozila, ki jih poganja motor z notranjim zgorevanjem in so opremljena s sistemi s periodično regeneracijo, kot so opredeljena v odstavku 3.8.1 Pravilnika ZN št. 154, se rezultati preizkusov pomnožijo s faktorjem Ki, kot je določeno v Dodatku 1 k Prilogi B6 k Pravilniku ZN št. 154.

2.5.1.4.1 Informacije o strategiji regeneracije za emisije CO_2 in porabo goriva

D – število ciklov delovanja med dvema cikloma, kjer pride do regenerativnih faz: .....

d – število ciklov delovanja, potrebnih za regeneracijo: .....

Veljavni cikel tipa 1 (Priloga B4 k Pravilniku ZN št. 154) ([14]): .....

	Kombinirano
Ki (aditiv/multiplikativ) ([1]) Vrednosti za CO_2 in poraba goriva ([10])	

2.5.2 Povsem električna vozila ([10])

2.5.2.1 Poraba električne energije

2.5.2.1.1 Visoka vrednost za vozilo

2.5.2.1.1.1 Potreba po energiji cikla: ..... J

2.5.2.1.1.2 Koeficienti cestne obremenitve

2.5.2.1.1.2.1 f_0, N: .....

2.5.2.1.1.2.2 f_1, N/(km/h): .....

([10]) Neustrezno prečrtajte (v nekaterih primerih, ko je možen več kot en vnos, ni treba črtati ničesar).

2.5.2.1.1.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): .....

E_{AC} (Wh)	Preizkus	
	1	
	2	
	3	

EC (Wh/km)	Preizkus	(kot je ustrezno)					
		Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Mestna vožnja	Kombinirano
Izračunana poraba električne energije (EC)	1						
	2						
	3						
	povprečje						
Navedena vrednost		–	–	–	–	–	

2.5.2.1.1.3 Skupno trajanje preseganja tolerance za izvedbo cikla: ..... s

2.5.2.1.2 Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno)

2.5.2.1.2.1 Potreba po energiji cikla: ..... J

2.5.2.1.2.2 Koeficienti cestne obremenitve

2.5.2.1.2.2.1 f_0, N: .....

2.5.2.1.2.2.2 f_1, N/(km/h): .....

2.5.2.1.2.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): .....

E_{AC} (Wh)	Preizkus	
	1	
	2	
	3	

EC (Wh/km)	Preizkus	Mestna vožnja	Kombinirano
Izračunana poraba električne energije (EC)	1		
	2		
	3		
	povprečje		
Navedena vrednost		–	

EC (Wh/km)	Preizkus	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Mestna vožnja	Kombinirano
Izračunana poraba električne energije (EC)	1						
	2						
	3						
	povprečje						
Navedena vrednost		–	–	–	–	–	

2.5.2.1.2.3 Skupno trajanje preseganja tolerance za izvedbo cikla: … s

2.5.2.2 Povsem električni doseg

2.5.2.2.1 Visoka vrednost za vozilo

PER (km)	Preizkus	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Mestna vožnja	Kombinirano
Izmerjeni povsem električni doseg	1						
	2						
	3						
	povprečje						
Navedena vrednost		–	–	–	–	–	

2.5.2.2.2 Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno)

PER (km)	*Preizkus*	*Nizko*	*Srednje*	*Visoko*	*Zelo visoko*	*Mestna vožnja*	*Kombinirano*
Izmerjeni povsem električni doseg	1						
	2						
	3						
	povprečje						
Navedena vrednost		–	–	–	–	–	

PER (km)	*Preizkus*	*Mestna vožnja*	*Kombinirano*
Izmerjeni povsem električni doseg	1		
	2		
	3		
	povprečje		
Navedena vrednost		–	

2.5.3 Hibridno električno vozilo z zunanjim polnjenjem (OVC) in hibridno vozilo na gorivne celice (kot je ustrezno):

2.5.3.1 Masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja (uporablja se samo za vozila OVC-HEV)

2.5.3.1.1 Visoka vrednost za vozilo

2.5.3.1.1.1 Potreba po energiji cikla: ..... J

2.5.3.1.1.2 Koeficienti cestne obremenitve

2.5.3.1.1.2.1 f_0, N: .....

2.5.3.1.1.2.2 f_1, N/(km/h): .....

2.5.3.1.1.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): .....

Emisije CO_2 (g/km)	Preizkus	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Povprečje					
Končne vrednosti $M_{CO2,p,H}/M_{CO2,c,H}$						

2.5.3.1.2 Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno)

2.5.3.1.2.1 Potreba po energiji cikla: ..... J

2.5.3.1.2.2 Koeficienti cestne obremenitve

2.5.3.1.2.2.1 f_0, N: .....

2.5.3.1.2.2.2 f_1, N/(km/h): .....

2.5.3.1.2.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): .....

Emisije CO_2 (g/km)	Preizkus	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Povprečje					
Končne vrednosti $M_{CO2,p,L}/M_{CO2,c,L}$						

2.5.3.1.3 Srednja vrednost za vozilo (če je ustrezno)

2.5.3.1.3.1 Potreba po energiji cikla: ..... J

2.5.3.1.3.2 Koeficienti cestne obremenitve

2.5.3.1.3.2.1 f_0, N: .....

2.5.3.1.3.2.2 f_1, N/(km/h): .....

2.5.3.1.3.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): .....

Emisije CO_2 (g/km)	Preizkus	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Povprečje					
$M_{CO2,p,M}/M_{CO2,c,M}$						

2.5.3.2 Masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja (uporablja se samo za vozila OVC-HEV)

Visoka vrednost za vozilo

Emisije CO_2 (g/km)	Preizkus	Kombinirano
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Povprečje	
Končna vrednost $M_{CO2,CD,H}$		

Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno)

Emisije CO_2 (g/km)	Preizkus	Kombinirano
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Povprečje	
Končna vrednost $M_{CO2,CD,L}$		

Srednja vrednost za vozilo (če je ustrezno)

Emisije CO_2 (g/km)	Preizkus	Kombinirano
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Povprečje	
Končna vrednost $M_{CO2,CD,M}$		

2.5.3.3 Masne emisije CO_2 (tehtane, kombinirane) ([11]) (uporablja se samo za vozila OVC-HEV)

Visoka vrednost za vozilo: $M_{CO2,weighted}$ ..... g/km

Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno): $M_{CO2,weighted}$ ..... g/km

Srednja vrednost za vozilo (če je ustrezno): $M_{CO2,weighted}$ ..... g/km

2.5.3.3.1 Najnižja in najvišja vrednost CO_2 v skupini interpolacij.

2.5.3.4 Poraba goriva pri ohranjanju naboja

Visoka vrednost za vozilo					
Poraba goriva (l/100 km ali m³/100 km ali kg/100 km) ([1]) ali izkoristek goriva (km/l ali km/kg) ([1]) (kot je ustrezno)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
Končne vrednosti $FC_{p,H}/FC_{c,H}$ ali $FE_{p,H}$, $FE_{c,H}$					

Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno)					
Poraba goriva (l/100 km ali m³/100 km ali kg/100 km) ([1]) ali izkoristek goriva (km/l ali km/kg) ([1]) (kot je ustrezno)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
Končne vrednosti $FC_{p,L}/FC_{c,L}$ ali $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$					

Srednja vrednost za vozilo (če je ustrezno)					
Poraba goriva (l/100 km ali m³/100 km ali kg/100 km) ([1]) ali izkoristek goriva (km/l ali km/kg) ([1]) (kot je ustrezno)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Kombinirano
Končne vrednosti $FC_{p,M}/FC_{c,M}$ ali $FE_{p,M}$, $FE_{c,M}$					

2.5.3.5 Poraba goriva pri praznjenju naboja

Visoka vrednost za vozilo

Poraba goriva (l/100 km ali m³/100 km ali kg/100 km) ([1]) ali izkoristek goriva (km/l ali km/kg) ([1]) (kot je ustrezno)	Kombinirano
Končne vrednosti $FC_{CD,H}$ ali $FE_{CD,H}$	

([11]) Izmerjene v kombiniranem ciklu.

Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno)

Poraba goriva (l/100 km ali m^3/100 km ali kg/100 km) ([1]) ali izkoristek goriva (km/l ali km/kg) ([1]) (kot je ustrezno)	Kombinirano
Končne vrednosti $FC_{CD,L}$ ali $FE_{CD,L}$	

Srednja vrednost za vozilo (če je ustrezno)

Poraba goriva (l/100 km ali m^3/100 km ali kg/100 km) ([1]) ali izkoristek goriva (km/l ali km/kg) ([1]) (kot je ustrezno)	Kombinirano
Končne vrednosti $FC_{CD,M}$ ali $FE_{CD,M}$	

2.5.3.6 Poraba goriva (tehtana, kombinirana) ([12]) (kot je ustrezno):

Visoka vrednost za vozilo: $FC_{weighted}$ ..... l/100 km ali (kg/100 km); ali $FE_{weighted}$ ..... km/l

Nizka vrednost za vozilo (če je ustrezno): $FC_{weighted}$ ..... l/100 km ali (kg/100 km); ali $FE_{weighted}$ ..... km/l

Srednja vrednost za vozilo (če je ustrezno): $FC_{weighted}$ ..... l/100 km ali (kg/100 km); ali $FE_{weighted}$ ..... km/l

2.5.3.7 Dosegi:

2.5.3.7.1 Izključno električni doseg (AER)

AER (km)	Preizkus	Mestna vožnja	Kombinirano
Vrednosti AER	1		
	2		
	3		
	Povprečje		
Končne vrednosti AER			

2.5.3.7.2 Enakovreden izključno električni doseg EAER (če je ustrezno)

EAER (km)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Mestna vožnja	Kombinirano
Vrednosti EAER						

2.5.3.7.3 Dejanski doseg pri praznjenju naboja R_{CDA}

R_{CDA} (km)	Kombinirano
Vrednosti R_{CDA}	

([12]) Izmerjene v kombiniranem ciklu.

2.5.3.7.4 Doseg cikla pri praznjenju naboja R_{CDC}

R_{CDC} (v km)	Preizkus	Kombinirano
Vrednosti R_{CDC}	1	
	2	
	3	
	Povprečje	
Končne vrednosti R_{CDC}		

2.5.3.8 Poraba električne energije

2.5.3.8.1 Poraba električne energije (EC)

EAC (Wh)	

EC (Wh/km)	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo visoko	Mestna vožnja	Kombinirano
Vrednosti porabe električne energije						

2.5.3.8.2 UF-tehtana poraba električne energije pri praznjenju naboja $EC_{AC,CD}$ (kombinirana)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Preizkus	Kombinirano	
Vrednosti $EC_{AC,CD}$	1		
	2		
	3		
	Povprečje		
Končne vrednosti $EC_{AC,CD}$			

2.5.3.8.3 UF-tehtana poraba električne energije $EC_{AC,\ weighted}$ (kombinirana)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Preizkus	Kombinirano
Vrednosti $EC_{AC,\ weighted}$	1	
	2	
	3	
	Povprečje	
Končne vrednosti $EC_{AC,weighted}$		

Pri osnovnem vozilu je treba ponoviti točko 2.5.3.

2.5.4 Hibridna vozila na gorivne celice brez zunanjega polnjenja (NOVC-FCHV)

Poraba goriva (kg/100 km) ali km/kg	Kombinirano
Končne vrednosti FC_c	

Pri osnovnem vozilu je treba ponoviti točko 2.5.4.

2.5.5 Naprava za spremljanje porabe goriva in/ali električne energije: da/ni relevantno .....

3. Pripombe: .....

Pojasnila

(4) Če podatki za identifikacijo tipa vsebujejo znake, ki niso bistveni za opis tipa vozila, sestavnega dela ali samostojne tehnične enote, zajete v teh informacijah, se ti znaki v dokumentaciji nadomestijo s simbolom „?“ (npr. ABC??123??).

(5) Rezervirano.

(5a) Rezervirano.

(6) Rezervirano.

(8) Če je ustrezno.

(9) Zaokrožite na 2 decimalni mesti.

(10) Zaokrožite na 4 decimalna mesta.

(11) Se ne uporablja.

(12) Povprečna vrednost, izračunana s seštevanjem povprečnih vrednosti (M.Ki), izračunanih za THC in NO_x.

(13) Zaokrožite na 1 decimalno mesto več, kot jih ima mejna vrednost.

(14) Navedite ustrezni postopek.

(22) Ustrezen cikel tipa 1: Priloga B1 k Pravilniku ZN št. 154.

(23) Če je namesto preizkuševalnega cikla tipa 1 uporabljeno modeliranje, se uporabi vrednost, pridobljena z metodologijo modeliranja.

([a]) Neustrezno prečrtajte (v nekaterih primerih, ko je možen več kot en vnos, ni treba črtati ničesar).

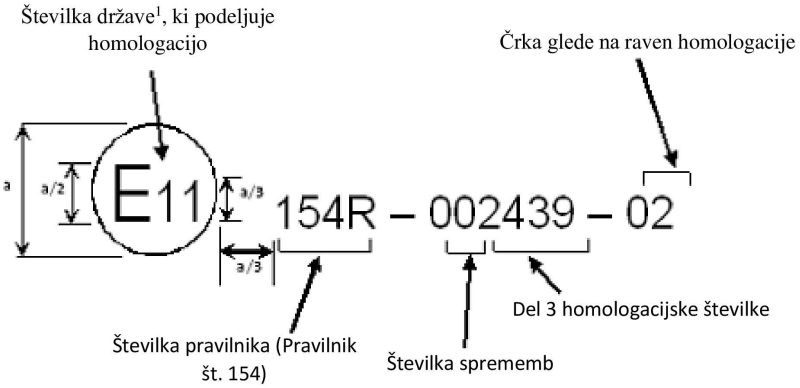
PRILOGA A3

Namestitev homologacijske oznake

Pri homologacijski oznaki, izdani in nameščeni na vozilo v skladu z odstavkom 5 tega pravilnika, je ob homologacijski številki naveden alfanumerični znak, ki označuje raven, na katero je omejena homologacija.

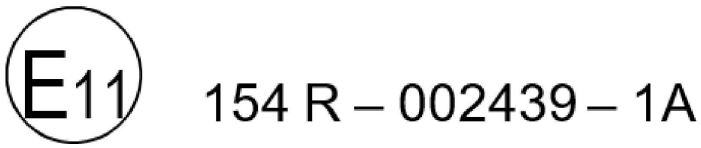
V tej prilogi je opisan videz te oznake in naveden primer njene sestave.

V naslednjem shematskem grafičnem prikazu so predstavljene splošna oblika, dimenzije in vsebina oznake. Opredeljeni so pomeni številk in črk ter navedeni viri za določanje ustrezne alternative za vsako homologacijo.



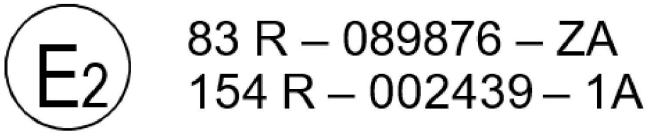
a = 8 mm (najmanj)

Naslednji grafični prikaz je praktični primer sestave oznake.



Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na vozilo v skladu z odstavkom 5 tega pravilnika, pomeni, da je bil zadevni tip vozila homologiran v Združenem kraljestvu (E11) v skladu s Pravilnikom št. 154 pod homologacijsko številko 2439, kot je opredeljeno v razdelku 3 odstavka 5.2.1. Ta homologacijska oznaka pomeni, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami iz prvotne različice tega pravilnika. Poleg tega pripisana oznaka (1A) pomeni, da je vozilo homologirano na ravni 1A (Evropa).

Naslednji grafični prikaz je praktični primer sestave oznake.



([1]) Številka države v skladu z opombo v odstavku 5.4.1 tega pravilnika.

Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na vozilo v skladu z odstavkom 5 tega pravilnika, pomeni, da je bil zadevni tip vozila homologiran v Franciji (E2) v skladu s:

(a) Pravilnikom ZN št. 83 pod delom 3 homologacijske številke 9876. Ta homologacijska oznaka pomeni, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami iz tega pravilnika z vključenimi spremembami 08. Poleg tega pripisana oznaka (ZA) pomeni, da je vozilo homologirano ob določeni ravni zahtev, povezani z oznako ZA;

(b) tem pravilnikom pod delom 3 homologacijske številke 2439. Ta homologacijska oznaka pomeni, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami iz prvotne različice tega pravilnika. Poleg tega pripisana oznaka (1A) pomeni, da je vozilo homologirano na ravni 1A (Evropa).

Tabela A3/1

Znaki glede na raven homologacije

Oznaka	Pogodbenica, od katere so odvisne zahteve
1A	Evropska unija
1B	Japonska
02	Usklajeno

PRILOGE, DEL B

V prilogah v delu B prilog so opisani postopki za določanje stopenj emisij plinastih spojin, trdnih delcev, števila delcev (če se zahteva merjenje PN), emisij CO_2, porabe goriva, porabe električne energije in električnega dosega lahkih vozil.

PRILOGA B1

Globalno usklajeni preizkuševalni cikli za lahka vozila (WLTC)

1. SPLOŠNE ZAHTEVE

Cikel, ki bo prevožen, je odvisen od razmerja nazivne moči preizkusnega vozila in mase v stanju, pripravljenem za vožnjo, zmanjšane za 75 kg, W/kg, ter njegove najvišje hitrostiv_{max} (kot je opredeljena v odstavku 3.7.2 tega pravilnika).

Cikel, ki izhaja iz zahtev, opisanih v tej prilogi, se v drugih delih tega pravilnika imenuje „veljavni cikel“.

2. KLASIFIKACIJA VOZILA

2.1 Pri vozilih razreda 1 je razmerje med močjo in maso v stanju, pripravljenem za vožnjo, minus 75 kg enako $P_{mr} \leq 22$ W/kg.

2.2 Pri vozilih razreda 2 je razmerje med močjo in maso v stanju, pripravljenem za vožnjo, minus 75 kg večje od 22 W/kg, vendar ≤ 34 W/kg.

2.3 Pri vozilih razreda 3 je razmerje med močjo in maso v stanju, pripravljenem za vožnjo, minus 75 kg večje od 34 W/kg.

2.3.1 Vozila razreda 3 so razdeljena v dva podrazreda glede na njihovo najvišjo hitrost v_{max}.

2.3.1.1 Vozila razreda 3a s hitrostjo $v_{max} < 120$ km/h.

2.3.1.2 Vozila razreda 3b s hitrostjo $v_{max} \geq 120$ km/h.

2.3.2 Vsa vozila, preizkušena v skladu s Prilogo B8, so vozila razreda 3.

3. PREIZKUŠEVALNI CIKLI

3.1 Cikel razreda 1

3.1.1 Celotni cikel razreda 1 je sestavljen iz nizke faze ($Nizko_1$), srednje faze ($Srednje_1$) in dodatne nizke faze ($Nizko_1$).

3.1.2 Faza $Nizko_1$ je opisana na sliki A1/1 in v tabeli A1/1.

3.1.3 Faza $Srednje_1$ je opisana na sliki A1/2 in v tabeli A1/2.

3.2 Cikel razreda 2

3.2.1 za raven 1A

Celotni cikel razreda 2 je sestavljen iz nizke faze ($Nizko_2$), srednje faze ($Srednje_2$), visoke faze ($Visoko_2$) in zelo visoke faze (Zelo $visoko_2$).

za raven 1B

Celotni cikel razreda 2 je sestavljen iz nizke faze ($Nizko_2$), srednje faze ($Srednje_2$) in visoke faze ($Visoko_2$).

3.2.2 Faza $Nizko_2$ je opisana na sliki A1/3 in v tabeli A1/3.

3.2.3 Faza $Srednje_2$ je opisana na sliki A1/4 in v tabeli A1/4.

3.2.4 Faza $Visoko_2$ je opisana na sliki A1/5 in v tabeli A1/5.

3.2.5 Faza Zelo $visoko_2$ je opisana na sliki A1/6 in v tabeli A1/6.

3.3 Cikel razreda 3

Cikli razreda 3 so razdeljeni v dva podrazreda glede na razdelitev vozil razreda 3.

3.3.1 Cikel razreda 3a

3.3.1.1 za raven 1A

Celotni cikel razreda 3a je sestavljen iz nizke faze ($Nizko_3$), srednje faze ($Srednje_{3a}$), visoke faze ($Visoko_{3a}$) in zelo visoke faze ($Zelo\ visoko_3$).

za raven 1B

Celotni cikel razreda 3a je sestavljen iz nizke faze ($Nizko_3$), srednje faze ($Srednje_{3a}$) in visoke faze ($Visoko_{3a}$).

3.3.1.2 Faza $Nizko_3$ je opisana na sliki A1/7 in v tabeli A1/7.

3.3.1.3 Faza $Srednje_{3a}$ je opisana na sliki A1/8 in v tabeli A1/8.

3.3.1.4 Faza $Visoko_{3a}$ je opisana na sliki A1/10 in v tabeli A1/10.

3.3.1.5 Faza $Zelo\ visoko_3$ je opisana na sliki A1/12 in v tabeli A1/12.

3.3.2 Cikel razreda 3b

3.3.2.1 za raven 1A

Celotni cikel razreda 3b je sestavljen iz nizke faze ($Nizko_3$), srednje faze ($Srednje_{3b}$), visoke faze ($Visoko_{3b}$) in zelo visoke faze ($Zelo\ visoko_3$).

za raven 1B

Celotni cikel razreda 3b je sestavljen iz nizke faze ($Nizko_3$), srednje faze ($Srednje_{3b}$) in visoke faze ($Visoko_{3b}$).

3.3.2.2 Faza $Nizko_3$ je opisana na sliki A1/7 in v tabeli A1/7.

3.3.2.3 Faza $Srednje_{3b}$ je opisana na sliki A1/9 in v tabeli A1/9.

3.3.2.4 Faza $Visoko_{3b}$ je opisana na sliki A1/11 in v tabeli A1/11.

3.3.2.5 Faza $Zelo\ visoko_3$ je opisana na sliki A1/12 in v tabeli A1/12.

3.4 Trajanje faz ciklov

3.4.1 Cikel razreda 1

Prva faza nizke hitrosti se začne v sekundi 0 (t_{start_low11}) in konča v 589. sekundi (t_{end_low11}, trajanje 589 s).

Faza srednje hitrosti se začne v 589. sekundi ($t_{start_medium1}$) in konča v 1 022. sekundi ($t_{end_medium1}$, trajanje 433 s).

Druga faza nizke hitrosti se začne v 1 022. sekundi (t_{start_low12}) in konča v 1 611. sekundi (t_{end_low12}, trajanje 589 s).

3.4.2 Cikla razreda 2 in razreda 3

za raven 1A

Faza nizke hitrosti se začne v sekundi 0 (t_{start_low2}, t_{start_low3}) in konča v 589. sekundi (t_{end_low2}, t_{end_low3}, trajanje 589 s).

Faza srednje hitrosti se začne v 589. sekundi ($t_{start_medium2}$, $t_{start_medium3}$) in konča v 1 022. sekundi ($t_{end_medium2}$, $t_{end_medium3}$, trajanje 433 s).

Faza visoke hitrosti se začne v 1 022. sekundi (t_{start_high2}, t_{start_high3}) in konča v 1 477. sekundi (t_{end_high2}, t_{end_high3}, trajanje 455 s).

Faza zelo visoke hitrosti se začne v 1 477. sekundi ($t_{start_exhigh2}$, $t_{start_exhigh3}$) in konča v 1 800. sekundi ($t_{end_exhigh2}$, $t_{end_exhigh3}$, trajanje 323 s).

za raven 1B

Faza nizke hitrosti se začne v sekundi 0 (t_{start_low2}, t_{start_low3}) in konča v 589. sekundi (t_{end_low2}, t_{end_low3}, trajanje 589 s).

Faza srednje hitrosti se začne v 589. sekundi ($t_{start_medium2}$, $t_{start_medium3}$) in konča v 1 022. sekundi ($t_{end_medium2}$, $t_{end_medium3}$, trajanje 433 s).

Faza visoke hitrosti se začne v 1 022. sekundi (t_{start_high2}, t_{start_high3}) in konča v 1 477. sekundi (t_{end_high2}, t_{end_high3}, trajanje 455 s).

3.5 Mestni cikli WLTC

za raven 1A

Vozila OVC-HEV in PEV se preizkusijo z uporabo ustreznih ciklov WLTC razreda 3a in 3b ter mestnih ciklov WLTC (glej Prilogo B8).

Mestni cikel WLTC sestavljajo samo faze nizke in srednje hitrosti.

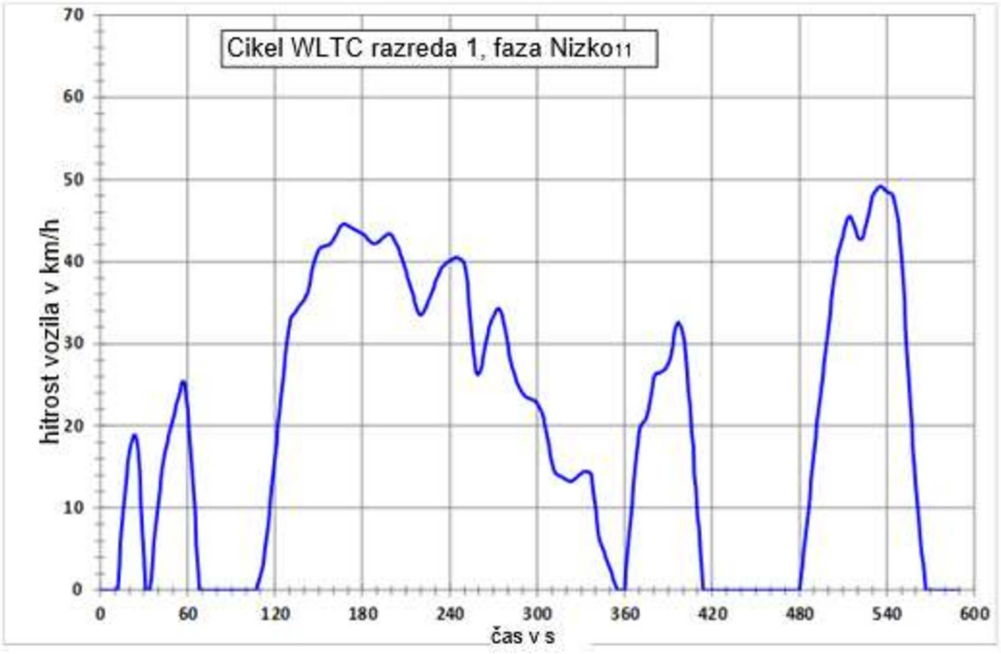
za raven 1B

Vozila OVC-HEV in PEV se preizkusijo z uporabo ustreznih ciklov WLTC razreda 3a in 3b (glej Prilogo B8).

4. CIKEL WLTC RAZREDA 1

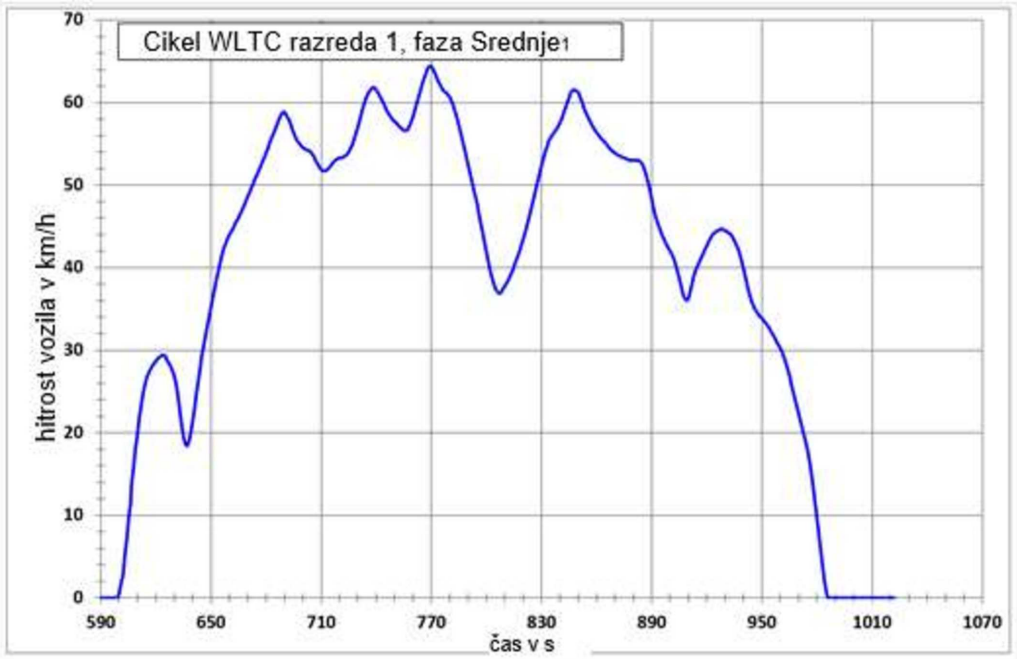
Slika A1/1

Cikel WLTC razreda 1, faza $Nizko_{11}$



Slika A1/2a

Cikel WLTC razreda 1, faza Srednje$_1$



Slika A1/2b

Cikel WLTC razreda 1, faza Nizko$_{12}$

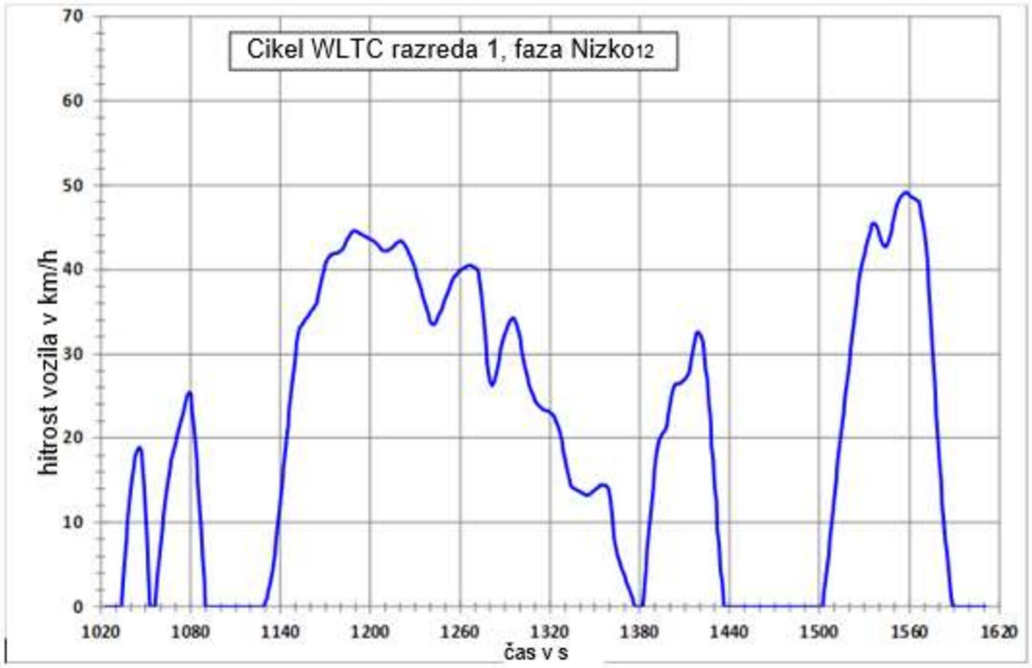


Tabela A1/1

Cikel WLTC razreda 1, faza Nizko$_{11}$ (v 589. sekundi se konča faza Nizko$_{11}$ in začne faza Srednje$_1$)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
0	0,0	47	18,8	94	0,0	141	35,7
1	0,0	48	19,5	95	0,0	142	35,9
2	0,0	49	20,2	96	0,0	143	36,6
3	0,0	50	20,9	97	0,0	144	37,5
4	0,0	51	21,7	98	0,0	145	38,4
5	0,0	52	22,4	99	0,0	146	39,3
6	0,0	53	23,1	100	0,0	147	40,0
7	0,0	54	23,7	101	0,0	148	40,6
8	0,0	55	24,4	102	0,0	149	41,1
9	0,0	56	25,1	103	0,0	150	41,4
10	0,0	57	25,4	104	0,0	151	41,6
11	0,0	58	25,2	105	0,0	152	41,8
12	0,2	59	23,4	106	0,0	153	41,8
13	3,1	60	21,8	107	0,0	154	41,9
14	5,7	61	19,7	108	0,7	155	41,9
15	8,0	62	17,3	109	1,1	156	42,0
16	10,1	63	14,7	110	1,9	157	42,0
17	12,0	64	12,0	111	2,5	158	42,2
18	13,8	65	9,4	112	3,5	159	42,3
19	15,4	66	5,6	113	4,7	160	42,6
20	16,7	67	3,1	114	6,1	161	43,0
21	17,7	68	0,0	115	7,5	162	43,3
22	18,3	69	0,0	116	9,4	163	43,7
23	18,8	70	0,0	117	11,0	164	44,0
24	18,9	71	0,0	118	12,9	165	44,3
25	18,4	72	0,0	119	14,5	166	44,5
26	16,9	73	0,0	120	16,4	167	44,6
27	14,3	74	0,0	121	18,0	168	44,6
28	10,8	75	0,0	122	20,0	169	44,5
29	7,1	76	0,0	123	21,5	170	44,4
30	4,0	77	0,0	124	23,5	171	44,3
31	0,0	78	0,0	125	25,0	172	44,2
32	0,0	79	0,0	126	26,8	173	44,1
33	0,0	80	0,0	127	28,2	174	44,0
34	0,0	81	0,0	128	30,0	175	43,9

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
35	1,5	82	0,0	129	31,4	176	43,8
36	3,8	83	0,0	130	32,5	177	43,7
37	5,6	84	0,0	131	33,2	178	43,6
38	7,5	85	0,0	132	33,4	179	43,5
39	9,2	86	0,0	133	33,7	180	43,4
40	10,8	87	0,0	134	33,9	181	43,3
41	12,4	88	0,0	135	34,2	182	43,1
42	13,8	89	0,0	136	34,4	183	42,9
43	15,2	90	0,0	137	34,7	184	42,7
44	16,3	91	0,0	138	34,9	185	42,5
45	17,3	92	0,0	139	35,2	186	42,3
46	18,0	93	0,0	140	35,4	187	42,2
188	42,2	237	39,7	286	25,3	335	14,3
189	42,2	238	39,9	287	24,9	336	14,3
190	42,3	239	40,0	288	24,5	337	14,0
191	42,4	240	40,1	289	24,2	338	13,0
192	42,5	241	40,2	290	24,0	339	11,4
193	42,7	242	40,3	291	23,8	340	10,2
194	42,9	243	40,4	292	23,6	341	8,0
195	43,1	244	40,5	293	23,5	342	7,0
196	43,2	245	40,5	294	23,4	343	6,0
197	43,3	246	40,4	295	23,3	344	5,5
198	43,4	247	40,3	296	23,3	345	5,0
199	43,4	248	40,2	297	23,2	346	4,5
200	43,2	249	40,1	298	23,1	347	4,0
201	42,9	250	39,7	299	23,0	348	3,5
202	42,6	251	38,8	300	22,8	349	3,0
203	42,2	252	37,4	301	22,5	350	2,5
204	41,9	253	35,6	302	22,1	351	2,0
205	41,5	254	33,4	303	21,7	352	1,5
206	41,0	255	31,2	304	21,1	353	1,0
207	40,5	256	29,1	305	20,4	354	0,5
208	39,9	257	27,6	306	19,5	355	0,0
209	39,3	258	26,6	307	18,5	356	0,0
210	38,7	259	26,2	308	17,6	357	0,0
211	38,1	260	26,3	309	16,6	358	0,0
212	37,5	261	26,7	310	15,7	359	0,0
213	36,9	262	27,5	311	14,9	360	0,0

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
214	36,3	263	28,4	312	14,3	361	2,2
215	35,7	264	29,4	313	14,1	362	4,5
216	35,1	265	30,4	314	14,0	363	6,6
217	34,5	266	31,2	315	13,9	364	8,6
218	33,9	267	31,9	316	13,8	365	10,6
219	33,6	268	32,5	317	13,7	366	12,5
220	33,5	269	33,0	318	13,6	367	14,4
221	33,6	270	33,4	319	13,5	368	16,3
222	33,9	271	33,8	320	13,4	369	17,9
223	34,3	272	34,1	321	13,3	370	19,1
224	34,7	273	34,3	322	13,2	371	19,9
225	35,1	274	34,3	323	13,2	372	20,3
226	35,5	275	33,9	324	13,2	373	20,5
227	35,9	276	33,3	325	13,4	374	20,7
228	36,4	277	32,6	326	13,5	375	21,0
229	36,9	278	31,8	327	13,7	376	21,6
230	37,4	279	30,7	328	13,8	377	22,6
231	37,9	280	29,6	329	14,0	378	23,7
232	38,3	281	28,6	330	14,1	379	24,8
233	38,7	282	27,8	331	14,3	380	25,7
234	39,1	283	27,0	332	14,4	381	26,2
235	39,3	284	26,4	333	14,4	382	26,4
236	39,5	285	25,8	334	14,4	383	26,4
384	26,4	433	0,0	482	3,1	531	48,2
385	26,5	434	0,0	483	4,6	532	48,5
386	26,6	435	0,0	484	6,1	533	48,7
387	26,8	436	0,0	485	7,8	534	48,9
388	26,9	437	0,0	486	9,5	535	49,1
389	27,2	438	0,0	487	11,3	536	49,1
390	27,5	439	0,0	488	13,2	537	49,0
391	28,0	440	0,0	489	15,0	538	48,8
392	28,8	441	0,0	490	16,8	539	48,6
393	29,9	442	0,0	491	18,4	540	48,5
394	31,0	443	0,0	492	20,1	541	48,4
395	31,9	444	0,0	493	21,6	542	48,3
396	32,5	445	0,0	494	23,1	543	48,2
397	32,6	446	0,0	495	24,6	544	48,1
398	32,4	447	0,0	496	26,0	545	47,5

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
399	32,0	448	0,0	497	27,5	546	46,7
400	31,3	449	0,0	498	29,0	547	45,7
401	30,3	450	0,0	499	30,6	548	44,6
402	28,0	451	0,0	500	32,1	549	42,9
403	27,0	452	0,0	501	33,7	550	40,8
404	24,0	453	0,0	502	35,3	551	38,2
405	22,5	454	0,0	503	36,8	552	35,3
406	19,0	455	0,0	504	38,1	553	31,8
407	17,5	456	0,0	505	39,3	554	28,7
408	14,0	457	0,0	506	40,4	555	25,8
409	12,5	458	0,0	507	41,2	556	22,9
410	9,0	459	0,0	508	41,9	557	20,2
411	7,5	460	0,0	509	42,6	558	17,3
412	4,0	461	0,0	510	43,3	559	15,0
413	2,9	462	0,0	511	44,0	560	12,3
414	0,0	463	0,0	512	44,6	561	10,3
415	0,0	464	0,0	513	45,3	562	7,8
416	0,0	465	0,0	514	45,5	563	6,5
417	0,0	466	0,0	515	45,5	564	4,4
418	0,0	467	0,0	516	45,2	565	3,2
419	0,0	468	0,0	517	44,7	566	1,2
420	0,0	469	0,0	518	44,2	567	0,0
421	0,0	470	0,0	519	43,6	568	0,0
422	0,0	471	0,0	520	43,1	569	0,0
423	0,0	472	0,0	521	42,8	570	0,0
424	0,0	473	0,0	522	42,7	571	0,0
425	0,0	474	0,0	523	42,8	572	0,0
426	0,0	475	0,0	524	43,3	573	0,0
427	0,0	476	0,0	525	43,9	574	0,0
428	0,0	477	0,0	526	44,6	575	0,0
429	0,0	478	0,0	527	45,4	576	0,0
430	0,0	479	0,0	528	46,3	577	0,0
431	0,0	480	0,0	529	47,2	578	0,0
432	0,0	481	1,6	530	47,8	579	0,0
580	0,0						
581	0,0						
582	0,0						
583	0,0						

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
584	0,0						
585	0,0						
586	0,0						
587	0,0						
588	0,0						
589	0,0						

Tabela A1/2a

Cikel WLTC razreda 1, faza Srednje$_1$ (ta faza se začne v 589. sekundi)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
590	0,0	637	18,4	684	56,2	731	57,9
591	0,0	638	19,0	685	56,7	732	58,8
592	0,0	639	20,1	686	57,3	733	59,6
593	0,0	640	21,5	687	57,9	734	60,3
594	0,0	641	23,1	688	58,4	735	60,9
595	0,0	642	24,9	689	58,8	736	61,3
596	0,0	643	26,4	690	58,9	737	61,7
597	0,0	644	27,9	691	58,4	738	61,8
598	0,0	645	29,2	692	58,1	739	61,8
599	0,0	646	30,4	693	57,6	740	61,6
600	0,6	647	31,6	694	56,9	741	61,2
601	1,9	648	32,8	695	56,3	742	60,8
602	2,7	649	34,0	696	55,7	743	60,4
603	5,2	650	35,1	697	55,3	744	59,9
604	7,0	651	36,3	698	55,0	745	59,4
605	9,6	652	37,4	699	54,7	746	58,9
606	11,4	653	38,6	700	54,5	747	58,6
607	14,1	654	39,6	701	54,4	748	58,2
608	15,8	655	40,6	702	54,3	749	57,9
609	18,2	656	41,6	703	54,2	750	57,7
610	19,7	657	42,4	704	54,1	751	57,5
611	21,8	658	43,0	705	53,8	752	57,2
612	23,2	659	43,6	706	53,5	753	57,0
613	24,7	660	44,0	707	53,0	754	56,8
614	25,8	661	44,4	708	52,6	755	56,6
615	26,7	662	44,8	709	52,2	756	56,6

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
616	27,2	663	45,2	710	51,9	757	56,7
617	27,7	664	45,6	711	51,7	758	57,1
618	28,1	665	46,0	712	51,7	759	57,6
619	28,4	666	46,5	713	51,8	760	58,2
620	28,7	667	47,0	714	52,0	761	59,0
621	29,0	668	47,5	715	52,3	762	59,8
622	29,2	669	48,0	716	52,6	763	60,6
623	29,4	670	48,6	717	52,9	764	61,4
624	29,4	671	49,1	718	53,1	765	62,2
625	29,3	672	49,7	719	53,2	766	62,9
626	28,9	673	50,2	720	53,3	767	63,5
627	28,5	674	50,8	721	53,3	768	64,2
628	28,1	675	51,3	722	53,4	769	64,4
629	27,6	676	51,8	723	53,5	770	64,4
630	26,9	677	52,3	724	53,7	771	64,0
631	26,0	678	52,9	725	54,0	772	63,5
632	24,6	679	53,4	726	54,4	773	62,9
633	22,8	680	54,0	727	54,9	774	62,4
634	21,0	681	54,5	728	55,6	775	62,0
635	19,5	682	55,1	729	56,3	776	61,6
636	18,6	683	55,6	730	57,1	777	61,4
778	61,2	827	49,7	876	53,2	925	44,4
779	61,0	828	50,6	877	53,1	926	44,5
780	60,7	829	51,6	878	53,0	927	44,6
781	60,2	830	52,5	879	53,0	928	44,7
782	59,6	831	53,3	880	53,0	929	44,6
783	58,9	832	54,1	881	53,0	930	44,5
784	58,1	833	54,7	882	53,0	931	44,4
785	57,2	834	55,3	883	53,0	932	44,2
786	56,3	835	55,7	884	52,8	933	44,1
787	55,3	836	56,1	885	52,5	934	43,7
788	54,4	837	56,4	886	51,9	935	43,3
789	53,4	838	56,7	887	51,1	936	42,8
790	52,4	839	57,1	888	50,2	937	42,3
791	51,4	840	57,5	889	49,2	938	41,6
792	50,4	841	58,0	890	48,2	939	40,7
793	49,4	842	58,7	891	47,3	940	39,8
794	48,5	843	59,3	892	46,4	941	38,8

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
795	47,5	844	60,0	893	45,6	942	37,8
796	46,5	845	60,6	894	45,0	943	36,9
797	45,4	846	61,3	895	44,3	944	36,1
798	44,3	847	61,5	896	43,8	945	35,5
799	43,1	848	61,5	897	43,3	946	35,0
800	42,0	849	61,4	898	42,8	947	34,7
801	40,8	850	61,2	899	42,4	948	34,4
802	39,7	851	60,5	900	42,0	949	34,1
803	38,8	852	60,0	901	41,6	950	33,9
804	38,1	853	59,5	902	41,1	951	33,6
805	37,4	854	58,9	903	40,3	952	33,3
806	37,1	855	58,4	904	39,5	953	33,0
807	36,9	856	57,9	905	38,6	954	32,7
808	37,0	857	57,5	906	37,7	955	32,3
809	37,5	858	57,1	907	36,7	956	31,9
810	37,8	859	56,7	908	36,2	957	31,5
811	38,2	860	56,4	909	36,0	958	31,0
812	38,6	861	56,1	910	36,2	959	30,6
813	39,1	862	55,8	911	37,0	960	30,2
814	39,6	863	55,5	912	38,0	961	29,7
815	40,1	864	55,3	913	39,0	962	29,1
816	40,7	865	55,0	914	39,7	963	28,4
817	41,3	866	54,7	915	40,2	964	27,6
818	41,9	867	54,4	916	40,7	965	26,8
819	42,7	868	54,2	917	41,2	966	26,0
820	43,4	869	54,0	918	41,7	967	25,1
821	44,2	870	53,9	919	42,2	968	24,2
822	45,0	871	53,7	920	42,7	969	23,3
823	45,9	872	53,6	921	43,2	970	22,4
824	46,8	873	53,5	922	43,6	971	21,5
825	47,7	874	53,4	923	44,0	972	20,6
826	48,7	875	53,3	924	44,2	973	19,7
974	18,8						
975	17,7						
976	16,4						
977	14,9						
978	13,2						
979	11,3						

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
980	9,4						
981	7,5						
982	5,6						
983	3,7						
984	1,9						
985	1,0						
986	0,0						
987	0,0						
988	0,0						
989	0,0						
990	0,0						
991	0,0						
992	0,0						
993	0,0						
994	0,0						
995	0,0						
996	0,0						
997	0,0						
998	0,0						
999	0,0						
1 000	0,0						
1 001	0,0						
1 002	0,0						
1 003	0,0						
1 004	0,0						
1 005	0,0						
1 006	0,0						
1 007	0,0						
1 008	0,0						
1 009	0,0						
1 010	0,0						
1 011	0,0						
1 012	0,0						
1 013	0,0						
1 014	0,0						
1 015	0,0						
1 016	0,0						
1 017	0,0						

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 018	0,0						
1 019	0,0						
1 020	0,0						
1 021	0,0						
1 022	0,0						

Tabela A1/2b

Cikel WLTC razreda 1, faza Nizko$_{12}$ (v 1 022. sekundi se konča faza Srednje$_1$ in začne faza Nizko$_{12}$)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 023	0,0	1 070	19,5	1 117	0,0	1 164	35,9
1 024	0,0	1 071	20,2	1 118	0,0	1 165	36,6
1 025	0,0	1 072	20,9	1 119	0,0	1 166	37,5
1 026	0,0	1 073	21,7	1 120	0,0	1 167	38,4
1 027	0,0	1 074	22,4	1 121	0,0	1 168	39,3
1 028	0,0	1 075	23,1	1 122	0,0	1 169	40,0
1 029	0,0	1 076	23,7	1 123	0,0	1 170	40,6
1 030	0,0	1 077	24,4	1 124	0,0	1 171	41,1
1 031	0,0	1 078	25,1	1 125	0,0	1 172	41,4
1 032	0,0	1 079	25,4	1 126	0,0	1 173	41,6
1 033	0,0	1 080	25,2	1 127	0,0	1 174	41,8
1 034	0,2	1 081	23,4	1 128	0,0	1 175	41,8
1 035	3,1	1 082	21,8	1 129	0,0	1 176	41,9
1 036	5,7	1 083	19,7	1 130	0,7	1 177	41,9
1 037	8,0	1 084	17,3	1 131	1,1	1 178	42,0
1 038	10,1	1 085	14,7	1 132	1,9	1 179	42,0
1 039	12,0	1 086	12,0	1 133	2,5	1 180	42,2
1 040	13,8	1 087	9,4	1 134	3,5	1 181	42,3
1 041	15,4	1 088	5,6	1 135	4,7	1 182	42,6
1 042	16,7	1 089	3,1	1 136	6,1	1 183	43,0
1 043	17,7	1 090	0,0	1 137	7,5	1 184	43,3
1 044	18,3	1 091	0,0	1 138	9,4	1 185	43,7
1 045	18,8	1 092	0,0	1 139	11,0	1 186	44,0
1 046	18,9	1 093	0,0	1 140	12,9	1 187	44,3
1 047	18,4	1 094	0,0	1 141	14,5	1 188	44,5
1 048	16,9	1 095	0,0	1 142	16,4	1 189	44,6
1 049	14,3	1 096	0,0	1 143	18,0	1 190	44,6

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 050	10,8	1 097	0,0	1 144	20,0	1 191	44,5
1 051	7,1	1 098	0,0	1 145	21,5	1 192	44,4
1 052	4,0	1 099	0,0	1 146	23,5	1 193	44,3
1 053	0,0	1 100	0,0	1 147	25,0	1 194	44,2
1 054	0,0	1 101	0,0	1 148	26,8	1 195	44,1
1 055	0,0	1 102	0,0	1 149	28,2	1 196	44,0
1 056	0,0	1 103	0,0	1 150	30,0	1 197	43,9
1 057	1,5	1 104	0,0	1 151	31,4	1 198	43,8
1 058	3,8	1 105	0,0	1 152	32,5	1 199	43,7
1 059	5,6	1 106	0,0	1 153	33,2	1 200	43,6
1 060	7,5	1 107	0,0	1 154	33,4	1 201	43,5
1 061	9,2	1 108	0,0	1 155	33,7	1 202	43,4
1 062	10,8	1 109	0,0	1 156	33,9	1 203	43,3
1 063	12,4	1 110	0,0	1 157	34,2	1 204	43,1
1 064	13,8	1 111	0,0	1 158	34,4	1 205	42,9
1 065	15,2	1 112	0,0	1 159	34,7	1 206	42,7
1 066	16,3	1 113	0,0	1 160	34,9	1 207	42,5
1 067	17,3	1 114	0,0	1 161	35,2	1 208	42,3
1 068	18,0	1 115	0,0	1 162	35,4	1 209	42,2
1 069	18,8	1 116	0,0	1 163	35,7	1 210	42,2
1 211	42,2	1 260	39,9	1 309	24,9	1 358	14,3
1 212	42,3	1 261	40,0	1 310	24,5	1 359	14,0
1 213	42,4	1 262	40,1	1 311	24,2	1 360	13,0
1 214	42,5	1 263	40,2	1 312	24,0	1 361	11,4
1 215	42,7	1 264	40,3	1 313	23,8	1 362	10,2
1 216	42,9	1 265	40,4	1 314	23,6	1 363	8,0
1 217	43,1	1 266	40,5	1 315	23,5	1 364	7,0
1 218	43,2	1 267	40,5	1 316	23,4	1 365	6,0
1 219	43,3	1 268	40,4	1 317	23,3	1 366	5,5
1 220	43,4	1 269	40,3	1 318	23,3	1 367	5,0
1 221	43,4	1 270	40,2	1 319	23,2	1 368	4,5
1 222	43,2	1 271	40,1	1 320	23,1	1 369	4,0
1 223	42,9	1 272	39,7	1 321	23,0	1 370	3,5
1 224	42,6	1 273	38,8	1 322	22,8	1 371	3,0
1 225	42,2	1 274	37,4	1 323	22,5	1 372	2,5
1 226	41,9	1 275	35,6	1 324	22,1	1 373	2,0
1 227	41,5	1 276	33,4	1 325	21,7	1 374	1,5
1 228	41,0	1 277	31,2	1 326	21,1	1 375	1,0

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 229	40,5	1 278	29,1	1 327	20,4	1 376	0,5
1 230	39,9	1 279	27,6	1 328	19,5	1 377	0,0
1 231	39,3	1 280	26,6	1 329	18,5	1 378	0,0
1 232	38,7	1 281	26,2	1 330	17,6	1 379	0,0
1 233	38,1	1 282	26,3	1 331	16,6	1 380	0,0
1 234	37,5	1 283	26,7	1 332	15,7	1 381	0,0
1 235	36,9	1 284	27,5	1 333	14,9	1 382	0,0
1 236	36,3	1 285	28,4	1 334	14,3	1 383	2,2
1 237	35,7	1 286	29,4	1 335	14,1	1 384	4,5
1 238	35,1	1 287	30,4	1 336	14,0	1 385	6,6
1 239	34,5	1 288	31,2	1 337	13,9	1 386	8,6
1 240	33,9	1 289	31,9	1 338	13,8	1 387	10,6
1 241	33,6	1 290	32,5	1 339	13,7	1 388	12,5
1 242	33,5	1 291	33,0	1 340	13,6	1 389	14,4
1 243	33,6	1 292	33,4	1 341	13,5	1 390	16,3
1 244	33,9	1 293	33,8	1 342	13,4	1 391	17,9
1 245	34,3	1 294	34,1	1 343	13,3	1 392	19,1
1 246	34,7	1 295	34,3	1 344	13,2	1 393	19,9
1 247	35,1	1 296	34,3	1 345	13,2	1 394	20,3
1 248	35,5	1 297	33,9	1 346	13,2	1 395	20,5
1 249	35,9	1 298	33,3	1 347	13,4	1 396	20,7
1 250	36,4	1 299	32,6	1 348	13,5	1 397	21,0
1 251	36,9	1 300	31,8	1 349	13,7	1 398	21,6
1 252	37,4	1 301	30,7	1 350	13,8	1 399	22,6
1 253	37,9	1 302	29,6	1 351	14,0	1 400	23,7
1 254	38,3	1 303	28,6	1 352	14,1	1 401	24,8
1 255	38,7	1 304	27,8	1 353	14,3	1 402	25,7
1 256	39,1	1 305	27,0	1 354	14,4	1 403	26,2
1 257	39,3	1 306	26,4	1 355	14,4	1 404	26,4
1 258	39,5	1 307	25,8	1 356	14,4	1 405	26,4
1 259	39,7	1 308	25,3	1 357	14,3	1 406	26,4
1 407	26,5	1 456	0,0	1 505	4,6	1 554	48,5
1 408	26,6	1 457	0,0	1 506	6,1	1 555	48,7
1 409	26,8	1 458	0,0	1 507	7,8	1 556	48,9
1 410	26,9	1 459	0,0	1 508	9,5	1 557	49,1
1 411	27,2	1 460	0,0	1 509	11,3	1 558	49,1
1 412	27,5	1 461	0,0	1 510	13,2	1 559	49,0
1 413	28,0	1 462	0,0	1 511	15,0	1 560	48,8

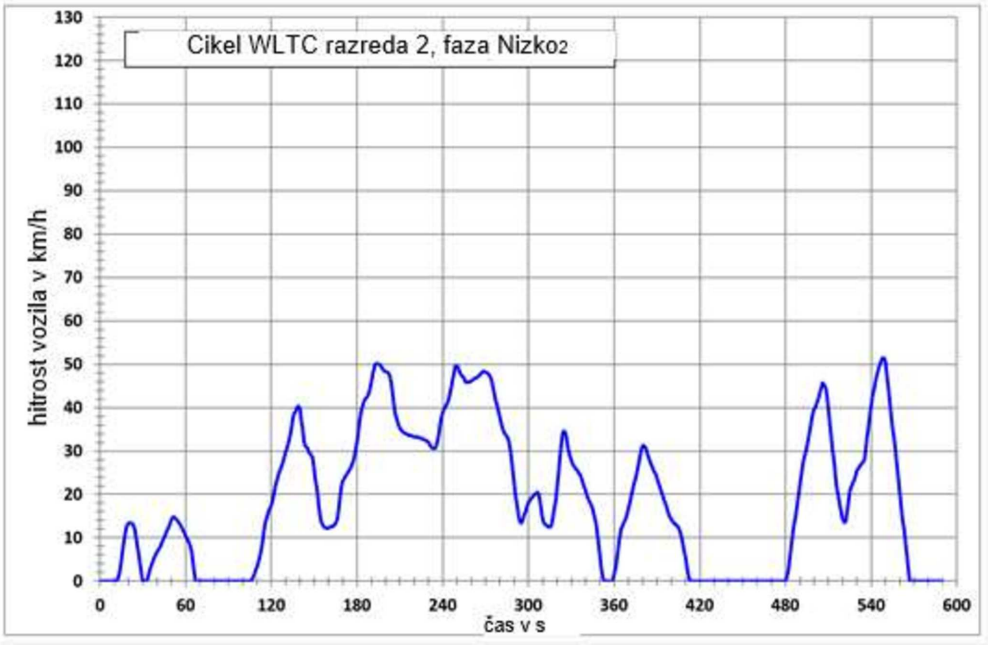
Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 414	28,8	1 463	0,0	1 512	16,8	1 561	48,6
1 415	29,9	1 464	0,0	1 513	18,4	1 562	48,5
1 416	31,0	1 465	0,0	1 514	20,1	1 563	48,4
1 417	31,9	1 466	0,0	1 515	21,6	1 564	48,3
1 418	32,5	1 467	0,0	1 516	23,1	1 565	48,2
1 419	32,6	1 468	0,0	1 517	24,6	1 566	48,1
1 420	32,4	1 469	0,0	1 518	26,0	1 567	47,5
1 421	32,0	1 470	0,0	1 519	27,5	1 568	46,7
1 422	31,3	1 471	0,0	1 520	29,0	1 569	45,7
1 423	30,3	1 472	0,0	1 521	30,6	1 570	44,6
1 424	28,0	1 473	0,0	1 522	32,1	1 571	42,9
1 425	27,0	1 474	0,0	1 523	33,7	1 572	40,8
1 426	24,0	1 475	0,0	1 524	35,3	1 573	38,2
1 427	22,5	1 476	0,0	1 525	36,8	1 574	35,3
1 428	19,0	1 477	0,0	1 526	38,1	1 575	31,8
1 429	17,5	1 478	0,0	1 527	39,3	1 576	28,7
1 430	14,0	1 479	0,0	1 528	40,4	1 577	25,8
1 431	12,5	1 480	0,0	1 529	41,2	1 578	22,9
1 432	9,0	1 481	0,0	1 530	41,9	1 579	20,2
1 433	7,5	1 482	0,0	1 531	42,6	1 580	17,3
1 434	4,0	1 483	0,0	1 532	43,3	1 581	15,0
1 435	2,9	1 484	0,0	1 533	44,0	1 582	12,3
1 436	0,0	1 485	0,0	1 534	44,6	1 583	10,3
1 437	0,0	1 486	0,0	1 535	45,3	1 584	7,8
1 438	0,0	1 487	0,0	1 536	45,5	1 585	6,5
1 439	0,0	1 488	0,0	1 537	45,5	1 586	4,4
1 440	0,0	1 489	0,0	1 538	45,2	1 587	3,2
1 441	0,0	1 490	0,0	1 539	44,7	1 588	1,2
1 442	0,0	1 491	0,0	1 540	44,2	1 589	0,0
1 443	0,0	1 492	0,0	1 541	43,6	1 590	0,0
1 444	0,0	1 493	0,0	1 542	43,1	1 591	0,0
1 445	0,0	1 494	0,0	1 543	42,8	1 592	0,0
1 446	0,0	1 495	0,0	1 544	42,7	1 593	0,0
1 447	0,0	1 496	0,0	1 545	42,8	1 594	0,0
1 448	0,0	1 497	0,0	1 546	43,3	1 595	0,0
1 449	0,0	1 498	0,0	1 547	43,9	1 596	0,0
1 450	0,0	1 499	0,0	1 548	44,6	1 597	0,0
1 451	0,0	1 500	0,0	1 549	45,4	1 598	0,0

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 452	0,0	1 501	0,0	1 550	46,3	1 599	0,0
1 453	0,0	1 502	0,0	1 551	47,2	1 600	0,0
1 454	0,0	1 503	1,6	1 552	47,8	1 601	0,0
1 455	0,0	1 504	3,1	1 553	48,2	1 602	0,0
1 603	0,0						
1 604	0,0						
1 605	0,0						
1 606	0,0						
1 607	0,0						
1 608	0,0						
1 609	0,0						
1 610	0,0						
1 611	0,0						

5. CIKEL WLTC RAZREDA 2

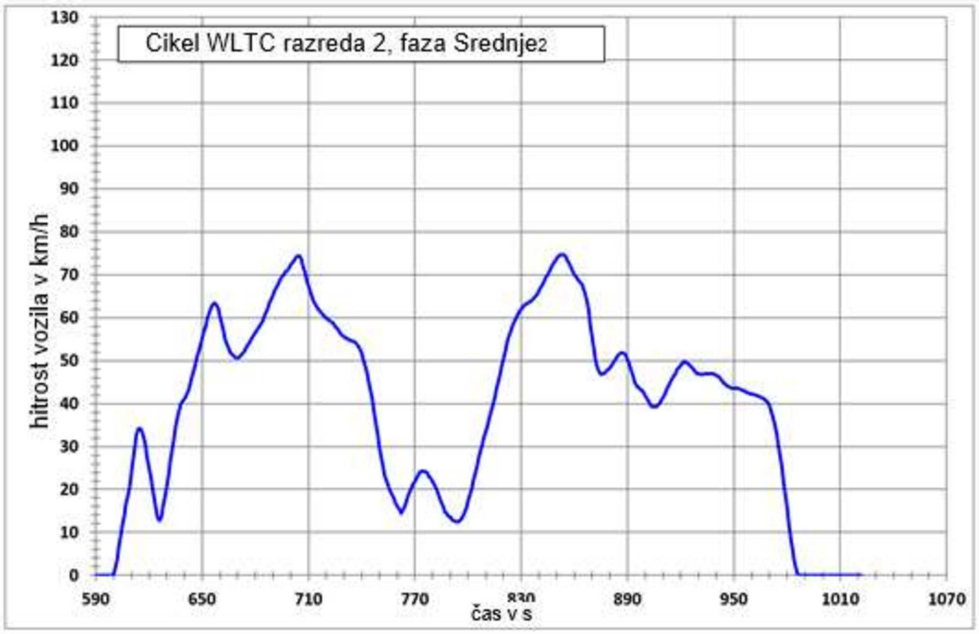
Slika A1/3

Cikel WLTC razreda 2, faza Nizko$_2$



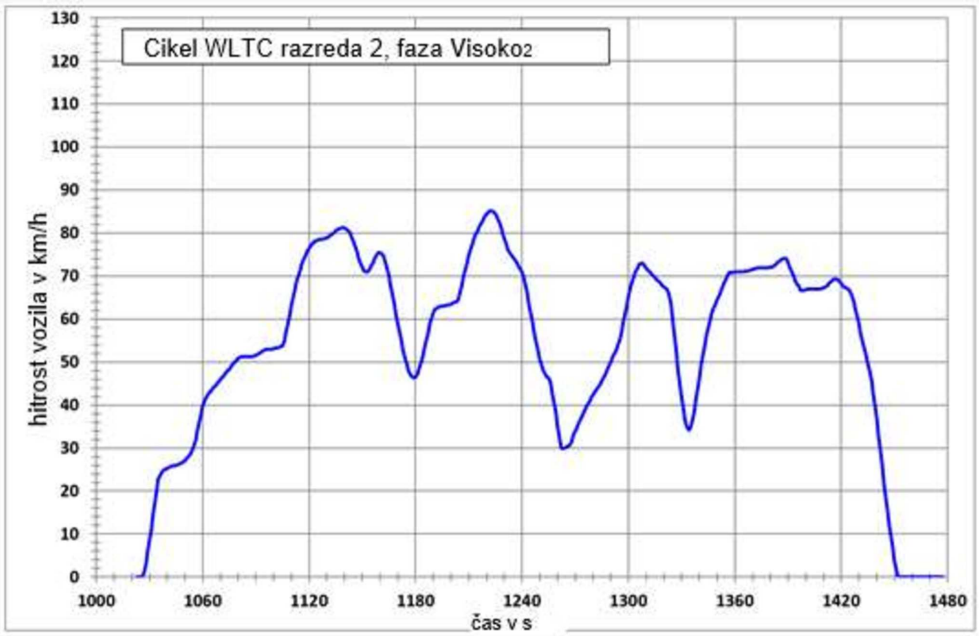
Slika A1/4

Cikel WLTC razreda 2, faza Srednje$_2$



Slika A1/5

Cikel WLTC razreda 2, faza Visoko$_2$



Slika A1/6

Ta slika se uporablja samo za raven 1A.

Cikel WLTC razreda 2, faza Zelo visoko$_2$

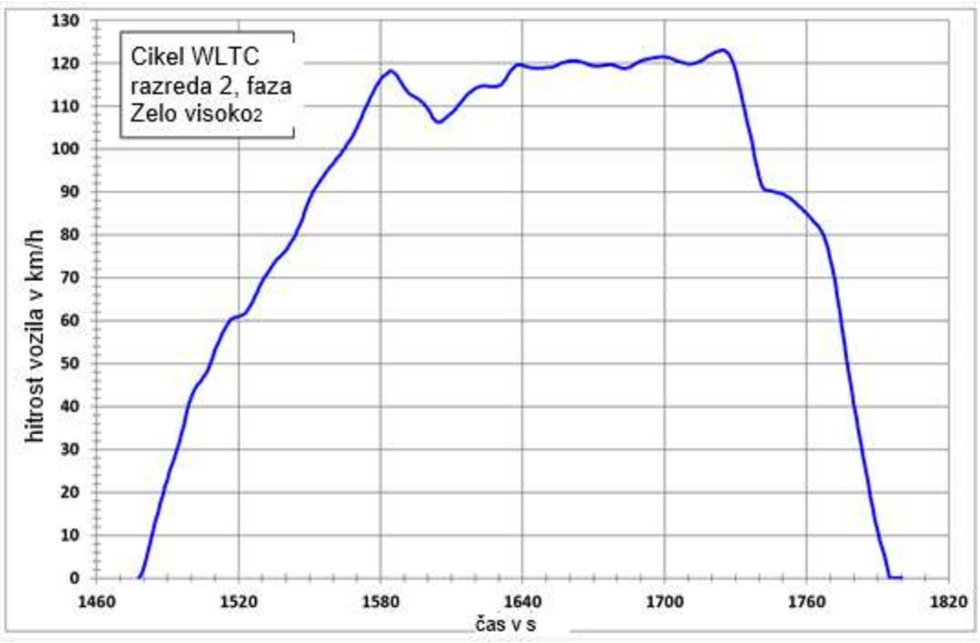


Tabela A1/3

Cikel WLTC razreda 2, faza Nizko$_2$ (v 589. sekundi se konča faza Nizko$_1$ in začne faza Srednje$_1$)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
0	0,0	47	11,6	94	0,0	141	36,8
1	0,0	48	12,4	95	0,0	142	35,1
2	0,0	49	13,2	96	0,0	143	32,2
3	0,0	50	14,2	97	0,0	144	31,1
4	0,0	51	14,8	98	0,0	145	30,8
5	0,0	52	14,7	99	0,0	146	29,7
6	0,0	53	14,4	100	0,0	147	29,4
7	0,0	54	14,1	101	0,0	148	29,0
8	0,0	55	13,6	102	0,0	149	28,5
9	0,0	56	13,0	103	0,0	150	26,0
10	0,0	57	12,4	104	0,0	151	23,4
11	0,0	58	11,8	105	0,0	152	20,7
12	0,0	59	11,2	106	0,0	153	17,4
13	1,2	60	10,6	107	0,8	154	15,2
14	2,6	61	9,9	108	1,4	155	13,5
15	4,9	62	9,0	109	2,3	156	13,0
16	7,3	63	8,2	110	3,5	157	12,4

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
17	9,4	64	7,0	111	4,7	158	12,3
18	11,4	65	4,8	112	5,9	159	12,2
19	12,7	66	2,3	113	7,4	160	12,3
20	13,3	67	0,0	114	9,2	161	12,4
21	13,4	68	0,0	115	11,7	162	12,5
22	13,3	69	0,0	116	13,5	163	12,7
23	13,1	70	0,0	117	15,0	164	12,8
24	12,5	71	0,0	118	16,2	165	13,2
25	11,1	72	0,0	119	16,8	166	14,3
26	8,9	73	0,0	120	17,5	167	16,5
27	6,2	74	0,0	121	18,8	168	19,4
28	3,8	75	0,0	122	20,3	169	21,7
29	1,8	76	0,0	123	22,0	170	23,1
30	0,0	77	0,0	124	23,6	171	23,5
31	0,0	78	0,0	125	24,8	172	24,2
32	0,0	79	0,0	126	25,6	173	24,8
33	0,0	80	0,0	127	26,3	174	25,4
34	1,5	81	0,0	128	27,2	175	25,8
35	2,8	82	0,0	129	28,3	176	26,5
36	3,6	83	0,0	130	29,6	177	27,2
37	4,5	84	0,0	131	30,9	178	28,3
38	5,3	85	0,0	132	32,2	179	29,9
39	6,0	86	0,0	133	33,4	180	32,4
40	6,6	87	0,0	134	35,1	181	35,1
41	7,3	88	0,0	135	37,2	182	37,5
42	7,9	89	0,0	136	38,7	183	39,2
43	8,6	90	0,0	137	39,0	184	40,5
44	9,3	91	0,0	138	40,1	185	41,4
45	10	92	0,0	139	40,4	186	42,0
46	10,8	93	0,0	140	39,7	187	42,5
188	43,2	237	33,5	286	32,5	335	25,0
189	44,4	238	35,8	287	30,9	336	24,6
190	45,9	239	37,6	288	28,6	337	23,9
191	47,6	240	38,8	289	25,9	338	23,0
192	49,0	241	39,6	290	23,1	339	21,8
193	50,0	242	40,1	291	20,1	340	20,7
194	50,2	243	40,9	292	17,3	341	19,6
195	50,1	244	41,8	293	15,1	342	18,7

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
196	49,8	245	43,3	294	13,7	343	18,1
197	49,4	246	44,7	295	13,4	344	17,5
198	48,9	247	46,4	296	13,9	345	16,7
199	48,5	248	47,9	297	15,0	346	15,4
200	48,3	249	49,6	298	16,3	347	13,6
201	48,2	250	49,6	299	17,4	348	11,2
202	47,9	251	48,8	300	18,2	349	8,6
203	47,1	252	48,0	301	18,6	350	6,0
204	45,5	253	47,5	302	19,0	351	3,1
205	43,2	254	47,1	303	19,4	352	1,2
206	40,6	255	46,9	304	19,8	353	0,0
207	38,5	256	45,8	305	20,1	354	0,0
208	36,9	257	45,8	306	20,5	355	0,0
209	35,9	258	45,8	307	20,2	356	0,0
210	35,3	259	45,9	308	18,6	357	0,0
211	34,8	260	46,2	309	16,5	358	0,0
212	34,5	261	46,4	310	14,4	359	0,0
213	34,2	262	46,6	311	13,4	360	1,4
214	34,0	263	46,8	312	12,9	361	3,2
215	33,8	264	47,0	313	12,7	362	5,6
216	33,6	265	47,3	314	12,4	363	8,1
217	33,5	266	47,5	315	12,4	364	10,3
218	33,5	267	47,9	316	12,8	365	12,1
219	33,4	268	48,3	317	14,1	366	12,6
220	33,3	269	48,3	318	16,2	367	13,6
221	33,3	270	48,2	319	18,8	368	14,5
222	33,2	271	48,0	320	21,9	369	15,6
223	33,1	272	47,7	321	25,0	370	16,8
224	33,0	273	47,2	322	28,4	371	18,2
225	32,9	274	46,5	323	31,3	372	19,6
226	32,8	275	45,2	324	34,0	373	20,9
227	32,7	276	43,7	325	34,6	374	22,3
228	32,5	277	42,0	326	33,9	375	23,8
229	32,3	278	40,4	327	31,9	376	25,4
230	31,8	279	39,0	328	30,0	377	27,0
231	31,4	280	37,7	329	29,0	378	28,6
232	30,9	281	36,4	330	27,9	379	30,2
233	30,6	282	35,2	331	27,1	380	31,2

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
234	30,6	283	34,3	332	26,4	381	31,2
235	30,7	284	33,8	333	25,9	382	30,7
236	32,0	285	33,3	334	25,5	383	29,5
384	28,6	433	0,0	482	2,5	531	26,0
385	27,7	434	0,0	483	5,2	532	26,5
386	26,9	435	0,0	484	7,9	533	26,9
387	26,1	436	0,0	485	10,3	534	27,3
388	25,4	437	0,0	486	12,7	535	27,9
389	24,6	438	0,0	487	15,0	536	30,3
390	23,6	439	0,0	488	17,4	537	33,2
391	22,6	440	0,0	489	19,7	538	35,4
392	21,7	441	0,0	490	21,9	539	38,0
393	20,7	442	0,0	491	24,1	540	40,1
394	19,8	443	0,0	492	26,2	541	42,7
395	18,8	444	0,0	493	28,1	542	44,5
396	17,7	445	0,0	494	29,7	543	46,3
397	16,6	446	0,0	495	31,3	544	47,6
398	15,6	447	0,0	496	33,0	545	48,8
399	14,8	448	0,0	497	34,7	546	49,7
400	14,3	449	0,0	498	36,3	547	50,6
401	13,8	450	0,0	499	38,1	548	51,4
402	13,4	451	0,0	500	39,4	549	51,4
403	13,1	452	0,0	501	40,4	550	50,2
404	12,8	453	0,0	502	41,2	551	47,1
405	12,3	454	0,0	503	42,1	552	44,5
406	11,6	455	0,0	504	43,2	553	41,5
407	10,5	456	0,0	505	44,3	554	38,5
408	9,0	457	0,0	506	45,7	555	35,5
409	7,2	458	0,0	507	45,4	556	32,5
410	5,2	459	0,0	508	44,5	557	29,5
411	2,9	460	0,0	509	42,5	558	26,5
412	1,2	461	0,0	510	39,5	559	23,5
413	0,0	462	0,0	511	36,5	560	20,4
414	0,0	463	0,0	512	33,5	561	17,5
415	0,0	464	0,0	513	30,4	562	14,5
416	0,0	465	0,0	514	27,0	563	11,5
417	0,0	466	0,0	515	23,6	564	8,5
418	0,0	467	0,0	516	21,0	565	5,6

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
419	0,0	468	0,0	517	19,5	566	2,6
420	0,0	469	0,0	518	17,6	567	0,0
421	0,0	470	0,0	519	16,1	568	0,0
422	0,0	471	0,0	520	14,5	569	0,0
423	0,0	472	0,0	521	13,5	570	0,0
424	0,0	473	0,0	522	13,7	571	0,0
425	0,0	474	0,0	523	16,0	572	0,0
426	0,0	475	0,0	524	18,1	573	0,0
427	0,0	476	0,0	525	20,8	574	0,0
428	0,0	477	0,0	526	21,5	575	0,0
429	0,0	478	0,0	527	22,5	576	0,0
430	0,0	479	0,0	528	23,4	577	0,0
431	0,0	480	0,0	529	24,5	578	0,0
432	0,0	481	1,4	530	25,6	579	0,0
580	0,0						
581	0,0						
582	0,0						
583	0,0						
584	0,0						
585	0,0						
586	0,0						
587	0,0						
588	0,0						
589	0,0						

Tabela A1/4

Cikel WLTC razreda 2, faza Srednje$_2$ (ta faza se začne v 589. sekundi)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
590	0,0	637	38,6	684	59,3	731	55,3
591	0,0	638	39,8	685	60,2	732	55,1
592	0,0	639	40,6	686	61,3	733	54,8
593	0,0	640	41,1	687	62,4	734	54,6
594	0,0	641	41,9	688	63,4	735	54,5
595	0,0	642	42,8	689	64,4	736	54,3
596	0,0	643	44,3	690	65,4	737	53,9
597	0,0	644	45,7	691	66,3	738	53,4

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
598	0,0	645	47,4	692	67,2	739	52,6
599	0,0	646	48,9	693	68,0	740	51,5
600	0,0	647	50,6	694	68,8	741	50,2
601	1,6	648	52,0	695	69,5	742	48,7
602	3,6	649	53,7	696	70,1	743	47,0
603	6,3	650	55,0	697	70,6	744	45,1
604	9,0	651	56,8	698	71,0	745	43,0
605	11,8	652	58,0	699	71,6	746	40,6
606	14,2	653	59,8	700	72,2	747	38,1
607	16,6	654	61,1	701	72,8	748	35,4
608	18,5	655	62,4	702	73,5	749	32,7
609	20,8	656	63,0	703	74,1	750	30,0
610	23,4	657	63,5	704	74,3	751	27,5
611	26,9	658	63,0	705	74,3	752	25,3
612	30,3	659	62,0	706	73,7	753	23,4
613	32,8	660	60,4	707	71,9	754	22,0
614	34,1	661	58,6	708	70,5	755	20,8
615	34,2	662	56,7	709	68,9	756	19,8
616	33,6	663	55,0	710	67,4	757	18,9
617	32,1	664	53,7	711	66,0	758	18,0
618	30,0	665	52,7	712	64,7	759	17,0
619	27,5	666	51,9	713	63,7	760	16,1
620	25,1	667	51,4	714	62,9	761	15,5
621	22,8	668	51,0	715	62,2	762	14,4
622	20,5	669	50,7	716	61,7	763	14,9
623	17,9	670	50,6	717	61,2	764	15,9
624	15,1	671	50,8	718	60,7	765	17,1
625	13,4	672	51,2	719	60,3	766	18,3
626	12,8	673	51,7	720	59,9	767	19,4
627	13,7	674	52,3	721	59,6	768	20,4
628	16,0	675	53,1	722	59,3	769	21,2
629	18,1	676	53,8	723	59,0	770	21,9
630	20,8	677	54,5	724	58,6	771	22,7
631	23,7	678	55,1	725	58,0	772	23,4
632	26,5	679	55,9	726	57,5	773	24,2
633	29,3	680	56,5	727	56,9	774	24,3
634	32,0	681	57,1	728	56,3	775	24,2
635	34,5	682	57,8	729	55,9	776	24,1

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
636	36,8	683	58,5	730	55,6	777	23,8
778	23,0	827	59,9	876	46,9	925	49,0
779	22,6	828	60,7	877	47,1	926	48,5
780	21,7	829	61,4	878	47,5	927	48,0
781	21,3	830	62,0	879	47,8	928	47,5
782	20,3	831	62,5	880	48,3	929	47,0
783	19,1	832	62,9	881	48,8	930	46,9
784	18,1	833	63,2	882	49,5	931	46,8
785	16,9	834	63,4	883	50,2	932	46,8
786	16,0	835	63,7	884	50,8	933	46,8
787	14,8	836	64,0	885	51,4	934	46,9
788	14,5	837	64,4	886	51,8	935	46,9
789	13,7	838	64,9	887	51,9	936	46,9
790	13,5	839	65,5	888	51,7	937	46,9
791	12,9	840	66,2	889	51,2	938	46,9
792	12,7	841	67,0	890	50,4	939	46,8
793	12,5	842	67,8	891	49,2	940	46,6
794	12,5	843	68,6	892	47,7	941	46,4
795	12,6	844	69,4	893	46,3	942	46,0
796	13,0	845	70,1	894	45,1	943	45,5
797	13,6	846	70,9	895	44,2	944	45,0
798	14,6	847	71,7	896	43,7	945	44,5
799	15,7	848	72,5	897	43,4	946	44,2
800	17,1	849	73,2	898	43,1	947	43,9
801	18,7	850	73,8	899	42,5	948	43,7
802	20,2	851	74,4	900	41,8	949	43,6
803	21,9	852	74,7	901	41,1	950	43,6
804	23,6	853	74,7	902	40,3	951	43,5
805	25,4	854	74,6	903	39,7	952	43,5
806	27,1	855	74,2	904	39,3	953	43,4
807	28,9	856	73,5	905	39,2	954	43,3
808	30,4	857	72,6	906	39,3	955	43,1
809	32,0	858	71,8	907	39,6	956	42,9
810	33,4	859	71,0	908	40,0	957	42,7
811	35,0	860	70,1	909	40,7	958	42,5
812	36,4	861	69,4	910	41,4	959	42,4
813	38,1	862	68,9	911	42,2	960	42,2
814	39,7	863	68,4	912	43,1	961	42,1

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
815	41,6	864	67,9	913	44,1	962	42,0
816	43,3	865	67,1	914	44,9	963	41,8
817	45,1	866	65,8	915	45,6	964	41,7
818	46,9	867	63,9	916	46,4	965	41,5
819	48,7	868	61,4	917	47,0	966	41,3
820	50,5	869	58,4	918	47,8	967	41,1
821	52,4	870	55,4	919	48,3	968	40,8
822	54,1	871	52,4	920	48,9	969	40,3
823	55,7	872	50,0	921	49,4	970	39,6
824	56,8	873	48,3	922	49,8	971	38,5
825	57,9	874	47,3	923	49,6	972	37,0
826	59,0	875	46,8	924	49,3	973	35,1
974	33,0						
975	30,6						
976	27,9						
977	25,1						
978	22,0						
979	18,8						
980	15,5						
981	12,3						
982	8,8						
983	6,0						
984	3,6						
985	1,6						
986	0,0						
987	0,0						
988	0,0						
989	0,0						
990	0,0						
991	0,0						
992	0,0						
993	0,0						
994	0,0						
995	0,0						
996	0,0						
997	0,0						
998	0,0						
999	0,0						

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 000	0,0						
1 001	0,0						
1 002	0,0						
1 003	0,0						
1 004	0,0						
1 005	0,0						
1 006	0,0						
1 007	0,0						
1 008	0,0						
1 009	0,0						
1 010	0,0						
1 011	0,0						
1 012	0,0						
1 013	0,0						
1 014	0,0						
1 015	0,0						
1 016	0,0						
1 017	0,0						
1 018	0,0						
1 019	0,0						
1 020	0,0						
1 021	0,0						
1 022	0,0						

Tabela A1/5

Cikel WLTC razreda 2, faza Visoko$_2$ (v 1 022. sekundi se konča faza Srednje$_2$ in začne faza Visoko$_2$)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 023	0,0	1 070	46,0	1 117	73,9	1 164	71,7
1 024	0,0	1 071	46,4	1 118	74,9	1 165	69,9
1 025	0,0	1 072	47,0	1 119	75,7	1 166	67,9
1 026	0,0	1 073	47,4	1 120	76,4	1 167	65,7
1 027	1,1	1 074	48,0	1 121	77,1	1 168	63,5
1 028	3,0	1 075	48,4	1 122	77,6	1 169	61,2
1 029	5,7	1 076	49,0	1 123	78,0	1 170	59,0
1 030	8,4	1 077	49,4	1 124	78,2	1 171	56,8

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 031	11,1	1 078	50,0	1 125	78,4	1 172	54,7
1 032	14,0	1 079	50,4	1 126	78,5	1 173	52,7
1 033	17,0	1 080	50,8	1 127	78,5	1 174	50,9
1 034	20,1	1 081	51,1	1 128	78,6	1 175	49,4
1 035	22,7	1 082	51,3	1 129	78,7	1 176	48,1
1 036	23,6	1 083	51,3	1 130	78,9	1 177	47,1
1 037	24,5	1 084	51,3	1 131	79,1	1 178	46,5
1 038	24,8	1 085	51,3	1 132	79,4	1 179	46,3
1 039	25,1	1 086	51,3	1 133	79,8	1 180	46,5
1 040	25,3	1 087	51,3	1 134	80,1	1 181	47,2
1 041	25,5	1 088	51,3	1 135	80,5	1 182	48,3
1 042	25,7	1 089	51,4	1 136	80,8	1 183	49,7
1 043	25,8	1 090	51,6	1 137	81,0	1 184	51,3
1 044	25,9	1 091	51,8	1 138	81,2	1 185	53,0
1 045	26,0	1 092	52,1	1 139	81,3	1 186	54,9
1 046	26,1	1 093	52,3	1 140	81,2	1 187	56,7
1 047	26,3	1 094	52,6	1 141	81,0	1 188	58,6
1 048	26,5	1 095	52,8	1 142	80,6	1 189	60,2
1 049	26,8	1 096	52,9	1 143	80,0	1 190	61,6
1 050	27,1	1 097	53,0	1 144	79,1	1 191	62,2
1 051	27,5	1 098	53,0	1 145	78,0	1 192	62,5
1 052	28,0	1 099	53,0	1 146	76,8	1 193	62,8
1 053	28,6	1 100	53,1	1 147	75,5	1 194	62,9
1 054	29,3	1 101	53,2	1 148	74,1	1 195	63,0
1 055	30,4	1 102	53,3	1 149	72,9	1 196	63,0
1 056	31,8	1 103	53,4	1 150	71,9	1 197	63,1
1 057	33,7	1 104	53,5	1 151	71,2	1 198	63,2
1 058	35,8	1 105	53,7	1 152	70,9	1 199	63,3
1 059	37,8	1 106	55,0	1 153	71,0	1 200	63,5
1 060	39,5	1 107	56,8	1 154	71,5	1 201	63,7
1 061	40,8	1 108	58,8	1 155	72,3	1 202	63,9
1 062	41,8	1 109	60,9	1 156	73,2	1 203	64,1
1 063	42,4	1 110	63,0	1 157	74,1	1 204	64,3
1 064	43,0	1 111	65,0	1 158	74,9	1 205	66,1
1 065	43,4	1 112	66,9	1 159	75,4	1 206	67,9
1 066	44,0	1 113	68,6	1 160	75,5	1 207	69,7
1 067	44,4	1 114	70,1	1 161	75,2	1 208	71,4
1 068	45,0	1 115	71,5	1 162	74,5	1 209	73,1

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 069	45,4	1 116	72,8	1 163	73,3	1 210	74,7
1 211	76,2	1 260	35,4	1 309	72,3	1 358	70,8
1 212	77,5	1 261	32,7	1 310	71,9	1 359	70,8
1 213	78,6	1 262	30,0	1 311	71,3	1 360	70,9
1 214	79,7	1 263	29,9	1 312	70,9	1 361	70,9
1 215	80,6	1 264	30,0	1 313	70,5	1 362	70,9
1 216	81,5	1 265	30,2	1 314	70,0	1 363	70,9
1 217	82,2	1 266	30,4	1 315	69,6	1 364	71,0
1 218	83,0	1 267	30,6	1 316	69,2	1 365	71,0
1 219	83,7	1 268	31,6	1 317	68,8	1 366	71,1
1 220	84,4	1 269	33,0	1 318	68,4	1 367	71,2
1 221	84,9	1 270	33,9	1 319	67,9	1 368	71,3
1 222	85,1	1 271	34,8	1 320	67,5	1 369	71,4
1 223	85,2	1 272	35,7	1 321	67,2	1 370	71,5
1 224	84,9	1 273	36,6	1 322	66,8	1 371	71,7
1 225	84,4	1 274	37,5	1 323	65,6	1 372	71,8
1 226	83,6	1 275	38,4	1 324	63,3	1 373	71,9
1 227	82,7	1 276	39,3	1 325	60,2	1 374	71,9
1 228	81,5	1 277	40,2	1 326	56,2	1 375	71,9
1 229	80,1	1 278	40,8	1 327	52,2	1 376	71,9
1 230	78,7	1 279	41,7	1 328	48,4	1 377	71,9
1 231	77,4	1 280	42,4	1 329	45,0	1 378	71,9
1 232	76,2	1 281	43,1	1 330	41,6	1 379	71,9
1 233	75,4	1 282	43,6	1 331	38,6	1 380	72,0
1 234	74,8	1 283	44,2	1 332	36,4	1 381	72,1
1 235	74,3	1 284	44,8	1 333	34,8	1 382	72,4
1 236	73,8	1 285	45,5	1 334	34,2	1 383	72,7
1 237	73,2	1 286	46,3	1 335	34,7	1 384	73,1
1 238	72,4	1 287	47,2	1 336	36,3	1 385	73,4
1 239	71,6	1 288	48,1	1 337	38,5	1 386	73,8
1 240	70,8	1 289	49,1	1 338	41,0	1 387	74,0
1 241	69,9	1 290	50,0	1 339	43,7	1 388	74,1
1 242	67,9	1 291	51,0	1 340	46,5	1 389	74,0
1 243	65,7	1 292	51,9	1 341	49,1	1 390	73,0
1 244	63,5	1 293	52,7	1 342	51,6	1 391	72,0
1 245	61,2	1 294	53,7	1 343	53,9	1 392	71,0
1 246	59,0	1 295	55,0	1 344	56,0	1 393	70,0
1 247	56,8	1 296	56,8	1 345	57,9	1 394	69,0

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 248	54,7	1 297	58,8	1 346	59,7	1 395	68,0
1 249	52,7	1 298	60,9	1 347	61,2	1 396	67,7
1 250	50,9	1 299	63,0	1 348	62,5	1 397	66,7
1 251	49,4	1 300	65,0	1 349	63,5	1 398	66,6
1 252	48,1	1 301	66,9	1 350	64,3	1 399	66,7
1 253	47,1	1 302	68,6	1 351	65,3	1 400	66,8
1 254	46,5	1 303	70,1	1 352	66,3	1 401	66,9
1 255	46,3	1 304	71,0	1 353	67,3	1 402	66,9
1 256	45,1	1 305	71,8	1 354	68,3	1 403	66,9
1 257	43,0	1 306	72,8	1 355	69,3	1 404	66,9
1 258	40,6	1 307	72,9	1 356	70,3	1 405	66,9
1 259	38,1	1 308	73,0	1 357	70,8	1 406	66,9
1 407	66,9	1 456	0,0				
1 408	67,0	1 457	0,0				
1 409	67,1	1 458	0,0				
1 410	67,3	1 459	0,0				
1 411	67,5	1 460	0,0				
1 412	67,8	1 461	0,0				
1 413	68,2	1 462	0,0				
1 414	68,6	1 463	0,0				
1 415	69,0	1 464	0,0				
1 416	69,3	1 465	0,0				
1 417	69,3	1 466	0,0				
1 418	69,2	1 467	0,0				
1 419	68,8	1 468	0,0				
1 420	68,2	1 469	0,0				
1 421	67,6	1 470	0,0				
1 422	67,4	1 471	0,0				
1 423	67,2	1 472	0,0				
1 424	66,9	1 473	0,0				
1 425	66,3	1 474	0,0				
1 426	65,4	1 475	0,0				
1 427	64,0	1 476	0,0				
1 428	62,4	1 477	0,0				
1 429	60,6						
1 430	58,6						
1 431	56,7						
1 432	54,8						

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 433	53,0						
1 434	51,3						
1 435	49,6						
1 436	47,8						
1 437	45,5						
1 438	42,8						
1 439	39,8						
1 440	36,5						
1 441	33,0						
1 442	29,5						
1 443	25,8						
1 444	22,1						
1 445	18,6						
1 446	15,3						
1 447	12,4						
1 448	9,6						
1 449	6,6						
1 450	3,8						
1 451	1,6						
1 452	0,0						
1 453	0,0						
1 454	0,0						
1 455	0,0						

Tabela A1/6

Ta tabela se uporablja samo za raven 1A.

Cikel WLTC razreda 2, faza Zelo visoko$_2$ (v 1 477. sekundi se konča faza Visoko$_2$ in začne faza Zelo visoko$_2$)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 478	0,0	1 525	63,4	1 572	107,4	1 619	113,7
1 479	1,1	1 526	64,5	1 573	108,7	1 620	114,1
1 480	2,3	1 527	65,7	1 574	109,9	1 621	114,4
1 481	4,6	1 528	66,9	1 575	111,2	1 622	114,6
1 482	6,5	1 529	68,1	1 576	112,3	1 623	114,7
1 483	8,9	1 530	69,1	1 577	113,4	1 624	114,7
1 484	10,9	1 531	70,0	1 578	114,4	1 625	114,7

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 485	13,5	1 532	70,9	1 579	115,3	1 626	114,6
1 486	15,2	1 533	71,8	1 580	116,1	1 627	114,5
1 487	17,6	1 534	72,6	1 581	116,8	1 628	114,5
1 488	19,3	1 535	73,4	1 582	117,4	1 629	114,5
1 489	21,4	1 536	74,0	1 583	117,7	1 630	114,7
1 490	23,0	1 537	74,7	1 584	118,2	1 631	115,0
1 491	25,0	1 538	75,2	1 585	118,1	1 632	115,6
1 492	26,5	1 539	75,7	1 586	117,7	1 633	116,4
1 493	28,4	1 540	76,4	1 587	117,0	1 634	117,3
1 494	29,8	1 541	77,2	1 588	116,1	1 635	118,2
1 495	31,7	1 542	78,2	1 589	115,2	1 636	118,8
1 496	33,7	1 543	78,9	1 590	114,4	1 637	119,3
1 497	35,8	1 544	79,9	1 591	113,6	1 638	119,6
1 498	38,1	1 545	81,1	1 592	113,0	1 639	119,7
1 499	40,5	1 546	82,4	1 593	112,6	1 640	119,5
1 500	42,2	1 547	83,7	1 594	112,2	1 641	119,3
1 501	43,5	1 548	85,4	1 595	111,9	1 642	119,2
1 502	44,5	1 549	87,0	1 596	111,6	1 643	119,0
1 503	45,2	1 550	88,3	1 597	111,2	1 644	118,8
1 504	45,8	1 551	89,5	1 598	110,7	1 645	118,8
1 505	46,6	1 552	90,5	1 599	110,1	1 646	118,8
1 506	47,4	1 553	91,3	1 600	109,3	1 647	118,8
1 507	48,5	1 554	92,2	1 601	108,4	1 648	118,8
1 508	49,7	1 555	93,0	1 602	107,4	1 649	118,9
1 509	51,3	1 556	93,8	1 603	106,7	1 650	119,0
1 510	52,9	1 557	94,6	1 604	106,3	1 651	119,0
1 511	54,3	1 558	95,3	1 605	106,2	1 652	119,1
1 512	55,6	1 559	95,9	1 606	106,4	1 653	119,2
1 513	56,8	1 560	96,6	1 607	107,0	1 654	119,4
1 514	57,9	1 561	97,4	1 608	107,5	1 655	119,6
1 515	58,9	1 562	98,1	1 609	107,9	1 656	119,9
1 516	59,7	1 563	98,7	1 610	108,4	1 657	120,1
1 517	60,3	1 564	99,5	1 611	108,9	1 658	120,3
1 518	60,7	1 565	100,3	1 612	109,5	1 659	120,4
1 519	60,9	1 566	101,1	1 613	110,2	1 660	120,5
1 520	61,0	1 567	101,9	1 614	110,9	1 661	120,5
1 521	61,1	1 568	102,8	1 615	111,6	1 662	120,5
1 522	61,4	1 569	103,8	1 616	112,2	1 663	120,5

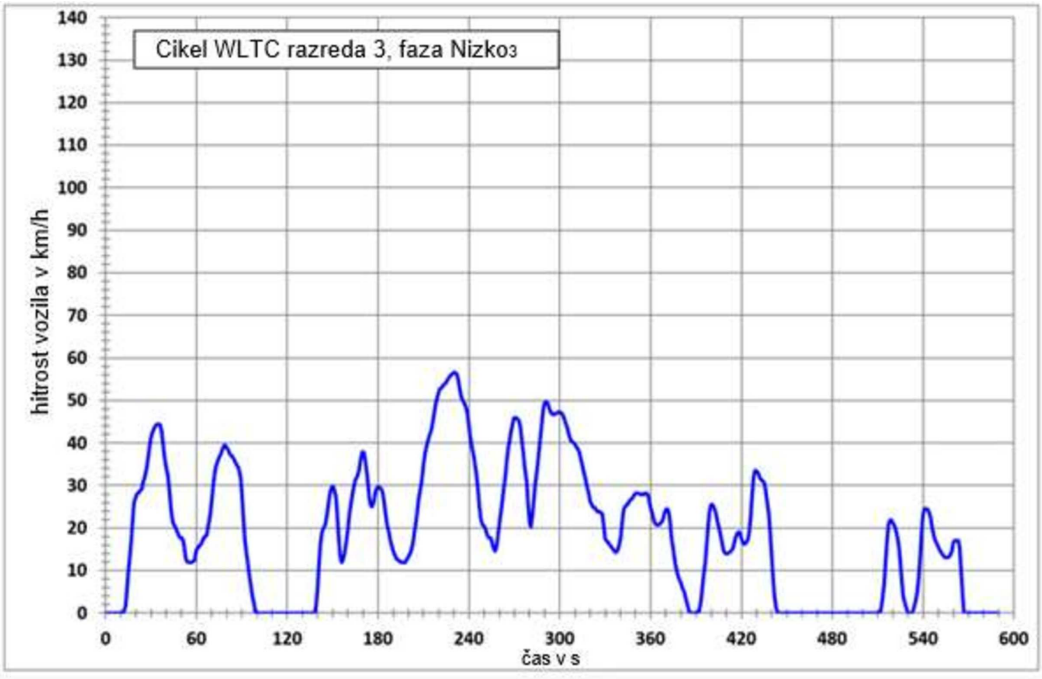
Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 523	61,8	1 570	105,0	1 617	112,8	1 664	120,4
1 524	62,5	1 571	106,1	1 618	113,3	1 665	120,3
1 666	120,1	1 715	120,4	1 764	82,6		
1 667	119,9	1 716	120,8	1 765	81,9		
1 668	119,6	1 717	121,1	1 766	81,1		
1 669	119,5	1 718	121,6	1 767	80,0		
1 670	119,4	1 719	121,8	1 768	78,7		
1 671	119,3	1 720	122,1	1 769	76,9		
1 672	119,3	1 721	122,4	1 770	74,6		
1 673	119,4	1 722	122,7	1 771	72,0		
1 674	119,5	1 723	122,8	1 772	69,0		
1 675	119,5	1 724	123,1	1 773	65,6		
1 676	119,6	1 725	123,1	1 774	62,1		
1 677	119,6	1 726	122,8	1 775	58,5		
1 678	119,6	1 727	122,3	1 776	54,7		
1 679	119,4	1 728	121,3	1 777	50,9		
1 680	119,3	1 729	119,9	1 778	47,3		
1 681	119,0	1 730	118,1	1 779	43,8		
1 682	118,8	1 731	115,9	1 780	40,4		
1 683	118,7	1 732	113,5	1 781	37,4		
1 684	118,8	1 733	111,1	1 782	34,3		
1 685	119,0	1 734	108,6	1 783	31,3		
1 686	119,2	1 735	106,2	1 784	28,3		
1 687	119,6	1 736	104,0	1 785	25,2		
1 688	120,0	1 737	101,1	1 786	22,0		
1 689	120,3	1 738	98,3	1 787	18,9		
1 690	120,5	1 739	95,7	1 788	16,1		
1 691	120,7	1 740	93,5	1 789	13,4		
1 692	120,9	1 741	91,5	1 790	11,1		
1 693	121,0	1 742	90,7	1 791	8,9		
1 694	121,1	1 743	90,4	1 792	6,9		
1 695	121,2	1 744	90,2	1 793	4,9		
1 696	121,3	1 745	90,2	1 794	2,8		
1 697	121,4	1 746	90,1	1 795	0,0		
1 698	121,5	1 747	90,0	1 796	0,0		
1 699	121,5	1 748	89,8	1 797	0,0		
1 700	121,5	1 749	89,6	1 798	0,0		
1 701	121,4	1 750	89,4	1 799	0,0		

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 702	121,3	1 751	89,2	1 800	0,0		
1 703	121,1	1 752	88,9				
1 704	120,9	1 753	88,5				
1 705	120,6	1 754	88,1				
1 706	120,4	1 755	87,6				
1 707	120,2	1 756	87,1				
1 708	120,1	1 757	86,6				
1 709	119,9	1 758	86,1				
1 710	119,8	1 759	85,5				
1 711	119,8	1 760	85,0				
1 712	119,9	1 761	84,4				
1 713	120,0	1 762	83,8				
1 714	120,2	1 763	83,2				

6. CIKEL WLTC RAZREDA 3

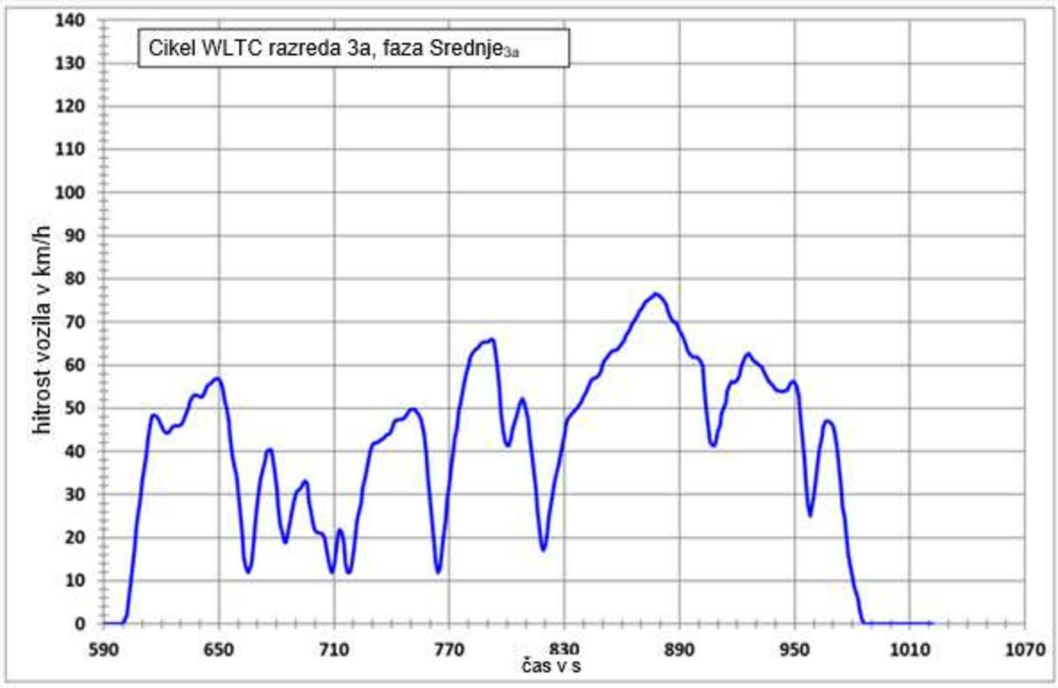
Slika A1/7

Cikel WLTC razreda 3, faza Nizko$_3$



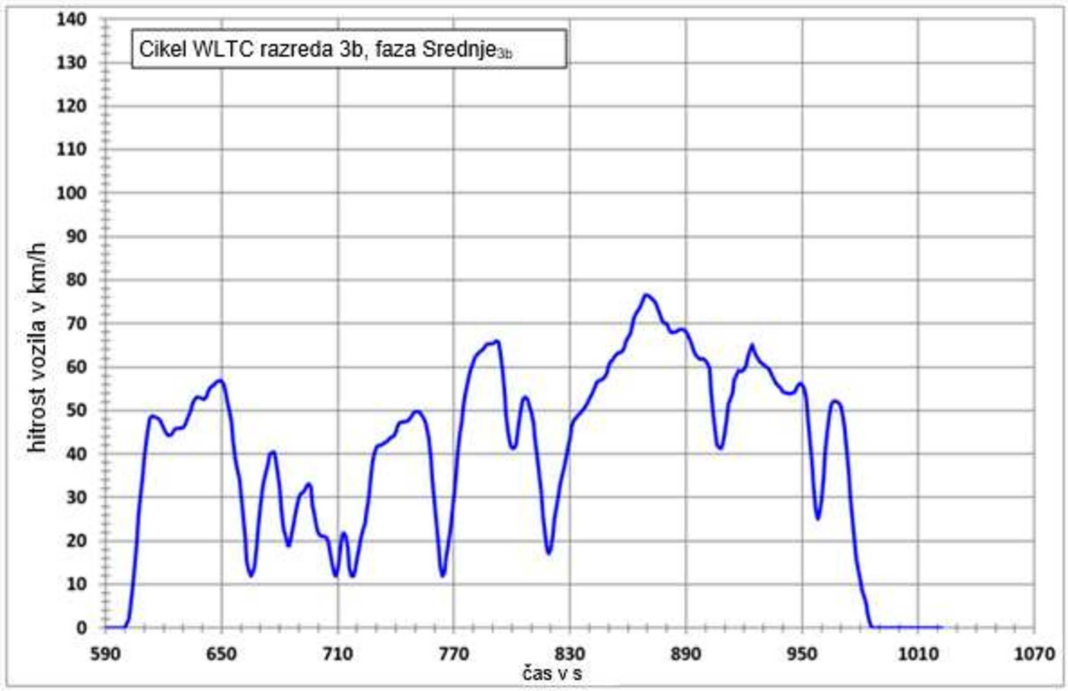
Slika A1/8

Cikel WLTC razreda 3a, faza Srednje$_{3a}$



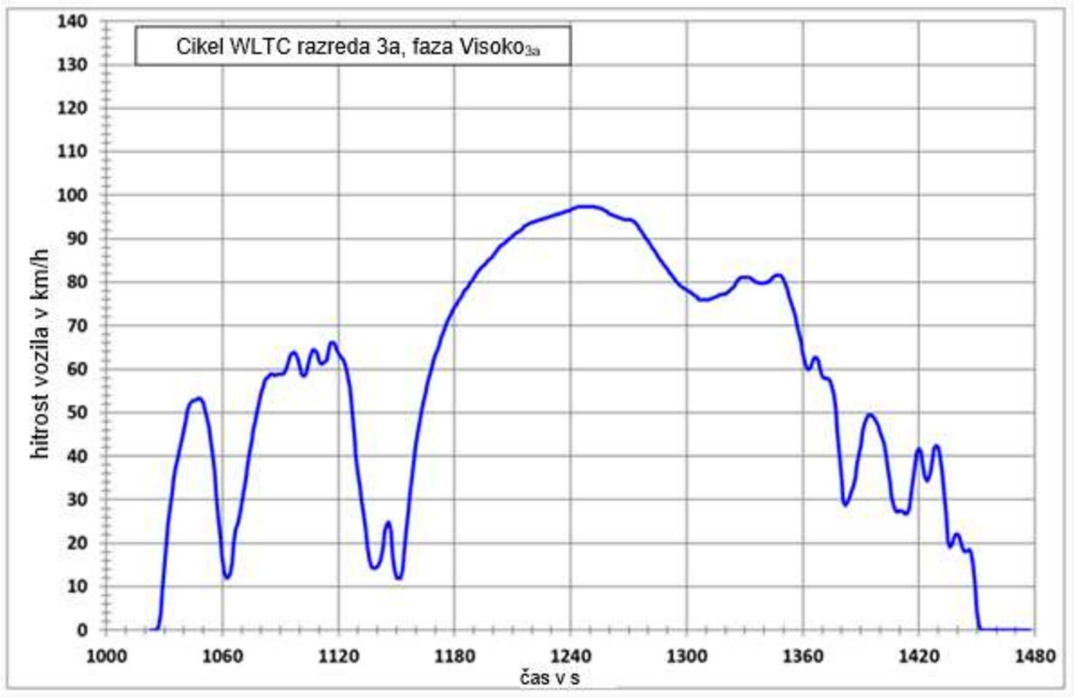
Slika A1/9

Cikel WLTC razreda 3b, faza Srednje$_{3b}$



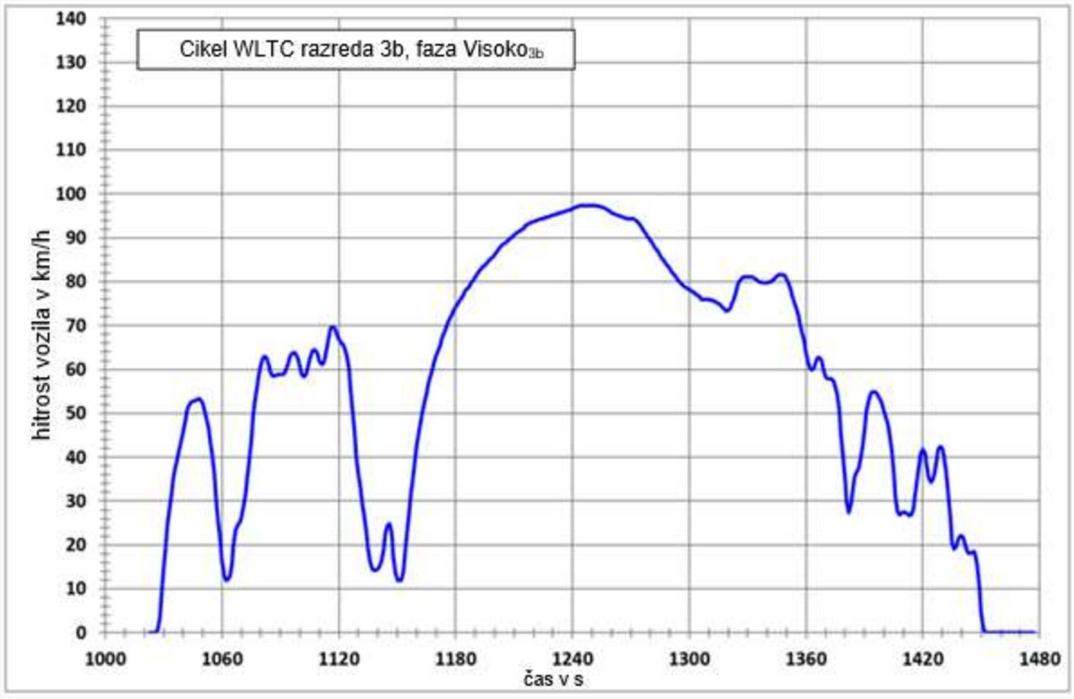
Slika A1/10

Cikel WLTC razreda 3a, faza Visoko$_{3a}$



Slika A1/11

Cikel WLTC razreda 3b, faza Visoko$_{3b}$



Slika A1/12

Ta slika se uporablja samo za raven 1A.

Cikel WLTC razreda 3, faza Zelo visoko$_3$

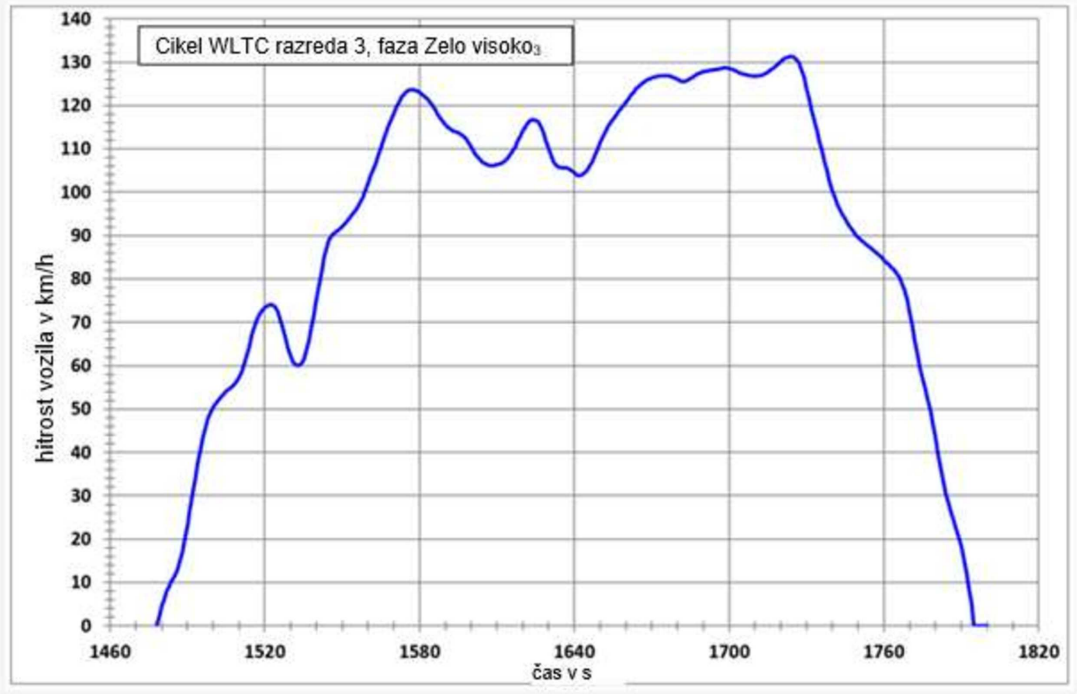


Tabela A1/7

Cikel WLTC razreda 3, faza Nizko$_3$ (v 589. sekundi se konča faza Nizko$_3$ in začne faza Srednje$_3$)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
0	0,0	47	19,5	94	12,0	141	11,7
1	0,0	48	18,4	95	9,1	142	16,4
2	0,0	49	17,8	96	5,8	143	18,9
3	0,0	50	17,8	97	3,6	144	19,9
4	0,0	51	17,4	98	2,2	145	20,8
5	0,0	52	15,7	99	0,0	146	22,8
6	0,0	53	13,1	100	0,0	147	25,4
7	0,0	54	12,1	101	0,0	148	27,7
8	0,0	55	12,0	102	0,0	149	29,2
9	0,0	56	12,0	103	0,0	150	29,8
10	0,0	57	12,0	104	0,0	151	29,4
11	0,0	58	12,3	105	0,0	152	27,2
12	0,2	59	12,6	106	0,0	153	22,6
13	1,7	60	14,7	107	0,0	154	17,3
14	5,4	61	15,3	108	0,0	155	13,3

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
15	9,9	62	15,9	109	0,0	156	12,0
16	13,1	63	16,2	110	0,0	157	12,6
17	16,9	64	17,1	111	0,0	158	14,1
18	21,7	65	17,8	112	0,0	159	17,2
19	26,0	66	18,1	113	0,0	160	20,1
20	27,5	67	18,4	114	0,0	161	23,4
21	28,1	68	20,3	115	0,0	162	25,5
22	28,3	69	23,2	116	0,0	163	27,6
23	28,8	70	26,5	117	0,0	164	29,5
24	29,1	71	29,8	118	0,0	165	31,1
25	30,8	72	32,6	119	0,0	166	32,1
26	31,9	73	34,4	120	0,0	167	33,2
27	34,1	74	35,5	121	0,0	168	35,2
28	36,6	75	36,4	122	0,0	169	37,2
29	39,1	76	37,4	123	0,0	170	38,0
30	41,3	77	38,5	124	0,0	171	37,4
31	42,5	78	39,3	125	0,0	172	35,1
32	43,3	79	39,5	126	0,0	173	31,0
33	43,9	80	39,0	127	0,0	174	27,1
34	44,4	81	38,5	128	0,0	175	25,3
35	44,5	82	37,3	129	0,0	176	25,1
36	44,2	83	37,0	130	0,0	177	25,9
37	42,7	84	36,7	131	0,0	178	27,8
38	39,9	85	35,9	132	0,0	179	29,2
39	37,0	86	35,3	133	0,0	180	29,6
40	34,6	87	34,6	134	0,0	181	29,5
41	32,3	88	34,2	135	0,0	182	29,2
42	29,0	89	31,9	136	0,0	183	28,3
43	25,1	90	27,3	137	0,0	184	26,1
44	22,2	91	22,0	138	0,2	185	23,6
45	20,9	92	17,0	139	1,9	186	21,0
46	20,4	93	14,2	140	6,1	187	18,9
188	17,1	237	49,2	286	37,4	335	15,0
189	15,7	238	48,4	287	40,7	336	14,5
190	14,5	239	46,9	288	44,0	337	14,3
191	13,7	240	44,3	289	47,3	338	14,5
192	12,9	241	41,5	290	49,2	339	15,4
193	12,5	242	39,5	291	49,8	340	17,8

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
194	12,2	243	37,0	292	49,2	341	21,1
195	12,0	244	34,6	293	48,1	342	24,1
196	12,0	245	32,3	294	47,3	343	25,0
197	12,0	246	29,0	295	46,8	344	25,3
198	12,0	247	25,1	296	46,7	345	25,5
199	12,5	248	22,2	297	46,8	346	26,4
200	13,0	249	20,9	298	47,1	347	26,6
201	14,0	250	20,4	299	47,3	348	27,1
202	15,0	251	19,5	300	47,3	349	27,7
203	16,5	252	18,4	301	47,1	350	28,1
204	19,0	253	17,8	302	46,6	351	28,2
205	21,2	254	17,8	303	45,8	352	28,1
206	23,8	255	17,4	304	44,8	353	28,0
207	26,9	256	15,7	305	43,3	354	27,9
208	29,6	257	14,5	306	41,8	355	27,9
209	32,0	258	15,4	307	40,8	356	28,1
210	35,2	259	17,9	308	40,3	357	28,2
211	37,5	260	20,6	309	40,1	358	28,0
212	39,2	261	23,2	310	39,7	359	26,9
213	40,5	262	25,7	311	39,2	360	25,0
214	41,6	263	28,7	312	38,5	361	23,2
215	43,1	264	32,5	313	37,4	362	21,9
216	45,0	265	36,1	314	36,0	363	21,1
217	47,1	266	39,0	315	34,4	364	20,7
218	49,0	267	40,8	316	33,0	365	20,7
219	50,6	268	42,9	317	31,7	366	20,8
220	51,8	269	44,4	318	30,0	367	21,2
221	52,7	270	45,9	319	28,0	368	22,1
222	53,1	271	46,0	320	26,1	369	23,5
223	53,5	272	45,6	321	25,6	370	24,3
224	53,8	273	45,3	322	24,9	371	24,5
225	54,2	274	43,7	323	24,9	372	23,8
226	54,8	275	40,8	324	24,3	373	21,3
227	55,3	276	38,0	325	23,9	374	17,7
228	55,8	277	34,4	326	23,9	375	14,4
229	56,2	278	30,9	327	23,6	376	11,9
230	56,5	279	25,5	328	23,3	377	10,2
231	56,5	280	21,4	329	20,5	378	8,9

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
232	56,2	281	20,2	330	17,5	379	8,0
233	54,9	282	22,9	331	16,9	380	7,2
234	52,9	283	26,6	332	16,7	381	6,1
235	51,0	284	30,2	333	15,9	382	4,9
236	49,8	285	34,1	334	15,6	383	3,7
384	2,3	433	31,3	482	0,0	531	0,0
385	0,9	434	31,1	483	0,0	532	0,0
386	0,0	435	30,6	484	0,0	533	0,2
387	0,0	436	29,2	485	0,0	534	1,2
388	0,0	437	26,7	486	0,0	535	3,2
389	0,0	438	23,0	487	0,0	536	5,2
390	0,0	439	18,2	488	0,0	537	8,2
391	0,0	440	12,9	489	0,0	538	13
392	0,5	441	7,7	490	0,0	539	18,8
393	2,1	442	3,8	491	0,0	540	23,1
394	4,8	443	1,3	492	0,0	541	24,5
395	8,3	444	0,2	493	0,0	542	24,5
396	12,3	445	0,0	494	0,0	543	24,3
397	16,6	446	0,0	495	0,0	544	23,6
398	20,9	447	0,0	496	0,0	545	22,3
399	24,2	448	0,0	497	0,0	546	20,1
400	25,6	449	0,0	498	0,0	547	18,5
401	25,6	450	0,0	499	0,0	548	17,2
402	24,9	451	0,0	500	0,0	549	16,3
403	23,3	452	0,0	501	0,0	550	15,4
404	21,6	453	0,0	502	0,0	551	14,7
405	20,2	454	0,0	503	0,0	552	14,3
406	18,7	455	0,0	504	0,0	553	13,7
407	17,0	456	0,0	505	0,0	554	13,3
408	15,3	457	0,0	506	0,0	555	13,1
409	14,2	458	0,0	507	0,0	556	13,1
410	13,9	459	0,0	508	0,0	557	13,3
411	14,0	460	0,0	509	0,0	558	13,8
412	14,2	461	0,0	510	0,0	559	14,5
413	14,5	462	0,0	511	0,0	560	16,5
414	14,9	463	0,0	512	0,5	561	17,0
415	15,9	464	0,0	513	2,5	562	17,0
416	17,4	465	0,0	514	6,6	563	17,0

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
417	18,7	466	0,0	515	11,8	564	15,4
418	19,1	467	0,0	516	16,8	565	10,1
419	18,8	468	0,0	517	20,5	566	4,8
420	17,6	469	0,0	518	21,9	567	0,0
421	16,6	470	0,0	519	21,9	568	0,0
422	16,2	471	0,0	520	21,3	569	0,0
423	16,4	472	0,0	521	20,3	570	0,0
424	17,2	473	0,0	522	19,2	571	0,0
425	19,1	474	0,0	523	17,8	572	0,0
426	22,6	475	0,0	524	15,5	573	0,0
427	27,4	476	0,0	525	11,9	574	0,0
428	31,6	477	0,0	526	7,6	575	0,0
429	33,4	478	0,0	527	4,0	576	0,0
430	33,5	479	0,0	528	2,0	577	0,0
431	32,8	480	0,0	529	1,0	578	0,0
432	31,9	481	0,0	530	0,0	579	0,0
580	0,0						
581	0,0						
582	0,0						
583	0,0						
584	0,0						
585	0,0						
586	0,0						
587	0,0						
588	0,0						
589	0,0						

Tabela A1/8

Cikel WLTC razreda 3a, faza Srednje$_{3a}$ (v 589. sekundi se konča faza Nizko$_3$ in začne faza Srednje$_{3a}$)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
590	0,0	637	53,0	684	18,9	731	41,9
591	0,0	638	53,0	685	18,9	732	42,0
592	0,0	639	52,9	686	21,3	733	42,2
593	0,0	640	52,7	687	23,9	734	42,4
594	0,0	641	52,6	688	25,9	735	42,7

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
595	0,0	642	53,1	689	28,4	736	43,1
596	0,0	643	54,3	690	30,3	737	43,7
597	0,0	644	55,2	691	30,9	738	44,0
598	0,0	645	55,5	692	31,1	739	44,1
599	0,0	646	55,9	693	31,8	740	45,3
600	0,0	647	56,3	694	32,7	741	46,4
601	1,0	648	56,7	695	33,2	742	47,2
602	2,1	649	56,9	696	32,4	743	47,3
603	5,2	650	56,8	697	28,3	744	47,4
604	9,2	651	56,0	698	25,8	745	47,4
605	13,5	652	54,2	699	23,1	746	47,5
606	18,1	653	52,1	700	21,8	747	47,9
607	22,3	654	50,1	701	21,2	748	48,6
608	26,0	655	47,2	702	21,0	749	49,4
609	29,3	656	43,2	703	21,0	750	49,8
610	32,8	657	39,2	704	20,9	751	49,8
611	36,0	658	36,5	705	19,9	752	49,7
612	39,2	659	34,3	706	17,9	753	49,3
613	42,5	660	31,0	707	15,1	754	48,5
614	45,7	661	26,0	708	12,8	755	47,6
615	48,2	662	20,7	709	12,0	756	46,3
616	48,4	663	15,4	710	13,2	757	43,7
617	48,2	664	13,1	711	17,1	758	39,3
618	47,8	665	12,0	712	21,1	759	34,1
619	47,0	666	12,5	713	21,8	760	29,0
620	45,9	667	14,0	714	21,2	761	23,7
621	44,9	668	19,0	715	18,5	762	18,4
622	44,4	669	23,2	716	13,9	763	14,3
623	44,3	670	28,0	717	12,0	764	12,0
624	44,5	671	32,0	718	12,0	765	12,8
625	45,1	672	34,0	719	13,0	766	16,0
626	45,7	673	36,0	720	16,3	767	20,4
627	46,0	674	38,0	721	20,5	768	24,0
628	46,0	675	40,0	722	23,9	769	29,0
629	46,0	676	40,3	723	26,0	770	32,2
630	46,1	677	40,5	724	28,0	771	36,8
631	46,7	678	39,0	725	31,5	772	39,4
632	47,7	679	35,7	726	33,4	773	43,2

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
633	48,9	680	31,8	727	36,0	774	45,8
634	50,3	681	27,1	728	37,8	775	49,2
635	51,6	682	22,8	729	40,2	776	51,4
636	52,6	683	21,1	730	41,6	777	54,2
778	56,0	827	37,1	876	75,8	925	62,3
779	58,3	828	38,9	877	76,6	926	62,7
780	59,8	829	41,4	878	76,5	927	62,0
781	61,7	830	44,0	879	76,2	928	61,3
782	62,7	831	46,3	880	75,8	929	60,9
783	63,3	832	47,7	881	75,4	930	60,5
784	63,6	833	48,2	882	74,8	931	60,2
785	64,0	834	48,7	883	73,9	932	59,8
786	64,7	835	49,3	884	72,7	933	59,4
787	65,2	836	49,8	885	71,3	934	58,6
788	65,3	837	50,2	886	70,4	935	57,5
789	65,3	838	50,9	887	70,0	936	56,6
790	65,4	839	51,8	888	70,0	937	56,0
791	65,7	840	52,5	889	69,0	938	55,5
792	66,0	841	53,3	890	68,0	939	55,0
793	65,6	842	54,5	891	67,3	940	54,4
794	63,5	843	55,7	892	66,2	941	54,1
795	59,7	844	56,5	893	64,8	942	54,0
796	54,6	845	56,8	894	63,6	943	53,9
797	49,3	846	57,0	895	62,6	944	53,9
798	44,9	847	57,2	896	62,1	945	54,0
799	42,3	848	57,7	897	61,9	946	54,2
800	41,4	849	58,7	898	61,9	947	55,0
801	41,3	850	60,1	899	61,8	948	55,8
802	43,0	851	61,1	900	61,5	949	56,2
803	45,0	852	61,7	901	60,9	950	56,1
804	46,5	853	62,3	902	59,7	951	55,1
805	48,3	854	62,9	903	54,6	952	52,7
806	49,5	855	63,3	904	49,3	953	48,4
807	51,2	856	63,4	905	44,9	954	43,1
808	52,2	857	63,5	906	42,3	955	37,8
809	51,6	858	63,9	907	41,4	956	32,5
810	49,7	859	64,4	908	41,3	957	27,2
811	47,4	860	65,0	909	42,1	958	25,1

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
812	43,7	861	65,6	910	44,7	959	27,0
813	39,7	862	66,6	911	46,0	960	29,8
814	35,5	863	67,4	912	48,8	961	33,8
815	31,1	864	68,2	913	50,1	962	37,0
816	26,3	865	69,1	914	51,3	963	40,7
817	21,9	866	70,0	915	54,1	964	43,0
818	18,0	867	70,8	916	55,2	965	45,6
819	17,0	868	71,5	917	56,2	966	46,9
820	18,0	869	72,4	918	56,1	967	47,0
821	21,4	870	73,0	919	56,1	968	46,9
822	24,8	871	73,7	920	56,5	969	46,5
823	27,9	872	74,4	921	57,5	970	45,8
824	30,8	873	74,9	922	59,2	971	44,3
825	33,0	874	75,3	923	60,7	972	41,3
826	35,1	875	75,6	924	61,8	973	36,5
974	31,7						
975	27,0						
976	24,7						
977	19,3						
978	16,0						
979	13,2						
980	10,7						
981	8,8						
982	7,2						
983	5,5						
984	3,2						
985	1,1						
986	0,0						
987	0,0						
988	0,0						
989	0,0						
990	0,0						
991	0,0						
992	0,0						
993	0,0						
994	0,0						
995	0,0						
996	0,0						

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
997	0,0						
998	0,0						
999	0,0						
1 000	0,0						
1 001	0,0						
1 002	0,0						
1 003	0,0						
1 004	0,0						
1 005	0,0						
1 006	0,0						
1 007	0,0						
1 008	0,0						
1 009	0,0						
1 010	0,0						
1 011	0,0						
1 012	0,0						
1 013	0,0						
1 014	0,0						
1 015	0,0						
1 016	0,0						
1 017	0,0						
1 018	0,0						
1 019	0,0						
1 020	0,0						
1 021	0,0						
1 022	0,0						

Tabela A1/9

Cikel WLTC razreda 3b, faza Srednje$_{3b}$ (v 589. sekundi se konča faza Nizko$_3$ in začne faza Srednje$_{3b}$)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
590	0,0	637	53,0	684	18,9	731	41,9
591	0,0	638	53,0	685	18,9	732	42,0
592	0,0	639	52,9	686	21,3	733	42,2
593	0,0	640	52,7	687	23,9	734	42,4
594	0,0	641	52,6	688	25,9	735	42,7

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
595	0,0	642	53,1	689	28,4	736	43,1
596	0,0	643	54,3	690	30,3	737	43,7
597	0,0	644	55,2	691	30,9	738	44,0
598	0,0	645	55,5	692	31,1	739	44,1
599	0,0	646	55,9	693	31,8	740	45,3
600	0,0	647	56,3	694	32,7	741	46,4
601	1,0	648	56,7	695	33,2	742	47,2
602	2,1	649	56,9	696	32,4	743	47,3
603	4,8	650	56,8	697	28,3	744	47,4
604	9,1	651	56,0	698	25,8	745	47,4
605	14,2	652	54,2	699	23,1	746	47,5
606	19,8	653	52,1	700	21,8	747	47,9
607	25,5	654	50,1	701	21,2	748	48,6
608	30,5	655	47,2	702	21,0	749	49,4
609	34,8	656	43,2	703	21,0	750	49,8
610	38,8	657	39,2	704	20,9	751	49,8
611	42,9	658	36,5	705	19,9	752	49,7
612	46,4	659	34,3	706	17,9	753	49,3
613	48,3	660	31,0	707	15,1	754	48,5
614	48,7	661	26,0	708	12,8	755	47,6
615	48,5	662	20,7	709	12,0	756	46,3
616	48,4	663	15,4	710	13,2	757	43,7
617	48,2	664	13,1	711	17,1	758	39,3
618	47,8	665	12,0	712	21,1	759	34,1
619	47,0	666	12,5	713	21,8	760	29,0
620	45,9	667	14,0	714	21,2	761	23,7
621	44,9	668	19,0	715	18,5	762	18,4
622	44,4	669	23,2	716	13,9	763	14,3
623	44,3	670	28,0	717	12,0	764	12,0
624	44,5	671	32,0	718	12,0	765	12,8
625	45,1	672	34,0	719	13,0	766	16,0
626	45,7	673	36,0	720	16,0	767	19,1
627	46,0	674	38,0	721	18,5	768	22,4
628	46,0	675	40,0	722	20,6	769	25,6
629	46,0	676	40,3	723	22,5	770	30,1
630	46,1	677	40,5	724	24,0	771	35,3
631	46,7	678	39,0	725	26,6	772	39,9
632	47,7	679	35,7	726	29,9	773	44,5

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
633	48,9	680	31,8	727	34,8	774	47,5
634	50,3	681	27,1	728	37,8	775	50,9
635	51,6	682	22,8	729	40,2	776	54,1
636	52,6	683	21,1	730	41,6	777	56,3
778	58,1	827	37,1	876	72,7	925	64,1
779	59,8	828	38,9	877	71,3	926	62,7
780	61,1	829	41,4	878	70,4	927	62,0
781	62,1	830	44,0	879	70,0	928	61,3
782	62,8	831	46,3	880	70,0	929	60,9
783	63,3	832	47,7	881	69,0	930	60,5
784	63,6	833	48,2	882	68,0	931	60,2
785	64,0	834	48,7	883	68,0	932	59,8
786	64,7	835	49,3	884	68,0	933	59,4
787	65,2	836	49,8	885	68,1	934	58,6
788	65,3	837	50,2	886	68,4	935	57,5
789	65,3	838	50,9	887	68,6	936	56,6
790	65,4	839	51,8	888	68,7	937	56,0
791	65,7	840	52,5	889	68,5	938	55,5
792	66,0	841	53,3	890	68,1	939	55,0
793	65,6	842	54,5	891	67,3	940	54,4
794	63,5	843	55,7	892	66,2	941	54,1
795	59,7	844	56,5	893	64,8	942	54,0
796	54,6	845	56,8	894	63,6	943	53,9
797	49,3	846	57,0	895	62,6	944	53,9
798	44,9	847	57,2	896	62,1	945	54,0
799	42,3	848	57,7	897	61,9	946	54,2
800	41,4	849	58,7	898	61,9	947	55,0
801	41,3	850	60,1	899	61,8	948	55,8
802	42,1	851	61,1	900	61,5	949	56,2
803	44,7	852	61,7	901	60,9	950	56,1
804	48,4	853	62,3	902	59,7	951	55,1
805	51,4	854	62,9	903	54,6	952	52,7
806	52,7	855	63,3	904	49,3	953	48,4
807	53,0	856	63,4	905	44,9	954	43,1
808	52,5	857	63,5	906	42,3	955	37,8
809	51,3	858	64,5	907	41,4	956	32,5
810	49,7	859	65,8	908	41,3	957	27,2
811	47,4	860	66,8	909	42,1	958	25,1

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
812	43,7	861	67,4	910	44,7	959	26,0
813	39,7	862	68,8	911	48,4	960	29,3
814	35,5	863	71,1	912	51,4	961	34,6
815	31,1	864	72,3	913	52,7	962	40,4
816	26,3	865	72,8	914	54,0	963	45,3
817	21,9	866	73,4	915	57,0	964	49,0
818	18,0	867	74,6	916	58,1	965	51,1
819	17,0	868	76,0	917	59,2	966	52,1
820	18,0	869	76,6	918	59,0	967	52,2
821	21,4	870	76,5	919	59,1	968	52,1
822	24,8	871	76,2	920	59,5	969	51,7
823	27,9	872	75,8	921	60,5	970	50,9
824	30,8	873	75,4	922	62,3	971	49,2
825	33,0	874	74,8	923	63,9	972	45,9
826	35,1	875	73,9	924	65,1	973	40,6
974	35,3						
975	30,0						
976	24,7						
977	19,3						
978	16,0						
979	13,2						
980	10,7						
981	8,8						
982	7,2						
983	5,5						
984	3,2						
985	1,1						
986	0,0						
987	0,0						
988	0,0						
989	0,0						
990	0,0						
991	0,0						
992	0,0						
993	0,0						
994	0,0						
995	0,0						
996	0,0						

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
997	0,0						
998	0,0						
999	0,0						
1 000	0,0						
1 001	0,0						
1 002	0,0						
1 003	0,0						
1 004	0,0						
1 005	0,0						
1 006	0,0						
1 007	0,0						
1 008	0,0						
1 009	0,0						
1 010	0,0						
1 011	0,0						
1 012	0,0						
1 013	0,0						
1 014	0,0						
1 015	0,0						
1 016	0,0						
1 017	0,0						
1 018	0,0						
1 019	0,0						
1 020	0,0						
1 021	0,0						
1 022	0,0						

Tabela A1/10

Cikel WLTC razreda 3a, faza Visoko$_{3a}$ (ta faza se začne v 1 022. sekundi)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 023	0,0	1 070	29,0	1 117	66,2	1 164	52,6
1 024	0,0	1 071	32,0	1 118	65,8	1 165	54,5
1 025	0,0	1 072	34,8	1 119	64,7	1 166	56,6
1 026	0,0	1 073	37,7	1 120	63,6	1 167	58,3
1 027	0,8	1 074	40,8	1 121	62,9	1 168	60,0
1 028	3,6	1 075	43,2	1 122	62,4	1 169	61,5

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 029	8,6	1 076	46,0	1 123	61,7	1 170	63,1
1 030	14,6	1 077	48,0	1 124	60,1	1 171	64,3
1 031	20,0	1 078	50,7	1 125	57,3	1 172	65,7
1 032	24,4	1 079	52,0	1 126	55,8	1 173	67,1
1 033	28,2	1 080	54,5	1 127	50,5	1 174	68,3
1 034	31,7	1 081	55,9	1 128	45,2	1 175	69,7
1 035	35,0	1 082	57,4	1 129	40,1	1 176	70,6
1 036	37,6	1 083	58,1	1 130	36,2	1 177	71,6
1 037	39,7	1 084	58,4	1 131	32,9	1 178	72,6
1 038	41,5	1 085	58,8	1 132	29,8	1 179	73,5
1 039	43,6	1 086	58,8	1 133	26,6	1 180	74,2
1 040	46,0	1 087	58,6	1 134	23,0	1 181	74,9
1 041	48,4	1 088	58,7	1 135	19,4	1 182	75,6
1 042	50,5	1 089	58,8	1 136	16,3	1 183	76,3
1 043	51,9	1 090	58,8	1 137	14,6	1 184	77,1
1 044	52,6	1 091	58,8	1 138	14,2	1 185	77,9
1 045	52,8	1 092	59,1	1 139	14,3	1 186	78,5
1 046	52,9	1 093	60,1	1 140	14,6	1 187	79,0
1 047	53,1	1 094	61,7	1 141	15,1	1 188	79,7
1 048	53,3	1 095	63,0	1 142	16,4	1 189	80,3
1 049	53,1	1 096	63,7	1 143	19,1	1 190	81,0
1 050	52,3	1 097	63,9	1 144	22,5	1 191	81,6
1 051	50,7	1 098	63,5	1 145	24,4	1 192	82,4
1 052	48,8	1 099	62,3	1 146	24,8	1 193	82,9
1 053	46,5	1 100	60,3	1 147	22,7	1 194	83,4
1 054	43,8	1101	58,9	1 148	17,4	1 195	83,8
1 055	40,3	1102	58,4	1 149	13,8	1 196	84,2
1 056	36,0	1103	58,8	1 150	12,0	1 197	84,7
1 057	30,7	1104	60,2	1 151	12,0	1 198	85,2
1 058	25,4	1105	62,3	1 152	12,0	1 199	85,6
1 059	21,0	1106	63,9	1 153	13,9	1 200	86,3
1 060	16,7	1107	64,5	1 154	17,7	1201	86,8
1 061	13,4	1108	64,4	1 155	22,8	1202	87,4
1 062	12,0	1109	63,5	1 156	27,3	1203	88,0
1 063	12,1	1 110	62,0	1 157	31,2	1204	88,3
1 064	12,8	1 111	61,2	1 158	35,2	1205	88,7
1 065	15,6	1 112	61,3	1 159	39,4	1206	89,0
1 066	19,9	1 113	61,7	1 160	42,5	1207	89,3

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 067	23,4	1 114	62,0	1 161	45,4	1208	89,8
1 068	24,6	1 115	64,6	1 162	48,2	1209	90,2
1 069	27,0	1 116	66,0	1 163	50,3	1210	90,6
1 211	91,0	1 260	95,7	1 309	75,9	1 358	68,2
1 212	91,3	1 261	95,5	1 310	76,0	1 359	66,1
1 213	91,6	1 262	95,3	1 311	76,0	1 360	63,8
1 214	91,9	1 263	95,2	1 312	76,1	1 361	61,6
1 215	92,2	1 264	95,0	1 313	76,3	1 362	60,2
1 216	92,8	1 265	94,9	1 314	76,5	1 363	59,8
1 217	93,1	1 266	94,7	1 315	76,6	1 364	60,4
1 218	93,3	1 267	94,5	1 316	76,8	1 365	61,8
1 219	93,5	1 268	94,4	1 317	77,1	1 366	62,6
1 220	93,7	1 269	94,4	1 318	77,1	1 367	62,7
1 221	93,9	1 270	94,3	1 319	77,2	1 368	61,9
1 222	94,0	1 271	94,3	1 320	77,2	1 369	60,0
1 223	94,1	1 272	94,1	1 321	77,6	1 370	58,4
1 224	94,3	1 273	93,9	1 322	78,0	1 371	57,8
1 225	94,4	1 274	93,4	1 323	78,4	1 372	57,8
1 226	94,6	1 275	92,8	1 324	78,8	1 373	57,8
1 227	94,7	1 276	92,0	1 325	79,2	1 374	57,3
1 228	94,8	1 277	91,3	1 326	80,3	1 375	56,2
1 229	95,0	1 278	90,6	1 327	80,8	1 376	54,3
1 230	95,1	1 279	90,0	1 328	81,0	1 377	50,8
1 231	95,3	1 280	89,3	1 329	81,0	1 378	45,5
1 232	95,4	1 281	88,7	1 330	81,0	1 379	40,2
1 233	95,6	1 282	88,1	1 331	81,0	1 380	34,9
1 234	95,7	1 283	87,4	1 332	81,0	1 381	29,6
1 235	95,8	1 284	86,7	1 333	80,9	1 382	28,7
1 236	96,0	1 285	86,0	1 334	80,6	1 383	29,3
1 237	96,1	1 286	85,3	1 335	80,3	1 384	30,5
1 238	96,3	1 287	84,7	1 336	80,0	1 385	31,7
1 239	96,4	1 288	84,1	1 337	79,9	1 386	32,9
1 240	96,6	1 289	83,5	1 338	79,8	1 387	35,0
1 241	96,8	1 290	82,9	1 339	79,8	1 388	38,0
1 242	97,0	1 291	82,3	1 340	79,8	1 389	40,5
1 243	97,2	1 292	81,7	1 341	79,9	1 390	42,7
1 244	97,3	1 293	81,1	1 342	80,0	1 391	45,8
1 245	97,4	1 294	80,5	1 343	80,4	1 392	47,5

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 246	97,4	1 295	79,9	1 344	80,8	1 393	48,9
1 247	97,4	1 296	79,4	1 345	81,2	1 394	49,4
1 248	97,4	1 297	79,1	1 346	81,5	1 395	49,4
1 249	97,3	1 298	78,8	1 347	81,6	1 396	49,2
1 250	97,3	1 299	78,5	1 348	81,6	1 397	48,7
1 251	97,3	1 300	78,2	1 349	81,4	1 398	47,9
1 252	97,3	1 301	77,9	1 350	80,7	1 399	46,9
1 253	97,2	1 302	77,6	1 351	79,6	1 400	45,6
1 254	97,1	1 303	77,3	1 352	78,2	1 401	44,2
1 255	97,0	1 304	77,0	1 353	76,8	1 402	42,7
1 256	96,9	1 305	76,7	1 354	75,3	1 403	40,7
1 257	96,7	1 306	76,0	1 355	73,8	1 404	37,1
1 258	96,4	1 307	76,0	1 356	72,1	1 405	33,9
1 259	96,1	1 308	76,0	1 357	70,2	1 406	30,6
1 407	28,6	1 456	0,0				
1 408	27,3	1 457	0,0				
1 409	27,2	1 458	0,0				
1 410	27,5	1 459	0,0				
1 411	27,4	1 460	0,0				
1 412	27,1	1 461	0,0				
1 413	26,7	1 462	0,0				
1 414	26,8	1 463	0,0				
1 415	28,2	1 464	0,0				
1 416	31,1	1 465	0,0				
1 417	34,8	1 466	0,0				
1 418	38,4	1 467	0,0				
1 419	40,9	1 468	0,0				
1 420	41,7	1 469	0,0				
1 421	40,9	1 470	0,0				
1 422	38,3	1 471	0,0				
1 423	35,3	1 472	0,0				
1 424	34,3	1 473	0,0				
1 425	34,6	1 474	0,0				
1 426	36,3	1 475	0,0				
1 427	39,5	1 476	0,0				
1 428	41,8	1 477	0,0				
1 429	42,5						
1 430	41,9						

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 431	40,1						
1 432	36,6						
1 433	31,3						
1 434	26,0						
1 435	20,6						
1 436	19,1						
1 437	19,7						
1 438	21,1						
1 439	22,0						
1 440	22,1						
1 441	21,4						
1 442	19,6						
1 443	18,3						
1 444	18,0						
1 445	18,3						
1 446	18,5						
1 447	17,9						
1 448	15,0						
1 449	9,9						
1 450	4,6						
1 451	1,2						
1 452	0,0						
1 453	0,0						
1 454	0,0						
1 455	0,0						

Tabela A1/11

Cikel WLTC razreda 3b, faza Visoko$_{3b}$ (ta faza se začne v 1 022. sekundi)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 023	0,0	1 070	26,4	1 117	69,7	1 164	52,6
1 024	0,0	1 071	28,8	1 118	69,3	1 165	54,5
1 025	0,0	1 072	31,8	1 119	68,1	1 166	56,6
1 026	0,0	1 073	35,3	1 120	66,9	1 167	58,3
1 027	0,8	1 074	39,5	1 121	66,2	1 168	60,0
1 028	3,6	1 075	44,5	1 122	65,7	1 169	61,5
1 029	8,6	1 076	49,3	1 123	64,9	1 170	63,1

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 030	14,6	1 077	53,3	1 124	63,2	1 171	64,3
1 031	20,0	1 078	56,4	1 125	60,3	1 172	65,7
1 032	24,4	1 079	58,9	1 126	55,8	1 173	67,1
1 033	28,2	1 080	61,2	1 127	50,5	1 174	68,3
1 034	31,7	1 081	62,6	1 128	45,2	1 175	69,7
1 035	35,0	1 082	63,0	1 129	40,1	1 176	70,6
1 036	37,6	1 083	62,5	1 130	36,2	1 177	71,6
1 037	39,7	1 084	60,9	1 131	32,9	1 178	72,6
1 038	41,5	1 085	59,3	1 132	29,8	1 179	73,5
1 039	43,6	1 086	58,6	1 133	26,6	1 180	74,2
1 040	46,0	1 087	58,6	1 134	23,0	1 181	74,9
1 041	48,4	1 088	58,7	1 135	19,4	1 182	75,6
1 042	50,5	1 089	58,8	1 136	16,3	1 183	76,3
1 043	51,9	1 090	58,8	1 137	14,6	1 184	77,1
1 044	52,6	1 091	58,8	1 138	14,2	1 185	77,9
1 045	52,8	1 092	59,1	1 139	14,3	1 186	78,5
1 046	52,9	1 093	60,1	1 140	14,6	1 187	79,0
1 047	53,1	1 094	61,7	1 141	15,1	1 188	79,7
1 048	53,3	1 095	63,0	1 142	16,4	1 189	80,3
1 049	53,1	1 096	63,7	1 143	19,1	1 190	81,0
1 050	52,3	1 097	63,9	1 144	22,5	1 191	81,6
1 051	50,7	1 098	63,5	1 145	24,4	1 192	82,4
1 052	48,8	1 099	62,3	1 146	24,8	1 193	82,9
1 053	46,5	1 100	60,3	1 147	22,7	1 194	83,4
1 054	43,8	1 101	58,9	1 148	17,4	1 195	83,8
1 055	40,3	1 102	58,4	1 149	13,8	1 196	84,2
1 056	36,0	1 103	58,8	1 150	12,0	1 197	84,7
1 057	30,7	1 104	60,2	1 151	12,0	1 198	85,2
1 058	25,4	1 105	62,3	1 152	12,0	1 199	85,6
1 059	21,0	1 106	63,9	1 153	13,9	1 200	86,3
1 060	16,7	1 107	64,5	1 154	17,7	1 201	86,8
1 061	13,4	1 108	64,4	1 155	22,8	1 202	87,4
1 062	12,0	1 109	63,5	1 156	27,3	1 203	88,0
1 063	12,1	1 110	62,0	1 157	31,2	1 204	88,3
1 064	12,8	1 111	61,2	1 158	35,2	1 205	88,7
1 065	15,6	1 112	61,3	1 159	39,4	1 206	89,0
1 066	19,9	1 113	62,6	1 160	42,5	1 207	89,3
1 067	23,4	1 114	65,3	1 161	45,4	1 208	89,8

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 068	24,6	1 115	68,0	1 162	48,2	1 209	90,2
1 069	25,2	1 116	69,4	1 163	50,3	1 210	90,6
1 211	91,0	1 260	95,7	1 309	75,9	1 358	68,2
1 212	91,3	1 261	95,5	1 310	75,9	1 359	66,1
1 213	91,6	1 262	95,3	1 311	75,8	1 360	63,8
1 214	91,9	1 263	95,2	1 312	75,7	1 361	61,6
1 215	92,2	1 264	95,0	1 313	75,5	1 362	60,2
1 216	92,8	1 265	94,9	1 314	75,2	1 363	59,8
1 217	93,1	1 266	94,7	1 315	75,0	1 364	60,4
1 218	93,3	1 267	94,5	1 316	74,7	1 365	61,8
1 219	93,5	1 268	94,4	1 317	74,1	1 366	62,6
1 220	93,7	1 269	94,4	1 318	73,7	1 367	62,7
1 221	93,9	1 270	94,3	1 319	73,3	1 368	61,9
1 222	94,0	1 271	94,3	1 320	73,5	1 369	60,0
1 223	94,1	1 272	94,1	1 321	74,0	1 370	58,4
1 224	94,3	1 273	93,9	1 322	74,9	1 371	57,8
1 225	94,4	1 274	93,4	1 323	76,1	1 372	57,8
1 226	94,6	1 275	92,8	1 324	77,7	1 373	57,8
1 227	94,7	1 276	92,0	1 325	79,2	1 374	57,3
1 228	94,8	1 277	91,3	1 326	80,3	1 375	56,2
1 229	95,0	1 278	90,6	1 327	80,8	1 376	54,3
1 230	95,1	1 279	90,0	1 328	81,0	1 377	50,8
1 231	95,3	1 280	89,3	1 329	81,0	1 378	45,5
1 232	95,4	1 281	88,7	1 330	81,0	1 379	40,2
1 233	95,6	1 282	88,1	1 331	81,0	1 380	34,9
1 234	95,7	1 283	87,4	1 332	81,0	1 381	29,6
1 235	95,8	1 284	86,7	1 333	80,9	1 382	27,3
1 236	96,0	1 285	86,0	1 334	80,6	1 383	29,3
1 237	96,1	1 286	85,3	1 335	80,3	1 384	32,9
1 238	96,3	1 287	84,7	1 336	80,0	1 385	35,6
1 239	96,4	1 288	84,1	1 337	79,9	1 386	36,7
1 240	96,6	1 289	83,5	1 338	79,8	1 387	37,6
1 241	96,8	1 290	82,9	1 339	79,8	1 388	39,4
1 242	97,0	1 291	82,3	1 340	79,8	1 389	42,5
1 243	97,2	1 292	81,7	1 341	79,9	1 390	46,5
1 244	97,3	1 293	81,1	1 342	80,0	1 391	50,2
1 245	97,4	1 294	80,5	1 343	80,4	1 392	52,8
1 246	97,4	1 295	79,9	1 344	80,8	1 393	54,3

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 247	97,4	1 296	79,4	1 345	81,2	1 394	54,9
1 248	97,4	1 297	79,1	1 346	81,5	1 395	54,9
1 249	97,3	1 298	78,8	1 347	81,6	1 396	54,7
1 250	97,3	1 299	78,5	1 348	81,6	1 397	54,1
1 251	97,3	1 300	78,2	1 349	81,4	1 398	53,2
1 252	97,3	1 301	77,9	1 350	80,7	1 399	52,1
1 253	97,2	1 302	77,6	1 351	79,6	1 400	50,7
1 254	97,1	1 303	77,3	1 352	78,2	1 401	49,1
1 255	97,0	1 304	77,0	1 353	76,8	1 402	47,4
1 256	96,9	1 305	76,7	1 354	75,3	1 403	45,2
1 257	96,7	1 306	76,0	1 355	73,8	1 404	41,8
1 258	96,4	1 307	76,0	1 356	72,1	1 405	36,5
1 259	96,1	1 308	76,0	1 357	70,2	1 406	31,2
1 407	27,6	1 456	0,0				
1 408	26,9	1 457	0,0				
1 409	27,3	1 458	0,0				
1 410	27,5	1 459	0,0				
1 411	27,4	1 460	0,0				
1 412	27,1	1 461	0,0				
1 413	26,7	1 462	0,0				
1 414	26,8	1 463	0,0				
1 415	28,2	1 464	0,0				
1 416	31,1	1 465	0,0				
1 417	34,8	1 466	0,0				
1 418	38,4	1 467	0,0				
1 419	40,9	1 468	0,0				
1 420	41,7	1 469	0,0				
1 421	40,9	1 470	0,0				
1 422	38,3	1 471	0,0				
1 423	35,3	1 472	0,0				
1 424	34,3	1 473	0,0				
1 425	34,6	1 474	0,0				
1 426	36,3	1 475	0,0				
1 427	39,5	1 476	0,0				
1 428	41,8	1 477	0,0				
1 429	42,5						
1 430	41,9						
1 431	40,1						

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 432	36,6						
1 433	31,3						
1 434	26,0						
1 435	20,6						
1 436	19,1						
1 437	19,7						
1 438	21,1						
1 439	22,0						
1 440	22,1						
1 441	21,4						
1 442	19,6						
1 443	18,3						
1 444	18,0						
1 445	18,3						
1 446	18,5						
1 447	17,9						
1 448	15,0						
1 449	9,9						
1 450	4,6						
1 451	1,2						
1 452	0,0						
1 453	0,0						
1 454	0,0						
1 455	0,0						

Tabela A1/12

Ta tabela se uporablja samo za raven 1A.

Cikel WLTC razreda 3, faza Zelo visoko$_3$ (ta faza se začne v 1 477. sekundi)

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 478	0,0	1 525	72,5	1 572	120,7	1 619	113,0
1 479	2,2	1 526	70,8	1 573	121,8	1 620	114,1
1 480	4,4	1 527	68,6	1 574	122,6	1 621	115,1
1 481	6,3	1 528	66,2	1 575	123,2	1 622	115,9
1 482	7,9	1 529	64,0	1 576	123,6	1 623	116,5
1 483	9,2	1 530	62,2	1 577	123,7	1 624	116,7
1 484	10,4	1 531	60,9	1 578	123,6	1 625	116,6

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 485	11,5	1 532	60,2	1 579	123,3	1 626	116,2
1 486	12,9	1 533	60,0	1 580	123,0	1 627	115,2
1 487	14,7	1 534	60,4	1 581	122,5	1 628	113,8
1 488	17,0	1 535	61,4	1 582	122,1	1 629	112,0
1 489	19,8	1 536	63,2	1 583	121,5	1 630	110,1
1 490	23,1	1 537	65,6	1 584	120,8	1 631	108,3
1 491	26,7	1 538	68,4	1 585	120,0	1 632	107,0
1 492	30,5	1 539	71,6	1 586	119,1	1 633	106,1
1 493	34,1	1 540	74,9	1 587	118,1	1 634	105,8
1 494	37,5	1 541	78,4	1 588	117,1	1 635	105,7
1 495	40,6	1 542	81,8	1 589	116,2	1 636	105,7
1 496	43,3	1 543	84,9	1 590	115,5	1 637	105,6
1 497	45,7	1 544	87,4	1 591	114,9	1 638	105,3
1 498	47,7	1 545	89,0	1 592	114,5	1 639	104,9
1 499	49,3	1 546	90,0	1 593	114,1	1 640	104,4
1 500	50,5	1 547	90,6	1 594	113,9	1 641	104,0
1 501	51,3	1 548	91,0	1 595	113,7	1 642	103,8
1 502	52,1	1 549	91,5	1 596	113,3	1 643	103,9
1 503	52,7	1 550	92,0	1 597	112,9	1 644	104,4
1 504	53,4	1 551	92,7	1 598	112,2	1 645	105,1
1 505	54,0	1 552	93,4	1 599	111,4	1 646	106,1
1 506	54,5	1 553	94,2	1 600	110,5	1 647	107,2
1 507	55,0	1 554	94,9	1 601	109,5	1 648	108,5
1 508	55,6	1 555	95,7	1 602	108,5	1 649	109,9
1 509	56,3	1 556	96,6	1 603	107,7	1 650	111,3
1 510	57,2	1 557	97,7	1 604	107,1	1 651	112,7
1 511	58,5	1 558	98,9	1 605	106,6	1 652	113,9
1 512	60,2	1 559	100,4	1 606	106,4	1 653	115,0
1 513	62,3	1 560	102,0	1 607	106,2	1 654	116,0
1 514	64,7	1 561	103,6	1 608	106,2	1 655	116,8
1 515	67,1	1 562	105,2	1 609	106,2	1 656	117,6
1 516	69,2	1 563	106,8	1 610	106,4	1 657	118,4
1 517	70,7	1 564	108,5	1 611	106,5	1 658	119,2
1 518	71,9	1 565	110,2	1 612	106,8	1 659	120,0
1 519	72,7	1 566	111,9	1 613	107,2	1 660	120,8
1 520	73,4	1 567	113,7	1 614	107,8	1 661	121,6
1 521	73,8	1 568	115,3	1 615	108,5	1 662	122,3
1 522	74,1	1 569	116,8	1 616	109,4	1 663	123,1

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 523	74,0	1 570	118,2	1 617	110,5	1 664	123,8
1 524	73,6	1 571	119,5	1 618	111,7	1 665	124,4
1 666	125,0	1 715	127,7	1 764	82,0		
1 667	125,4	1 716	128,1	1 765	81,3		
1 668	125,8	1 717	128,5	1 766	80,4		
1 669	126,1	1 718	129,0	1 767	79,1		
1 670	126,4	1 719	129,5	1 768	77,4		
1 671	126,6	1 720	130,1	1 769	75,1		
1 672	126,7	1 721	130,6	1 770	72,3		
1 673	126,8	1 722	131,0	1 771	69,1		
1 674	126,9	1 723	131,2	1 772	65,9		
1 675	126,9	1 724	131,3	1 773	62,7		
1 676	126,9	1 725	131,2	1 774	59,7		
1 677	126,8	1 726	130,7	1 775	57,0		
1 678	126,6	1 727	129,8	1 776	54,6		
1 679	126,3	1 728	128,4	1 777	52,2		
1 680	126,0	1 729	126,5	1 778	49,7		
1 681	125,7	1 730	124,1	1 779	46,8		
1 682	125,6	1 731	121,6	1 780	43,5		
1 683	125,6	1 732	119,0	1 781	39,9		
1 684	125,8	1 733	116,5	1 782	36,4		
1 685	126,2	1 734	114,1	1 783	33,2		
1 686	126,6	1 735	111,8	1 784	30,5		
1 687	127,0	1 736	109,5	1 785	28,3		
1 688	127,4	1 737	107,1	1 786	26,3		
1 689	127,6	1 738	104,8	1 787	24,4		
1 690	127,8	1 739	102,5	1 788	22,5		
1 691	127,9	1 740	100,4	1 789	20,5		
1 692	128,0	1 741	98,6	1 790	18,2		
1 693	128,1	1 742	97,2	1 791	15,5		
1 694	128,2	1 743	95,9	1 792	12,3		
1 695	128,3	1 744	94,8	1 793	8,7		
1 696	128,4	1 745	93,8	1 794	5,2		
1 697	128,5	1 746	92,8	1 795	0,0		
1 698	128,6	1 747	91,8	1 796	0,0		
1 699	128,6	1 748	91,0	1 797	0,0		
1 700	128,5	1 749	90,2	1 798	0,0		
1 701	128,3	1 750	89,6	1 799	0,0		

Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h	Čas v s	Hitrost v km/h
1 702	128,1	1 751	89,1	1 800	0,0		
1 703	127,9	1 752	88,6				
1 704	127,6	1 753	88,1				
1 705	127,4	1 754	87,6				
1 706	127,2	1 755	87,1				
1 707	127,0	1 756	86,6				
1 708	126,9	1 757	86,1				
1 709	126,8	1 758	85,5				
1 710	126,7	1 759	85,0				
1 711	126,8	1 760	84,4				
1 712	126,9	1 761	83,8				
1 713	127,1	1 762	83,2				
1 714	127,4	1 763	82,6				

7. IDENTIFIKACIJA CIKLA

Za potrditev, da je bila izbrana pravilna različica cikla ali da je bil izveden pravilen cikel v obratovalnem sistemu preizkuševalne naprave, so v tabeli A1/13 navedene kontrolne vsote vrednosti hitrosti vozila za faze cikla in celoten cikel.

Tabela A1/13

Kontrolne vsote za fazo Zelo visoko v tej tabeli se uporabljajo samo za raven 1A.

Kontrolne vsote 1 Hz

Razred cikla	Faza cikla	Kontrolne vsote ciljne hitrosti vozila 1 Hz
Razred 1	Nizko	11 988,4
	Srednje	17 162,8
	Nizko	11 988,4
	Skupaj	41 139,6
Razred 2	Nizko	11 162,2
	Srednje	17 054,3
	Visoko	24 450,6
	Zelo visoko	28 869,8
	Skupaj	81 536,9
Razred 3a	Nizko	11 140,3
	Srednje	16 995,7
	Visoko	25 646,0
	Zelo visoko	29 714,9
	Skupaj	83 496,9

Razred 3b	Nizko	11 140,3
	Srednje	17 121,2
	Visoko	25 782,2
	Zelo visoko	29 714,9
	Skupaj	83 758,6

8. SPREMEMBA CIKLA

Ta odstavek se ne uporablja za vozila OVC-HEV, vozila NOVC-HEV in vozila OVC-FCHV.

8.1 Splošne opombe

Težave z voznimi lastnostmi se lahko pojavijo pri vozilih z razmerjem moči in mase blizu meje med vozili razreda 1 in razreda 2, vozili razreda 2 in razreda 3 ali pri vozilih razreda 1 z zelo nizko močjo.

Ker so te težave večinoma povezane s fazami cikla s kombinacijo visoke hitrosti vozila in velikimi pospeški, ne pa z najvišjo hitrostjo vozila, se uporabi postopek zmanjšanja za izboljšanje voznih lastnosti.

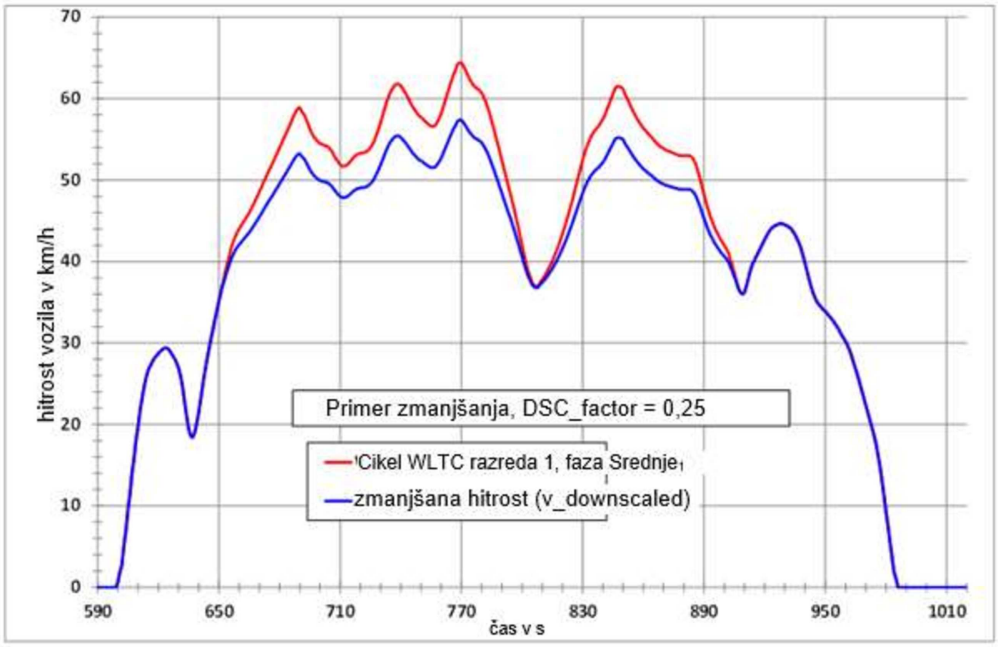
8.2 Ta odstavek opisuje metodo za prilagoditev profila cikla z uporabo postopka zmanjšanja. Prilagojene vrednosti hitrosti vozila, izračunane v skladu z odstavki 8.2.1 do 8.2.3, se v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika v zadnjem koraku zaokrožijo na eno decimalno mesto.

8.2.1 Postopek zmanjšanja za cikle razreda 1

Slika A1/14 prikazuje primer faze zmanjšane srednje hitrosti WLTC razreda 1.

Slika A1/14

Faza zmanjšane srednje hitrosti WLTC razreda 1



Za cikel razreda 1 je čas zmanjševanja čas med 651. sekundo in 906. sekundo. Znotraj tega časa se pospeševanje za prvotni cikel izračuna z naslednjo enačbo:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3{,}6}$$

pri čemer je:

v_i hitrost vozila (v km/h);

i čas med 651. sekundo in 906. sekundo.

Zmanjševanje je treba najprej uporabiti v časovnem obdobju med 651. sekundo in 848. sekundo. Sled zmanjšane hitrosti je treba nato izračunati z naslednjo enačbo:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3{,}6$$

pri čemer je $i = 651 to 847$.

Za $i = 651, v_{dsc_i} = v_{orig_i}$.

Da bi se dosegla prvotna hitrost vozila v 907. sekundi, je treba korekcijski faktor zaviranja izračunati z naslednjo enačbo:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_848} - 36{,}7}{v_{orig_848-} - 36{,}7}$$

pri čemer je 36,7 km/h prvotna hitrost vozila v 907. sekundi.

Zmanjšano hitrost vozila med 849. sekundo in 906. sekundo je treba nato izračunati z naslednjo enačbo:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3{,}6$$

Za $i = 849 to 906$.

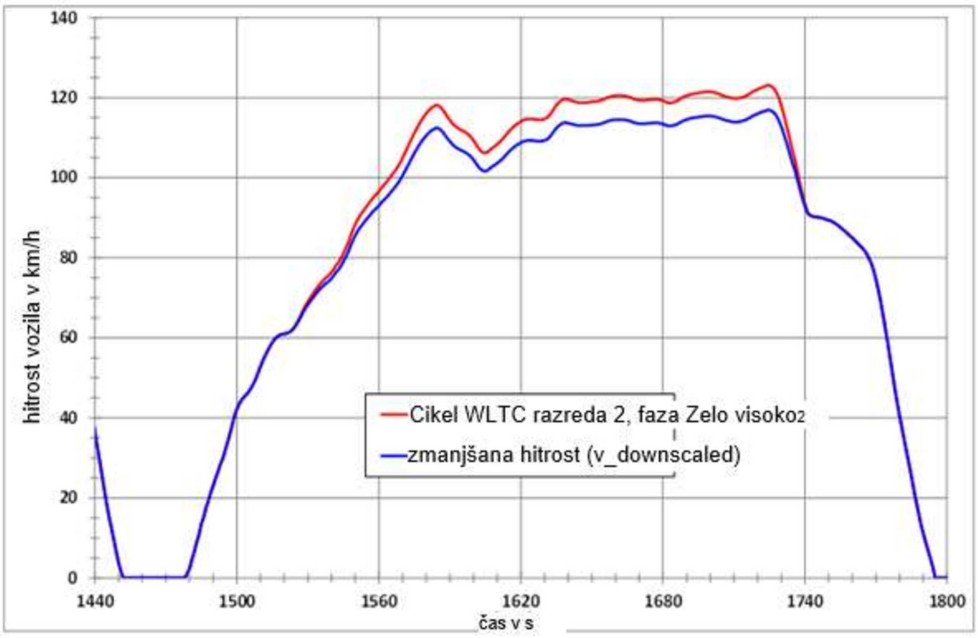
8.2.2 Postopek zmanjšanja za cikle razreda 2

Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Ker so težave z voznimi lastnostmi izključno povezane s fazami pri zelo visoki hitrosti ciklov razreda 2 in razreda 3, je zmanjševanje povezano s tistimi obdobji faz pri zelo visoki hitrosti, za katere se pričakuje, da se bodo pojavile težave z voznimi lastnostmi (glej sliki A1/15 in A1/16).

Slika A1/15

Faza zmanjšane zelo visoke hitrosti WLTC razreda 2



Za cikel razreda 2 je čas zmanjševanja čas med 1 520. sekundo in 1 742. sekundo. Znotraj tega časa se pospeševanje za prvotni cikel izračuna z naslednjo enačbo:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3{,}6}$$

pri čemer je:

v_i hitrost vozila (v km/h);

i čas med 1 520. sekundo in 1 742. sekundo.

Zmanjševanje se najprej uporabi v časovnem obdobju med 1 520. sekundo in 1 725. sekundo. 1 725. sekunda je čas, ko je dosežena najvišja hitrost faze zelo visoke hitrosti. Sled zmanjšane hitrosti je treba nato izračunati z naslednjo enačbo:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3{,}6$$

za $i = 1520 to 1724$.

Za $i = 1520, v_{dsc_i} = v_{orig_i}$.

Da bi se dosegla prvotna hitrost vozila v 1 743. sekundi, je treba korekcijski faktor zaviranja izračunati z naslednjo enačbo:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1725} - 90{,}4}{v_{orig_1725} - 90{,}4}$$

90,4 km/h je prvotna hitrost vozila v 1 743. sekundi.

Zmanjšano hitrost vozila med 1 726. sekundo in 1 742. sekundo je treba izračunati z naslednjo enačbo:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3{,}6$$

za $i = 1726 to 1742$.

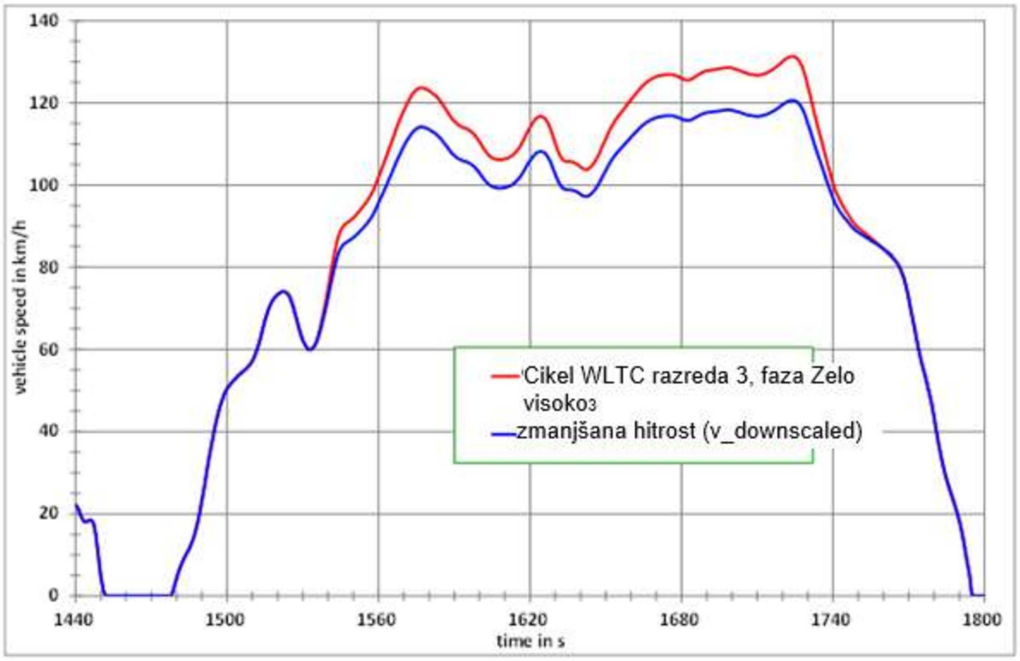
8.2.3 Postopek zmanjšanja za cikle razreda 3

Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Slika A1/16 prikazuje primer za fazo zmanjšane zelo visoke hitrosti WLTC razreda 3.

Slika A1/16

Faza zmanjšane zelo visoke hitrosti WLTC razreda 3



Za cikel razreda 3 je čas zmanjševanja čas med 1 533. sekundo in 1 762. sekundo. Znotraj tega časa se pospeševanje za prvotni cikel izračuna z naslednjo enačbo:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

pri čemer je:

v_i hitrost vozila (v km/h);

i čas med 1 533. sekundo in 1 762. sekundo.

Zmanjševanje je treba najprej uporabiti v časovnem obdobju med 1 533. sekundo in 1 724. sekundo. 1 724. sekunda je čas, ko je dosežena najvišja hitrost faze zelo visoke hitrosti. Sled zmanjšane hitrosti je treba nato izračunati z naslednjo enačbo:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3,6$$

Za $i = 1533 to 1723$.

Za $i = 1533, v_{dsc_i} = v_{orig_i}$.

Da bi se dosegla prvotna hitrost vozila v 1763. sekundi, je treba korekcijski faktor zaviranja izračunati z naslednjo enačbo:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1724} - 82,6}{v_{orig_1724} - 82,6}$$

82,6 km/h je prvotna hitrost vozila v 1 763. sekundi.

Zmanjšano hitrost vozila med 1 725. sekundo in 1 762. sekundo je treba nato izračunati z naslednjo enačbo:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3{,}6$$

Za $i = 1725 to 1762$.

8.3 Določitev faktorja zmanjšanja (če je ustrezno)

Faktor zmanjšanja f_{dsc} je funkcija razmerja r_{max} med največjo potrebno močjo faz cikla, kjer se uporabi zmanjšanje, in nazivno močjo vozila P_{rated}.

Največja potrebna moč $P_{req,\ max,\ i}$ (v kW) je povezana s specifičnim časom i in ustrezno hitrostjo vozila v_i v sledi cikla ter se izračuna z naslednjo enačbo:

$$P_{req,max,i} = \frac{\left((f_0 \times v_i) + (f_1 \times v_i^2) + (f_2 \times v_i^3) + (1{,}03 \times TM \times v_i \times a_i)\right)}{3600}$$

pri čemer je:

f_0, f_1, f_2	uporabljeni koeficienti cestne obremenitve, N, N/(km/h) in N/(km/h)²;
TM	uporabljena preizkuševalna masa, kg;
v_i	hitrost pri času i (v km/h);
a_i	pospešek pri času i (v m/s²).

Čas v ciklu i, pri katerem je potrebna največja moč ali vrednosti moči blizu največje moči, je 764. sekunda za cikel razreda 1, 1 574. sekunda za cikel razreda 2 in 1 566. sekunda za cikel razreda 3.

Pripadajoče vrednosti hitrosti vozila, v_i, in pospeševanja a_i so naslednje:

$v_i = 61{,}4$ km/h, $a_i = 0{,}22$ m/s² za razred 1,

$v_i = 109{,}9$ km/h, $a_i = 0{,}36$ m/s² za razred 2,

$v_i = 111{,}9$ km/h, $a_i = 0{,}50$ m/s² za razred 3.

r_{max} se izračuna z naslednjo enačbo:

$$r_{max} = \frac{P_{req,max,i}}{P_{rated}}$$

Faktor zmanjšanja f_{dsc} se izračuna z naslednjimi enačbami:

$$\text{če je } r_{max} < r_0, \text{ potem velja } f_{dsc} = 0$$

in zmanjševanje ni uporabljeno.

Če je $r_{max} \geq r_0$, potem velja $f_{dsc} = a_1 \times r_{max} + b_1$.

Parameter/koeficienti za izračun, r_0, a_1 in b_1, so naslednji:

Razred 1	$r_0 = 0{,}978, a_1 = 0{,}680, b_1 = -0{,}665$
Razred 2	$r_0 = 0{,}866, a_1 = 0{,}606, b_1 = -0{,}525$.
Razred 3	$r_0 = 0{,}867, a_1 = 0{,}588 b_1 = -0{,}510$.

Dobljena vrednost f_{dsc} se v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika zaokroži na tri decimalna mesta in se uporabi le, če presega 0,010.

Zabeležijo se naslednji podatki:

(a) f_{dsc};

(b) v_{max};

(c) d_{cycle} (prevožena razdalja) (v m).

Razdalja se izračuna z naslednjo enačbo:

$$d_{cycle} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ za}$$

$i = t_{start} + 1$ do t_{end}

t_{start} je čas, ko se začne veljavni preizkuševalni cikel (glej odstavek 3 te priloge) (v s);

t_{end} je čas, ko se konča veljavni preizkuševalni cikel (glej odstavek 3 te priloge) (v s).

8.4 Dodatne zahteve (če je ustrezno)

Za različne konfiguracije vozila je treba zmanjševanje v smislu preizkuševalne mase in koeficientov voznega upora uporabiti posamično.

Če je po uporabi zmanjševanja najvišja hitrost vozila nižja od najvišje hitrosti cikla, je treba v veljavnem ciklu uporabiti postopek, opisan v odstavku 9 te priloge.

Če vozilo ne more slediti sledi hitrosti veljavnega cikla znotraj tolerance pri hitrostih, nižjih od najvišje hitrosti, ga je treba v tem času voziti z do konca pritisnjeno stopalko za plin. Med temi časi delovanja je sled hitrosti dovoljeno kršiti.

9. PRILAGODITEV CIKLA ZA VOZILA Z NAJVIŠJO HITROSTJO, KI JE NIŽJA OD NAJVIŠJE HITROSTI CIKLA, KOT JE NAVEDENO V PREJŠNJIH ODSTAVKIH TE PRILOGE

9.1 Splošne opombe

Ta odstavek se nanaša na vozila, ki so tehnično sposobna slediti sledi hitrosti veljavnega cikla iz odstavka 1 te priloge (izhodiščni cikel) pri hitrostih, nižjih od njegove najvišje hitrosti, vendar je njihova najvišja hitrost zaradi drugih razlogov omejena na vrednost, nižjo od najvišje hitrosti izhodiščnega cikla. V tem odstavku se veljavni cikel, naveden v odstavku 1, imenuje „izhodiščni cikel“ in se uporablja za določitev cikla omejene hitrosti.

Kadar se uporabi zmanjšanje v skladu z odstavkom 8.2 te priloge, se zmanjšani cikel uporabi kot izhodiščni cikel.

Najvišja hitrost izhodiščnega cikla se navaja kot $v_{max,cycle}$.

Najvišja hitrost vozila se navaja kot njegova omejena hitrost v_{cap}.

Če se za vozilo razreda 3b uporabi v_{cap}, se kot izhodiščni cikel uporabi cikel razreda 3b, kot je opredeljen v odstavku 3.3.2 te priloge. To velja tudi, če je hitrost v_{cap} nižja od 120 km/h.

V primerih, ko se uporabi v_{cap}, se izhodiščni cikel prilagodi, kot je opisano v odstavku 9.2 te priloge, da je mogoče doseči enako razdaljo cikla za cikel omejene hitrosti kot za izhodiščni cikel.

9.2 Koraki izračuna

9.2.1 Določitev razlike razdalje na posamezno fazo cikla

Vmesni cikel omejene hitrosti je treba izpeljati tako, da so vsi vzorci hitrosti vozila v_i, pri čemer je $v_i > v_{cap}$, nadomeščeni z v_{cap}.

9.2.1.1 Če je $v_{cap} < v_{max,medium}$, se razdalja iz faz srednje hitrosti za izhodiščni cikel $d_{base,medium}$ in vmesni cikel omejene hitrosti $d_{cap,medium}$ izračuna z naslednjo enačbo za oba cikla:

$$d_{medium} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ za } i = 590 \text{ do } 1\,022$$

pri čemer je:

$v_{max,medium}$ najvišja hitrost vozila v fazi srednje hitrosti, kot je navedeno v tabeli A1/2 za cikel razreda 1, v tabeli A1/4 za cikel razreda 2, v tabeli A1/8 za cikel razreda 3a in v tabeli A1/9 za cikel razreda 3b.

9.2.1.2 Če je $v_{cap} < v_{max,high}$, se razdalja iz faz visoke hitrosti za izhodiščni cikel $d_{base,high}$ in vmesni cikel omejene hitrosti $d_{cap,high}$ izračuna z naslednjo enačbo za oba cikla:

$$d_{high} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ za i = 1 023 do 1 477}$$

$v_{max,high}$ je najvišja hitrost vozila iz faz visoke hitrosti, kot je navedeno v tabeli A1/5 za cikel razreda 2, v tabeli A1/10 za cikel razreda 3a in v tabeli A1/11 za cikel razreda 3b.

9.2.1.3 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Razdalje iz faze zelo visoke hitrosti za izhodiščni cikel $d_{base,exhigh}$ in vmesni cikel omejene hitrosti $d_{cap,exhigh}$ se izračunajo z naslednjo enačbo za fazo zelo visoke hitrosti obeh ciklov:

$$d_{exhigh} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ za i = 1 478 do 1 800}$$

9.2.2 Določitev časovnih obdobij, ki bodo vmesnim ciklom omejene hitrosti dodani za kompenzacijo razlik v razdalji

Za kompenzacijo razlik v razdalji med izhodiščnim ciklom in vmesnim ciklom omejene hitrosti se ustrezna časovna obdobja z $v_i = v_{cap}$ dodajo vmesnemu ciklu omejene hitrosti, kot je opisano v odstavkih 9.2.2.1 do vključno 9.2.2.3 te priloge.

9.2.2.1 Dodatno časovno obdobje za fazo srednje hitrosti

Če je $v_{cap} < v_{max,medium}$, je treba dodatno časovno obdobje, ki se doda fazi srednje hitrosti iz vmesnega cikla omejene hitrosti, izračunati z naslednjo enačbo:

$$\Delta t_{medium} = \frac{(d_{base,medium} - d_{cap,medium})}{Vcap} \times 3{,}6$$

Število časovnih vzorcev $n_{add,medium}$ z $v_i = v_{cap}$, ki se doda fazi srednje hitrosti iz vmesnega cikla omejene hitrosti, je enako Δt_{medium}, zaokroženo na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

9.2.2.2 Dodatno časovno obdobje za fazo visoke hitrosti

Če je $v_{cap} < v_{max,high}$, je treba dodatno časovno obdobje, ki se doda fazam visoke hitrosti iz vmesnega cikla omejene hitrosti, izračunati z naslednjo enačbo:

$$\Delta t_{high} = \frac{(d_{base,high} - d_{cap,high})}{Vcap} \times 3{,}6$$

Število časovnih vzorcev $n_{add,high}$ z $v_i = v_{cap}$, ki se doda fazi visoke hitrosti iz vmesnega cikla omejene hitrosti, je enako Δt_{high}, zaokroženo na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

9.2.2.3 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Dodatno časovno obdobje, ki se doda fazi zelo visoke hitrosti iz vmesnega cikla omejene hitrosti, je treba izračunati z naslednjo enačbo:

$$\Delta t_{exhigh} = \frac{(d_{base,exhigh} - d_{cap,exhigh})}{Vcap} \times 3{,}6$$

Število časovnih vzorcev $n_{add,exhigh}$ z $v_i = v_{cap}$, ki se doda fazi zelo visoke hitrosti iz vmesnega cikla omejene hitrosti, je enako Δt_{exhigh}, zaokroženo na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

9.2.3 Sestava končnega cikla omejene hitrosti

9.2.3.1 Cikel razreda 1

Prvi del končnega cikla omejene hitrosti je sestavljen iz sledi hitrosti vozila v vmesnem ciklu omejene hitrosti do zadnjega vzorca v fazi srednje hitrosti, pri čemer je $v = v_{cap}$. Čas tega vzorca se navaja kot t_{medium}.

Nato se dodajo vzorci $n_{add,medium}$ z $v_i = v_{cap}$, tako da je čas zadnjega vzorca enak ($t_{medium} + n_{add,medium}$).

Nato se doda preostali del faze srednje hitrosti v vmesnem ciklu omejene hitrosti, ki je identičen istemu delu izhodiščnega cikla, tako da je čas zadnjega vzorca enak (1 022 + $n_{add,medium}$).

9.2.3.2 Cikla razreda 2 in razreda 3

9.2.3.2.1 $v_{cap} < v_{max,medium}$

Prvi del končnega cikla omejene hitrosti je sestavljen iz sledi hitrosti vozila v vmesnem ciklu omejene hitrosti do zadnjega vzorca v fazi srednje hitrosti, pri čemer je $v = v_{cap}$. Čas tega vzorca se navaja kot t_{medium}.

Nato se dodajo vzorci $n_{add,medium}$ z $v_i = v_{cap}$, tako da je čas zadnjega vzorca enak ($t_{medium} + n_{add,medium}$).

Nato se doda preostali del faze srednje hitrosti v vmesnem ciklu omejene hitrosti, ki je identičen istemu delu izhodiščnega cikla, tako da je čas zadnjega vzorca enak (1 022 + $n_{add,medium}$).

V naslednjem koraku je treba dodati prvi del faze visoke hitrosti v vmesnem ciklu omejene hitrosti do zadnjega vzorca v fazi visoke hitrosti, pri čemer je $v = v_{cap}$. Čas tega vzorca v omejeni vmesni hitrosti se navaja kot t_{high}, tako da je čas tega vzorca v končnem ciklu omejene hitrosti enak ($t_{high} + n_{add,medium}$).

Nato se dodajo vzorci $n_{add,high}$ z $v_i = v_{cap}$, tako da je čas zadnjega vzorca enak ($t_{high} + n_{add,medium} + n_{add,high}$).

Nato se doda preostali del faze visoke hitrosti v vmesnem ciklu omejene hitrosti, ki je identičen istemu delu izhodiščnega cikla, tako da je čas zadnjega vzorca enak (1 477 + $n_{add,medium} + n_{add,high}$).

V naslednjem koraku je treba dodati prvi del faze zelo visoke hitrosti (če je ustrezno) v vmesnem ciklu omejene hitrosti do zadnjega vzorca v fazi zelo visoke hitrosti, pri čemer je $v = v_{cap}$. Čas tega vzorca v omejeni vmesni hitrosti se navaja kot t_{exhigh}, tako da je čas tega vzorca v končnem ciklu omejene hitrosti enak ($t_{exhigh} + n_{add,medium} + n_{add,high}$).

Nato se dodajo vzorci $n_{add,exhigh}$ z $v_i = v_{cap}$, tako da je čas zadnjega vzorca enak ($t_{exhigh} + n_{add,medium} + n_{add,high} + n_{add,exhigh}$).

Nato se doda preostali del faze zelo visoke hitrosti (če je ustrezno) v vmesnem ciklu omejene hitrosti, ki je identičen istemu delu izhodiščnega cikla, tako da je čas zadnjega vzorca enak (1 800 + $n_{add,medium} + n_{add,high} + n_{add,exhigh}$).

Dolžina končnega cikla omejene hitrosti je enaka dolžini izhodiščnega cikla, razen razlik, ki nastanejo z zaokroževanjem za $n_{add,medium}$, $n_{add,high}$ in $n_{add,exhigh}$ v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

9.2.3.2.2 $v_{max,\ medium} \leq v_{cap} < v_{max,\ high}$

Prvi del končnega cikla omejene hitrosti je sestavljen iz sledi hitrosti vozila v vmesnem ciklu omejene hitrosti do zadnjega vzorca v fazi visoke hitrosti, pri čemer je $v = v_{cap}$. Čas tega vzorca se navaja kot t_{high}.

Nato se dodajo vzorci $n_{add,high}$ z $v_i = v_{cap}$, tako da je čas zadnjega vzorca enak ($t_{high} + n_{add,high}$).

Nato se doda preostali del faze visoke hitrosti v vmesnem ciklu omejene hitrosti, ki je identičen istemu delu izhodiščnega cikla, tako da je čas zadnjega vzorca enak (1 477 + $n_{add,high}$).

V naslednjem koraku je treba dodati prvi del faze zelo visoke hitrosti (če je ustrezno) v vmesnem ciklu omejene hitrosti do zadnjega vzorca v fazi zelo visoke hitrosti, pri čemer je $v = v_{cap}$. Čas tega vzorca v omejeni vmesni hitrosti se navaja kot t_{exhigh}, tako da je čas tega vzorca v končnem ciklu omejene hitrosti enak ($t_{exhigh} + n_{add,high}$).

Nato se dodajo vzorci $n_{add,exhigh}$ z $v_i = v_{cap}$, tako da je čas zadnjega vzorca enak ($t_{exhigh} + n_{add,high} + n_{add,exhigh}$).

Nato se doda preostali del faze zelo visoke hitrosti (če je ustrezno) v vmesnem ciklu omejene hitrosti, ki je identičen istemu delu izhodiščnega cikla, tako da je čas zadnjega vzorca enak (1 800 + $n_{add,high}$+ $n_{add,exhigh}$).

Dolžina končnega cikla omejene hitrosti je enaka dolžini izhodiščnega cikla, razen razlik, ki nastanejo z zaokroževanjem za $n_{add,high}$ in $n_{add,exhigh}$ v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

9.2.3.2.3 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

$v_{max,\ high} \leq v_{cap} < v_{max,\ exhigh}$

Prvi del končnega cikla omejene hitrosti je sestavljen iz sledi hitrosti vozila v vmesnem ciklu omejene hitrosti do zadnjega vzorca v fazi zelo visoke hitrosti, pri čemer je $v = v_{cap}$. Čas tega vzorca se navaja kot t_{exhigh}.

Nato se dodajo vzorci $n_{add,exhigh}$ z $v_i = v_{cap}$, tako da je čas zadnjega vzorca enak ($t_{exhigh} + n_{add,exhigh}$).

Nato se doda preostali del faze zelo visoke hitrosti v vmesnem ciklu omejene hitrosti, ki je identičen istemu delu izhodiščnega cikla, tako da je čas zadnjega vzorca enak (1 800 + $n_{add,exhigh}$).

Dolžina končnega cikla omejene hitrosti je enaka dolžini izhodiščnega cikla, razen razlik, ki nastanejo z zaokroževanjem za $n_{add,exhigh}$ v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

10. DODELITEV CIKLOV VOZILOM

10.1 Vozilo določenega razreda se preizkusi s ciklom istega razreda, tj. vozila razreda 1 s ciklom razreda 1, vozila razreda 2 s ciklom razreda 2, vozila razreda 3a s ciklom razreda 3a in vozila razreda 3b s ciklom razreda 3b. Vendar se lahko na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa vozilo preizkusi s ciklom razreda, ki je numerično višji, npr. vozilo razreda 2 se lahko preizkusi s ciklom razreda 3. V tem primeru se upoštevajo razlike med razredoma 3a in 3b, cikel pa se lahko zmanjša v skladu z odstavki 8 do vključno 8.4 te priloge.

PRILOGA B2

Izbira prestave in določitev točke prestavljanja za vozila z ročnimi menjalniki

1. SPLOŠNI PRISTOP

1.1 Postopki prestavljanja, opisani v tej prilogi, se uporabljajo za vsa vozila, opremljena z ročnimi menjalniki.

1.2 Predpisane prestave in točke prestavljanja temeljijo na ravnotežju med močjo, ki je potrebna za preseganje voznega upora in pospeška, ter močjo, ki jo ima motor v vseh možnih prestavah v določenih fazah cikla.

1.3 Izračun za določitev uporabe prestav temelji na vrtilnih frekvencah motorja in krivuljah moči pri polni obremenitvi v primerjavi z vrtilno frekvenco motorja.

1.4 Pri vozilih, ki so opremljena z dvostopenjskim menjalnikom (nizko in visoko), se za določitev uporabe prestave upošteva samo stopnja, zasnovana za običajno cestno vožnjo.

1.5 Predpisi za delovanje sklopke se ne uporabljajo, če se sklopka upravlja samodejno, brez potrebe po vklopu ali izklopu s strani voznika.

1.6 Ta priloga se ne uporablja za vozila, preizkušana v skladu s Prilogo B8.

2. ZAHTEVANI PODATKI IN PREDHODNI IZRAČUNI

Zahtevajo se podatki, navedeni v nadaljevanju, izračuni pa se opravijo za določitev prestav, ki bodo uporabljene med voznim ciklom na dinamometru z valji:

(a) P_{rated}, največja nazivna moč motorja, kot jo navaja proizvajalec (v kW);

(b) n_{rated}, nazivna vrtilna frekvenca motorja, ki jo je proizvajalec navedel kot vrtilno frekvenco motorja, pri kateri motor razvije največjo moč (v min^{-1});

(c) n_{idle}, vrtilna frekvenca v prostem teku (v min^{-1}).

n_{idle} se izmeri v času najmanj ene minute pri frekvenci vzorčenja vsaj 1 Hz s prižganim in ogretim motorjem, prestavno ročico, prestavljeno v nevtralni položaj, in pritisnjeno sklopko. Pogoji za temperaturo, periferne in pomožne naprave itd. so enaki pogojem, opisanim v Prilogi B6 za preizkus tipa 1.

Vrednost, ki se uporablja v tej prilogi, je aritmetično povprečje v obdobju merjenja, zaokroženo na najbližjih 10 min^{-1} v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika;

(d) ng, število prestav za vožnjo naprej.

Prestave za vožnjo naprej v menjalniku, zasnovane za običajno cestno vožnjo, je treba oštevilčiti v padajočem vrstnem redu razmerja med vrtilno frekvenco motorja v min^{-1} in hitrostjo vozila v km/h. Prestava 1 je prestava z največjim razmerjem, prestava ng je prestava z najmanjšim razmerjem; ng določa število prestav za vožnjo naprej;

(e) $(n/v)_i$, razmerje, ki je količnik vrtilne frekvence motorja n in hitrosti vozila v za vsako prestavo i, za i = 1 do ng, min^{-1}/(km/h). $(n/v)_i$ se izračuna z enačbami iz odstavka 8 Priloge B7;

(f) f_0, f_1, f_2, koeficienti cestne obremenitve, izbrani za preizkušanje, N, N/(km/h) in N/$(km/h)^2$;

(g) n_{max}

$n_{max1} = n_{95_high}$, najvišja vrtilna frekvenca motorja, pri kateri je doseženih 95 odstotkov nazivne moči, (v min^{-1}).

Če n_{95_high} ni mogoče določiti, ker je vrtilna frekvenca motorja omejena na nižjo vrednost n_{lim} za vse prestave, ustrezna moč pri polni obremenitvi pa je večja od 95 % nazivne moči, se n_{95_high} določi na n_{lim}.

$n_{max2} = (n/v)(ng_{vmax}) \times v_{max,cycle}$

$n_{max3} = (n/v)(ng_{vmax}) \times v_{max,vehicle}$

pri čemer je:

$v_{max,cycle}$	najvišja hitrost za sled hitrosti vozila v skladu s Prilogo B1 (v km/h);
$v_{max,vehicle}$	najvišja hitrost vozila v skladu z odstavkom 2(i) te priloge (v km/h);
$(n/v)(ng_{vmax})$	razmerje, ki je količnik vrtilne frekvence motorja n in hitrosti vozila v za prestavo ng_{vmax}, min^{-1}/(km/h);
ng_{vmax}	opredeljeno v odstavku 2(i) te priloge;
n_{max}	najvišja vrednost n_{max1}, n_{max2} in n_{max3} (v min^{-1});

(h) $P_{wot}(n)$, krivulja moči pri polni obremenitvi v območju vrtilne frekvence motorja.

Krivulja moči je sestavljena iz zadostnega števila naborov podatkov (n, P_{wot}), tako da je mogoče izračun vmesnih točk med zaporednimi nabori podatkov opraviti z linearno interpolacijo. V skladu s Pravilnikom ZN št. 85 odstopanje linearne interpolacije od krivulje moči pri polni obremenitvi ne presega 2 %. Prvi nabor podatkov je pri $n_{min_drive_set}$ (glej točko (k)(3)) ali manj. Zadnji nabor podatkov je pri n_{max} ali pri višji vrtilni frekvenci motorja. Ni treba, da so nabori podatkov razporejeni enakomerno, vendar je treba poročati o vseh naborih podatkov.

Nabori podatkov ter vrednosti P_{rated} in n_{rated} se pridobijo na podlagi krivulje moči, kot jo je opredelil proizvajalec.

Moč pri polni obremenitvi pri vrtilnih frekvencah motorja, ki niso zajete v Pravilniku ZN št. 85, se določi v skladu z metodo, opisano v Pravilniku ZN št. 85;

(i) določitev ng_{vmax} in v_{max}.

ng_{vmax} je prestava, v kateri se doseže najvišja hitrost vozila in ki se določi na naslednji način:

če je $v_{max}(ng) \geq v_{max}(ng - 1)$ in $v_{max}(ng - 1) \geq v_{max}(ng - 2)$, potem je:

$ng_{vmax} = ng$ in $v_{max} = v_{max}(ng)$.

Če je $v_{max}(ng) < v_{max}(ng - 1)$ in $v_{max}(ng - 1) \geq v_{max}(ng - 2)$, potem je:

$ng_{vmax} = ng - 1$ in $v_{max} = v_{max}(ng - 1)$,

sicer velja $ng_{vmax} = ng - 2$ in $v_{max} = v_{max}(ng - 2)$,

pri čemer je:

$v_{max}(ng)$	hitrost vozila, pri kateri je zahtevana moč pri cestni obremenitvi enaka razpoložljivi moči P_{wot} v prestavi ng (glej sliko A2/1a);
$v_{max}(ng - 1)$	hitrost vozila, pri kateri je zahtevana moč pri cestni obremenitvi enaka razpoložljivi moči P_{wot} v naslednji nižji prestavi (prestavi ng – 1). Glej sliko A2/1b;
$v_{max}(ng - 2)$	hitrost vozila, pri kateri je zahtevana moč pri cestni obremenitvi enaka razpoložljivi moči P_{wot} v prestavi ng – 2.

Za določitev v_{max} in ng_{vmax} se uporabijo vrednosti hitrosti vozila, zaokrožene na eno decimalno mesto v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

Zahtevana moč pri cestni obremenitvi (v kW) se izračuna z naslednjo enačbo:

$$P_{required} = \frac{(f_0 \times v) + (f_1 \times v^2) + (f_2 \times v^3)}{3600}$$

pri čemer je:

v zgoraj navedena hitrost vozila (v km/h).

Razpoložljiva moč pri hitrosti vozila v_{max} v prestavi ng, ng – 1 ali ng – 2 se določi na podlagi krivulje moči pri polni obremenitvi $P_{wot}(n)$ z naslednjimi enačbami:

$$n_{ng} = (n/v)_{ng} \times v_{max}(ng);$$

$$n_{ng-1} = (n/v)_{ng-1} \times v_{max}(ng - 1);$$

$$n_{ng-2} = (n/v)_{ng-2} \times v_{max}(ng - 2),$$

in z znižanjem vrednosti moči krivulje moči pri polni obremenitvi za 10 %.

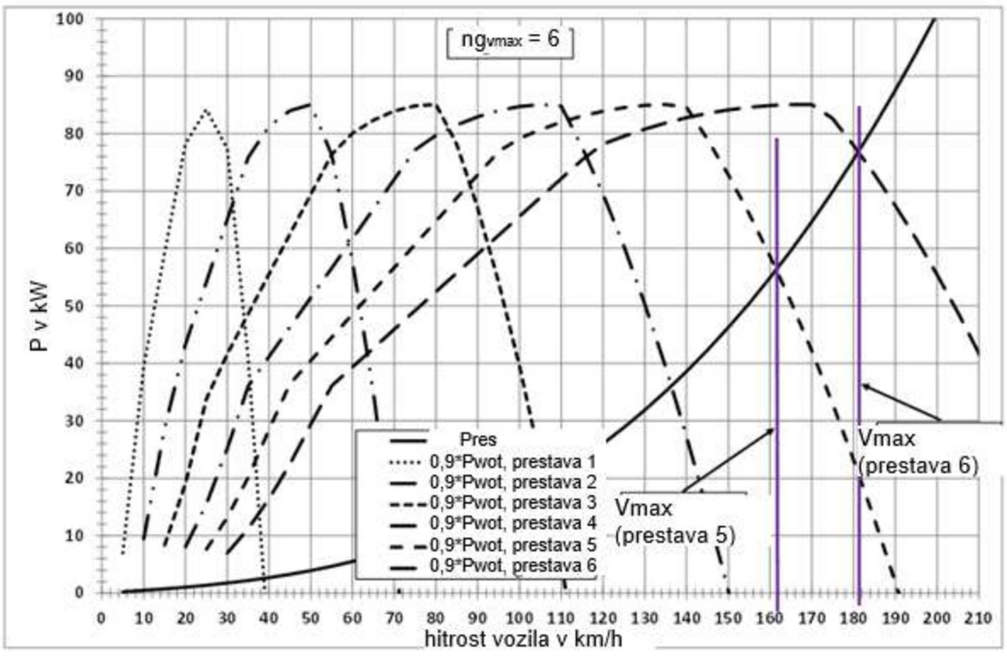
Zgoraj opisana metoda se po potrebi razširi na še nižje prestave, tj. ng – 3, ng – 4 itd.

Če je za namen omejitve najvišje hitrosti vozila najvišja vrtilna frekvenca motorja omejena na vrednost n_{lim}, ki je nižja od vrtilne frekvence motorja, ki ustreza vrednosti na presečišču krivulje moči pri cestni obremenitvi in krivulje razpoložljive moči, potem velja:

ng_{vmax} = ng in $v_{max} = n_{lim} / (n/v)(ng)$.

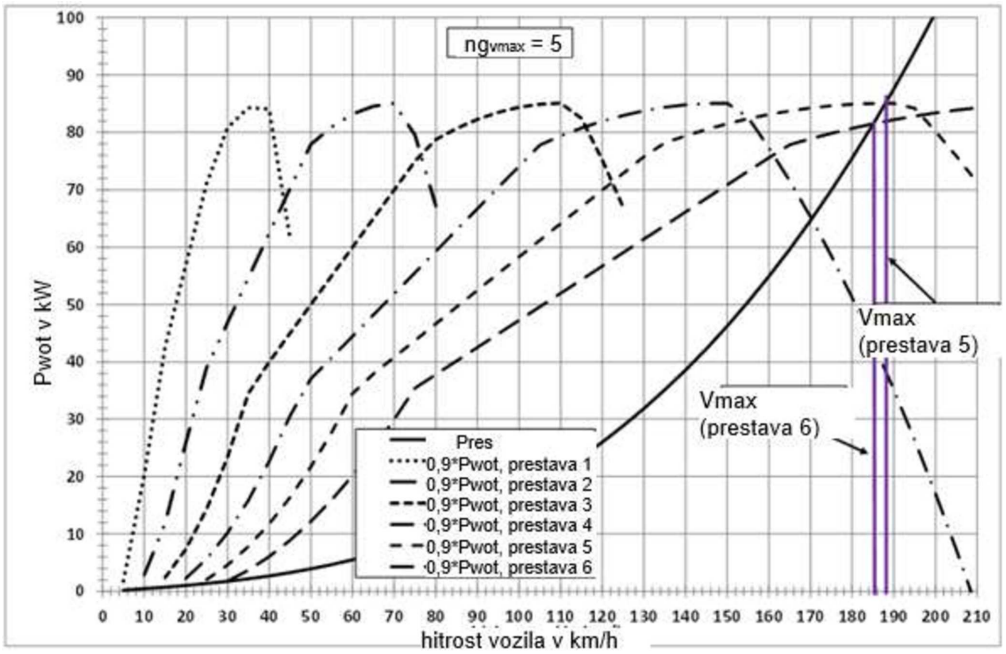
Slika A2/1a

Primer, kjer je ng_{vmax} najvišja prestava



Slika A2/1b

Primer, kjer je ng_{vmax} druga najvišja prestava



(j) izločitev počasne prestave

Prestava 1 je lahko na zahtevo proizvajalca izločena, če bodo izpolnjeni vsi naslednji pogoji:

(1) skupina vozil je homologirana za vleko priklopnega vozila;

(2) $(n/v)_1 \times (v_{max} / n_{95_high}) > 6{,}74$;

(3) $(n/v)_2 \times (v_{max} / n_{95_high}) > 3{,}85$;

(4) vozilo, ki ima maso m_t, kot je opredeljena v spodnji enačbi, je sposobno iz mirujočega položaja speljati v štirih sekundah, in sicer na klancu z naklonom najmanj 12 odstotkov, v petih ločenih poskusih in v času največ 5 minut.

$$m_t = m_{r0} + 25\ kg + (MC - m_{r0} - 25\ kg) \times 0{,}28$$

(faktor 0,28 v zgornji enačbi se uporablja za vozila kategorije 2 z bruto maso vozila do 3,5 tone, pri vozilih kategorije 1 pa se nadomesti s faktorjem 0,15),

pri čemer je:

v_{max}	najvišja hitrost vozila, kot je določena v odstavku 2(i) te priloge. Za zgoraj navedene pogoje v točkah 2 in 3 se uporablja samo vrednost v_{max}, ki se odčita na presečišču krivulje zahtevane moči pri cestni obremenitvi in krivulje razpoložljive moči v ustrezni prestavi. Vrednost v_{max}, ki je rezultat omejitve vrtilne frekvence motorja, ki preprečuje, da bi se ti krivulji sekali, se ne uporablja;
$(n/v)(ng_{vmax})$	razmerje, ki je količnik vrtilne frekvence motorja n in hitrosti vozila v za prestavo ng_{vmax}, $min^{-1}/(km/h)$;
m_{r0}	masa vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo (v kg);
MC	največja tehnično dovoljena masa skupine vozil (glej odstavek 3.2.27 tega pravilnika) (v kg).

V tem primeru se prestava 1 ne uporabi pri voznem ciklu na dinamometru z valji, prestave pa se znova oštevilčijo, začenši z drugo prestavo kot prestavo 1;

(k) opredelitev n_{min_drive}.

n_{min_drive} je najnižja vrtilna frekvenca motorja, ko je vozilo v gibanju (v min^{-1});

(1) za $n_{gear} = 1$, $n_{min_drive} = n_{idle}$,

(2) za $n_{gear} = 2$,

(i) za prehode iz prve v drugo prestavo:

$n_{min_drive} = 1{,}15 \times n_{idle}$,

(ii) za upočasnjevanje do mirovanja:

$n_{min_drive} = n_{idle}$,

(iii) za vse ostale vozne pogoje:

$n_{min_drive} = 0{,}9 \times n_{idle}$;

(3) za $n_{gear} > 2$ se n_{min_drive} določi na naslednji način:

$n_{min_drive} = n_{idle} + 0{,}125 \times (n_{rated} - n_{idle})$.

Ta vrednost se navede kot $n_{min_drive_set}$.

$n_{min_drive_set}$ se zaokroži na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

Za $n_{gear} > 2$ se lahko na zahtevo proizvajalca uporabljajo vrednosti, višje od $n_{min_drive_set}$. V tem primeru lahko proizvajalec določi eno vrednost za faze pospeševanja/konstantne hitrosti ($n_{min_drive_up}$) in drugo vrednost za faze upočasnjevanja ($n_{min_drive_down}$).

Vzorci z vrednostmi pospeševanja ≥ –0,1389 m/s^2 pripadajo fazam pospeševanja/konstantne hitrosti. Ta specifikacija faze se uporablja le za določitev začetne prestave v skladu z odstavkom 3.5 te priloge, ne uporablja pa se za zahteve iz odstavka 4 te priloge.

Poleg tega lahko proizvajalec za začetno obdobje (t_{start_phase}) za vrednosti n_{min_drive} ali $n_{min_drive_up}$ in $n_{min_drive_down}$ za $n_{gear} > 2$ določi vrednosti ($n_{min_drive_start}$ ali $n_{min_drive_up_start}$ in $n_{min_drive_down_start}$), ki so višje od zgoraj navedenih.

Začetno obdobje določi proizvajalec, vendar ni daljše od faze nizke hitrosti cikla in se konča z zaustavitvijo, da se n_{min_drive} v kratki vožnji ne spremeni.

Vse posamično izbrane vrednosti n_{min_drive} so enake $n_{min_drive_set}$ ali višje, vendar ne presegajo ($2 \times n_{min_drive_set}$).

Vse posamično izbrane vrednosti n_{min_drive} in t_{start_phase} se zabeležijo.

V skladu z odstavkom 2(h) se kot spodnja meja za krivuljo moči pri polni obremenitvi uporablja samo $n_{min_drive_set}$;

(l) TM, preizkuševalna masa vozila v kg.

3. IZRAČUNI ZAHTEVANE MOČI, VRTILNIH FREKVENC MOTORJA, RAZPOLOŽLJIVE MOČI IN MOREBITNE PRESTAVE, KI BO UPORABLJENA

3.1 Izračun zahtevane moči

Za vsako sekundo j sledi cikla je treba moč, potrebno za preseganje voznega upora in za pospeševanje, izračunati z naslednjo enačbo:

$$P_{required,j} = \left(\frac{(f_0 \times v_j) + (f_1 \times v_j^2) + (f_2 \times v_j^3)}{3600} \right) + \frac{(kr \times a_j \times v_j \times TM)}{3600}$$

pri čemer je:

$P_{required,j}$ zahtevana moč v sekundi j (v kW);

a_j pospeševanje vozila v sekundi j (v m/s^2), ki se izračuna z naslednjo enačbo:

$$a_j = \frac{(v_{j+1} - v_j)}{3{,}6 \times (t_{j+1} - t_j)} \quad ;$$

$j = t_{start}$ do $t_{end} - 1$,

t_{start} čas, ko se začne veljavni preizkuševalni cikel (glej odstavek 3 Priloge B1 k temu pravilniku) (v s);

t_{end} čas, ko se konča veljavni preizkuševalni cikel (glej odstavek 3 Priloge B1 k temu pravilniku) (v s).

Vrednosti pospeška v sekundi t_{end} (1 611. sekunda za cikel razreda 1 in 1 800. sekunda za cikle razredov 2 in 3) se lahko nastavijo na 0, da ni praznih celic;

kr faktor upoštevanja vztrajnostnih uporov sistema za prenos moči med pospeševanjem, ki je nastavljen na 1,03.

3.2 Določanje vrtilnih frekvenc motorja

Za vsak $v_j < 1.0$ km/h se predvideva, da je vozilo v mirovanju in da je vrtilna frekvenca motorja nastavljena na n_{idle}. Prestavna ročica se prestavi v nevtralni položaj, tako da je sklopka pritisnjena, razen eno sekundo pred začetkom pospeševanja iz mirovanja, ko je treba prvo prestavo izbrati brez pritisnjene sklopke.

Za vsak $v_j \geq 1{,}0$ km/h sledi cikla in za vsako prestavo i i = 1 do ng, se vrtilna frekvenca motorja $n_{i,j}$ izračuna z naslednjo enačbo:

$$n_{i,j} = (n/v)_i \times v_j$$

Pri izračunu se uporabijo številke s plavajočo vejico, rezultati pa se ne zaokrožijo.

3.3 Izbira morebitnih prestav glede na vrtilno frekvenco motorja

Naslednje prestave se lahko izberejo za vožnjo po sledi hitrosti pri v_j:

(a) vse prestave $i < ng_{vmax}$, kjer je $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max1}$;

(b) vse prestave $i \geq ng_{vmax}$, kjer je $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max2}$;

(c) prestava 1, če je $n_{1,j} < n_{min_drive}$.

Če je $a_j < 0$ in $n_{i,j} \leq n_{idle}$, se $n_{i,j}$ nastavi na n_{idle}, sklopka pa se sprosti.

Če je $a_j \geq 0$ in $n_{i,j} <$ max (1,15 × n_{idle}; najnižja vrtilna frekvenca motorja krivulje $P_{wot}(n)$), se $n_{i,j}$ nastavi na največ (1,15 × n_{idle}) ali na najnižjo vrtilno frekvenco motorja krivulje $P_{wot}(n)$, sklopka pa se nastavi na „neopredeljeno“.

„Neopredeljeno“ zajema vse položaje sklopke med sproščeno in pritisnjeno, odvisno od posameznega motorja in zasnove menjalnika. V tem primeru lahko dejanska vrtilna frekvenca motorja odstopa od izračunane.

Glede na opredelitev n_{min_drive} v odstavku 2(k) se lahko zgoraj navedene zahteve iz točk (a) do (c) za faze upočasnjevanja izrazijo na naslednji način:

v fazi upočasnjevanja se uporabijo prestave, kjer je $n_{gear} > 2$, pri tem pa je treba paziti, da vrtilna frekvenca motorja ne pade pod n_{min_drive}.

V fazi upočasnjevanja v kratkem delu cikla (ne na koncu kratke vožnje) se uporabi druga prestava, pri čemer je treba paziti, da vrtilna frekvenca motorja ne pade pod ($0{,}9 \times n_{idle}$).

Če vrtilna frekvenca motorja pade pod n_{idle}, je treba sprostiti sklopko.

Če je faza upočasnjevanja zadnji del kratke vožnje tik pred zaustavitvijo, se uporabi druga prestava, pri čemer je treba paziti, da vrtilna frekvenca motorja ne pade pod n_{idle}. Ta zahteva se uporablja za celotno fazo upočasnjevanja, ki se konča z mirovanjem.

Faza upočasnjevanja je čas, daljši od dveh sekund, s hitrostjo vozila ≥ 1,0 km/h in s strogo enakomernim zmanjševanjem hitrosti vozila (glej odstavek 4 te priloge).

3.4 Izračun razpoložljive moči

Za vsako vrednost vrtilne frekvence motorja n_k na krivulji moči pri polni obremenitvi iz odstavka 2(h) te priloge se razpoložljiva moč $P_{available_k}$ izračuna z naslednjo enačbo:

$$P_{available_k} = P_{wot}\left(n_k\right) \times \left(1 - (SM + ASM)\right)$$

pri čemer je:

P_{wot}	razpoložljiva moč pri n_k pri polni obremenitvi na krivulji moči pri polni obremenitvi;
SM	varnostna rezerva, ki pomeni razliko med krivuljo moči pri polni obremenitvi v stanju mirovanja in močjo, ki je na voljo med prehodi. SM je nastavljen na 10 odstotkov;
ASM	dodatna varnostna rezerva moči, ki se lahko uporabi na zahtevo proizvajalca.

Proizvajalec na zahtevo predloži vrednosti ASM (v obliki odstotnega zmanjšanja moči wot) skupaj z nabori podatkov za $P_{wot}(n)$, kot prikazuje primer v tabeli A2/1. Med zaporednimi podatkovnimi točkami se uporablja linearna interpolacija. Rezerva ASM je omejena na 50 %.

Za uporabo ASM je potrebna odobritev pristojnega organa.

Tabela A2/1

n	Pwot	SM Odstotek	ASM Odstotek	$P_{available}$
min^{-1}	kW			kW
700	6,3	10,0	20,0	4,4
1 000	15,7	10,0	20,0	11,0
1 500	32,3	10,0	15,0	24,2
1 800	56,6	10,0	10,0	45,3
1 900	59,7	10,0	5,0	50,8
2 000	62,9	10,0	0,0	56,6
3 000	94,3	10,0	0,0	84,9
4 000	125,7	10,0	0,0	113,2
5 000	157,2	10,0	0,0	141,5
5 700	179,2	10,0	0,0	161,3
5 800	180,1	10,0	0,0	162,1
6 000	174,7	10,0	0,0	157,3
6 200	169,0	10,0	0,0	152,1
6 400	164,3	10,0	0,0	147,8
6 600	156,4	10,0	0,0	140,8

Razpoložljiva moč za vsako možno prestavo i, vsako vrednost hitrosti vozila v sledi cikla v_j (j, kot je navedeno v odstavku 3.1 te priloge) in vsako vrednost vrtilne frekvence motorja $n_{i,j} \geq n_{min}$ na krivulji moči pri polni obremenitvi se izračuna z linearno interpolacijo na podlagi sosednjih vrednosti n_k, $P_{available_k}$ na krivulji moči pri polni obremenitvi.

3.5 Določitev morebitnih prestav, ki bodo uporabljene

Morebitne prestave, ki bodo uporabljene, se določijo z naslednjimi pogoji:

(a) pogoji iz odstavka 3.3 te priloge so izpolnjeni in

(b) za $n_{gear} > 2$, če je $P_{available_i,j} \geq P_{required,j}$.

Začetna prestava, ki se uporablja za vsako sekundo j sledi cikla, je najvišja možna končna prestava i_{max}. Pri speljevanju iz mirovanja se uporabi samo prva prestava.

Najnižja možna končna prestava je i_{min}.

4. DODATNE ZAHTEVE ZA POPRAVKE IN/ALI SPREMEMBE UPORABE PRESTAV

Izbira začetne prestave se preveri in spremeni, da bi se izognili prepogostemu menjavanju prestav ter zagotovili dobre vozne lastnosti in praktičnost.

Faza pospeševanja je čas, daljši od dveh sekund, s hitrostjo vozila ≥ 1,0 km/h in s strogo enakomernim povečevanjem hitrosti vozila. Faza upočasnjevanja je čas, daljši od dveh sekund, s hitrostjo vozila ≥ 1,0 km/h in s strogo enakomernim zmanjševanjem hitrosti vozila. Faza konstantne hitrosti je čas, daljši od dveh sekund, s konstantno hitrostjo vozila ≥ 1,0 km/h.

Konec faze pospeševanja/upočasnjevanja se določi glede na zadnji časovni vzorec, v katerem je hitrost vozila višja/nižja od hitrosti vozila iz prejšnjega časovnega vzorca. V tem okviru je lahko konec faze upočasnjevanja začetek faze pospeševanja. V tem primeru zahteve za faze pospeševanja prevladajo nad zahtevami za faze upočasnjevanja.

Popravki in/ali spremembe se izvedejo v skladu z naslednjimi zahtevami:

preverjanje sprememb, opisano v odstavku 4(a) te priloge, se pred uporabo odstavka 4(b) do (f) te priloge uporabi dvakrat za celotno sled cikla.

(a) Če je treba prestavo, ki je višja za eno stopnjo (n + 1), uporabljati samo eno sekundo, prestava pred in za njo pa je enaka (n) ali pa je ena od njiju za eno stopnjo nižja (n – 1), se prestava (n + 1) popravi v prestavo n.

Primeri:

prestavno zaporedje – 1, i, – 1se nadomesti z:

1, – 1, – 1;

prestavno zaporedje – 1, i, – 2 se nadomesti z:

1, – 1, – 2;

prestavno zaporedje – 2, i, – 1 se nadomesti z:

2, – 1, – 1.

Če se prestava med fazami pospeševanja ali fazami konstantne hitrosti ali med prehodi iz faze konstantne hitrosti v fazo pospeševanja ali iz faze pospeševanja v fazo konstantne hitrosti, pri čemer te faze vsebujejo le prestavljanje v višjo prestavo, uporablja samo eno sekundo, se prestava v naslednji sekundi popravi na prestavo pred njo, tako da se prestava uporablja vsaj dve sekundi.

Primera:

prestavno zaporedje 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3 se nadomesti z:

1, 1, 2, 2, 3, 3, 3;

prestavno zaporedje 1, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6 se nadomesti z:

1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6.

Ta zahteva se ne uporablja za prestavljanje v nižjo prestavo med fazo pospeševanja ali če se prestava takoj po takem prestavljanju v nižjo prestavo uporablja samo eno sekundo ali če se prestavljanje v nižjo prestavo izvede točno na začetku faze pospeševanja. V teh primerih se prestavljanje v nižjo prestavo najprej popravi v skladu z odstavkom 4(b) te priloge.

Primer:

prestavno zaporedje 4, 4, 3, 4, 5, 5, 5, pri čemer prva ali tretja sekunda določa začetek faze pospeševanja in pri čemer se odstavek 4(b) v nadaljevanju faze pospeševanja ne uporablja, se nadomesti z:

4, 4, 4, 4, 5, 5 in 5.

Če pa je prestava na začetku faze pospeševanja eno stopnjo nižja od prestave v prejšnji sekundi, prestave v naslednjih (največ petih) sekundah pa so enake prestavi v prejšnji sekundi, vendar jim sledi prestavljanje v nižjo prestavo, tako da bi se z uporabo odstavka 4(c) popravile v isto prestavo kot na začetku faze pospeševanja, bi bilo treba namesto tega uporabiti odstavek 4(c).

Primer:

za zaporedje sledi hitrosti

19,6 18,3 18,0 18,3 18,5 17,9 15,0 km/h

z začetno uporabo prestav

3 3 2 3 3 2 2

se namesto popravka prestave na začetku faze pospeševanja (druga trojka) prestavi v četrti in peti sekundi popravita v prestavo, nižjo za eno stopnjo (kot v primeru uporabe odstavka 4(c)), tako da se s popravkom dobi naslednje prestavno zaporedje:

3 3 2 2 2 2 2

Če je prestava v prvi sekundi faze pospeševanja enaka prestavi v prejšnji sekundi, prestava v naslednjih sekundah pa je za eno stopnjo višja, se poleg tega prestava v drugi sekundi faze pospeševanja nadomesti s prestavo, uporabljeno v prvi sekundi faze pospeševanja.

Primer:

za zaporedje sledi hitrosti

30,9 25,5 21,4 20,2 22,9 26,6 30,2 km/h

z začetno uporabo prestav

3 3 2 2 3 3 3

se prestava v peti sekundi (druga sekunda faze pospeševanja) popravi v prestavo, ki je za eno stopnjo nižja, s čimer se zagotovi, da se prestava v fazi pospeševanja uporablja vsaj dve sekundi, tako da je rezultat popravka naslednje zaporedje prestav:

3 3 2 2 2 3 3.

Prestave se med prestavljanjem v višje prestave v fazah pospeševanja ne preskakujejo.

Vendar je pri prestavljanju v višje prestave ob prehodu iz faze pospeševanja v fazo konstantne hitrosti dovoljeno prestavljanje za dve prestavi, če faza konstantne hitrosti traja več kot pet sekund.

(b) Če je treba v fazi pospeševanja ali na začetku faze pospeševanja prestaviti v nižjo prestavo, se prestava, potrebna pri tem prestavljanju, zabeleži (i_{DS}). Začetna točka postopka za popravek je opredeljena s predzadnjo sekundo, ko je bila ugotovljena i_{DS}, ali z začetno točko faze pospeševanja, če so prestave v vseh predhodnih časovnih vzorcih višje od i_{DS}. Najvišja prestava časovnih vzorcev pred prestavljanjem v nižjo prestavo določa referenčno prestavo i_{ref} za prestavljanje v nižjo prestavo. Prestavljanje v nižjo prestavo, pri katerem je $i_{DS} = i_{ref} - 1$, se navaja kot prestavljanje za eno prestavo nižje, prestavljanje v nižjo prestavo, pri katerem je $i_{DS} = i_{ref} - 2$, se navaja kot prestavljanje za dve prestavi nižje, prestavljanje v nižjo prestavo, pri katerem je $i_{DS} = i_{ref} - 3$, pa se navaja kot prestavljanje za tri prestave nižje. Nato se opravi naslednje preverjanje.

(i) Prestavljanje v nižjo prestavo za eno prestavo

S preverjanjem od začetka postopka za popravek do konca faze pospeševanja se določi zadnje 10-sekundno okno, v katerem se je i_{DS} uporabljala dve ali več zaporednih sekund ali dve ali več posameznih sekund. Zadnja uporaba i_{DS} v tem oknu določa končno točko postopka za popravek. Med začetkom in koncem obdobja za popravek se vse zahteve za prestave, višje od i_{DS}, popravijo v zahtevo za i_{DS}.

Od konca obdobja za popravek (v primeru 10-sekundnih oken, v katerih se i_{DS} uporablja dve ali več zaporednih sekund ali dve ali več posameznih sekund) ali od začetka postopka za popravek (če se i_{DS} v vseh 10-sekundnih oknih uporablja samo eno sekundo ali če se i_{DS} v nekaterih 10-sekundnih oknih sploh ne uporablja) do konca faze pospeševanja se vsa prestavljanja v nižje prestave, ki trajajo samo eno sekundo, odstranijo.

(ii) Prestavljanje v nižjo prestavo za dve ali tri prestave

S preverjanjem od začetka postopka za popravek do konca faze pospeševanja se določi zadnja uporaba i_{DS}. Od začetka postopka za popravek se vse zahteve za prestave, enake i_{DS} ali višje, do zadnje uporabe i_{DS} popravijo v $(i_{DS} + 1)$.

(iii) Prestavljanje v nižjo prestavo za eno prestavo ter prestavljanje v nižjo prestavo za dve in/ali tri prestave

Če se v fazi pospeševanja izvedejo prestavljanja v nižjo prestavo za eno prestavo ter prestavljanja v nižjo prestavo za dve in/ali tri prestave, se prestavljanja za tri prestave popravijo pred popravkom prestavljanj za eno ali dve prestavi, prestavljanja za dve prestavi pa se popravijo pred popravkom prestavljanj za eno prestavo. V takih primerih se postopek za popravek za prestavljanja v nižjo prestavo za eno ali dve prestavi začne v sekundi, ki neposredno sledi koncu obdobja za popravek za prestavljanja v nižjo prestavo za tri prestave, postopek za popravek za prestavljanja v nižjo prestavo za eno prestavo pa se začne v sekundi, ki neposredno sledi koncu obdobja za popravek za prestavljanja v nižjo prestavo za dve prestavi. Če se prestavljanje v nižjo prestavo za tri prestave izvede po prestavljanju v nižjo prestavo za eno ali dve prestavi, prevlada nad prestavljanji za eno ali dve prestavi v časovnem obdobju pred prestavljanjem za tri prestave. Če se prestavljanje v nižjo prestavo za dve prestavi izvede po prestavljanju v nižjo prestavo za eno prestavo, prevlada nad prestavljanjem za eno prestavo v časovnem obdobju pred prestavljanjem za dve prestavi.

Primeri so prikazani v tabelah A2/2 do A2/6.

Tabela A2/2

Čas	j	j + 1	j + 2	j + 3	j + 4	j + 5	j + 6	j + 7	j + 8	j + 9	j + 10	j + 11	j + 12	j + 13	j + 14	j + 15	j + 16	j + 17	j + 18
	Začetek pospeš.								Prest. v nižjo prestavo, i_{DS} = 3							Prest. v nižjo prestavo, i_{DS} = 3			Konec pospeš.
Začetna uporaba prestav	2	2	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
				Začetek preverjanja za popravek															
				i_{ref} = 4															
				Prvo 10-sekundno okno za preverjanje za popravek															
										Zadnje 10-sekundno okno za preverjanje za popravek									
							Zadnje 10-sekundno okno, v katerem je i_{DS} uporabljena dvakrat												
															Konec popravka				
Popravek					3	3	3	3		3	3	3	3	3	3				
Odstranitev																			
Končna uporaba prestav	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4

Tabela A2/3

Čas	j	j + 1	j + 2	j + 3	j + 4	j + 5	j + 6	j + 7	j + 8	j + 9	j + 10	j + 11	j + 12	j + 13	j + 14	j + 15	j + 16	j + 17	j + 18
	Začetek pospeš.						Prest. v nižjo prestavo, i_{DS} = 3											Prest. v nižjo prestavo, i_{DS} = 3	Konec pospeš.
Začetna uporaba prestav	2	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
				Začetek preverjanja za popravek															
				i_{ref} = 4															
				Prvo 10-sekundno okno za preverjanje za popravek															
										Zadnje 10-sekundno okno za preverjanje za popravek									
				Zadnje 10-sekundno okno, v katerem je i_{DS} uporabljena dvakrat															
						Konec popravka													
Popravek					3	3													
Odstranitev																		4	
Končna uporaba prestav	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Tabela A2/4

Čas	j	j + 1	j + 2	j + 3	j + 4	j + 5	j + 6	j + 7	j + 8	j + 9	j + 10	j + 11	j + 12	j + 13	j + 14	j + 15	j + 16	j + 17	j + 18
	Začetek pospeš.			Prest. v nižjo prestavo, $i_{DS} = 3$											Prest. v nižjo prestavo, $i_{DS} = 3$				Konec pospeš.
Začetna uporaba prestav	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5
	Začetek preverjanja za popravek																		
	$i_{ref} = 4$																		
	Prvo 10-sekundno okno za preverjanje za popravek																		
										Zadnje 10-sekundno okno za preverjanje za popravek									
	Ni 10-sekundnega okna, v katerem je i_{DS} uporabljena dvakrat																		
						Konec popravka													
Popravek																			
Odstranitev				4											4				
Končna uporaba prestav	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5

Tabela A2/5

Čas	j	j + 1	j + 2	j + 3	j + 4	j + 5	j + 6	j + 7	j + 8	j + 9	j + 10	j + 11	j + 12	j + 13	j + 14	j + 15	j + 16	j + 17	j + 18	j + 19
	Začetek pospeš.			Prest. v nižjo prestavo, $i_{DS1} = 5$		Prest. v nižjo prestavo za 2 prestavi, $i_{DS1} = 4$													Prest. v nižjo prestavo za 1 prestavo, $i_{DS2} = 5$	Konec pospeš.
Začetna uporaba prestav	6	6	6	5	5	4	4	4	4	4	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5
	Začetek preverjanja za popravek za i_{DS1}										Začetek preverjanja za popravek za i_{DS2}									
	$i_{ref} = 6$										$i_{ref} = 6$									
	Zadnje 10-sekundno okno, v katerem je i_{DS1} uporabljena dvakrat ali večkrat										Zadnje 10-sekundno okno, v katerem je i_{DS2} uporabljena dvakrat ali večkrat									
					Konec popravka za i_{DS1}													Konec popravka za i_{DS2}		
Popravek	4	4	4	4	4							5	5	5	5	5	5	5		
Odstranitev																				
Končna uporaba prestav	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Tabela A2/6

Čas	j	j + 1	j + 2	j + 3	j + 4	j + 5	j + 6	j + 7	j + 8	j + 9	j + 10	j + 11	j + 12	j + 13	j + 14	j + 15	j + 16	j + 17	j + 18
	Začetek pospeš.	Prest. v nižjo prestavo, $i_{DS1} = 3$					Prest. v nižjo prestavo, $i_{DS2} = 4$							Prest. v nižjo prestavo, $i_{DS3} = 5$					Konec pospeš.
Začetna uporaba prestav	4	3	3	4	5	5	4	5	5	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6
	Začetek preverjanja za popravek za i_{DS1}			Začetek preverjanja za popravek za i_{DS2}					Začetek preverjanja za popravek za i_{DS3}										
	$i_{ref} = 4$			$i_{ref} = 5$					$i_{ref} = 6$										
	Zadnje 10-sekundno okno, v katerem je i_{DS1} uporabljena dvakrat ali večkrat																		
				Zadnje 10-sekundno okno, v katerem je i_{DS2} uporabljena dvakrat ali večkrat															
									Zadnje 10-sekundno okno, v katerem je i_{DS3} uporabljena dvakrat ali večkrat										
	Konec popravka za i_{DS1}					Konec popravka za i_{DS2}							Konec popravka za i_{DS3}						
Popravek	3				4	4				5	5	5	5						
Odstranitev																			
Končna uporaba prestav	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6

Ta popravek se ne izvede za prvo prestavo. Zahteve iz tretjega pododstavka odstavka 3.3 (če je $a_j \geq 0$…..) se ne uporabljajo za popravke prestav, opisane v tem odstavku za prestave > 2.

Preverjanje sprememb, opisano v odstavku 4(c) te priloge, se pred uporabo odstavka 4(d) do (f) te priloge uporabi dvakrat za celotno sled cikla.

(c) Če je prestava i uporabljena v časovnem zaporedju od 1 do 5 sekund in je prestava pred tem zaporedjem eno stopnjo nižja, prestava po tem zaporedju pa eno ali dve stopnji nižja od prestave znotraj tega zaporedja, ali pa je prestava pred tem zaporedjem dve stopnji nižja, prestava po tem zaporedju pa eno stopnjo nižja od prestave znotraj tega zaporedja, se prestava za to zaporedje popravi v največjo od teh prestav pred zaporedjem in po njem.

Primeri:

(i) prestavno zaporedje – 1, i, – 1 se nadomesti z:

1, – 1, – 1;

prestavno zaporedje – 1, i, – 2 se nadomesti z:

1, – 1, – 2;

prestavno zaporedje – 2, i, – 1 se nadomesti z:

2, – 1, – 1;

(ii) prestavno zaporedje – 1, i, i, – 1 se nadomesti z:

1, – 1, – 1, – 1;

prestavno zaporedje – 1, i, i, – 2 se nadomesti z:

i – 1, – 1, – 1, – 2;

prestavno zaporedje – 2, i, i, – 1 se nadomesti z:

2, – 1, – 1, – 1;

(iii) prestavno zaporedje – 1, i, i,i, – 1se nadomesti z:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, – 1;

prestavno zaporedje i – 1, i, i, i, – 2 se nadomesti z:

1, – 1, – 1, – 1, – 2;

prestavno zaporedje – 2, i, i, i, – 1 se nadomesti z:

2, – 1, – 1, – 1, – 1;

(iv) prestavno zaporedje – 1, i,i, i, i, – 1 se nadomesti z:

1, – 1, – 1, – 1, – 1, – 1;

prestavno zaporedje – 1, i, i, i, i, – 2 se nadomesti z:

1, – 1, – 1, – 1, – 1, – 2;

prestavno zaporedje – 2, i, i, i, i, – 1 se nadomesti z:

2, – 1, – 1, – 1, – 1, – 1;

(v) prestavno zaporedje – 1, i,i,i, i, i, – 1 se nadomesti z:

1, – 1, – 1, – 1, – 1, i – 1, – 1;

prestavno zaporedje – 1, i, i, i, i, i, – 2 se nadomesti z:

1, – 1, – 1, – 1, – 1, – 1, – 2;

prestavno zaporedje – 2, i, i, i, i, i, – 1 se nadomesti z:

2, – 1, – 1, – 1, – 1, – 1, – 1.

V vseh primerih od (i) do (v) mora biti izpolnjen pogoj $i - 1 \geq i_{min}$.

(d) V fazi upočasnjevanja ni prestavljanja v višjo prestavo.

(e) Prestavljanje v višjo prestavo se na prehodu iz faze pospeševanja ali konstantne hitrosti v fazo upočasnjevanja ne izvede, če je ena od prestav v prvih dveh sekundah po koncu faze upočasnjevanja nižja od prestave, ki je rezultat navedenega prestavljanja v višjo prestavo, ali prestava 0.

Primer:

če velja $v_i \leq v_{i+1}$ in $v_{i+2} < v_{i+1}$ ter če je prestava i = 4, prestava (i + 1 = 5) in prestava (i + 2 = 5), se prestavi (i + 1) in (i + 2) nastavita na četrto prestavo, če je prestava v fazi, ki sledi fazi upočasnjevanja, četrta ali nižja prestava. Za vse naslednje točke sledi cikla s peto prestavo v fazi upočasnjevanja se prestava prav tako nastavi na četrto prestavo. Če je prestava po fazi upočasnjevanja peta prestava, se prestavi v višjo prestavo.

Če se med prehodom in začetno fazo upočasnjevanja izvede prestavljanje v višjo prestavo za dve prestavi, se namesto tega izvede prestavljanje v višjo prestavo za eno prestavo. V tem primeru se pri nadaljnjem preverjanju uporabe prestav ne izvede nobena nadaljnja sprememba.

(f) Druge spremembe prestav za faze upočasnjevanja

Prestavljanje navzdol v prvo prestavo med fazami upočasnjevanja ni dovoljeno. Če bi bilo tako prestavljanje v nižjo prestavo potrebno v zadnjem delu kratke vožnje tik pred zaustavitvijo, ker bi vrtilna frekvenca motorja v drugi prestavi padla pod n_{idle}, se namesto tega uporabi prestava 0, prestavna ročica se prestavi v nevtralni položaj, sklopka pa se pritisne.

Če je v obdobju, ki traja vsaj dve sekundi, tik pred upočasnjevanjem do zaustavitve potrebna prva prestava, bi bilo treba to prestavo uporabljati do prvega vzorca faze upočasnjevanja. V preostalem delu faze upočasnjevanja se uporablja prestava 0, prestavna ročica se prestavi v nevtralni položaj, sklopka pa se pritisne.

Če obdobje uporabe prestave (časovno zaporedje s stalno prestavo) med dvema obdobjema uporabe prestave, ki trajata tri sekunde ali več, v fazi upočasnjevanja traja samo eno sekundo, se nadomesti s prestavo 0, sklopka pa se sprosti.

Če obdobje uporabe prestave med dvema obdobjema uporabe prestave, ki trajata tri sekunde ali več, v fazi upočasnjevanja traja dve sekundi, se v prvi sekundi nadomesti s prestavo 0, v drugi sekundi pa s prestavo, ki sledi temu dvosekundnemu obdobju. Sklopka je v prvi sekundi sproščena.

Primer: prestavno zaporedje 5, 4, 4, 2 se nadomesti z zaporedjem 5, 0, 2, 2.

Ta zahteva se uporabi samo, če je prestava, ki sledi dvosekundnemu obdobju, višja od 0.

Če si zaporedoma sledi več obdobij uporabe prestave, ki trajajo eno ali dve sekundi, se izvedejo naslednji popravki:

Prestavno zaporedje i, i, i, – 1, – 1, – 2 ali i, i, i, – 1, – 2, – 2 se spremeni v i, i, i, 0, – 2, – 2.

Prestavno zaporedje, kot je i, i, i, – 1, – 2, – 3 ali i, i, i, – 2, – 2, – 3, ali druge možne kombinacije se nadomestijo z i, i, i, 0, – 3, – 3.

Ta sprememba se uporabi tudi za prestavna zaporedja, pri katerih je v prvih dveh sekundah pospešek ≥ 0, v tretji sekundi pa manjši od 0, ali pri katerih je v zadnjih dveh sekundah pospešek ≥ 0.

Pri ekstremnih zasnovah menjalnikov se lahko zgodi, da obdobja uporabe prestave, ki trajajo eno ali dve sekundi in si sledijo, skupaj trajajo do sedem sekund. V tem primeru se zgoraj navedeni popravek v drugem koraku dopolni z naslednjimi zahtevami za popravke.

Prestavno zaporedje j, 0, i, i, – 1, k z j > (i + 1) in k ≤ (i – 1), vendar k > 0, se nadomesti z j, 0, – 1, – 1, – 1, k, če je prestava (i – 1) v tretji sekundi tega zaporedja (za prestavo 0) eno ali dve stopnji nižja od i_{max}.

Če je prestava (i – 1) v tretji sekundi tega zaporedja več kot dve stopnji nižja od i_{max}, se prestavno zaporedje j, 0, i, i, – 1, k z j > (i + 1) in k ≤ (i – 1), vendar k > 0, nadomesti z j, 0, 0, k, k, k.

Prestavno zaporedje j, 0, i, i, i – 2, k z j > (i + 1) in k ≤ (i – 2), vendar k > 0, se nadomesti z j, 0, – 2, – 2, – 2, k, če je prestava (i – 2) v tretji sekundi tega zaporedja (za prestavo 0) eno ali dve stopnji nižja od i_{max}.

Če je prestava (i – 2) v tretji sekundi tega zaporedja več kot dve stopnji nižja od i_{max}, se prestavno zaporedje j, 0, i, i, – 2, k z j > (i + 1) in k ≤ (i – 2), vendar k > 0, nadomesti z j, 0, 0, k, k, k.

V vseh zgoraj navedenih primerih v tem pododstavku (odstavek 4(f) te priloge) se za eno sekundo sprosti sklopka (prestava 0), da se preprečijo previsoke vrtilne frekvence motorja za to sekundo. Če to ni težava, je na zahtevo proizvajalca pri prestavljanjih v nižjo prestavo, pri katerih se prestava zamenja do trikrat, dovoljeno namesto v prestavo 0 neposredno prestaviti v nižjo prestavo iz naslednje sekunde. Uporaba te možnosti se zabeleži.

Če je faza upočasnjevanja zadnji del kratke vožnje tik pred zaustavitvijo in se zadnja prestava > 0 pred zaustavitvijo uporablja samo do dve sekundi, se namesto tega uporabi prestava 0, prestavna ročica se prestavi v nevtralni položaj, sklopka pa se pritisne.

Primera: prestavno zaporedje 4, 0, 2, 2, 0 v zadnjih petih sekundah pred zaustavitvijo se nadomesti z zaporedjem 4, 0, 0, 0, 0. Prestavno zaporedje 4, 3, 3, 0 v zadnjih štirih sekundah pred zaustavitvijo se nadomesti z zaporedjem 4, 0, 0, 0.

5. KONČNE ZAHTEVE

(a) Odstavek 4(a) do vključno (f) te priloge se uporabijo zaporedno, v vsakem posameznem primeru pa se pregleda celotna sled cikla. Ker lahko s spreminjanjem odstavka 4(a) do vključno (f) te priloge nastanejo nova zaporedja uporabe prestav, je treba ta nova prestavna zaporedja preveriti dvakrat in jih po potrebi spremeniti.

(b) Po uporabi odstavka 4(b) te priloge se lahko na prehodu iz faze upočasnjevanja ali konstantne hitrosti v fazo pospeševanja izvede prestavljanje v nižjo prestavo za več kot eno prestavo.

V tem primeru se prestava za zadnji vzorec faze upočasnjevanja ali konstantne hitrosti nadomesti s prestavo 0, sklopka pa se sprosti. Če se izbere možnost „nadomestitve prestave 0 med prestavljanjem v nižjo prestavo“ v skladu z odstavkom 4(f) te priloge, se namesto prestave 0 uporabi prestava naslednje sekunde (prva sekunda faze pospeševanja).

(c) Da se omogoči ocena pravilnosti izračuna, se izračuna in zabeleži kontrolna vsota v*gear za v ≥ 1,0 km/h, ki se v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika zaokroži na štiri decimalna mesta.

6. ORODJA ZA IZRAČUN

Primeri orodij za izračun menjanja prestav so na voljo na isti spletni strani kot ta pravilnik. ([1])

Na voljo so naslednja orodja:

(a) orodje na osnovi ACCESS,

(b) orodje s kodo Matlab,

(c) orodje z jedrom NET.

Ta orodja so bila potrjena s primerjavo rezultatov izračunov z orodjem ACCESS, kodo Matlab in jedrno kodo NET za 115 različnih konfiguracij vozil, dopolnjenih z dodatnimi izračuni za sedem izmed njih z dodatnimi možnostmi, kot so „uporabi omejitev hitrosti“, „izklopi zmanjšanje“, „izberi cikel drugega razreda vozil“ in „izberi posamezne vrednosti n_{min_drive}“.

115 konfiguracij vozil zajema skrajne tehnične konstrukcije za menjalnike in motorje ter za vse razrede vozil.

Vsa tri orodja dajejo enake rezultate v zvezi z uporabo prestav ter sklopke in čeprav je pravno zavezujoče samo besedilo v prilogah B1 in B2, so orodja dosegla status, ki jih opredeljuje kot referenčna orodja.

([1]) [povezava se vstavi po končnem obvestilu]

PRILOGA B3

Specifikacije referenčnih goriv

1. Ta priloga vsebuje informacije v zvezi s specifikacijami za referenčna goriva, ki jih je treba uporabljati pri izvajanju preizkusov tipa 1.

2. Rezervirano.

3. Tehnični podatki o tekočih gorivih za preizkušanje vozil z motorjem s prisilnim vžigom

3.1 Bencin (nazivno število RON 90, E0)

Tabela A3/1

Ta tabela se uporablja samo za raven 1B;

Bencin (nazivno število RON 90, E0)

Lastnost goriva ali ime snovi	Enota	Standard		Preizkuševalna metoda
		Najmanj	Največ	
Raziskovalno oktansko število (RON)		90	92	JIS K2280
Motorsko oktansko število (MON)		80	82	JIS K2280
Gostota	g/cm³	0,720	0,734	JIS K2249
Parni tlak	kPa	56	60	JIS K2258
Destilacija:				
— 10 % temperature destilacije	K (°C)	318 (45)	328 (55)	JIS K2254
— 50 % temperature destilacije	K (°C)	363 (90)	373 (100)	JIS K2254
— 90 % temperature destilacije	K (°C)	413 (140)	443 (170)	JIS K2254
— končno vrelišče	K (°C)		488 (215)	JIS K2254
— nenasičeni ogljikovodiki	vol. %	15	25	JIS K2536-1 JIS K2536-2
— aromati	vol. %	20	45	JIS K2536-1 JIS K2536-2 JIS K2536-3
— benzen	vol. %		1,0	JIS K2536-2 JIS K2536-3 JIS K2536-4
Vsebnost kisika		se ne zaznava		JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-6
Obstoječe lepilo	mg/100 ml		5	JIS K2261
Vsebnost žvepla	utežni ppm		10	JIS K2541-1 JIS K2541-2 JIS K2541-6 JIS K2541-7

Vsebnost svinca		se ne zaznava	JIS K2255
Etanol		se ne zaznava	JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-6
Metanol		se ne zaznava	JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-5 JIS K2536-6
MTBE		se ne zaznava	JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-5 JIS K2536-6
Kerozin		se ne zaznava	JIS K2536-2 JIS K2536-4

3.2 [Rezervirano]

3.3 Bencin (nazivno število RON 100, E0)

Tabela A3/3

Ta tabela se uporablja samo za raven 1B.

Bencin (nazivno število RON 100, E0)

Lastnost goriva ali ime snovi	Enota	Standard		Preizkuševalna metoda
		Najmanj	Največ	
Raziskovalno oktansko število (RON)		99	101	JIS K2280
Motorsko oktansko število (MON)		86	88	JIS K2280
Gostota	g/cm^3	0,740	0,754	JIS K2249
Parni tlak	kPa	56	60	JIS K2258
Destilacija:				
— 10 % temperature destilacije	K (°C)	318 (45)	328 (55)	JIS K2254
— 50 % temperature destilacije	K (°C)	363 (90)	373 (100)	JIS K2254
— 90 % temperature destilacije	K (°C)	413 (140)	443 (170)	JIS K2254
— končno vrelišče	K (°C)		488 (215)	JIS K2254
— nenasičeni ogljikovodiki	vol. %	15	25	JIS K2536-1 JIS K2536-2
— aromati	vol. %	20	45	JIS K2536-1 JIS K2536-2 JIS K2536-3

— benzen	vol. %		1,0	JIS K2536-2 JIS K2536-3 JIS K2536-4
Vsebnost kisika		se ne zaznava		JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-6
Obstoječe lepilo	mg/100 ml		5	JIS K2261
Vsebnost žvepla	utežni ppm		10	JIS K2541-1 JIS K2541-2 JIS K2541-6 JIS K2541-7
Vsebnost svinca		se ne zaznava		JIS K2255
Etanol		se ne zaznava		JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-6
Metanol		se ne zaznava		JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-5 JIS K2536-6
MTBE		se ne zaznava		JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-5 JIS K2536-6
Kerozin		se ne zaznava		JIS K2536-2 JIS K2536-4

3.4 [Rezervirano]

3.5 [Rezervirano]

3.6 Bencin (nazivno število RON 95, E10)

Tabela A3/6

Ta tabela se uporablja samo za raven 1A.

Bencin (nazivno število RON 95, E10)

Parameter	Enota	Mejne vrednosti [a]		Preizkuševalna metoda [b]
		Najmanj	Največ	
Raziskovalno oktansko število (RON) [c]		95,0	98,0	EN ISO 5164
Motorsko oktansko število (MON) [c]		85,0	89,0	EN ISO 5163
Gostota pri 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Parni tlak	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Vsebnost vode	vol. %		0,05	EN 12937

Videz pri –7 °C		prozoren in svetel		
Destilacija:				
— uparjeno pri 70 °C	vol. %	34,0	46,0	EN ISO 3405
— uparjeno pri 100 °C	vol. %	54,0	62,0	EN ISO 3405
— uparjeno pri 150 °C	vol. %	86,0	94,0	EN ISO 3405
— končno vrelišče	°C	170	195	EN ISO 3405
Ostanek	vol. %		2,0	EN ISO 3405
Analiza ogljikovodikov:				
— nenasičeni ogljikovodiki	vol. %	6,0	13,0	EN 22854
— aromati	vol. %	25,0	32,0	EN 22854
— benzen	vol. %		1,00	EN 22854 EN 238
— nasičene maščobne kisline	vol. %	se zabeleži		EN 22854
Razmerje ogljik/vodik		se zabeleži		
Razmerje ogljik/kisik		se zabeleži		
Indukcijsko obdobje ([d])	minut	480		EN ISO 7536
Vsebnost kisika ([e])	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Lepilo, izprano s topilom (vsebnost obstoječega lepila)	mg/100 ml		4	EN ISO 6246
Vsebnost žvepla ([f])	mg/kg		10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korozija bakra			Razred 1	EN ISO 2160
Vsebnost svinca	mg/l		5	EN 237
Vsebnost fosforja ([g])	mg/l		1,3	ASTM D 3231
Etanol ([e])	vol. %	9,0	10,0	EN 22854

([a]) Vrednosti, navedene v specifikacijah, so „prave vrednosti“. Pri določanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda ISO 4259, „Naftni proizvodi – Določanje in uporaba podatkov o natančnosti v zvezi s preizkuševalnimi metodami“, pri določanju najnižje vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad ničelno vrednostjo; pri določanju najvišje in najnižje vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost).
Ne glede na ta ukrep, potreben iz tehničnih razlogov, proizvajalec goriv poskuša doseči ničelno vrednost, kadar je določena najvišja vrednost 2R, in povprečno vrednost, kadar sta navedeni najvišja in najnižja mejna vrednost. Če je treba razjasniti, ali gorivo ustreza zahtevam specifikacij, se uporabijo določbe standarda ISO 4259.

([b]) Enakovredne metode EN/ISO bodo sprejete, ko bodo izdane za vse zgoraj navedene lastnosti.

([c]) Pri izračunu končnega rezultata v skladu s standardom EN 228:2008 se odšteje korekcijski faktor 0,2 za MON in RON.

([d]) Gorivo lahko vsebuje antioksidante in deaktivatorje kovin, ki se običajno uporabljajo za stabiliziranje rafinerijskih bencinskih tokov, ne smejo pa se dodajati detergenti/disperzijska sredstva in topilna olja.

([e]) Etanol je edina kisikova spojina, ki se namerno doda referenčnemu gorivu. Uporabljeni etanol je v skladu s standardom EN 15376.

([f]) Zabeleži se dejanska vsebnost žvepla v gorivu za preizkus tipa 1.

([g]) Temu referenčnemu gorivu se ne smejo namerno dodajati spojine, ki vsebujejo fosfor, železo, mangan ali svinec.

3.7 Etanol (nazivno število RON 95, E85)

Tabela A3/7

Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Etanol (nazivno število RON 95, E85)

Parameter	Enota	Mejne vrednosti [a]		Preizkuševalna metoda [b]
		Najmanj	Največ	
Raziskovalno oktansko število (RON)		95		EN ISO 5164
Motorsko oktansko število (MON)		85		EN ISO 5163
Gostota pri 15 °C	kg/m³	se zabeleži		ISO 3675
Parni tlak	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Vsebnost žvepla [c], [d]	mg/kg		10	EN ISO 20846, EN ISO 20884
Stabilnost oksidacije	minut	360		EN ISO 7536
Vsebnost obstoječega lepila (izprano s topilom)	mg/100 ml		5	EN ISO 6246
Videz: ugotavlja se pri temperaturi okolice ali pri temperaturi 15 °C, kar je višje.		prozoren in svetel, brez vidnih suspenzij ali usedlin onesnaževal.		vizualni pregled
Etanol in višji alkoholi [g]	vol. %	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Višji alkoholi (C3–C8)	vol. %		2	
Metanol	vol. %		0,5	
Bencin [e]	vol. %	razlika		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 [f]		ASTM D 3231
Vsebnost vode	vol. %		0,3	ASTM E 1064
Vsebnost anorganskih kloridov	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Korozija bakrenega traku (3 h pri 50 °C)	ocena	razred 1		EN ISO 2160
Kislost (izražena kot ocetna kislina CH3COOH)	% (m/m) (mg/l)		0,005–40	ASTM D 1613
Razmerje ogljik/vodik		zabeležiti		
Razmerje ogljik/kisik		zabeležiti		

[a] Vrednosti, navedene v specifikacijah, so „prave vrednosti“. Pri določanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda ISO 4259, „Naftni proizvodi – Določanje in uporaba podatkov o natančnosti v zvezi s preizkuševalnimi metodami“, pri določanju najnižje vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad ničelno vrednostjo; pri določanju najvišje in najnižje vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost). Ne glede na ta ukrep, potreben iz tehničnih razlogov, proizvajalec goriv poskuša doseči ničelno vrednost, kadar je določena najvišja vrednost 2R, in povprečno vrednost, kadar sta navedeni najvišja in najnižja mejna vrednost. Če je treba razjasniti, ali gorivo ustreza zahtevam specifikacij, se uporabijo določbe standarda ISO 4259.

[b] V primeru spora se za rešitev spora in razlago rezultatov na podlagi natančnosti preizkuševalne metode uporabijo postopki iz standarda EN ISO 4259.

(c) V primeru nacionalnega spora glede vsebnosti žvepla se sklicuje na standard EN ISO 20846 ali EN ISO 20884 (podobno sklicu v nacionalni prilogi k standardu EN 228).
(d) Zabeleži se dejanska vsebnost žvepla v gorivu za preizkus tipa 1.
(e) Vsebnost neosvinčenega bencina se lahko določi kot 100 minus vsota vsebnosti vode in alkoholov v odstotkih.
(f) Temu referenčnemu gorivu se ne smejo namerno dodajati spojine, ki vsebujejo fosfor, železo, mangan ali svinec.
(g) Etanol, ki izpolnjuje specifikacije standarda EN 15376, je edina kisikova spojina, ki se namerno doda temu referenčnemu gorivu.

4. Tehnični podatki o plinastih gorivih za preizkušanje vozil z motorjem s prisilnim vžigom

4.1 UNP (A in B)

Tabela A3/8

Ta tabela se uporablja samo za raven 1A.

UNP (A in B)

Parameter	Enota	Gorivo E1	Gorivo E2	Gorivo J	Gorivo K	Preizkuševalna metoda
Sestava:						ISO 7941
Vsebnost C3	vol. %	30 ± 2	85 ± 2		zima: najmanj 15, največ 35 poletje: največ 10	KS M ISO 7941
Vsebnost propana in propilena	% mol			najmanj 20, največ 30		JIS K2240
Vsebnost C4	vol. %	razlika			zima: najmanj 60, poletje: najmanj 85	KS M ISO 7941
Vsebnost butana in butilena				najmanj 70, največ 80		JIS K2240
Butadien					največ 0,5	KS M ISO 7941
< C3, > C4	vol. %	največ 2	največ 2			
Nenasičeni ogljikovodiki	vol. %	največ 12	največ 15			
Ostanki uparjanja	mg/kg	največ 50	največ 50			EN 15470
Ostanki uparjanja (100 ml)	ml	–			0,05	ASTM D2158
Voda pri 0 °C		prosto				EN 15469

	mg/kg	največ 10	največ 10			ASTM 6667
Skupna vsebnost žvepla					največ 40	KS M 2150, ASTM D4486, ASTM D5504
Vodikov sulfid		brez	brez			ISO 8819
Korozija bakrenega traku	ocena	razred 1	razred 1			ISO 6251 [a]
Korozija bakra	40 °C, 1h	–			1	KS M ISO 6251
Vonj		značilen				
Motorsko oktansko število		najmanj 89	najmanj 89			EN 589 Priloga B
Parni tlak (40 °C)	MPa	–	1,27			KS M ISO 4256, KS M ISO 8973
Gostota (15 °C)	kg/m³	500			620	KS M 2150, KS M ISO 3993, KS M ISO 8973

[a] S to metodo morda ni mogoče točno določiti prisotnosti korozivnih snovi, če so v vzorcu antikorozijska sredstva ali druge kemikalije, ki zmanjšujejo korozivnost vzorca na bakrenem traku. Zato je dodajanje takih spojin z edinim namenom vplivanja na preizkuševalno metodo prepovedano.

4.2 ZP/biometan

4.2.1 „G20“ „visokokalorični plin“ (nazivna 100-odstotna vsebnost metana)

Tabela A3/9

Ta tabela se uporablja samo za raven 1A.

„G20“ „visokokalorični plin“ (nazivna 100-odstotna vsebnost metana)

Značilnosti	Enote	Osnova	*Mejne vrednosti*		Preizkuševalna metoda
			Najmanj	*Največ*	
Sestava:					
Metan	% mol	100	99	100	ISO 6974
Razlika [a]	% mol	–	–	1	ISO 6974
N_2	% mol				ISO 6974
Vsebnost žvepla	mg/m³ [b]	–	–	10	ISO 6326-5
Wobbejev indeks (neto)	MJ/m³ [c]	48,2	47,2	49,2	

[a] Inertni plini (ki se razlikujejo od N_2) + C2 + C2+.
[b] Vrednost se določi pri 293,15 K (20 °C) in 101,325 kPa.
[c] Vrednost se določi pri 273,15 K (0 °C) in 101,325 kPa.

4.2.2 [Rezervirano]

4.2.3 „G25“ „nizkokalorični plin“ (nazivna 86-odstotna vsebnost metana)

Tabela A3/11

Ta tabela se uporablja samo za raven 1A.

„G25“ „nizkokalorični plin“ (nazivna 86-odstotna vsebnost metana)

Značilnosti	Enote	Osnova	Mejne vrednosti		Preizkuševalna metoda
			Najmanj	Največ	
Sestava:					
Metan	% mol	86	84	88	ISO 6974
Razlika ([a])	% mol	–	–	1	ISO 6974
N_2	% mol	14	12	16	ISO 6974
Vsebnost žvepla	mg/m^3 ([b])	–	–	10	ISO 6326-5
Wobbejev indeks (neto)	MJ/m^3 ([c])	39,4	38,2	40,6	

([a]) Inertni plini (ki se razlikujejo od N_2) + C2 + C2+.
([b]) Vrednost se določi pri 293,15 K (20 °C) in 101,325 kPa.
([c]) Vrednost se določi pri 273,15 K (0 °C) in 101,325 kPa.

4.2.4 „J-plin“ (nazivna 85-odstotna vsebnost metana)

Tabela A3/12

Ta tabela se uporablja samo za raven 1B.

„J-plin“ (nazivna 85-odstotna vsebnost metana)

Značilnosti	Enote	Mejne vrednosti	
		Najmanj	Največ
Metan	% mol	85	
Etan	% mol		10
Propan	% mol		6
Butan	% mol		4
Ogljikovodiki $C_3 + C_4$	% mol		8
Ogljikovodiki C_5 ali višji	% mol		0,1
Drugi plini ($H_2 + O_2 + N_2 + CO + CO_2$)	% mol		1,0
Vsebnost žvepla	mg/Nm^3		10
Wobbejev indeks	WI	13,260	13,730
Zgornja kurilna vrednost	$kcal/Nm^3$	10,410	11,050
Najvišja hitrost zgorevanja	MCP	36,8	37,5

4.2.5 Vodik

Tabela A3/13

Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Vodik

Značilnosti	Enote	Mejne vrednosti		Preizkuševalna metoda
		Najmanj	Največ	
Čistost vodika	% mol	98	100	ISO 14687-1
Ogljikovodiki skupaj	µmol/mol	0	100	ISO 14687-1
Voda ([a])	µmol/mol	0	([b])	ISO 14687-1
Kisik	µmol/mol	0	([b])	ISO 14687-1
Argon	µmol/mol	0	([b])	ISO 14687-1
Dušik	µmol/mol	0	([b])	ISO 14687-1
CO	µmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Žveplo	µmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Stalni delci ([c])				ISO 14687-1

([a]) Ne sme kondenzirati.
([b]) Voda, kisik, dušik in argon skupaj: 1 900 µmol/mol.
([c]) Vodik ne sme vsebovati prahu, peska, umazanije, lepila, olj ali drugih snovi v količini, ki bi lahko poškodovala opremo za dovajanje goriva ali vozilo (motor), v katerega se dovaja gorivo.

5. Tehnični podatki o tekočih gorivih za preizkušanje vozil z motorjem s kompresijskim vžigom

5.1 J-dizelsko gorivo (nazivno cetansko število 53, B0)

Tabela A3/14

Ta tabela se uporablja samo za raven 1B.

J-dizelsko gorivo (nazivno cetansko število 53, B0)

Lastnost goriva ali ime snovi	Enote	Specifikacija		Preizkuševalna metoda
		Najmanj	Največ	
Cetansko število		53	57	JIS K2280
Gostota	g/cm^3	0,824	0,840	JIS K2249
Destilacija:				
— 50 % temperature destilacije	K (°C)	528 (255)	568 (295)	JIS K2254
— 90 % temperature destilacije	K (°C)	573 (300)	618 (345)	JIS K2254
— končno vrelišče	K (°C)		643 (370)	JIS K2254
Plamenišče	K (°C)	331 (58)		JIS K2265–3
Kinematična viskoznost pri 30 °C	mm^2/s	3,0	4,5	JIS K2283

Vsi aromati	vol. %		25	Metoda HPLC v skladu z JIS
Policiklični aromatski ogljikovodiki	vol. %		5,0	Metoda HPLC v skladu z JIS
Vsebnost žvepla	utežni ppm		10	JIS K2541-1 JIS K2541-2 JIS K2541-6 JIS K2541-7
Metil ester maščobnih kislin (FAME)	%		0,1	Metoda, predpisana v japonski objavi postopka merjenja koncentracije
Triglicerid	%		0,01	Metoda, predpisana v japonski objavi postopka merjenja koncentracije

5.2 [Rezervirano]

5.3 [Rezervirano]

5.4 E-dizelsko gorivo (nazivno cetansko število 52, B7)

Tabela A3/17

Ta tabela se uporablja samo za raven 1A.

E-dizelsko gorivo (nazivno cetansko število 52, B7)

Parameter	Enota	Mejne vrednosti ([a])		Preizkuševalna metoda
		Najmanj	Največ	
Cetanski indeks		46,0		EN ISO 4264
Cetansko število ([b])		52,0	56,0	EN ISO 5165
Gostota pri 15 °C	kg/m^3	833,0	837,0	EN ISO 12185
Destilacija:				
– točka 50 %	°C	245,0	–	EN ISO 3405
– točka 95 %	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
– končno vrelišče	°C	–	370,0	EN ISO 3405
Plamenišče	°C	55	–	EN ISO 2719
Motnišče	°C	–	–10	EN 116
Viskoznost pri 40 °C	mm^2/s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Policiklični aromatski ogljikovodiki	% m/m	2,0	4,0	EN 12916

Vsebnost žvepla	mg/kg	–	10,0	EN ISO 20846/ EN ISO 20884
Korozija bakra (3 ure, 50 °C)		–	razred 1	EN ISO 2160
Ostanek ogljika po Conradsonu (10 % DR)	% m/m	–	0,20	EN-ISO10370
Delež pepela	% m/m	–	0,010	EN ISO 6245
Skupaj nečistoče	mg/kg		24	EN 12662
Vsebnost vode	mg/kg	–	200	EN-ISO12937
Kislinsko število	mg KOH/g	–	0,10	EN ISO 6618
Mazavost (premer pregledovalnika obrabe HFRR pri 60 °C)	µm	–	400	EN ISO 12156
Stabilnost oksidacije pri 110 °C ([c])	h	20,0		EN 15751
Metil ester maščobnih kislin (FAME) ([d])	vol. %	6,0	7,0	EN 14078

([a]) Vrednosti, navedene v specifikacijah, so „prave vrednosti“. Pri določanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda ISO 4259, „Naftni proizvodi – Določanje in uporaba podatkov o natančnosti v zvezi s preizkuševalnimi metodami“, pri določanju najnižje vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad ničelno vrednostjo; pri določanju najvišje in najnižje vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost).
Ne glede na ta ukrep, potreben iz tehničnih razlogov, proizvajalec goriv poskuša doseči ničelno vrednost, kadar je določena najvišja vrednost 2R, in povprečno vrednost, kadar sta navedeni najvišja in najnižja mejna vrednost. Če je treba razjasniti, ali gorivo ustreza zahtevam specifikacij, se uporabijo določbe standarda ISO 4259.

([b]) Območje cetanskega števila ni v skladu z zahtevami, da je najmanjše območje 4R. Vendar se lahko v primeru spora med dobaviteljem goriva in uporabnikom goriva za reševanje takih sporov uporabljajo določbe standarda ISO 4259, če je zaradi zagotovitve potrebne natančnosti namesto ene narejeno zadostno število ponovljenih meritev.

([c]) Čeprav je stabilnost oksidacije nadzorovana, je verjetno, da bo rok uporabnosti omejen. V zvezi s pogoji skladiščenja in življenjsko dobo se je treba posvetovati z dobaviteljem.

([d]) Vsebnost FAME ustreza specifikacijam iz standarda EN 14214.

6. Tehnični podatki o gorivih za preizkušanje vozil na gorivne celice

6.1 Stisnjen vodikov plin za vozila na gorivne celice

Tabela A3/18

Vodik za vozila na gorivne celice

Značilnosti	Enote	Mejne vrednosti		Preizkuševalna metoda
		Najmanj	Največ	
Indeks za vodikovo gorivo ([a])	% mol	99,97		
Nevodikovi plini skupaj	µmol/mol		300	
Največja koncentracija posameznih onesnaževal ([f])				
Voda (H_2O)	µmol/mol		5	[e]
Ogljikovodiki skupaj ([b]) (metanski)	µmol/mol		2	[e]
Kisik (O_2)	µmol/mol		5	[e]
Helij (He)	µmol/mol		300	[e]

Dušik (N_2) in argon (Ar) ([b]) skupaj	µmol/mol		100	[e]
Ogljikov dioksid (CO_2)	µmol/mol		2	[e]
Ogljikov monoksid (CO)	µmol/mol		0,2	[e]
Žveplove spojine skupaj ([c]) (na osnovi H_2S)	µmol/mol		0,004	[e]
Formaldehid (HCHO)	µmol/mol		0,01	[e]
Mravljinčna kislina (HCOOH)	µmol/mol		0,2	[e]
Amoniak (NH_3)	µmol/mol		0,1	[e]
Halogenirane spojine skupaj ([d]) (na osnovi halogenidnih ionov)	µmol/mol		0,05	[e]

Za sestavine, ki so aditivne, kot so skupni ogljikovodiki in skupne žveplove spojine, mora biti vsota sestavin enaka sprejemljivi mejni vrednosti ali manjša od nje.

([a]) Indeks za vodikovo gorivo se določi tako, da se od 100 % mol odštejejo „nevodikovi plini skupaj“ iz te tabele, izraženi v % mol.

([b]) Skupni ogljikovodiki vključujejo oksigenirane organske spojine. Skupni ogljikovodiki se merijo na osnovi ogljika (µmolC/mol). Skupni ogljikovodiki lahko presegajo 2 µmol/mol samo zaradi prisotnosti metana, v tem primeru pa seštevek metana, dušika in argona ne presega 100 µmol/mol.

([c]) Skupne žveplove spojine vključujejo vsaj H2S, COS, CS2 in merkaptane, ki jih običajno vsebuje zemeljski plin.

([d]) Skupne halogenirane spojine vključujejo na primer vodikov bromid (HBr), vodikov klorid (HCl), klor (Cl2) in organske halide (R-X).

([e]) Preizkuševalna metoda se dokumentira.

([f]) Analiza posameznih onesnaževal, odvisnih od proizvodnega postopka, je izvzeta. Proizvajalec vozila pristojnemu organu predloži razloge za izvzetje posameznih onesnaževal.

7. Tehnični podatki o gorivih za preizkus tipa 4 glede emisij zaradi izhlapevanja

Za raven 1B:

Za vozilo, za katerega proizvajalec ne priporoča uporabe goriva E10, se namesto goriv, opredeljenih v tem odstavku, uporabijo goriva, opredeljena v odstavku 3.1 ali 3.3 te priloge.

Tabela A3/19

Bencinsko referenčno gorivo za preizkus tipa 4

Parameter	Enota	Mejne vrednosti		Preizkuševalna metoda
		Najmanj	Največ	
Raziskovalno oktansko število (RON)		95,0	98,0	EN ISO 5164 JIS K2280
Gostota pri 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185 JIS K2249-1, 2, 3
Parni tlak	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1 JIS K2258-1, 2
Destilacija:				
— uparjeno pri 70 °C	vol. %	34,0	46,0	EN ISO 3405

— uparjeno pri 100 °C	vol. %	54,0	62,0	EN ISO 3405
— uparjeno pri 150 °C	vol. %	86,0	94,0	EN ISO 3405
Analiza ogljikovodikov:				
— nenasičeni ogljikovodiki	vol. %	6,0	13,0	EN 22854
— aromati	vol. %	25,0	32,0	EN 22854
— benzen	vol. %	–	1,00	EN 22854 EN 238 JIS K2536-2, 3, 4
Vsebnost kisika	% m/m	3,3	3,7	EN 22854 JIS K2536-2, 4, 6
Vsebnost žvepla	mg/kg	–	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884 JIS K2541-1, 2, 6, 7
Vsebnost svinca	mg/l	se ne zaznava		EN 237 JIS K2255
Etanol	vol. %	9,0	10,0	EN 22854 JIS K2536-2, 4, 6
Metil terciarni butil eter (MTBE)		se ne zaznava		JIS K2536-2, 4, 5, 6 [a]
Metanol		se ne zaznava		JIS K2536-2, 4, 5, 6 [a]
Kerozin		se ne zaznava		JIS K2536-2, 4 [a]

[a] Uporabi se lahko druga metoda, sledljiva do nacionalnega ali mednarodnega standarda.

PRILOGA B4

Cestna obremenitev in nastavitev dinamometra

1. PODROČJE UPORABE

Ta priloga opisuje določitev cestne obremenitve preizkusnega vozila in prenos te cestne obremenitve na dinamometer z valji.

2. IZRAZI IN OPREDELITEV POJMOV

2.1 V tem dokumentu imajo prednost izrazi in opredelitve pojmov iz odstavka 3 tega pravilnika. Če pojmi niso opredeljeni v odstavku 3 tega pravilnika, se uporabljajo opredelitve pojmov iz standarda ISO 3833:1977 „Cestna vozila – Tipi – Izrazi in definicije“.

2.2 Točke referenčne hitrosti se začnejo pri 20 km/h in naraščajo v korakih po 10 km/h in z najvišjo referenčno hitrostjo v skladu z naslednjimi določbami:

(a) točka najvišje referenčne hitrosti mora biti 130 km/h ali enaka točki referenčne hitrosti tik nad najvišjo hitrostjo veljavnih preizkuševalnih ciklov, če je ta vrednost nižja od 130 km/h. Če veljavni preizkuševalni cikel vključuje manj kot štiri faze cikla (Nizko, Srednje, Visoko in Zelo visoko), in na zahtevo proizvajalca ter z dovoljenjem pristojnega organa je najvišjo referenčno hitrost dovoljeno povečati do točke referenčne hitrosti tik nad najvišjo hitrostjo naslednje višje faze, vendar ne višje kot 130 km/h; v tem primeru je treba določitev cestne obremenitve in nastavitev dinamometra z valji izvesti z enakimi točkami referenčne hitrosti;

(b) če je točka referenčne hitrosti, ki jo je mogoče uporabiti za cikel, plus 14 km/h višja od najvišje hitrosti vozila v_{max} ali enaka, je treba to točko referenčne hitrosti izločiti iz preizkusa iztekanja in iz nastavitve dinamometra z valji. Naslednja nižja točka referenčne hitrosti postane najvišja točka referenčne hitrosti za vozilo.

2.3 Razen če je določeno drugače, je treba potrebo po energiji cikla izračunati v skladu z odstavkom 5 Priloge B7, tj. v območju sledi ciljne hitrosti za veljavni vozni cikel.

2.4 f_0, f_1 in f_2 so koeficienti cestne obremenitve v enačbi cestne obremenitve $F = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$, določeni v skladu s to prilogo.

f_0 je koeficient konstantne cestne obremenitve (v N), ki se zaokroži na eno decimalno mesto v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika;

f_1 je koeficient cestne obremenitve prvega reda (v N/(km/h)), ki se zaokroži na tri decimalna mesta v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika;

f_2 je koeficient cestne obremenitve drugega reda (v $N/(km/h)^2$), ki se zaokroži na pet decimalnih mest v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

Razen če je navedeno drugače, se koeficienti cestne obremenitve izračunajo z analizo regresije najmanjših kvadratov v območju točk referenčne hitrosti.

2.5 Rotacijska masa

2.5.1 Določitev m_r

m_r je enak efektivni masi vseh koles in delov vozila, ki se vrtijo s kolesi na cesti, medtem ko je menjalnik v nevtralnem položaju, merjeno v kilogramih (kg). m_r je treba izmeriti ali izračunati z uporabo primerne tehnike, dogovorjene s pristojnim organom. Druga možnost je, da je m_r ocenjen na 3 % vsote mase v stanju, pripravljenem za vožnjo, in 25 kg.

2.5.2 Uporaba vrtilne mase za cestno obremenitev

Čase iztekanja je treba prenesti v sile in obratno, in sicer ob upoštevanju uporabljene preizkuševalne mase plus m_r. To velja tako za meritve na cesti kot tudi na dinamometru z valji.

2.5.3 Uporaba vrtilne mase za nastavitev vztrajnosti

Če je vozilo preizkušano na dinamometru, ki deluje v načinu 4WD, se enakovredna vztrajnostna masa dinamometra z valji nastavi na ustrezno preizkuševalno maso.

V nasprotnem primeru je treba enakovredno vztrajnostno maso dinamometra z valji nastaviti na preizkuševalno maso plus enakovredno efektivno maso koles, ki ne vplivajo na rezultate meritev, oziroma na 50 % m_r.

2.6 Dodatne mase za nastavitev preizkuševalne mase se uporabijo tako, da je porazdelitev teže zadevnega vozila približno enaka kot pri vozilu z maso v stanju, pripravljenem za vožnjo. V primeru vozil kategorije N ali osebnih vozil, ki so predelana vozila kategorije N, so dodatne mase umeščene na reprezentativen način, v zvezi z njimi pa se pristojnemu organu na zahtevo predloži utemeljitev. Porazdelitev teže vozila se zabeleži in uporabi za vse poznejše preizkuse za določitev cestne obremenitve.

3. SPLOŠNE ZAHTEVE

Proizvajalec je odgovoren za točnost koeficientov cestne obremenitve in to zagotovi za vsako vozilo iz proizvodnje znotraj skupine cestnih obremenitev. Toleranc znotraj metod določanja cestne obremenitve, simulacij in izračunov ni dovoljeno uporabiti za prenizko vrednotenje cestne obremenitve vozil iz proizvodnje. Na zahtevo pristojnega organa se dokaže točnost koeficientov cestne obremenitve posameznega vozila.

3.1 Skupna točnost, natančnost, ločljivost in frekvenca merjenja

Zahtevana skupna točnost merjenja je naslednja:

(a) točnost hitrosti vozila: ± 0,2 km/h z merilno frekvenco najmanj 10 Hz;

(b) čas: najmanjša točnost: ± 10 ms; najmanjša natančnost in ločljivost: 10 ms;

(c) točnost navora koles: ± 6 Nm ali ± 0,5 odstotka največjega izmerjenega skupnega navora, kar koli od tega je večje, za celotno vozilo, z merilno frekvenco najmanj 10 Hz;

(d) točnost hitrosti vetra: ± 0,3 m/s z merilno frekvenco najmanj 1 Hz;

(e) točnost smeri vetra: ± 3 ° z merilno frekvenco najmanj 1 Hz;

(f) točnost temperature ozračja: ± 1 °C z merilno frekvenco najmanj 0,1 Hz;

(g) točnost atmosferskega tlaka: ± 0,3 kPa z merilno frekvenco najmanj 0,1 Hz;

(h) masa vozila, izmerjena na isti tehtnici pred preizkusom in po njem: ± 10 kg (±20 kg za vozila > 4 000 kg);

(i) točnost tlaka v pnevmatikah: ± 5 kPa;

(j) točnost vrtilne hitrosti kolesa: ± 0,05 s^{-1} ali 1 odstotek, kar koli je večje.

3.2 Merila za vetrovnik

3.2.1 Hitrost vetra

Hitrost vetra med merjenjem v središču preizkuševalnega območja mora ostati v razponu ± 2 km/h. Možna hitrost vetra mora biti vsaj 140 km/h.

3.2.2 Temperatura zraka

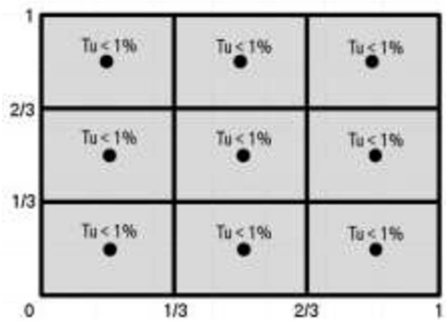
Temperatura zraka med merjenjem v središču preizkuševalnega območja mora ostati v razponu ± 3 °C. Porazdelitev temperature zraka pri izpustni šobi mora ostati v razponu ± 3 °C.

3.2.3 Turbulenca

Intenzivnost turbulence Tu pri mreži z enakomernimi razmiki 3 × 3 čez celotno izpustno šobo ne sme preseči 1 odstotka. Glej sliko A4/1.

Slika A4/1

Intenzivnost turbulence



$$Tu = \frac{u'}{U_\infty}$$

pri čemer je:

Tu intenzivnost turbulence;

u' nihanje hitrosti turbulence (v m/s);

U_∞ hitrost prostega toka (v m/s).

3.2.4 Razmerje blokade trdnega telesa

Razmerje blokade vozila ε_{sb}, izraženo kot kvocient čelne površine vozila in površine izpustne šobe, kot je izračunano z uporabo naslednje enačbe, ne sme preseči 0,35.

$$\varepsilon_{sb} = \frac{A_f}{A_{nozzle}}$$

pri čemer je:

ε_{sb} razmerje blokade vozila;

A_f čelna površina vozila (v m^2);

A_{nozzle} površina izpustne šobe (v m^2).

3.2.5 Vrtenje koles

Za pravilno določitev aerodinamičnega vpliva koles se kolesa preizkusnega vozila vrtijo s tako hitrostjo, da je hitrost vozila znotraj ± 3 km/h hitrosti vetra.

3.2.6 Premični jermen

Za simulacijo tekočega pretoka na podvozju preizkusnega vozila ima vetrovnik premični jermen, ki se razteza od sprednjega do zadnjega dela vozila. Hitrost premičnega jermena je znotraj ± 3 km/h hitrosti vetra.

3.2.7 Kot tekočega pretoka

Na devetih enakomerno razporejenih točkah na površini šobe odstopanje kvadratne sredine naklonskega kota α in odklonskega kota β (ravnina Y in Z) pri izpustni šobi ne presega 1°.

3.2.8 Zračni tlak

Na devetih enakomerno razporejenih točkah na površini izpušne šobe mora biti standardni odklon celotnega tlaka pri izpustni šobi enak 0,02 ali manjši.

$$\sigma\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right) \leq 0{,}02$$

pri čemer je:

σ standardni odklon razmerja tlaka $\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right)$;

ΔP_t nihanje celotnega tlaka med merilnimi točkami (v N/m^2);

q dinamični tlak (v N/m^2).

Absolutna razlika koeficienta tlaka cp na razdalji 3 metre pred in 3 metre za središčem ravnotežja v praznem preizkuševalnem območju in na višini središča izpustne šobe ne sme odstopati za več kot ± 0,02.

$$|cp_{x=+3m} - cp_{x=-3m}| \leq 0{,}02$$

pri čemer je:

cp koeficient tlaka.

3.2.9 Mejna debelina plasti

Pri x = 0 (točka središča ravnotežja) mora hitrost vetra znašati vsaj 99 odstotkov hitrosti pritoka 30 mm nad tlemi vetrovnika.

$$\delta_{99}(x = 0m) \leq 30\ mm$$

pri čemer je:

δ_{99} razdalja, pravokotna na cesto, kjer je doseženih 99 odstotkov hitrosti prostega pretoka (mejna debelina plasti).

3.2.10 Razmerje zadrževalne blokade

Zadrževalni sistem ne sme biti nameščen na sprednjo stran vozila. Relativno razmerje blokade čelnega dela vozila zaradi zadrževalnega sistema ε_{restr} ne sme preseči 0,10.

$$\varepsilon_{restr} = \frac{A_{restr}}{A_f}, \text{ pri čemer je:}$$

ε_{restr} relativno razmerje blokade zadrževalnega sistema;

A_{restr} čelna površina zadrževalnega sistema, projicirana na površino šobe (v m^2);

A_f čelna površina vozila (v m^2).

3.2.11 Točnost merjenja ravnotežja v smeri x

Netočnost nastale sile v smeri x ne sme preseči ± 5 N. Ločljivost izmerjene sile mora biti v razponu ± 3 N.

3.2.12 Natančnost merjenja

Natančnost izmerjene sile je v razponu ± 3 N.

4. MERJENJE CESTNE OBREMENITVE NA CESTI

4.1 Zahteve za cestni preizkus

4.1.1 Atmosferski pogoji ozračja za cestni preizkus

Atmosferski pogoji ozračja (vetrovni pogoji, temperatura ozračja in atmosferski tlak) se izmerijo v skladu z odstavkom 3.1 te priloge. Za preverjanje veljavnosti podatkov in popravke se uporabljajo samo atmosferski pogoji ozračja, izmerjeni med merjenjem časa iztekanja in/ali merjenjem navora.

4.1.1.1 Dovoljeni vetrovni pogoji pri uporabi nepremične in premične anemometrije

4.1.1.1.1 Dovoljeni vetrovni pogoji pri uporabi nepremične anemometrije

Hitrost vetra se izmeri na lokaciji in višini nad nivojem cestišča vzdolž preizkuševalne proge, kjer bodo vetrovni pogoji najbolj reprezentativni. Če preizkusov v nasprotnih smereh ni mogoče izvesti na istem delu preizkuševalne steze (npr. na ovalni preizkuševalni stezi z obvezno smerjo vožnje), se hitrost in smer vetra izmerita na nasprotnih delih preizkuševalne steze.

Vetrovni pogoji med pari voženj izpolnjujejo vsa naslednja merila:

(a) hitrost vetra v 5-sekundnem drsečem povprečju je manjša od 5 m/s;

(b) najvišje hitrosti vetra ne presegajo 8 m/s več kot dve zaporedni sekundi;

(c) aritmetično povprečje vektorske komponente hitrosti vetra čez preizkuševalno progo je manjše od 2 m/s.

Popravek vetra se izračuna v skladu z odstavkom 4.5.3 te priloge.

4.1.1.1.2 Dovoljeni vetrovni pogoji pri uporabi premične anemometrije

Za preizkušanje s premično anemometrijo se uporabi naprava, opisana v odstavku 4.3.2 te priloge.

Vetrovni pogoji med pari voženj izpolnjujejo vsa naslednja merila:

(a) aritmetično povprečje hitrosti vetra je manjše od 7 m/s;

(b) najvišje hitrosti vetra ne presegajo 10 m/s več kot dve zaporedni sekundi;

(c) aritmetično povprečje vektorske komponente hitrosti vetra čez cesto je manjše od 4 m/s.

4.1.1.2 Temperatura ozračja

Temperatura ozračja mora biti v območju med 5 °C do vključno 40 °C.

Po izbiri proizvajalca se lahko iztekanja opravijo pri temperaturi med 1 °C in 5 °C.

Če je razlika med najvišjo in najnižjo izmerjeno temperaturo med preizkusom iztekanja večja od 5 °C, je treba popravek temperature uporabiti ločeno za vsako vožnjo z aritmetičnim povprečjem temperature ozračja za to vožnjo.

V tem primeru je treba vrednosti koeficientov cestne obremenitve f_0, f_1 in f_2 določiti in popraviti za vsak par voženj. Končni niz vrednosti f_0, f_1 in f_2 je aritmetično povprečje posamično popravljenih koeficientov f_0, f_1 oziroma f_2.

4.1.2 Preizkuševalna proga

Površina proge mora biti ravna, ploščata, čista, suha in brez ovir oziroma vetrobranov, ki bi lahko vplivali na merjenje cestne obremenitve, njena tekstura in sestava pa morata biti reprezentativni za obstoječe cestne površine v mestih in na avtocestah, tj. površina ne sme biti značilna za vzletno-pristajalno stezo. Vzdolžni naklon preizkuševalne proge ne sme preseči 1 %. Lokalni naklon med katerimi koli točkami z vmesno razdaljo 3 metre ne sme za več kot 0,5 % odstopati od tega vzdolžnega naklona. Če preizkusov v nasprotni smeri ni mogoče izvesti na istem delu preizkuševalne steze (npr. na ovalni preizkuševalni stezi z obvezno smerjo vožnje), mora biti vsota vzdolžnih naklonov vzporednih delov preizkuševalne steze med 0 in naklonom navzgor, ki znaša 0,1 %. Največja ukrivljenost preizkuševalne proge mora biti 1,5 %.

4.2 Priprava

4.2.1 Preizkusno vozilo

Vsako preizkusno vozilo mora v vseh svojih delih ustrezati proizvodni seriji (npr. stranska ogledala morajo biti v enakem položaju kot pri normalnem delovanju vozila, reže na karoseriji ne smejo biti zatesnjene), če pa se vozilo razlikuje od vozila iz proizvodnje, je treba navesti celoten opis.

4.2.1.1 Zahteve za izbiro preizkusnih vozil

4.2.1.1.1 Brez uporabe metode interpolacije

Iz skupine (glej odstavka 6.3.2 in 6.3.3 tega pravilnika) se izbere preizkusno vozilo (vozilo H) s kombinacijo ustreznih značilnosti cestne obremenitve (tj. masa, aerodinamični upor in kotalni upor pnevmatik), ki proizvede največjo potrebo po energiji cikla.

Če aerodinamični vpliv različnih koles znotraj ene skupine interpolacij ni znan, izbira temelji na največjem pričakovanem aerodinamičnem uporu. Praviloma je največji aerodinamični upor mogoče pričakovati pri kolesih z (a) največjo širino, (b) največjim premerom in (c) najbolj odprto zasnovo strukture (v tem vrstnem redu pomembnosti).

Izbira kolesa se izvede poleg zahteve glede največje potrebe po energiji cikla.

4.2.1.1.2 Z uporabo metode interpolacije

Na zahtevo proizvajalca se lahko uporabi metoda interpolacije.

V tem primeru se iz skupine izbereta dve preizkusni vozili, ki izpolnjujeta zahteve za ustrezno skupino.

Preizkusno vozilo H je vozilo, ki proizvaja večjo, po možnosti največjo potrebo po energiji cikla za to izbiro, preizkusno vozilo L pa vozilo, ki proizvaja manjšo, po možnosti najmanjšo potrebo po energiji cikla za to izbiro.

Vsi elementi dodatne opreme in/ali oblike karoserije, ki so izbrani, da pri uporabi metode interpolacije ne bodo upoštevani, so popolnoma enaki na obeh preizkusnih vozilih, tj. H in L, tako da ti elementi dodatne opreme zaradi svojih ustreznih značilnosti cestne obremenitve (tj. masa, aerodinamični upor in kotalni upor) proizvajajo najvišjo kombinacijo potrebe po energiji cikla.

Če so lahko posamezna vozila opremljena s celotnim kompletom standardnih platišč in pnevmatik ter celotnim kompletom zimskih pnevmatik (označenih s simbolom gore s tremi vrhovi in snežinko (3 Peaked Mountain and Snowflake – 3PMS)) s platišči ali brez, se dodatna platišča/pnevmatike ne štejejo kot dodatna oprema.

4.2.1.1.2.1 Za ustrezne značilnosti cestne obremenitve morajo biti izpolnjene naslednje zahteve glede vozil H in L:

(a) da bi bila mogoča ekstrapolacija koeficientov cestne obremenitve:

(i) če je f_{0_ind} pri izvajanju izračuna iz odstavka 3.2.3.2.2.4 Priloge B7 manjši od $f^*_{0_L}$ ali večji od f_{0_H}, kot je opredeljeno v odstavku 3.2.3.2.2.4 Priloge B7, se zahtevata naslednji najmanjši razliki med H in L:

za kotalni upor najmanj 1,0 kg/tono, za maso pa najmanj 30 kg; v primeru RR med 0 in 1,0 se najmanjša razlika v masi nadomesti s 100 kg namesto 30 kg;

(ii) če je f_{2_ind} pri izvajanju izračuna iz odstavka 3.2.3.2.2.4 Priloge B7 manjši od $f^*_{2_L}$ ali večji od f_{2_H}, kot je opredeljeno v odstavku 3.2.3.2.2.4 Priloge B7, se zahteva naslednja najmanjša razlika med H in L:

za aerodinamični upor ($C_D \times A_f$) najmanj 0,05 m^2. Če lahko proizvajalec dokaže, da so rezultati po ekstrapolaciji še vedno razumni, se lahko minimalna merila iz točk (i) do (iii) opustijo;

(b) pri vsaki značilnosti cestne obremenitve (tj. masa, aerodinamični upor in kotalni upor pnevmatik) ter pri koeficientih cestne obremenitve f_0 in f_2 mora biti vrednost za vozilo H višja od vrednosti za vozilo L, sicer se za zadevno značilnost cestne obremenitve uporabi najslabši primer. Na zahtevo proizvajalca in po odobritvi pristojnega organa se lahko zahteve iz te točke opustijo.

4.2.1.1.2.2 Da se doseže ustrezna razlika med voziloma H in L glede določene ustrezne značilnosti cestne obremenitve ali da se izpolnijo merila iz odstavka 4.2.1.1.2.1 te priloge, lahko proizvajalec umetno poslabša lastnosti vozila H, na primer z uporabo večje preizkuševalne mase.

4.2.1.2 Zahteve za skupine

4.2.1.2.1 Zahteve za uporabo skupine interpolacij brez uporabe metode interpolacije

Za merila za opredelitev skupine interpolacij glej odstavek 6.3.2 tega pravilnika.

4.2.1.2.2 Zahteve za uporabo skupine interpolacij z uporabo metode interpolacije so:

(a) izpolnjevanje meril za skupino interpolacij iz odstavka 6.3.2 tega pravilnika;

(b) izpolnjevanje zahtev iz odstavkov 2.3.1 in 2.3.2 Priloge B6;

(c) izvedba izračunov iz odstavka 3.2.3.2 Priloge B7.

4.2.1.2.3 Zahteve za uporabo skupine cestnih obremenitev

4.2.1.2.3.1 Na zahtevo proizvajalca in ob izpolnjevanju meril iz odstavka 6.3.3 tega pravilnika se izračunajo vrednosti cestne obremenitve za vozili H in L iz skupine interpolacij.

4.2.1.2.3.2 Preizkusni vozili H in L, kot sta opredeljeni v odstavku 4.2.1.1.2 te priloge, se za namene skupine cestnih obremenitev imenujeta H_R in L_R.

4.2.1.2.3.3 Razlika v potrebi po energiji cikla med H_R in L_R za skupino cestnih obremenitev mora znašati najmanj 4 % in največ 35 % glede na H_R znotraj celotnega cikla WLTC razreda 3.

Če je v skupino cestnih obremenitev vključen več kot en menjalnik, se za določanje cestne obremenitve uporabi menjalnik z največjimi izgubami moči.

4.2.1.2.3.4 Če se razlika v cestni obremenitvi za način vozila, ki povzroča razliko v trenju, določi v skladu z odstavkom 6.8 te priloge, se izračuna nova skupina cestnih obremenitev, ki vključuje razliko v cestni obremenitvi za vozili L in H iz navedene nove skupine cestnih obremenitev.

$$f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,Delta}$$

$$f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,Delta}$$

$$f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,Delta}$$

pri čemer se:

N	nanaša na koeficiente cestne obremenitve nove skupine cestnih obremenitev;
R	nanaša na koeficiente cestne obremenitve referenčne skupine cestnih obremenitev;
Delta	nanaša na koeficiente razlike v cestni obremenitvi, določene v odstavku 6.8.1 te priloge.

4.2.1.3 Dovoljene kombinacije izbire preizkusnih vozil in zahtev za skupino

V tabeli A4/1 so prikazane dovoljene kombinacije izbire preizkusnih vozil in zahtev za skupino iz odstavkov 4.2.1.1 in 4.2.1.2 te priloge.

Tabela A4/1

Dovoljene kombinacije izbire preizkusnih vozil in zahtev za skupino

Zahteve, ki jih je treba izpolniti:	(1) Z metodo interpolacije / brez nje	(2) Metoda interpolacije s skupino cestnih obremenitev / brez nje	(3) Uporaba skupine cestnih obremenitev	(4) Metoda interpolacije z uporabo ene ali več skupin cestnih obremenitev
Preizkusno vozilo za cestno obremenitev	Odstavek 4.2.1.1.1 te priloge.	Odstavek 4.2.1.1.2 te priloge.	Odstavek 4.2.1.1.2 te priloge.	n. r.
Skupina	Odstavek 4.2.1.2.1 te priloge.	Odstavek 4.2.1.2.2 te priloge.	Odstavek 4.2.1.2.3 te priloge.	Odstavek 4.2.1.2.2 te priloge.
Dodatne	Brez	Brez	Brez	Uporaba stolpca (3) „Uporaba skupine cestnih obremenitev“ in uporaba odstavka 4.2.1.3.1 te priloge.

4.2.1.3.1 Izpeljava cestnih obremenitev skupine interpolacij iz skupine cestnih obremenitev

Cestni obremenitvi H_R in/ali L_R se določita v skladu s to prilogo.

Cestno obremenitev vozila H (in L) iz skupine interpolacij znotraj skupine cestnih obremenitev je treba izračunati v skladu z odstavki 3.2.3.2.2 do vključno 3.2.3.2.2.4 Priloge B7, in sicer tako:

(a) da se kot vnosa v enačbe namesto H in L uporabita HR in LR iz skupine cestnih obremenitev;

(b) da se parametri cestne obremenitve (tj. preizkuševalna masa $\Delta(C_D \times A_f)$ v primerjavi z vozilom L_R in kotalni upor pnevmatike) vozila H (ali L) iz skupine interpolacij uporabijo kot vnosi za posamezno vozilo;

(c) da se ta izračun ponovi za vsako vozilo H in L iz vsake skupine interpolacij znotraj skupine cestnih obremenitev.

Interpolacija cestne obremenitve se uporabi samo na tistih ustreznih značilnostih cestne obremenitve, za katere je bilo ugotovljeno, da se med preizkusnima voziloma L_R in H_R razlikujejo. Za druge ustrezne značilnosti cestne obremenitve se uporablja vrednost za vozilo H_R.

H in L skupine interpolacij se lahko izpeljeta iz različnih skupin cestnih obremenitev. Če je navedena razlika med temi skupinami cestnih obremenitev posledica uporabe metode za razliko, glej odstavek 4.2.1.2.3.4 te priloge.

4.2.1.4 Uporaba skupine matrik za cestne obremenitve

Vozilo, ki izpolnjuje merila iz odstavka 6.3.4 tega pravilnika in je:

(a) reprezentativno vozilo predvidene serije dokončanih vozil, ki bodo zajeta v skupino matrik za cestne obremenitve v smislu ocenjene najslabše vrednosti C_D in oblike karoserije ter

(b) reprezentativno vozilo predvidene serije vozil, ki bodo zajeta v skupino matrik za cestne obremenitve v smislu ocenjene povprečne mase dodatne opreme,

je treba uporabiti za določitev cestne obremenitve.

Če za dokončano vozilo ni mogoče določiti reprezentativne oblike karoserije, je treba preizkusno vozilo opremiti s kvadratno škatlo z zaobljenimi robovi s polmeri največ 25 mm in širino, ki je enaka največji širini vozil, ki so zajeta v skupini matrik za cestne obremenitve, in skupni višini preizkusnega vozila, ki znaša 3,0 m ± 0,1 m, vključno s škatlo.

Proizvajalec in pristojni organ soglasno določita, kateri preizkusni model vozila je reprezentativen.

Vrednosti preizkuševalne mase vozila, kotalni upor pnevmatik in sprednji del obeh vozil, tj. H_M in L_M, se določijo tako, da vozilo H_M proizvede največjo potrebo po energiji cikla, vozilo L_M pa najmanjšo potrebo po energiji cikla iz skupine matrik za cestne obremenitve. Proizvajalec in pristojni organ se dogovorita o parametrih vozila za vozili H_M in L_M.

Cestno obremenitev posameznih vozil iz skupine matrik za cestne obremenitve, vključno s H_M in L_M, je treba izračunati v skladu z odstavkom 5.1 te priloge.

4.2.1.5 Premični aerodinamični deli karoserije

Premični aerodinamični deli karoserije na preizkusnih vozilih morajo med določanjem cestne obremenitve delovati, kot je predvideno s preizkuševalnimi pogoji WLTP tipa 1 (preizkuševalna temperatura, hitrost vozila in območje pospeševanja, obremenitev motorja itd.).

Vsak sistem vozila, ki dinamično spreminja aerodinamični upor vozila (npr. nadzor višine vozila), je treba obravnavati kot premični aerodinamični del karoserije. Dodati je treba ustrezne zahteve, če bodo prihodnja vozila opremljena s premičnimi aerodinamičnimi elementi dodatne opreme, katerih vpliv na aerodinamični upor upravičuje potrebo po nadaljnjih zahtevah.

4.2.1.6 Tehtanje

Pred postopkom določanja cestne obremenitve in po njem je treba izbrano vozilo stehtati, vključno z voznikom in opremo, da bo mogoče določiti aritmetično povprečno maso m_{av}. Masa vozila mora biti večja od preizkuševalne mase vozila H ali vozila L na začetku postopka za določitev cestne obremenitve ali enaka.

4.2.1.7 Konfiguracija preizkusnega vozila

Konfiguracijo preizkusnega vozila je treba zabeležiti in uporabiti za vsako nadaljnje preizkušanje iztekanja.

4.2.1.8 Stanje preizkusnega vozila

4.2.1.8.1 Utekanje

Preizkusno vozilo mora biti za namene nadaljnjih preizkusov ustrezno utečeno, tj. imeti mora prevoženih vsaj 10 000 in največ 80 000 km.

Na zahtevo proizvajalca se lahko uporabi vozilo z najmanj 3 000 km.

4.2.1.8.2 Proizvajalčeve specifikacije

Da bi se izognili nereprezentativnemu nepotrebnemu uporu, mora vozilo ustrezati predvidenim proizvajalčevim specifikacijam vozil iz proizvodnje glede tlaka v pnevmatikah, opisanega v odstavku 4.2.2.3 te priloge, poravnanja koles, opisanega v odstavku 4.2.1.8.3 te priloge, odmika od tal, višine vozila, maziv sistema za prenos moči in kolesnih ležajev ter glede nastavitev zavor.

4.2.1.8.3 Poravnanje koles

Stekanje in previs je treba nastaviti na največji odklon od vzdolžne osi vozila v razponu, ki ga določi proizvajalec. Če proizvajalec predpiše vrednosti za stekanje in previs za vozilo, je treba uporabiti te vrednosti. Na zahtevo proizvajalca se lahko uporabijo vrednosti z večjimi odkloni od vzdolžne osi vozila od predpisanih. Predpisane vrednosti je treba uporabljati kot referenčne vrednosti za vsakršno vzdrževanje med življenjsko dobo vozila.

Druge prilagodljive parametre poravnanja koles (kot je zaostajanje kolesa) je treba nastaviti na vrednosti, ki jih priporoči proizvajalec. Če ni priporočenih vrednosti, jih je treba nastaviti kot aritmetično povprečje za razpon, kot ga določi proizvajalec.

Taki prilagodljivi parametri in nastavljene vrednosti se zabeležijo.

4.2.1.8.4 Zaprte plošče

Med določanjem cestne obremenitve so pokrov prostora za motor, vrata prtljažnega prostora, ročno premične plošče in vsa okna zaprti.

4.2.1.8.5 Način iztekanja vozila

Če določitev nastavitev dinamometra zaradi sil, ki jih ni mogoče ponoviti, ne more izpolnjevati meril iz odstavka 8.1.3 ali 8.2.3 te priloge, mora biti vozilo opremljeno s sistemom, ki omogoča vožnjo v načinu iztekanja. Pristojni organ odobri način iztekanja in zabeleži njegovo uporabo.

Če je vozilo opremljeno s sistemom, ki omogoča vožnjo v načinu iztekanja, se ta način uporabi tako med določanjem cestne obremenitve kot tudi na dinamometru z valji.

4.2.2 Pnevmatike

4.2.2.1 Kotalni upor pnevmatik

Kotalni upori pnevmatik se izmerijo v skladu s Prilogo 6 k spremembam 02 Pravilnika ZN št. 117 ali enakovrednimi mednarodno sprejetimi predpisi. Koeficienti kotalnega upora se uskladijo v skladu z ustreznimi regionalnimi postopki (npr. EU 1235/2011) in razvrstijo v skladu z razredi kotalnega upora iz tabele A4/2.

Tabela A4/2

Razredi energijske učinkovitosti v skladu s koeficienti kotalnega upora (KKU) za pnevmatike C1, C2 in C3 ter vrednosti KKU, ki se uporabijo za navedene razrede energijske učinkovitosti pri interpolaciji (v kg/tono)

Razred energijske učinkovitosti	Razpon KKU za pnevmatike C1	Razpon KKU za pnevmatike C2	Razpon KKU za pnevmatike C3
1	KKU ≤ 6,5	KKU ≤ 5,5	KKU ≤ 4,0
2	6,5 < KKU ≤ 7,7	5,5 < KKU ≤ 6,7	4,0 < KKU ≤ 5,0
3	7,7 < KKU ≤ 9,0	6,7 < KKU ≤ 8,0	5,0 < KKU ≤ 6,0
4	9,0 < KKU ≤ 10,5	8,0 < KKU ≤ 9,2	6,0 < KKU ≤ 7,0
5	10,5 < KKU ≤ 12,0	9,2 < KKU ≤ 10,5	7,0 < KKU ≤ 8,0
6	KKU > 12,0	KKU > 10,5	KKU > 8,0

Razred energijske učinkovitosti	Vrednost KKU, ki se uporabi za interpolacijo za pnevmatike C1	Vrednost KKU, ki se uporabi za interpolacijo za pnevmatike C2	Vrednost KKU, ki se uporabi za interpolacijo za pnevmatike C3
1	KKU = 5,9 (*)	KKU = 4,9 (*)	KKU = 3,5 (*)
2	KKU = 7,1	KKU = 6,1	KKU = 4,5
3	KKU = 8,4	KKU = 7,4	KKU = 5,5
4	KKU = 9,8	KKU = 8,6	KKU = 6,5
5	KKU = 11,3	KKU = 9,9	KKU = 7,5
6	KKU = 12,9	KKU = 11,2	KKU = 8,5

(*) Samo za raven 1A: Če je trenutna vrednost KKU nižja od te vrednosti, se za interpolacijo uporabi dejanska vrednost kotalnega upora pnevmatike ali katera koli višja vrednost do vrednosti KKP, ki je navedena tukaj.

Če se za kotalni upor uporabi metoda interpolacije, se kot vnos za metodo interpolacije uporabijo dejanske vrednosti kotalnega upora za pnevmatike, nameščene na preizkusni vozili L in H. Za posamezno vozilo znotraj skupine interpolacij se uporabi vrednost KKU za razred energijske učinkovitosti nameščenih pnevmatik.

Če so lahko posamezna vozila opremljena s celotnim kompletom standardnih platišč in pnevmatik ter celotnim kompletom zimskih pnevmatik (označenih s simbolom gore s tremi vrhovi in snežinko (3 Peaked Mountain and Snowflake – 3PMS)) s platišči ali brez, se dodatna platišča/pnevmatike ne štejejo kot dodatna oprema.

4.2.2.2 Stanje pnevmatik

Pnevmatike, uporabljene za preizkus:

(a) ne smejo biti starejše od 2 let po datumu proizvodnje;

(b) ne smejo biti posebej kondicionirane ali posebej obdelane (npr. segrete ali umetno starane), razen brušenja v prvotno obliko profila;

(c) morajo biti pred določanjem cestne obremenitve utečene vsaj 200 km;

(d) morajo imeti pred preizkusom konstantno globino profila, ki na kateri koli točki čez celotno širino profila pnevmatike znaša med 100 in 80 odstotki prvotne globine profila.

Po meritvi globine profila je prevožena razdalja omejena na 500 km. Če je razdalja 500 km presežena, se globina profila ponovno izmeri.

4.2.2.3 Tlak v pnevmatikah

Sprednje in zadnje pnevmatike morajo biti za zadevno os za izbrano pnevmatiko pri preizkuševalni masi iztekanja napolnjene do spodnje meje območja tlaka v pnevmatikah, kot je določil proizvajalec vozila.

4.2.2.3.1 Prilagoditev tlaka v pnevmatikah

Če je razlika med temperaturo okolice in odstavitve več kot 5 °C, je treba tlak v pnevmatikah prilagoditi, kot je navedeno v nadaljevanju:

(a) pnevmatike je treba za več kot eno uro odstaviti pri tlaku, ki za 10 odstotkov presega ciljni tlak;

(b) pred preizkušanjem je treba tlak v pnevmatikah zmanjšati na tlak, kot je naveden v odstavku 4.2.2.3 te priloge, in ga prilagoditi ob upoštevanju razlike med temperaturo okolice odstavitve in temperaturo okolice v preizkuševalnem območju, in sicer pri hitrosti 0,8 kPa na 1 °C, pri čemer se uporabi naslednja enačba:

$$\Delta p_t = 0{,}8 \times (T_{soak} - T_{amb})$$

pri čemer je:

Δp_t prilagoditev tlaka v pnevmatiki, dodana tlaku v pnevmatiki, kot je opredeljeno v odstavku 4.2.2.3 te priloge (v kPa);

0,8 faktor prilagoditve tlaka (v kPa/°C);

T_{soak} temperatura okolice odstavitve pnevmatike (v °C);

T_{amb} temperatura okolice v preizkuševalnem območju (v °C);

(c) med prilagajanjem tlaka in ogrevanjem vozila morajo biti pnevmatike zaščitene pred zunanjimi toplotnimi viri, kar vključuje tudi sončno sevanje.

4.2.3 Instrumenti

Vsi instrumenti morajo biti nameščeni tako, da je njihov vpliv na aerodinamične lastnosti vozila čim manjši.

Če je pričakovati, da bo učinek nameščenega instrumenta na ($C_D \times A_f$) večji od 0,015 m^2, je treba vozilo z instrumentom in brez njega izmeriti v vetrovniku, pri čemer morajo biti izpolnjena merila iz odstavka 3.2 te priloge, da se določi vrednost $C_D \times A_f$. Pripadajoča razlika se odšteje od f_2. Na zahtevo proizvajalca vozila in z odobritvijo pristojnega organa je tako določeno vrednost dovoljeno uporabiti za podobna vozila, kjer je pričakovati, da bo vpliv opreme enak.

4.2.4 Ogrevanje vozila

4.2.4.1 Na cesti

Ogrevanje se izvede samo z vožnjo vozila.

4.2.4.1.1 Pred ogrevanjem je treba vozilo upočasniti tako, da je sklopka sproščena ali da je avtomatski menjalnik v nevtralnem položaju, in sicer z zmernim zaviranjem z 80 na 20 km/h v času 5 do 10 sekund. Po tem zaviranju se zavorni sistem ne sme več sprožiti oziroma ga ni dovoljeno ročno prilagajati.

Na zahtevo proizvajalca vozila in z odobritvijo pristojnega organa so lahko zavore aktivirane tudi po ogrevanju ob enakem upočasnjevanju, kot je opisano v tem odstavku, in samo, če je to potrebno.

4.2.4.1.2 Ogrevanje in stabilizacija

Vsa vozila se vozijo pri 90 % najvišje hitrosti ustreznega WLTC. Vozilo je dovoljeno voziti pri 90 % najvišje hitrosti naslednje višje faze (glej tabelo A4/3), če je ta faza dodana ustreznemu postopku ogrevanja WLTC, kot je opredeljeno v odstavku 7.3.4 te priloge. Vozilo se ogreva vsaj 20 minut, dokler niso doseženi stabilni pogoji.

Tabela A4/3

Ogrevanje in stabilizacija med fazami (kot je ustrezno)

Razred cikla	Ustrezen WLTC	90 % najvišje hitrosti	Naslednja višja faza
Razred 1	$Nizko_1$ + $Srednje_1$	58 km/h	ni na voljo
Razred 2	$Nizko_2$ + $Srednje_2$ + $Visoko_2$ + $Zelo\ visoko_2$	111 km/h	ni na voljo
	$Nizko_2$ + $Srednje_2$ + $Visoko_2$	77 km/h	Zelo visoko (111 km/h)
Razred 3	$Nizko_3$ + $Srednje_3$ + $Visoko_3$ + $Zelo\ visoko_3$	118 km/h	ni na voljo
	$Nizko_3$ + $Srednje_3$ + $Visoko_3$	88 km/h	Zelo visoko (118 km/h)

4.2.4.1.3 Merilo za stabilno stanje

Glej odstavek 4.3.1.4.2 te priloge.

4.3 Merjenje in izračun cestne obremenitve z metodo iztekanja

Cestna obremenitev se določi z metodo z nepremično anemometrijo (odstavek 4.3.1 te priloge) ali metodo s premično anemometrijo (odstavek 4.3.2 te priloge).

4.3.1 Metoda iztekanja z nepremično anemometrijo

4.3.1.1 Izbira referenčnih hitrosti za določitev krivulje cestne obremenitve

Referenčne hitrosti za določitev cestne obremenitve se izberejo v skladu z odstavkom 2.2 te priloge.

4.3.1.2 Zbiranje podatkov

Med preizkusom se pretečeni čas in hitrost vozila izmerita pri frekvenci najmanj 10 Hz.

4.3.1.3 Postopek iztekanja vozila

4.3.1.3.1 Po postopku ogrevanja vozila iz odstavka 4.2.4 te priloge in tik pred vsako vožnjo v načinu iztekanja je treba vozilo pospešiti do hitrosti 10 do 15 km/h nad najvišjo referenčno hitrostjo in ga pri tej hitrosti voziti največ eno minuto. Po tem je treba takoj začeti postopek iztekanja.

4.3.1.3.2 Med vožnjo v načinu iztekanja mora biti menjalnik v nevtralnem položaju. Kolikor je to mogoče, je treba volan čim manj premikati, zavore vozila pa se ne smejo uporabljati.

4.3.1.3.3 Preizkus se ponavlja, dokler podatki o iztekanju ne izpolnjujejo zahtev glede statistične natančnosti, kot so opredeljene v odstavku 4.3.1.4.2 te priloge.

4.3.1.3.4 Čeprav je priporočljivo, da se vsaka vožnja v načinu iztekanja izvede brez prekinitev, se lahko preizkus iztekanja, če podatkov za vse točke referenčne hitrosti ni mogoče zbrati z eno vožnjo, izvede z več vožnjami v načinu iztekanja, pri čemer prva in zadnja referenčna hitrost nista nujno najvišja in najnižja referenčna hitrost. V tem primeru veljajo naslednje dodatne zahteve:

(a) vsaj ena referenčna hitrost v vsaki vožnji v načinu iztekanja se prekriva z vožnjo v načinu iztekanja v območju najbližje višje hitrosti. Ta referenčna hitrost se imenuje točka merjenja;

(b) pri vsaki referenčni hitrosti, ki se prekriva, povprečna sila med vožnjo v načinu iztekanja v območju najbližje nižje hitrosti od povprečne sile med vožnjo v načinu iztekanja v območju najbližje višje hitrosti ne odstopa za ± 10 N ali ± 5 %, kar koli od tega je večje;

(c) podatki o referenčni hitrosti, ki se prekriva, iz vožnje v načinu iztekanja pri nižji hitrosti se uporabljajo samo za preverjanje merila (b) in se izključijo iz ocenjevanja statistične natančnosti, kot je opredeljeno v odstavku 4.3.1.4.2 te priloge;

(d) hitrost, ki se prekriva, je lahko nižja od 10 km/h, vendar ne sme biti nižja od 5 km/h. V tem primeru se merilo (b) glede prekrivanja preveri z ekstrapolacijo polinomskih krivulj za segment nižje in višje hitrosti na prekrivanje hitrosti 10 km/h ali s primerjavo povprečne sile v določenem območju hitrosti.

4.3.1.3.5 Priporočljivo je, da se vožnje v načinu iztekanja izvedejo zaporedoma in brez nepotrebnega odlašanja med vožnjami. Če med vožnjama preteče nekaj časa (npr. zaradi odmora voznika, preverjanja celovitosti vozila itd.), se vozilo znova ogreje, kot je opisano v odstavku 4.2.4, vožnje v načinu iztekanja pa se znova začnejo od te točke.

4.3.1.4 Merjenje časa iztekanja

4.3.1.4.1 Čas iztekanja, ki ustreza referenčni hitrosti v_j, se izmeri kot pretečeni čas od hitrosti vozila (v_j + 5km/h) do (v_j – 5km/h).

4.3.1.4.2 Te meritve se opravijo v nasprotnih smereh, dokler niso pridobljeni najmanj trije pari meritev, ki izpolnjujejo zahtevo glede statistične natančnosti p_j, določeno z naslednjo enačbo:

$$p_j = \frac{h \times \sigma_j}{\sqrt{n} \times \Delta t_{pj}} \leq 0{,}030$$

pri čemer je:

p_j statistična natančnost meritve, izvedene pri referenčni hitrosti v_j;

n število parov meritev;

Δt_{pj} harmonično povprečje časa iztekanja pri referenčni hitrosti v_j v sekundah, podano z naslednjo enačbo:

$$\Delta t_{pj} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{\Delta t_{ji}}}$$

pri čemer je:

Δt_{ji} harmonično povprečje časa iztekanja i-tega para meritev pri hitrosti v_j v sekundah (s), podano z naslednjo enačbo:

$$\Delta t_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta t_{jai}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta t_{jbi}}\right)}$$

pri čemer je:

Δt_{jai} in Δt_{jbi} časa iztekanja i-te meritve pri referenčni hitrosti v_j v sekundah (s) v smereh a in b;

σ_j standardni odklon, izražen v sekundah (s), določen z:

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (\Delta t_{ji} - \Delta t_{pj})^2}$$

h koeficient, podan v tabeli A4/4.

Tabela A4/4

Koeficient h kot funkcija n

n	h	n	h
3	4,3	17	2,1
4	3,2	18	2,1
5	2,8	19	2,1
6	2,6	20	2,1
7	2,5	21	2,1
8	2,4	22	2,1
9	2,3	23	2,1
10	2,3	24	2,1

11	2,2	25	2,1
12	2,2	26	2,1
13	2,2	27	2,1
14	2,2	28	2,1
15	2,2	29	2,0
16	2,1	30	2,0

4.3.1.4.3 Če med merjenjem v eno smer kakršen koli zunanji dejavnik ali dejanje voznika očitno vpliva na preizkus cestne obremenitve, se to merjenje in ustrezno merjenje v nasprotni smeri zavrneta. Vsi zavrnjeni podatki in razlogi za zavrnitev se zabeležijo, število zavrnjenih parov meritev pa ne sme preseči ene tretjine skupnega števila parov meritev. V primeru ločenih voženj se merila za zavrnitev uporabijo pri vsakem območju hitrosti ločenih voženj.

Zaradi negotovosti glede veljavnosti podatkov in zaradi praktičnih razlogov se lahko izvede več kot minimalno število parov voženj, zahtevano v odstavku 4.3.1.4.2 te priloge, vendar skupno število parov voženj, vključno z zavrnjenimi pari, kot so opisani v tem odstavku, ne sme presegati 30 voženj. V tem primeru se ocenjevanje podatkov izvede, kot je opisano v odstavku 4.3.1.4.2 te priloge, začenši s prvim parom voženj, nato pa se vključi toliko zaporednih parov voženj, kolikor je potrebno za dosego statistične natančnosti v naboru podatkov, ki vsebuje največ eno tretjino zavrnjenih parov. Preostali pari voženj se ne upoštevajo.

4.3.1.4.4 Za izračun aritmetičnega povprečja cestne obremenitve, pri katerem se uporabi harmonično povprečje nadomestnih časov iztekanja, se uporabi naslednja enačba:

$$F_j = \frac{1}{3{,}6} \times (m_{av} + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

pri čemer je:

Δv 5 km/h;

Δt_j harmonično povprečje meritev nadomestnega časa iztekanja pri hitrosti v_j, v sekundah (s), izračunano z enačbo:

$$\Delta t_j = \frac{2}{\frac{1}{\Delta t_{ja}} + \frac{1}{\Delta t_{jb}}}$$

pri čemer je:

Δt_{ja} in Δt_{jb} harmonični povprečji časa iztekanja v smereh a oziroma b, ki ustrezata referenčni hitrosti v_j, izraženi v sekundah (s), in se izračunata z naslednjima enačbama:

$$\Delta t_{ja} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{t_{jai}}}$$

in:

$$\Delta t_{jb} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{t_{jbi}}},$$

pri čemer je:

m_{av} aritmetično povprečje mas preizkusnega vozila na začetku in na koncu določanja cestne obremenitve (v kg);

m_r enakovredna vztrajnostna masa vrtljivih delov v skladu z odstavkom 2.5.1 te priloge.

Koeficienti f_0, f_1 in f_2, v enačbi cestne obremenitve se izračunajo z analizo regresije najmanjših kvadratov.

Če je preizkušano vozilo reprezentativno vozilo skupine matrik za cestno obremenitev, se koeficient f_1 nastavi na nič, koeficienta f_0 in f_2 pa se preračunata z analizo regresije najmanjših kvadratov.

4.3.1.4.5 Popravek na referenčne pogoje

Krivulja, določena v odstavku 4.3.1.4.4 te priloge, se popravi na referenčne pogoje, kot je določeno v odstavku 4.5 te priloge.

4.3.2 Metoda iztekanja z uporabo premične anemometrije

Vozilo mora biti ogreto in stabilizirano v skladu z odstavkom 4.2.4 te priloge.

4.3.2.1 Dodatni instrumenti za premično anemometrijo

Premični anemometer in instrumente je treba umeriti z delovanjem na preizkusnem vozilu, kjer se tako umerjanje izvede med ogrevanjem za preizkus.

4.3.2.1.1 Relativna hitrost vetra mora biti izmerjena pri frekvenci najmanj 1 Hz in točnosti 0,3 m/s. Blokado vozila je treba upoštevati pri umerjanju anemometra.

4.3.2.1.2 Smer vetra mora biti relativna glede na smer vozila. Relativna smer vetra (odklon) se izmeri z ločljivostjo 1 stopinje in točnostjo 3 stopinj; mrtvi pas instrumenta ne sme preseči 10 stopinj in mora biti usmerjen proti zadnjemu delu vozila.

4.3.2.1.3 Pred iztekanjem mora biti anemometer umerjen za hitrost in izravnavo odklona, kot je opredeljeno v Prilogi A k standardu ISO 10521-1:2006(E).

4.3.2.1.4 Popravek za blokado anemometra se vnese v postopku umerjanja, kot je opisano v Prilogi A k standardu ISO 10521-1:2006(E), da bi se zmanjšal njen učinek.

4.3.2.2 Izbira razpona hitrosti vozila za določitev krivulje cestne obremenitve

Razpon hitrosti preizkusnega vozila mora biti izbran v skladu z odstavkom 2.2 te priloge.

4.3.2.3 Zbiranje podatkov

Med postopkom se pretečeni čas, hitrost vozila in hitrost zraka (hitrost in smer) glede na vozilo izmerijo pri frekvenci najmanj 5 Hz. Temperatura okolice se sinhronizira in vzorči pri frekvenci najmanj 0,1 Hz.

4.3.2.4 Postopek iztekanja vozila

Meritve se opravijo v parih voženj v nasprotnih smereh, dokler ni opravljenih vsaj deset zaporednih voženj (pet parov). Če s posamezno vožnjo niso izpolnjeni zahtevani preizkuševalni pogoji za premično anemometrijo v vozilu, je treba ta par, tj. to vožnjo in pripadajočo vožnjo v nasprotni smeri, zavrniti. Vsi veljavni pari, tj. najmanj pet parov voženj v načinu iztekanja, se vključijo v končno analizo. Za merila statistične potrditve glej odstavek 4.3.2.6.10 te priloge.

Anemometer je treba namestiti v položaju, v katerem je učinek na lastnosti delovanja vozila čim manjši.

Anemometer mora biti nameščen v skladu z eno od spodnjih možnosti:

(a) uporaba prečke približno dva metra pred prednjo aerodinamično točko mirovanja vozila;

(b) na strehi vozila pri njegovem središču. Če je mogoče, mora biti anemometer nameščen na razdalji največ 30 cm od vrha vetrobranskega stekla;

(c) na pokrovu motorja vozila, na njegovi središčni črti, nameščen na sredini med sprednjo stranjo vozila in spodnjim delom vetrobranskega stekla.

V vseh primerih mora biti anemometer nameščen vzporedno s površino cestišča. Če sta uporabljena položaja (b) ali (c), je treba rezultate iztekanja analitično prilagoditi za dodaten aerodinamični upor, ki ga povzroči anemometer. Prilagoditev je treba opraviti s preizkušanjem iztekanja vozila v vetrovniku z anemometrom, nameščenim v istem položaju kot na stezi, in brez njega. Izračunana razlika je prirastni koeficient aerodinamičnega upora v kombinaciji s čelno površino, ki se uporabi za popravek rezultatov iztekanja.

4.3.2.4.1 Po postopku ogrevanja vozila iz odstavka 4.2.4 te priloge in tik pred vsako vožnjo v načinu iztekanja je treba vozilo pospešiti do hitrosti 10 do 15 km/h nad najvišjo referenčno hitrostjo in ga pri tej hitrosti voziti največ eno minuto. Po tem je treba takoj začeti postopek iztekanja.

4.3.2.4.2 Med vožnjo v načinu iztekanja mora biti menjalnik v nevtralnem položaju. Kolikor je to mogoče, je treba volan čim manj premikati, zavore vozila pa se ne smejo uporabljati.

4.3.2.4.3 Čeprav je priporočljivo, da se vsaka vožnja v načinu iztekanja izvede brez prekinitev, se lahko preizkus iztekanja izvede z več vožnjami v načinu iztekanja, pri čemer prva in zadnja referenčna hitrost nista nujno najvišja in najnižja referenčna hitrost, če podatkov za vse točke referenčne hitrosti ni mogoče zbrati z eno vožnjo. Za ločene vožnje se uporabljajo naslednje dodatne zahteve:

(a) vsaj ena referenčna hitrost v vsaki vožnji v načinu iztekanja se prekriva z vožnjo v načinu iztekanja v območju najbližje višje hitrosti. Ta referenčna hitrost se imenuje točka merjenja;

(b) pri vsaki referenčni hitrosti, ki se prekriva, povprečna sila med vožnjo v načinu iztekanja v območju najbližje nižje hitrosti od povprečne sile med vožnjo v načinu iztekanja v območju najbližje višje hitrosti ne odstopa za ± 10 N ali ± 5 %, kar koli od tega je večje;

(c) podatki o referenčni hitrosti, ki se prekriva, iz vožnje v načinu iztekanja pri nižji hitrosti se uporabljajo samo za preverjanje merila (b) in se izključijo iz ocenjevanja statistične natančnosti, kot je opredeljeno v odstavku 4.3.1.4.2 te priloge;

(d) hitrost, ki se prekriva, je lahko nižja od 10 km/h, vendar ne sme biti nižja od 5 km/h. V tem primeru se merilo (b) glede prekrivanja preveri z ekstrapolacijo polinomskih krivulj za segment nižje in višje hitrosti na prekrivanje hitrosti 10 km/h ali s primerjavo povprečne sile v določenem območju hitrosti.

4.3.2.4.4 Priporočljivo je, da se vožnje v načinu iztekanja izvedejo zaporedoma in brez nepotrebnega odlašanja med vožnjami. Če med vožnjama preteče nekaj časa (npr. zaradi odmora voznika, preverjanja celovitosti vozila itd.), se vozilo znova ogreje, kot je opisano v odstavku 4.2.4, vožnje v načinu iztekanja pa se znova začnejo od te točke.

4.3.2.5 Določitev enačbe gibanja

Simboli, uporabljeni v enačbah gibanja za premični anemometer, so navedeni v tabeli A4/5.

Tabela A4/5

Simboli, uporabljeni v enačbi gibanja za premični anemometer

Simbol	Enote	Opis
A_f	m^2	čelna površina vozila
$a_0 \ldots a_n$	$stopinje^{-1}$	koeficienti aerodinamičnega upora kot funkcija odklonskega kota
A_m	N	koeficient mehanskega upora
B_m	N/(km/h)	koeficient mehanskega upora
C_m	$N/(km/h)^2$	koeficient mehanskega upora
$C_D(Y)$		koeficient aerodinamičnega upora pri odklonskem kotu Y
D	N	upor
D_{aero}	N	aerodinamični upor
D_f	N	upor sprednje osi (vključno s prenosom moči)
D_{grav}	N	gravitacijski upor
D_{mech}	N	mehanski upor
D_r	N	upor zadnje osi (vključno s prenosom moči)
D_{tyre}	N	kotalni upor pnevmatik
(dh/ds)	–	sinus naklona proge v smeri vožnje (+ pomeni naraščanje)
(dv/dt)	m/s^2	pospeševanje
g	m/s^2	gravitacijska konstanta
m_{av}	kg	aritmetična povprečna masa preizkusnega vozila pred določitvijo cestne obremenitve in po njej
m_e	kg	vztrajnostna masa vozila, vključno z vrtljivimi deli
ρ	kg/m^3	gostota zraka
t	s	čas
T	K	temperatura
v	km/h	hitrost vozila
v_r	km/h	relativna hitrost vetra
Y	stopinj	odklonski kot navideznega vetra glede na smer premikanja vozila

4.3.2.5.1 Splošna oblika

Splošna oblika enačbe gibanja je naslednja:

$$-m_e\left(\frac{dv}{dt}\right) = D_{mech} + D_{aero} + D_{grav}$$

pri čemer je:

$D_{mech} = D_{tyre} + D_f + D_r$;

$D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right)\rho C_D(Y) A_f v_r^2$;

$D_{grav} = m \times g \times \left(\frac{dh}{ds}\right)$

Če je naklon preizkuševalne steze enak 0,1 odstotka njegove dolžine ali manjši, se lahko D_{grav} nastavi na nič.

4.3.2.5.2 Vzorčenje mehanskega upora

Mehanski upor, ki sestoji iz ločenih delov in predstavlja torne izgube pnevmatik D_{tyre} ter torne izgube sprednje in zadnje osi D_f in D_r (vključno z izgubami prenosa moči), mora biti modeliran kot polinom tretje stopnje, tj. kot funkcija hitrosti vozila v, kot je navedeno v spodnji enačbi:

$$D_{mech} = A_m + B_m v + C_m v^2$$

pri čemer so vrednosti A_m, B_m in C_m določene pri analizi podatkov z uporabo metode najmanjših kvadratov. Te konstante izražajo kombiniran prenos moči in upor pnevmatik.

Če je preizkušano vozilo reprezentativno vozilo skupine matrik za cestno obremenitev, je treba koeficient B_m nastaviti na nič, koeficienta A_m in C_m pa preračunati z analizo regresije najmanjših kvadratov.

4.3.2.5.3 Modeliranje aerodinamičnega upora

Koeficient aerodinamičnega upora $C_D(Y)$ mora biti modeliran kot polinom pete stopnje, tj. kot funkcija odklonskega kota Y, kot je navedeno v spodnji enačbi:

$$C_D(Y) = a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4$$

a_0 do a_4 so konstantni koeficienti, katerih vrednost je določena z analizo podatkov.

Aerodinamični upor je treba določiti s kombiniranjem koeficienta upora, čelne površine vozila A_f in relativne hitrosti vetra v_r :.

$$D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 \times C_D(Y)$$

$$D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4)$$

4.3.2.5.4 Končna enačba gibanja

S substitucijo je končna oblika enačbe gibanja naslednja:

$$-m_e \left(\frac{dv}{dt}\right) = A_m + B_m v + C_m v^2 + \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4) + \left(m \times g \times \frac{dh}{ds}\right)$$

4.3.2.6 Zmanjšanje količine podatkov

Ustvariti je treba enačbo tretje stopnje, ki silo cestne obremenitve opisuje kot funkcijo hitrosti $F = A + Bv + Cv^2$, popravljeno na običajno temperaturo okolice in pogoje tlaka v brezvetrju. Metoda za ta postopek analiziranja je opisana v odstavkih 4.3.2.6.1 do vključno 4.3.2.6.10 te priloge.

4.3.2.6.1 Določanje koeficientov umerjanja

Če faktorji umerjanja za popravek za blokado vozila niso bili predhodno določeni, jih je treba določiti glede na relativno hitrost vetra in odklonski kot. Zabeležiti je treba meritve hitrosti vozila v, relativne hitrosti vetra $v_r$in odklonaY med fazo ogrevanja v preizkuševalnem postopku. Opraviti je treba parne vožnje v izmeničnih smereh na preizkuševalni stezi pri konstantni hitrosti 80 km/h in določiti aritmetične povprečne vrednosti za v, v_r in Y za vsako vožnjo. Izbrati je treba faktorje umerjanja, ki zmanjšujejo skupno število napak v čelnem in bočnem vetru v vseh parih voženj, tj. vsoto $(head_i – head_{i+1})^2$ itd., pri čemer se $head_i$ in $head_{i+1}$ nanašata na hitrost in smer vetra pri parnih preizkusnih vožnjah v nasprotnih smereh med ogrevanjem/stabilizacijo vozila pred preizkušanjem.

4.3.2.6.2 Izpeljava meritev v sekundnem zaporedju

Iz podatkov, zbranih med vožnjami v načinu iztekanja, je treba vrednosti za v,$(\frac{dh}{ds})(\frac{dv}{dt})$,$v_r^2$, in Y določiti z uporabo faktorjev umerjanja, pridobljenih v skladu z odstavkoma 4.3.2.1.3 in 4.3.2.1.4 te priloge. Uporabiti je treba filtriranje podatkov, s čimer se vzorci prilagodijo frekvenci 1 Hz.

4.3.2.6.3 Predhodna analiza

Z metodo linearne regresije najmanjših kvadratov se vse podatkovne točke analizirajo naenkrat, da se določijo A_m, B_m, C_m, a_0, a_1, a_2, a_3 in a_4 glede na m_e,$(\frac{dh}{ds})$,$(\frac{dv}{dt})$,v,v_r, in ρ.

4.3.2.6.4 Podatkovni osamelci

Predvidena sila $m_e(\frac{dv}{dt})$ se izračuna in primerja s pridobljenimi podatkovnimi točkami. Podatkovne točke s pretiranim odstopanjem, ki na primer presegajo tri standardne odklone, se označijo.

4.3.2.6.5 Filtriranje podatkov (neobvezno)

Uporabijo se lahko primerne tehnike za filtriranje podatkov, preostale podatkovne točke pa se izravnajo.

4.3.2.6.6 Izločanje podatkov

Zbrane podatkovne točke, pri katerih so odklonski koti večji od ± 20 stopinj iz smeri premikanja vozila, se označijo. Zbrane podatkovne točke, pri katerih je relativna hitrost vetra nižja od +5 km/h (da bi se izognili pogojem, kjer je hitrost hrbtnega vetra višja od hitrosti vozila), se prav tako označijo. Analiza podatkov mora biti omejena na hitrosti vozila znotraj območja hitrosti, izbranega v skladu z odstavkom 4.3.2.2 te priloge.

4.3.2.6.7 Končna analiza podatkov

Vsi neoznačeni podatki se analizirajo z uporabo linearne regresije najmanjših kvadratov. A_m, B_m, C_m, a_0, a_1, a_2, a_3 in a_4 se določijo glede na m_e,$(\frac{dh}{ds})$,$(\frac{dv}{dt})$,v,v_r, in ρ.

4.3.2.6.8 Omejena analiza (neobvezno)

Da bi bolje ločili aerodinamični in mehanski upor vozila, se lahko uporabi omejena analiza, tako da sta lahko čelna površina vozila A_f in koeficient upora C_D stalna, če sta bila določena vnaprej.

4.3.2.6.9 Popravek na referenčne pogoje

Enačbe gibanja je treba popraviti na referenčne pogoje, kot je določeno v odstavku 4.5 te priloge.

4.3.2.6.10 Statistična merila za premično anemometrijo

Izključitev vsakega posameznega para voženj v načinu iztekanja spremeni izračunano cestno obremenitev za vsako referenčno hitrost iztekanja v_j, nižjo od zahtevane konvergence, za vse i in j:

$$\Delta F_i(v_j)/F(v_j) \leq \frac{0{,}030}{\sqrt{n-1}}$$

pri čemer je:

$\Delta F_i(v_j)$	razlika med izračunano cestno obremenitvijo z vsemi vožnjami v načinu iztekanja in izračunano cestno obremenitvijo z i-tim parom izključenih voženj v načinu iztekanja (v N);
$F(v_j)$	izračunana cestna obremenitev z vključenimi vsemi vožnjami v načinu iztekanja (v N);
v_j	referenčna hitrost (v km/h);
n	število parov voženj v načinu iztekanja; uporabljeni so vsi veljavni pari.

Če zahteva po konvergenci ni izpolnjena, je treba pare odstraniti iz analize, začenši s parom, ki povzroča največjo razliko v izračunani cestni obremenitvi, dokler ni zahteva po konvergenci izpolnjena in dokler je uporabljenih vsaj pet veljavnih parov za končno določitev cestne obremenitve.

4.4 Meritev in izračun kotalnega upora z uporabo metode merilnika navora

Kot alternativa metodam iztekanja se lahko uporabi metoda merilnika navora, pri katerem je kotalni upor določen z merjenjem navora kolesa na pogonskih kolesih pri točkah referenčne hitrosti vsaj 5 sekund.

4.4.1 Namestitev merilnikov navora

Merilnik navora koles se namesti med pesto in kolo vsakega pogonskega kolesa, da se izmeri navor, potreben za ohranjanje konstantne hitrosti vozila.

Merilnik navora se redno umerja, tj. vsaj enkrat na leto, in je sledljiv do nacionalnih ali mednarodnih standardov, da lahko izpolnjuje zahteve glede točnosti in natančnosti.

4.4.2 Postopek in vzorčenje podatkov

4.4.2.1 Izbira referenčnih hitrosti za določitev krivulje kotalnega upora

Točke referenčne hitrosti za določitev kotalnega upora se izberejo v skladu z odstavkom 2.2 te priloge.

Referenčne hitrosti se izmerijo v padajočem zaporedju. Na zahtevo proizvajalca so lahko med meritvami stabilizacijska obdobja, vendar stabilizacijska hitrost ne sme preseči hitrosti naslednje referenčne hitrosti.

4.4.2.2 Zbiranje podatkov

Nabore podatkov, sestavljene iz dejanske hitrosti v_{ji}, dejanskega navora C_{ji} in časa vsaj 5 sekund, je treba izmeriti za vsak v_j pri frekvenci vzorčenja vsaj 10 Hz. Nabori podatkov, zbrani v enem časovnem obdobju za referenčno hitrost v_j, se štejejo kot ena meritev.

4.4.2.3 Postopek merjenja z merilnikom navora vozila

Pred preizkuševalnim merjenjem z metodo merilnika navora je treba ogreti vozilo, kot je opisano v odstavku 4.2.4 te priloge.

Če je le mogoče, je treba med preizkuševalnim merjenjem volan čim manj premikati, zavore vozila pa se ne smejo uporabljati.

Preizkus se ponavlja, dokler podatki o kotalnem uporu ne izpolnjujejo zahtev glede natančnosti merjenja, kot so določene v odstavku 4.4.3.2 te priloge.

4.4.2.4 Odstopanje hitrosti

Med merjenjem pri posamezni točki referenčne hitrosti mora biti odstopanje hitrosti od aritmetične povprečne hitrosti (v_{ji}–v_{jm}), izračunane v skladu z odstavkom 4.4.3 te priloge, znotraj vrednosti, navedenih v tabeli A4/6.

Poleg tega aritmetična povprečna hitrost v_{jm} pri vsaki točki referenčne hitrosti ne sme odstopati od referenčne hitrosti v_j za več kot ± 1 km/h ali 2 % referenčne hitrosti v_j, kar koli od tega je večje.

Tabela A4/6

Odstopanje hitrosti

Čas (s)	Odstopanje hitrosti (km/h)
5–10	±0,2
10–15	±0,4
15–20	±0,6
20–25	±0,8
25–30	±1,0
≥ 30	±1,2

4.4.2.5 Temperatura ozračja

Preizkusi se izvedejo pod enakimi temperaturnimi pogoji, kot je opredeljeno v odstavku 4.1.1.2 te priloge.

4.4.3 Izračun aritmetične povprečne hitrosti in aritmetičnega povprečnega navora

4.4.3.1 Postopek izračuna

Aritmetična povprečna hitrost v_{jm} (v km/h) in aritmetični povprečni navor C_{jm} (v Nm) vsakega merjenja morata biti izračunana iz naborov podatkov, zbranih v skladu z zahtevami iz odstavka 4.4.2.2 te priloge, in sicer z uporabo naslednjih enačb:

$$v_{jm} = \frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k} v_{ji}$$

in

$$C_{jm} = \frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k} C_{ji} - C_{js}$$

pri čemer je:

v_{ji} dejanska hitrost vozila i-tega nabora podatkov pri točki referenčne hitrosti j (v km/h);

k število naborov podatkov v posamezni meritvi;

C_{ji} dejanski navor i-tega nabora podatkov (v Nm);

C_{js} izraz za izravnavo za odklon hitrosti (v Nm), podan z naslednjo enačbo:

$$C_{js} = (m_{st} + m_r)\times\alpha_j r_j.$$

$\frac{C_{js}}{\frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k} C_{ji}}$ ne sme biti večje od 0,05 in se lahko zanemari, če α_j ni večje od ± 0,005 m/s²;

m_{st} masa preizkusnega vozila na začetku merjenja, ki jo je treba izmeriti tik pred postopkom ogrevanja in nič prej (v kg);

mr enakovredna vztrajnostna masa vrtljivih delov v skladu z odstavkom 2.5.1 te priloge (v kg);

r_j dinamični polmer pnevmatike, določen pri referenčni točki 80 km/h ali pri točki najvišje referenčne hitrosti vozila, če je ta hitrost nižja od 80 km/h, in izračunan z naslednjo enačbo:

$$r_j = \frac{1}{3{,}6}\times\frac{v_{jm}}{2\times\pi n}$$

pri čemer je:

n vrtilna frekvenca pogonske pnevmatike (v s^{-1});

α_j aritmetični povprečni pospešek (v m/s^2), ki se izračuna z naslednjo enačbo:

$$\alpha_j = \frac{1}{3{,}6} \times \frac{k\sum_{i=1}^{k} t_i v_{ji} - \sum_{i=1}^{k} t_i \sum_{i=1}^{k} v_{ji}}{k \times \sum_{i=1}^{k} t_i^2 - \left[\sum_{i=1}^{k} t_i\right]^2}$$

pri čemer je:

t_i čas, pri katerem je bil vzorčen i-ti nabor podatkov (v s).

4.4.3.2 Natančnost merjenja

Meritve je treba opraviti v nasprotnih smereh, dokler niso pridobljeni najmanj trije pari meritev pri vsaki referenčni hitrosti v_i za katere $\overline{C_j}$ izpolnjuje zahteve glede natančnosti za ρ_j, in sicer v skladu z naslednjo enačbo:

$$\rho_j = \frac{h \times s}{\sqrt{n} \times \overline{C_j}} \leq 0{,}030$$

pri čemer je:

n število parov meritev za C_{jm};

$\overline{C_j}$ kotalni upor pri hitrosti v_j (v Nm), podan z enačbo:

$$\overline{C_j} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} C_{jmi}$$

pri čemer je:

C_{jmi} aritmetični povprečni navor i-tega para meritev pri hitrost v_j, (v Nm), podan z enačbo:

$$C_{jmi} = \frac{1}{2} \times (C_{jmai} + C_{jmbi})$$

pri čemer je:

C_{jmai} in C_{jmbi} aritmetična povprečna navora i-te meritve pri hitrosti v_j določena v skladu z odstavkom 4.4.3.1 te priloge za smeri a oziroma b (v Nm);

s standardni odklon (v Nm), izračunan z naslednjo enačbo:

$$s = \sqrt{\frac{1}{k-1} \sum_{i=1}^{k} (C_{jmi} - \overline{C_j})^2}$$

h koeficient kot funkcija n, kot je podan v tabeli A4/4 v odstavku 4.3.1.4.2 te priloge.

4.4.4 Določitev krivulje kotalnega upora

Aritmetična povprečna hitrost in aritmetični povprečni navor pri vsaki točki referenčne hitrosti se izračunata z naslednjima enačbama:

$$V_{jm} = ½ \times (v_{jma} + v_{jmb})$$

$$C_{jm} = ½ \times (C_{jma} + C_{jmb}).$$

Naslednjo krivuljo regresije najmanjših kvadratov za aritmetični povprečni kotalni upor je treba prilagoditi vsem parom podatkov (v_{jm}, C_{jm}) pri vseh referenčnih hitrostih, opisanih v odstavku 4.4.2.1. te priloge, da je mogoče določiti koeficiente c_0, c_1 in c_2.

Koeficienti, c_0, c_1 in c_2, ter časi iztekanja, izmerjeni na dinamometru z valji (glej odstavek 8.2.4 te priloge), se zabeležijo.

Če je preizkušano vozilo reprezentativno vozilo skupine matrik za cestno obremenitev, je treba koeficient c_1 nastaviti na nič, koeficienta c_0 in c_2 pa preračunati z analizo regresije najmanjših kvadratov.

4.5 Popravek na referenčne pogoje in merilna oprema

4.5.1 Korekcijski faktor za zračni upor

Korekcijski faktor za zračni upor K_2 se določi z naslednjo enačbo:

$$K_2 = \frac{T}{293K} \times \frac{100kPa}{P}$$

pri čemer je:

T aritmetično povprečje temperature ozračja v vseh posameznih vožnjah (v kelvinih (K));

P aritmetični povprečni atmosferski tlak (v kPa).

4.5.2 Korekcijski faktor za kotalni upor

Korekcijski faktor K_0 za kotalni upor (v stopinjah Celzija^{-1} ($°C^{-1}$)) se lahko določi na podlagi empiričnih podatkov in ga za določeno kombinacijo vozila in pnevmatike, ki jo je treba preizkusiti, odobri pristojni organ ali pa se lahko predvideva, da je enak:

$$K_0 = 8{,}6 \times 10^{-3} °C^{-1}$$

4.5.3 Popravek za veter

4.5.3.1 Popravek za veter pri uporabi nepremične anemometrije

Popravek za veter se lahko opusti, kadar je aritmetično povprečje hitrosti vetra za vsak veljaven par voženj enako 2 m/s ali manjše. Če se hitrost vetra meri na več kot enem delu preizkuševalne steze, na primer če se preizkus izvede na ovalni preizkuševalni stezi (glej odstavek 4.1.1.1.1 te priloge), se za vsako mesto merjenja izračuna povprečje hitrosti vetra, nato pa se za odločitev, ali je treba popravek za hitrost vetra uporabiti ali pa se lahko opusti, uporabi višja od povprečnih hitrosti vetra.

4.5.3.1.1 Popravek za upor vetra w_1 za metodo iztekanja ali w_2 za metodo z uporabo merilnika navora je treba izračunati z naslednjima enačbama:

$$w_1 = 3{,}6^2 \times f_2 \times v_w^2$$

ali:$w_2 = 3{,}6^2 \times c_2 \times v_w^2$

pri čemer je:

w_1 popravek za upor vetra za metodo iztekanja (v N);

f_2 koeficient aerodinamičnega izraza, določenega v skladu z odstavkom 4.3.1.4.4 te priloge;

v_w če se hitrost vetra meri samo na eni točki, je v_w aritmetična povprečna vektorska komponenta hitrosti vetra, vzporedna s preizkuševalno progo, med vsemi veljavnimi pari voženj (v m/s);

v_w če se hitrost vetra meri na dveh točkah, je v_w manjša od dveh aritmetičnih povprečnih vektorskih komponent hitrosti vetra, vzporednih s preizkuševalno progo, med vsemi veljavnimi pari voženj (v m/s);

w_2 popravek za upor vetra za metodo z uporabo merilnika navora (v Nm);

c_2 koeficient aerodinamičnega izraza za metodo z uporabo merilnika navora, določenega v skladu z odstavkom 4.4.4 te priloge.

4.5.3.2 Popravek za veter pri uporabi premične anemometrije

Če metoda iztekanja temelji na premični anemometriji, je treba w_1 in w_2 v enačbah v odstavku 4.5.3.1.1 te priloge nastaviti na nič, saj je bil popravek za veter že uporabljen v skladu z odstavkom 4.3.2 te priloge.

4.5.4 Korekcijski faktor za preizkuševalno maso

Korekcijski faktor K_1 za preizkuševalno maso preizkusnega vozila se določi z naslednjo enačbo:

$$K_1 = \left(1 - \frac{TM}{m_{av}}\right)$$

pri čemer je:

TM	preizkuševalna masa preizkusnega vozila (v kg);
m_{av}	aritmetično povprečje mas preizkusnega vozila na začetku in na koncu določanja cestne obremenitve (v kg);

4.5.5 Popravek krivulje cestne obremenitve

4.5.5.1 Krivulja, določena v odstavku 4.3.1.4.4 te priloge, se na naslednji način popravi na referenčne pogoje:

$$F^* = \left(\left(f_0(1 - K_1) - w_1\right) + f_1 v\right) \times \left(1 + K_0(T - 20)\right) + K_2 f_2 v^2$$

pri čemer je:

F^*	popravljena cestna obremenitev (v N);
f_0	koeficient konstantne cestne obremenitve (v N);
f_1	koeficient cestne obremenitve prvega reda (v N/(km/h));
f_2	koeficient cestne obremenitve drugega reda (v N/(km/h)^2);
K_0	korekcijski faktor za kotalni upor, kot je opredeljen v odstavku 4.5.2 te priloge;
K_1	popravek za preizkuševalno maso, kot je opredeljen v odstavku 4.5.4 te priloge;
K_2	korekcijski faktor za zračni upor, kot je opredeljen v odstavku 4.5.1 te priloge;
T	aritmetično povprečje temperature ozračja v vseh veljavnih parih voženj (v °C);
v	hitrost vozila (v km/h);
w_1	popravek za upor vetra, kot je opredeljen v odstavku 4.5.3 te priloge (v N).

Rezultat spodnjega izračuna je treba uporabiti kot ciljni koeficient cestne obremenitve A_t v izračunu nastavitve obremenitve dinamometra z valji, opisanem v odstavku 8.1 te priloge:

$$\left(\left(f_0(1 - K_1) - w_1\right)\right) \times \left(1 + K_0(T - 20)\right).$$

Rezultat spodnjega izračuna je treba uporabiti kot ciljni koeficient cestne obremenitve B_t v izračunu nastavitve obremenitve dinamometra z valji, opisanem v odstavku 8.1 te priloge:

$$(f_1 \times (1 + K_0 \times (T - 20))).$$

Rezultat spodnjega izračuna je treba uporabiti kot ciljni koeficient cestne obremenitve C_t v izračunu nastavitve obremenitve dinamometra z valji, opisanem v odstavku 8.1 te priloge:

$$(K_2 \times f_2).$$

4.5.5.2 Krivulja, določena v odstavku 4.4.4 te priloge, se popravi na referenčne pogoje, merilna oprema pa se namesti v skladu z naslednjim postopkom.

4.5.5.2.1 Popravek na referenčne pogoje

$$C^* = \left((c_0(1 - K_1) - w_2) + c_1 v\right) \times \left(1 + K_0(T - 20)\right) + K_2 c_2 v^2$$

pri čemer je:

C^*	popravljeni kotalni upor (v Nm);
c_0	konstanti izraz, kot je določen v odstavku 4.4.4 te priloge (v Nm);
c_1	koeficient izraza prve stopnje, kot je določen v odstavku 4.4.4 te priloge (v Nm/(km/h));
c_2	koeficient izraza druge stopnje, kot je določen v odstavku 4.4.4 te priloge (v Nm/(km/h)^2);
K_0	korekcijski faktor za kotalni upor, kot je opredeljen v odstavku 4.5.2 te priloge;
K_1	popravek za preizkuševalno maso, kot je opredeljen v odstavku 4.5.4 te priloge;
K_2	korekcijski faktor za zračni upor, kot je opredeljen v odstavku 4.5.1 te priloge;
v	hitrost vozila (v km/h);
T	aritmetično povprečje temperature ozračja v vseh veljavnih parih voženj (v °C);
w_2	popravek za upor vetra, kot je opredeljen v odstavku 4.5.3 te priloge.

4.5.5.2.2 Popravek za nameščene merilnike navora

Če je kotalni upor določen po metodi z uporabo merilnika navora, je treba kotalni upor popraviti ob upoštevanju vpliva merilnikov navora, nameščenih na zunanji strani vozila, na aerodinamične lastnosti vozila.

Koeficient kotalnega upora c_2 se popravi v skladu z naslednjo enačbo:

$$c_{2corr} = K_2 \times c_2 \times (1 + (\Delta(C_D \times A_f))/(C_{D'} \times A_f)),$$

pri čemer je:

$$\Delta(C_D \times A_f) = (C_D \times A_f) - (C_{D'} \times A_f)$$

$C_{D'} \times A_f$	zmnožek koeficienta aerodinamičnega upora, pomnožen s čelno površino vozila, kjer so nameščeni merilniki navora, izmerjen v vetrovniku, ki izpolnjuje merila iz odstavka 3.2 te priloge (v m^2);
$C_D \times A_f$	zmnožek koeficienta aerodinamičnega upora, pomnožen s čelno površino vozila, kjer merilniki navora niso nameščeni, izmerjen v vetrovniku, ki izpolnjuje merila iz odstavka 3.2 te priloge (v m^2).

4.5.5.2.3 Ciljni koeficienti kotalnega upora

Rezultat spodnjega izračuna je treba uporabiti kot ciljni koeficient kotalnega upora a_t v izračunu nastavitve obremenitve dinamometra z valji, opisanem v odstavku 8.2 te priloge:

$$\Big(\Big(c_0(1-K_1)-w_2\Big)\Big)\times\Big(1+K_0(T-20)\Big).$$

Rezultat spodnjega izračuna je treba uporabiti kot ciljni koeficient kotalnega upora b_t v izračunu nastavitve obremenitve dinamometra z valji, opisanem v odstavku 8.2 te priloge:

$$(c_1 \times (1 + K_0 \times (T - 20))).$$

Rezultat spodnjega izračuna je treba uporabiti kot ciljni koeficient kotalnega upora c_t v izračunu nastavitve obremenitve dinamometra z valji, opisanem v odstavku 8.2 te priloge:

$$(c_{2corr} \times r).$$

5. METODA ZA IZRAČUN CESTNE OBREMENITVE ALI KOTALNEGA UPORA NA PODLAGI PARAMETROV VOZILA

5.1 Izračun cestne obremenitve in kotalnega upora za vozila na podlagi reprezentativnega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev

Če je cestna obremenitev reprezentativnega vozila določena v skladu z metodo iztekanja, opisano v odstavku 4.3 te priloge, ali v skladu z metodo z uporabo vetrovnika, opisano v odstavku 6 te priloge, je treba cestno obremenitev posameznega vozila izračunati v skladu z odstavkom 5.1.1 te priloge.

Če je kotalni upor reprezentativnega vozila določen v skladu z metodo z uporabo merilnika navora, opisano v odstavku 4.4 te priloge, je treba kotalni upor posameznega vozila izračunati v skladu z odstavkom 5.1.2 te priloge.

5.1.1 Za izračun cestne obremenitve vozil iz skupine matrik za cestno obremenitev se uporabijo parametri vozila, opisani v odstavku 4.2.1.4 te priloge, in koeficienti cestne obremenitve reprezentativnega preizkusnega vozila, določeni v odstavku 4.3 te priloge.

5.1.1.1 Sila cestne obremenitve za posamezno vozilo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$F_c = f_0 + (f_1 \times v) + (f_2 \times v^2)$$

pri čemer je:

F_c izračunana sila cestne obremenitve kot funkcija hitrosti vozila (v N);

f_0 koeficient konstantne cestne obremenitve (v N), opredeljen z enačbo:

$$f_0 = \text{Max}((0{,}05 \times f_{0r} + 0{,}95 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + (\frac{RR-RRr}{1000}) \times 9{,}81 \times TM));$$

$$(0{,}2 \times f_{0r} + 0{,}8 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + (\frac{RR-RRr}{1000}) \times 9{,}81 \times TM)))$$

f_{0r} koeficient konstantne cestne obremenitve za reprezentativno vozilo iz skupine matrik za cestno obremenitev (v N);

f_1 koeficient cestne obremenitve prvega reda (v N/(km/h)), ki se nastavi na nič;

f_2 koeficient cestne obremenitve drugega reda (v N/(km/h)^2), opredeljen z enačbo:

$$f_2 = \text{Max}((0{,}05 \times f_{2r} + 0{,}95 \times f_{2r} \times A_f / A_{fr}); (0{,}2 \times f_{2r} + 0{,}8 \times f_{2r} \times A_f / A_{fr}));$$

f_{2r} koeficient cestne obremenitve drugega reda za reprezentativno vozilo iz skupine matrik za cestno obremenitev (v N/(km/h)^2);

v hitrost vozila (v km/h);

TM dejanska preizkuševalna masa posameznega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev (v kg);

TM_r preizkuševalna masa reprezentativnega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev (v kg);

A_f čelna površina posameznega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev (v m^2);

A_{fr} čelna površina reprezentativnega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev (v m^2);

RR kotalni upor pnevmatike posameznega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev (v kg/tono);

RR_r kotalni upor pnevmatike reprezentativnega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev (v kg/tono).

Za pnevmatike, nameščene na posamezno vozilo, se vrednost kotalnega upora RR nastavi na vrednost razreda za veljavni razred energijske učinkovitosti pnevmatike v skladu s tabelo A4/2 v Prilogi B4.

Če pnevmatike na sprednji in zadnji osi pripadajo različnim razredom energijske učinkovitosti, se uporabi ponderirano povprečje, izračunano z enačbo iz odstavka 3.2.3.2.2.2 Priloge B7.

Če so na preizkusnih vozilih L in H nameščene enake pnevmatike, se vrednost RR_{ind} pri uporabi metode interpolacije nastavi na RR_H.

5.1.2 Za izračun kotalnega upora vozil iz skupine matrik za cestno obremenitev se uporabijo parametri vozila, opisani v odstavku 4.2.1.4 te priloge, in koeficienti kotalnega upora za reprezentativno preizkusno vozilo, določeni v odstavku 4.4 te priloge.

5.1.2.1 Kotalni upor za posamezno vozilo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$C_c = c_0 + c_1 \times v + c_2 \times v^2$$

pri čemer je:

C_c izračunani kotalni upor kot funkcija hitrosti vozila (v Nm);

c_0 koeficient konstantnega kotalnega upora (v Nm), opredeljen z enačbo:

$$c_0 = r'/1{,}02 \times \mathrm{Max}((0{,}05 \times 1{,}02 \times c_{0r}/r' + 0{,}95 \times (1{,}02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (\frac{RR-RR_r}{1000}) \times 9{,}81 \times TM));$$

$$(0{,}2 \times 1{,}02 \times c_{0r}/r' + 0{,}8 \times (1{,}02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (\frac{RR-RR_r}{1000}) \times 9{,}81 \times TM)));$$

c_{0r} koeficient konstantnega kotalnega upora za reprezentativno vozilo iz skupine matrik za cestno obremenitev (v Nm);

c_1 koeficient kotalnega upora prvega reda (v Nm/(km/h)), ki se nastavi na nič;

c_2 koeficient kotalnega upora drugega reda (v Nm/(km/h)^2), opredeljen z enačbo:

$$c_2 = r'/1{,}02 \times \mathrm{Max}((0{,}05 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' + 0{,}95 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}); (0{,}2 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' + 0{,}8 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}));$$

c_{2r} koeficient kotalnega upora drugega reda za reprezentativno vozilo iz skupine matrik za cestno obremenitev (v N/(km/h)^2);

v hitrost vozila (v km/h);

TM dejanska preizkuševalna masa posameznega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev (v kg);

TMr preizkuševalna masa reprezentativnega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev (v kg);

A_f čelna površina posameznega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev (v m^2);

A_{fr} čelna površina reprezentativnega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev (v m^2);

RR kotalni upor pnevmatike posameznega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev (v kg/tono);

RR_r kotalni upor pnevmatike reprezentativnega vozila iz skupine matrik za cestno obremenitev (v kg/tono);

r' dinamični polmer pnevmatike na dinamometru z valji, pridobljen pri 80 km/h (v m);

1,02 približni koeficient, ki nadomešča izgube sistema za prenos moči.

5.2 Izračun privzete cestne obremenitve na podlagi parametrov vozila

5.2.1 Kot alternativa določitvi cestne obremenitve po metodi iztekanja ali metodi z uporabo merilnika navora se lahko uporabi metoda izračuna privzete cestne obremenitve.

Za izračun privzete cestne obremenitve na podlagi parametrov vozila se uporabi več parametrov, kot so preizkuševalna masa, širina in višina vozila. Privzeta cestna obremenitev F_c se izračuna za točke referenčne hitrosti.

5.2.2 Privzeta sila cestne obremenitve se izračuna z naslednjo enačbo:

$$F_c = f_0 + (f_1 \times v) + (f_2 \times v^2)$$

pri čemer je:

F_c izračunana privzeta sila cestne obremenitve kot funkcija hitrosti vozila (v N);

f_0 koeficient konstantne cestne obremenitve (v N), opredeljen z enačbo:

$$f_0 = 0{,}140 \times TM;$$

f_1 koeficient cestne obremenitve prvega reda (v N/(km/h)), ki se nastavi na nič;

f_2 koeficient cestne obremenitve drugega reda (v N/(km/h)^2), opredeljen z naslednjo enačbo:

$$f_2 = (2{,}8\times10^{-6}\times TM) + (0{,}0170\times width\times height);$$

v hitrost vozila (v km/h);

TM preizkuševalna masa (v kg);

width širina vozila, opredeljena v točki 6.2 standarda ISO 612:1978 (v m);

height višina vozila, opredeljena v točki 6.3 standarda ISO 612:1978 (v m).

6. METODA Z UPORABO VETROVNIKA

Metoda z uporabo vetrovnika je metoda merjenja cestne obremenitve z uporabo kombinacije vetrovnika in dinamometra z valji ali vetrovnika in dinamometra s ploščatim jermenom. Preizkuševalne naprave so lahko samostojne ali medsebojno povezane naprave.

6.1 Merilna metoda

6.1.1 Cestno obremenitev je treba določiti s:

(a) seštevanjem sil cestne obremenitve, izmerjenih v vetrovniku, in tistih, ki so izmerjene z dinamometrom s ploščatim jermenom, ali

(b) seštevanjem sil cestne obremenitve, izmerjenih v vetrovniku, in tistih, ki so izmerjene z dinamometrom z valji.

6.1.2 Aerodinamični upor se izmeri v vetrovniku.

6.1.3 Kotalni upor in izgube sistema za prenos moči se izmerijo z uporabo dinamometra s ploščatim jermenom oziroma dinamometra z valji, tako da se merjenje na sprednji in zadnji osi izvede istočasno.

6.2 Naprave, ki jih odobri pristojni organ

Rezultate metode z uporabo vetrovnika je treba primerjati z rezultati, pridobljenimi z metodo iztekanja, da se dokaže ustreznost naprav, poleg tega pa jih je treba zabeležiti.

6.2.1 Pristojni organ izbere tri vozila. Vozila morajo pokrivati linijo vozil (npr. glede velikosti, teže), ki bodo izmerjena z zadevnimi napravami.

6.2.2 Dva ločena preizkusa iztekanja se izvedeta z vsakim od treh vozil v skladu z odstavkom 4.3 te priloge, dobljeni koeficienti cestne obremenitve f_0, f_1 in f_2 pa se določijo v skladu z navedenim odstavkom in popravijo v skladu z odstavkom 4.5.5 te priloge. Rezultat preizkusa iztekanja preizkusnega vozila je aritmetično povprečje koeficientov cestne obremenitve njegovih dveh ločenih preizkusov iztekanja. Če sta potrebna več kot dva preizkusa iztekanja, da so izpolnjena merila za odobritev, je treba izračunati povprečne vrednosti vseh veljavnih preizkusov.

6.2.3 Meritev po metodi z uporabo vetrovnika v skladu z odstavki 6.3 do vključno 6.7 te priloge se opravi na istih treh vozilih, izbranih v skladu z odstavkom 6.2.1 te priloge, in pod enakimi pogoji, določiti pa je treba tudi dobljene koeficiente cestne obremenitve f_0, f_1 in f_2.

Če se proizvajalec odloči, da bo v okviru metode z uporabo vetrovnika uporabil enega ali več razpoložljivih alternativnih postopkov (tj. v skladu z odstavkom 6.5.2.1 glede predkondicioniranja ter odstavkoma 6.5.2.2 in 6.5.2.3 glede postopka, vključno z odstavkom 6.5.2.3.3 glede nastavitve dinamometra), je treba te postopke uporabiti tudi za odobritev naprav.

6.2.4 Merila za odobritev

Naprava ali kombinacija uporabljenih naprav se odobri, če sta izpolnjena oba naslednja pogoja:

(a) razlika v energiji cikla, izražena kot ε_k, med metodo z uporabo vetrovnika in metodo iztekanja je znotraj območja ± 0,05 za vsako od treh vozil k, in sicer v skladu z naslednjo enačbo:

$$\varepsilon_k = \frac{E_{k,WTM}}{E_{k,coastdown}} - 1$$

pri čemer je:

ε_k razlika v energiji cikla v celotnem WLTC razreda 3 za vozilo k med metodo z uporabo vetrovnika in metodo iztekanja (v odstotkih);

$E_{k,WTM}$ energija cikla v celotnem WLTC razreda 3 za vozilo k, izračunana s cestno obremenitvijo, izpeljano z metodo z uporabo vetrovnika (WTM) in izračunano v skladu z odstavkom 5 Priloge B7 (v J);

$E_{k,coastdown}$ energija cikla v celotnem WLTC razreda 3 za vozilo k, izračunana s cestno obremenitvijo, izpeljano z metodo iztekanja in izračunano v skladu z odstavkom 5 Priloge B7 (v J), ter

(b) aritmetično povprečje $\bar{x}$ treh razlik je znotraj območja 0,02.

$$\bar{x} = \left| \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{3} \right|$$

Pristojni organ zabeleži odobritev skupaj s podatki o merjenju in zadevnimi napravami.

Naprava se lahko za določitev cestne obremenitve uporablja največ dve leti po pridobljeni odobritvi.

Vsako kombinacijo dinamometra z valji ali premičnega jermena in vetrovnika je treba odobriti posebej.

Vsako kombinacijo hitrosti vetra (glej odstavek 6.4.3 te priloge), uporabljeno za določitev vrednosti cestne obremenitve, je treba potrditi ločeno.

6.3 Priprava vozila in temperatura

Kondicioniranje in priprava vozila se opravita v skladu z odstavkoma 4.2.1 in 4.2.2 te priloge, kar velja tako za dinamometer s ploščatim jermenom oziroma dinamometer z valji kot tudi za meritve z metodo z uporabo vetrovnika.

Če je uporabljen nadomestni postopek ogrevanja, opisan v odstavku 6.5.2.1 te priloge, je treba prilagoditev ciljne preizkuševalne mase, tehtanje vozila in merjenje opraviti brez voznika v vozilu.

Preizkuševalne celice dinamometra s ploščatim jermenom ali dinamometra z valji morajo imeti nastavljeno vrednost temperature, ki znaša 20 °C s toleranco ± 3 °C. Na zahtevo proizvajalca lahko nastavljena vrednost temperature znaša 23 °C s toleranco ± 3 °C.

6.4 Postopek uporabe vetrovnika

6.4.1 Merila za vetrovnik

Zasnova vetrovnika, preizkuševalne metode in popravki morajo zagotoviti vrednost ($C_D \times A_f$), ki je reprezentativna za vrednost ($C_D \times A_f$) na cesti in katere ponovljivost znaša ± 0,015 m^2.

Za vse meritve ($C_D \times A_f$) se merila za vetrovnik iz odstavka 3.2 te priloge izpolnijo z naslednjimi spremembami:

(a) razmerje blokade trdnega telesa, opisano v odstavku 3.2.4 te priloge, mora biti manjše od 25 %;

(b) površina jermena, ki je v stiku s katero koli pnevmatiko, mora dolžino stične površine te pnevmatike presegati za vsaj 20 % in mora biti široka vsaj toliko kot stična površina;

(c) standardni odklon celotnega zračnega tlaka na izpustni šobi, opisan v odstavku 3.2.8 te priloge, mora biti manjši od 1 %;

(d) razmerje blokade zadrževalnega sistema, opisano v odstavku 3.2.10 te priloge, mora biti manjše od 3 %;

(e) poleg zahteve iz odstavka 3.2.11 te priloge mora biti pri merjenju vozil razreda 1 izpolnjena zahteva, da natančnost izmerjene sile ne presega ± 2,0 N.

6.4.2 Merjenje v vetrovniku

Vozilo mora biti v stanju, opisanem v odstavku 6.3 te priloge.

Vozilo se postavi vzporedno z vzdolžno sredinsko črto predora, pri čemer je največja toleranca ± 10 mm.

Vozilo se postavi pri odklonskem kotu 0° s toleranco ± 0,1°.

Aerodinamični upor se meri vsaj 60 sekund in pri frekvenci najmanj 5 Hz. Namesto tega se lahko upor meri tudi pri frekvenci najmanj 1 Hz in z vsaj 300 nadaljnjimi vzorci. Rezultat je aritmetično povprečje upora.

Pred preizkusom se preveri, ali se pri aerodinamični sili, izmerjeni pri hitrosti vetra 0 km/h, dobi rezultat 0 newtonov.

Če ima vozilo premične aerodinamične dele karoserije, velja odstavek 4.2.1.5 te priloge. Če so premični deli odvisni od hitrosti, je treba vsak ustrezen položaj izmeriti v vetrovniku, dokazila pa predložiti pristojnemu organu in v njih navesti razmerje med referenčno hitrostjo, položajem premičnega dela in pripadajočo vrednostjo ($C_D \times A_f$).

6.4.3 Hitrosti vetra za merjenje v vetrovniku

Aerodinamična sila se izmeri pri dveh hitrostih vetra pod naslednjimi pogoji hitrosti:

(a) vozila razreda 1:

za nižjo hitrost vetra v_{low} za merjenje aerodinamične sile velja v_{low} < 80 km/h;

za višjo hitrost vetra v_{high} velja (v_{low} + 40 km/h ≤ *vhigh high*≤ 150 km/h);

(b) vozila razreda 2 in razreda 3:

za nižjo hitrost vetra v_{low} za merjenje aerodinamične sile velja 80 km/h ≤ *vlow low*≤ 100 km/h;

za višjo hitrost vetra velja (v_{low} + 40 km/h ≤ *vhigh high*≤ 150 km).

6.5 Uporaba ploščatega jermena za metodo z uporabo vetrovnika

6.5.1 Merila za ploščati jermen

6.5.1.1 Opis preizkuševalne naprave s ploščatim jermenom

Kolesa se morajo na ploščatih jermenih vrteti tako, da se kotalne lastnosti koles ne spremenijo v primerjavi z lastnostmi na cesti. Izmerjene sile v smeri x morajo vsebovati sile trenja v sistemu za prenos moči.

6.5.1.2 Sistem za zadrževanje vozila

Dinamometer mora biti opremljen s centrirno napravo, ki poravnava vozilo znotraj tolerance ± 0,5 stopinje vrtenja okoli z-osi. Sistem za zadrževanje mora pri določanju cestne obremenitve med celotnimi vožnjami v načinu iztekanja vzdrževati središčni položaj pogonskega kolesa, in sicer znotraj naslednjih omejitev:

6.5.1.2.1 Bočni položaj (y-os)

Vozilo mora ostati poravnano v smeri y, bočnega premikanja pa mora biti čim manj.

6.5.1.2.2 Položaj spredaj in zadaj (x-os)

Poleg zahteve iz odstavka 6.5.1.2.1 te priloge morata biti obe osi koles znotraj ± 10 mm bočnih središčnih linij jermena.

6.5.1.2.3 Navpična sila

Sistem za zadrževanje mora biti zasnovan tako, da ni nobene navpične sile na pogonska kolesa.

6.5.1.3 Točnost izmerjenih sil

Meriti je treba samo reakcijsko silo za obračanje koles. V rezultat se ne vključijo zunanje sile (npr. sila zraka iz hladilnega ventilatorja, zadrževalni elementi vozila, aerodinamične reakcijske sile na ploščati jermen, izgube dinamometra itd.).

Silo v smeri x je treba izmeriti s točnostjo ± 5 N.

6.5.1.4 Nadzor hitrosti ploščatega jermena

Hitrost jermena je treba nadzirati s točnostjo ± 0,1 km/h.

6.5.1.5 Površina ploščatega jermena

Površina ploščatega jermena mora biti čista, suha in brez tujkov, ki lahko povzročijo zdrsavanje pnevmatik.

6.5.1.6 Hlajenje

Proti vozilu se usmeri tok zraka s spremenljivo hitrostjo. Nastavljena vrednost linearne hitrosti zraka ob izstopu iz puhala je enaka pripadajoči hitrosti dinamometra nad hitrostjo merjenja, ki znaša 5 km/h. Linearna hitrost zraka ob izstopu iz puhala je v območju ± 5 km/h ali ± 10 % pripadajoče hitrosti merjenja, kar koli od tega je večje.

6.5.2 Merjenje s ploščatim jermenom

Postopek merjenja se opravi v skladu z odstavkom 6.5.2.2 ali odstavkom 6.5.2.3 te priloge.

6.5.2.1 Predkondicioniranje

Vozilo mora biti kondicionirano na dinamometru, kot je opisano v odstavkih 4.2.4.1.1 do vključno 4.2.4.1.3 te priloge.

Nastavitev obremenitve dinamometra F_d za predkondicioniranje mora biti enaka:

$$F_d = a_d + (b_d \times v) + (c_d \times v^2)$$

pri čemer v primeru uporabe odstavka 6.7.2.1 velja:

$a_d = 0$,

$b_d = f_{1a}$,

$c_d = f_{2a}$

ali pri čemer v primeru uporabe odstavka 6.7.2.2 velja:

$a_d = 0$,

$b_d = 0$.

$$c_d = (C_D \times A_f) \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{1}{3{,}6^2}$$

Enakovredna vztrajnost dinamometra mora biti enaka preizkuševalni masi.

Aerodinamični upor, uporabljen za nastavitev obremenitve, se določi v skladu z odstavkom 6.7.2 te priloge in se lahko neposredno določi kot vnos. Sicer je treba uporabiti a_d, b_d in c_d iz tega odstavka.

Na zahtevo proizvajalca se lahko ogrevanje namesto v skladu z odstavkom 4.2.4.1.2 te priloge opravi z vožnjo vozila s ploščatimi jermeni.

V tem primeru mora hitrost ogrevanja znašati 110 % najvišje hitrosti veljavnega WLTC. Ogrevanje se šteje za zaključeno, ko se vozilo vozi vsaj 1 200 sekund in je sprememba izmerjene sile v obdobju 200 sekund manjša od 5 N.

6.5.2.2 Postopek merjenja s stabiliziranimi hitrostmi

6.5.2.2.1 Preizkus je treba opraviti od najvišje do najnižje točke referenčne hitrosti.

6.5.2.2.2 Takoj po merjenju pri prejšnji točki hitrosti se upočasnjevanje od trenutne do naslednje ustrezne točke referenčne hitrosti izvede z blagim prehodom s približno 1 m/s^2.

6.5.2.2.3 Referenčna hitrost mora biti stabilizirana vsaj 4 sekunde in največ 10 sekund. Merilna oprema mora zagotoviti, da je signal merjene sile po tem času stabilen.

6.5.2.2.4 Silo pri vsaki referenčni hitrosti je treba meriti vsaj 6 sekund, pri čemer mora biti hitrost konstantna. Dobljena sila za to točko referenčne hitrosti F_{jDyno} je aritmetično povprečje sile med merjenjem.

6.5.2.2.5 Korake v odstavkih 6.5.2.2.2 do vključno 6.5.2.2.4 te priloge je treba ponoviti za vsako referenčno hitrost.

6.5.2.3 Postopek merjenja z upočasnjevanjem

6.5.2.3.1 Predkondicioniranje in nastavitev dinamometra se opravita v skladu z odstavkom 6.5.2.1 te priloge. Pred vsakim iztekanjem je treba vozilo vsaj eno minuto voziti pri najvišji referenčni hitrosti ali, če je uporabljen alternativni postopek ogrevanja, pri 110 % najvišje referenčne hitrosti. Vozilo mora nato pospešiti na hitrost, ki je vsaj 10 km/h nad najvišjo referenčno hitrostjo, in takoj je treba začeti iztekanje.

6.5.2.3.2 Merjenje se opravi v skladu z odstavki 4.3.1.3.1 do vključno 4.3.1.4.4 te priloge, razen odstavka 4.3.1.4.2, pri čemer se Δt_{ja} in Δt_{jb} nadomestita z Δt_j. Merjenje je treba po dveh upočasnjevanjih ustaviti, če je sila obeh iztekanj pri vsaki točki referenčne hitrosti znotraj ± 10 N; v nasprotnem primeru je treba opraviti vsaj tri iztekanja, pri tem pa uporabiti merila iz odstavka 4.3.1.4.2 te priloge.

6.5.2.3.3 Sila f_{jDyno} pri vsaki referenčni hitrosti v_j se izračuna z odstranitvijo nastavljene sile dinamometra:

$$f_{jDyno} = f_{jDecel} - f_{dj}$$

pri čemer je:

f_{jDecel} sila, določena v skladu z enačbo za izračun F_j iz odstavka 4.3.1.4.4 te priloge pri točki referenčne hitrosti j (v N);

f_{dj} sila, določena v skladu z enačbo za izračun F_d iz odstavka 6.5.2.1 te priloge pri točki referenčne hitrosti j (v N).

Na zahtevo proizvajalca se lahko c_d med iztekanjem in za izračun f_{jDyno} nastavi na nič.

6.5.2.4 Pogoji merjenja

Vozilo mora biti v stanju, opisanem v odstavku 4.3.1.3.2 te priloge.

6.5.3 Rezultat merjenja po metodi z uporabo ploščatega jermena

Rezultat merjenja z dinamometrom s ploščatim jermenom f_{jDyno} se za nadaljnje izračune v odstavku 6.7 te priloge navaja kot f_j.

6.6 Dinamometer z valji, uporabljen za metodo z uporabo vetrovnika

6.6.1 Merila

Poleg opisov v odstavkih 1 in 2 Priloge B5 je treba upoštevati tudi merila, opisana v odstavkih 6.6.1.1 do 6.6.1.6.

6.6.1.1 Opis dinamometra z valji

Sprednja in zadnja os sta opremljeni z enim valjem, katerega premer ni manjši od 1,2 metra.

6.6.1.2 Sistem za zadrževanje vozila

Dinamometer mora biti opremljen s centrirno napravo, ki poravnava vozilo. Sistem za zadrževanje mora središčni položaj pogonskega kolesa med vožnjami v načinu iztekanja za določitev cestne obremenitve ohranjati znotraj naslednjih priporočljivih mejnih vrednosti:

6.6.1.2.1 Položaj vozila

Vozilo, ki se bo preizkusilo, mora biti postavljeno na valj dinamometra z valji, kot je opredeljeno v odstavku 7.3.3 te priloge.

6.6.1.2.2 Navpična sila

Sistem za zadrževanje mora izpolnjevati zahteve iz odstavka 6.5.1.2.3 te priloge.

6.6.1.3 Točnost izmerjenih sil

Točnost izmerjenih sil mora biti v skladu z opisom v odstavku 6.5.1.3 te priloge, kar pa ne velja za silo v smeri x, ki se izmeri s točnostjo, opisano v odstavku 2.4.1 Priloge B5.

6.6.1.4 Nadzor hitrosti dinamometra

Hitrost valja je treba nadzorovati s točnostjo ± 0,2 km/h.

6.6.1.5 Površina valja

Površina valja je čista, suha in brez tujkov, ki lahko povzročijo zdrsavanje pnevmatik.

6.6.1.6 Hlajenje

Ventilator za hlajenje mora ustrezati opisu iz odstavka 6.5.1.6 te priloge.

6.6.2 Merjenje z dinamometrom

Merjenje se izvede v skladu z opisom iz odstavka 6.5.2 te priloge.

6.6.3 Popravljanje izmerjenih sil na dinamometru z valji glede na sile na ravni površini

Izmerjene sile na dinamometru z valji se popravijo na referenčno točko, ki je enaka tej točki na cesti (ravni površini), rezultat pa se navaja kot f_j.

$$f_j = f_{jDyno} \times c1 \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times c2 + 1}} + f_{jDyno} \times (1 - c1)$$

pri čemer je:

c1	del sile f_{jDyno}, povezan s kotalnim uporom pnevmatik;
c2	korekcijski faktor za polmer dinamometra z valji;
f_{jDyno}	sila, izračunana v skladu z odstavkom 6.5.2.3.3 te priloge za vsako referenčno hitrost j (v N);
R_{Wheel}	polovica premera nazivne zasnove pnevmatike (v m);
R_{Dyno}	polmer valja na dinamometru z valji (v m).

Proizvajalec in pristojni organ se dogovorita o faktorjih c1 in c2, ki bosta uporabljena, in sicer na podlagi dokazil iz korelacijskega preizkusa, ki jih proizvajalec predloži za različne lastnosti pnevmatik, namenjenih preizkušanju na dinamometru z valji.

Namesto tega se lahko uporabi naslednja enačba ohranitve:

$$f_j = f_{jDyno} \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times 0{,}2 + 1}}$$

c2 znaša 0,2, vendar se uporabi vrednost 2,0, če se uporabi metoda za razliko v cestni obremenitvi (glej odstavek 6.8 te priloge) in če je razlika v cestni obremenitvi, izračunana v skladu z odstavkom 6.8.1 te priloge, negativna.

6.7 Izračuni

6.7.1 Popravek rezultatov za dinamometer s ploščatim jermenom in dinamometer z valji

Izmerjene sile, določene v odstavkih 6.5 in 6.6 te priloge, je treba z naslednjo enačbo popraviti na referenčne pogoje:

$$F_{Dj} = \left(f_j(1 - K_1)\right) \times \left(1 + K_0(T - 293)\right)$$

pri čemer je:

F_{Dj}	popravljeni upor, izmerjen na dinamometru s ploščatim jermenom ali dinamometru z valji pri referenčni hitrosti j (v N);
f_j	izmerjena sila pri referenčni hitrosti j (v N);
K_0	korekcijski faktor za kotalni upor, kot je opredeljen v odstavku 4.5.2 te priloge (v K^{-1});
K_1	popravek za preizkuševalno maso, kot je opredeljen v odstavku 4.5.4 te priloge (v N);
T	aritmetična povprečna temperatura v preizkuševalni celici med merjenjem (v K).

6.7.2 Izračun aerodinamične sile

Uporabi se izračun iz odstavka 6.7.2.1, pri čemer se upoštevajo rezultati za obe hitrosti vetra. Če pa je razlika v zmnožku koeficienta upora in čelne površine $(C_D \times A_f)$, ki se izmerita pri hitrostih vetra v_{low} in v_{high}, manjša od 0,015 m^2, se lahko na zahtevo proizvajalca uporabi izračun iz odstavka 6.7.2.2.

6.7.2.1 Aerodinamična sila za vsako hitrost vetra F_{0wind}, F_{low} in F_{high} se izračuna s spodnjo enačbo.

$$F_{Aw} = (C_D \times A_f)_w \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{v_w^2}{3{,}6^2}$$

pri čemer je:

$(C_D \times A_f)_j$	zmnožek koeficienta upora in čelne površine, ki se izmerita v vetrovniku, pri določeni točki referenčne hitrosti j, če je ustrezno (v m^2);
ρ_0	gostota suhega zraka, opredeljena v odstavku 3.2.10 tega pravilnika (v kg/m^3);
F_w	aerodinamična sila, izračunana pri hitrosti vetra w (v N);
v_w	ustrezna hitrost vetra (v km/h);
w	oznaka za ustrezno hitrost vetra „0wind“, „low“ in „high“;

F_{0wind}	aerodinamična sila pri 0 km/h (v N);
F_{low}	aerodinamična sila pri v_{low} (v N);
F_{high}	aerodinamična sila pri v_{high} (v N).

Koeficienta aerodinamične sile f_{1a} in f_{2a} se izračunata z analizo regresije najmanjših kvadratov, pri čemer se uporabijo F_{0wind}, F_{low} in F_{high} ter spodnja enačba:

$$F = f_{1a} \times v + f_{2a} \times v^2$$

Končni rezultat za aerodinamično silo F_{Aj} se izračuna s spodnjo enačbo pri vsaki točki referenčne hitrosti v_j. Če je vozilo opremljeno s premičnimi aerodinamičnimi deli karoserije, ki so odvisni od hitrosti, se za zadevne točke referenčne hitrosti uporabijo ustrezne aerodinamične sile.

$$F_{Aj} = f_{1a} \times v_j + f_{2a} \times v_j^2$$

6.7.2.2 Aerodinamična sila se izračuna s spodnjo enačbo, pri čemer se uporabi končna vrednost $(C_D \times A_f)$ za navedeno hitrost vetra, ki se uporabi tudi za določitev dodatne opreme v okviru metode interpolacije. Če je vozilo opremljeno s premičnimi aerodinamičnimi deli karoserije, ki so odvisni od hitrosti, se za zadevne točke referenčne hitrosti uporabijo ustrezne vrednosti ($C_D \times A_f$).

$$F_{Aj} = (C_D \times A_f)_j \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{v_j^2}{3{,}6^2}$$

pri čemer je:

F_{Aj}	aerodinamična sila, izračunana pri referenčni hitrosti j (v N);
$(C_D \times A_f)_j$	zmnožek koeficienta upora in čelne površine, ki se izmerita v vetrovniku, pri določeni točki referenčne hitrosti j, če je ustrezno (v m^2);
ρ_0	gostota suhega zraka, opredeljena v odstavku 3.2.10 tega pravilnika (v kg/m^3);
v_j	referenčna hitrost j (v km/h).

6.7.3 Izračun vrednosti cestne obremenitve

Skupna cestna obremenitev kot vsota rezultatov iz odstavkov 6.7.1 in 6.7.2 te priloge se izračuna z naslednjo enačbo:

$$F_j^* = F_{Dj} + F_{Aj}$$

za vse uporabljene točke referenčne hitrosti j (v N).

Za vse izračunane F_j^* se koeficienti f_0, f_1 in f_2 v enačbi cestne obremenitve izračunajo z analizo regresije najmanjših kvadratov in uporabijo kot ciljni koeficienti v skladu z odstavkom 8.1.1 te priloge.

Če je vozilo, preizkušeno v skladu z metodo z uporabo vetrovnika, reprezentativno vozilo skupine matrik za cestno obremenitev, je treba koeficient f_1 nastaviti na nič, koeficienta f_0 in f_2 pa preračunati z analizo regresije najmanjših kvadratov.

6.8 Metoda za razliko v cestni obremenitvi

Da bi se pri uporabi metode interpolacije vključile možnosti, ki niso vključene v interpolacijo cestne obremenitve (tj. aerodinamika, kotalni upor in masa), se lahko z metodo za razliko v cestni obremenitvi izmeri razlika v trenju vozila (npr. razlika v trenju med zavornimi sistemi). Izvedejo se naslednji koraki:

(a) izmeri se trenje referenčnega vozila R;

(b) izmeri se trenje vozila z možnostjo (vozilo N), ki povzroča razliko v trenju;

(c) razlika se izračuna v skladu z odstavkom 6.8.1 te priloge.

Te meritve se izvedejo na ploščatem jermenu v skladu z odstavkom 6.5 te priloge ali na dinamometru z valji v skladu z odstavkom 6.6 te priloge, popravek rezultatov (razen aerodinamične sile) pa se izračuna v skladu z odstavkom 6.7.1 te priloge.

Uporaba te metode je dovoljena le, če je izpolnjeno naslednje merilo:

$$|\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}(F_{Dj,R} - F_{Dj,N})| \leq 25N$$

pri čemer je:

$F_{Dj,R}$ popravljeni upor vozila R (v N), izmerjen na dinamometru s ploščatim jermenom ali dinamometru z valji pri referenčni hitrosti j in izračunan v skladu z odstavkom 6.7.1 te priloge;

$F_{Dj,N}$ popravljeni upor vozila N (v N), izmerjen na dinamometru s ploščatim jermenom ali dinamometru z valji pri referenčni hitrosti j in izračunan v skladu z odstavkom 6.7.1 te priloge;

n skupno število točk hitrosti.

Ta alternativna metoda za določitev cestne obremenitve se lahko uporabi le, če imata vozili R in N enak aerodinamični upor ter če izmerjena razlika ustrezno vključuje celotni vpliv na porabo energije vozila. Ta metoda se ne uporablja, če je splošna točnost absolutne cestne obremenitve vozila N kakor koli ogrožena.

6.8.1 Določitev koeficientov razlike za dinamometer s ploščatim jermenom ali dinamometer z valji

Razlika v cestni obremenitvi se izračuna z naslednjo enačbo:

$$F_{Dj,Delta} = F_{Dj,N} - F_{Dj,R}$$

pri čemer je:

$F_{Dj,Delta}$ razlika v cestni obremenitvi pri referenčni hitrosti j (v N);

$F_{Dj,N}$ popravljeni upor (v N), izmerjen na dinamometru s ploščatim jermenom ali dinamometru z valji pri referenčni hitrosti j in izračunan v skladu z odstavkom 6.7.1 te priloge za vozilo N;

$F_{Dj,R}$ popravljeni upor referenčnega vozila (v N), izmerjen na dinamometru s ploščatim jermenom ali dinamometru z valji pri referenčni hitrosti j in izračunan v skladu z odstavkom 6.7.1 te priloge za referenčno vozilo R.

Za vse izračunane vrednosti $F_{Dj,Delta}$ se z analizo regresije najmanjših kvadratov izračunajo koeficienti $f_{0,Delta}$, $f_{1,Delta}$ in $f_{2,Delta}$ v enačbi cestne obremenitve.

6.8.2 Določitev skupne cestne obremenitve

Če se metoda interpolacije (glej odstavek 3.2.3.2 Priloge B7) ne uporabi, se koeficienti razlike v cestni obremenitvi za vozilo N izračunajo v skladu z naslednjimi enačbami:

$$f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,Delta}$$

$$f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,Delta}$$

$$f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,Delta}$$

pri čemer se:

N nanaša na koeficiente cestne obremenitve za vozilo N;

R nanaša na koeficiente cestne obremenitve za referenčno vozilo R;

Delta nanaša na koeficiente razlike v cestni obremenitvi, določene v odstavku 6.8.1 te priloge.

7. PRENOS CESTNE OBREMENITVE NA DINAMOMETER Z VALJI

7.1 Priprava na preizkus za dinamometer z valji

7.1.0 Izbira delovanja dinamometra

Preizkus se izvede v skladu z odstavkom 2.4.2.4 Priloge B6.

7.1.1 Laboratorijski pogoji

7.1.1.1 Valji

Valji dinamometra z valji so čisti, suhi in brez tujkov, ki lahko povzročijo zdrsavanje pnevmatik. Dinamometer mora delovati v enakem priklopljenem oziroma odklopljenem stanju kot v naknadnem preizkusu tipa 1. Hitrost dinamometra z valji se izmeri na valju, priklopljenem na enoto za absorpcijo moči.

7.1.1.1.1 Zdrsavanje pnevmatik

Na vozilo ali vanj se lahko doda teža, ki odpravi zdrsavanje pnevmatik. Proizvajalec mora obremenitev dinamometra z valji nastaviti z dodatno težo. Dodatna teža se uporabi tako pri nastavitvi obremenitve kot tudi v preizkusih emisij in porabe goriva. Uporaba morebitne dodatne teže se zabeleži.

7.1.1.2 Temperatura v prostoru

Temperatura v prostoru laboratorija mora biti nastavljena na 23 °C in med preizkusom ne sme odstopati za več kot ± 5 °C, razen če se za morebitni naknadni preizkus zahteva drugače.

7.2 Priprava dinamometra z valji

7.2.1 Nastavitev vztrajnostne mase

Enakovredna vztrajnostna masa dinamometra z valji se nastavi v skladu z odstavkom 2.5.3 te priloge. Če dinamometer z valji ni zmožen natančno izpolnjevati nastavitev za vztrajnost, se uporabi naslednja višja nastavitev za vztrajnost z največjim povečanjem za 10 kg.

7.2.2 Ogrevanje dinamometra z valji

Dinamometer z valji je treba ogreti v skladu s priporočili proizvajalca dinamometra ali tako, kot je ustrezno, da se lahko torne izgube dinamometra stabilizirajo.

7.3 Priprava vozila

7.3.1 Prilagoditev tlaka v pnevmatikah

Tlak v pnevmatikah pri temperaturi odstavitve za preizkus tipa 1 se nastavi na največ 50 % nad spodnjo mejno vrednostjo tlaka v pnevmatikah za izbrano pnevmatiko, kot jo je določil proizvajalec vozila (glej odstavek 4.2.2.3 te priloge), in se zabeleži.

7.3.2 Če določitev nastavitev dinamometra zaradi neponovljivih sil ne izpolnjuje meril, opisanih v odstavku 8.1.3 te priloge, mora biti vozilo opremljeno s sistemom za vožnjo v načinu iztekanja. Način iztekanja odobri pristojni organ, uporaba načina iztekanja pa se vključi v vsa ustrezna poročila o preizkusih.

Če je vozilo opremljeno s sistemom, ki omogoča vožnjo v načinu iztekanja, se ta način uporabi tako med določanjem cestne obremenitve kot tudi na dinamometru z valji.

7.3.3 Postavitev vozila na dinamometer

Preizkušano vozilo se postavi na dinamometer z valji v smeri naprej in se ustrezno zavaruje.

7.3.3.1 Če se uporablja dinamometer z enim valjem, je treba vozilo postaviti v skladu z zahtevami iz odstavkov 7.3.3.1.1 do 7.3.3.1.3 in mora ostati tako postavljeno med celotnim postopkom.

7.3.3.1.1 Rotacijsko poravnanje (vrtenje okoli z-osi)

Vozilo se postavi tako, da je poravnano z x-osjo, da se čim bolj zmanjša vrtenje okoli z-osi.

7.3.3.1.2 Bočni položaj (y-os)

Vozilo mora ostati poravnano v smeri y, bočnega premikanja pa mora biti čim manj.

7.3.3.1.3 Položaj spredaj in zadaj (x-os)

Pri vseh vrtečih se kolesih mora biti sredina stične površine pnevmatike na valju znotraj ± 25 mm ali znotraj ± 2 % premera valja, gledano z vrha valja, kar koli od tega je manjše.

7.3.3.1.4 Preizkušano vozilo se v ustreznem položaju zadržuje s sistemom, ki je v skladu z odstavkom 2.3.2 Priloge B5.

Če se uporablja metoda z merilnikom navora, se tlak pnevmatik prilagodi tako, da je dinamični polmer v območju 0,5 % dinamičnega polmera r_j, izračunanega z enačbami v odstavku 4.4.3.1 te priloge pri točki referenčne hitrosti 80 km/h. Dinamični polmer na dinamometru z valji se izračuna v skladu s postopkom, opisanim v odstavku 4.4.3.1 te priloge.

Če je ta prilagoditev zunaj območja, opredeljenega v odstavku 7.3.1 te priloge, se metoda z merilnikom navora ne uporabi.

7.3.4 Ogrevanje vozila

7.3.4.1 Vozilo se ogreje z ustreznim ciklom WLTC. Če je bilo vozilo ogreto pri 90 % najvišje hitrosti naslednje višje faze med postopkom, opredeljenim v odstavku 4.2.4.1.2 te priloge, je treba ustreznemu WLTC dodati to višjo fazo.

Tabela A4/7

Ogrevanje vozila

Razred vozila	Ustrezen WLTC	Uporaba naslednje višje faze	Cikel ogrevanja
Razred 1	$Nizko_1$ + $Srednje_1$	n. r.	$Nizko_1$ + $Srednje_1$
Razred 2	$Nizko_2$ + $Srednje_2$ + $Visoko_2$ + Zelo $visoko_2$	n. r.	$Nizko_2$ + $Srednje_2$ + $Visoko_2$ + Zelo $visoko_2$
	$Nizko_2$ + $Srednje_2$ + $Visoko_2$	da (Zelo $visoko_2$)	
		ne	$Nizko_2$ + $Srednje_2$ + $Visoko_2$
Razred 3	$Nizko_3$ + $Srednje_3$ + $Visoko_3$ + Zelo $visoko_3$	$Nizko_3$ + $Srednje_3$ + $Visoko_3$ + Zelo $visoko_3$	$Nizko_3$ + $Srednje_3$ + $Visoko_3$ + Zelo $visoko_3$
	$Nizko_3$ + $Srednje_3$ + $Visoko_3$	da (Zelo $visoko_3$)	
		ne	$Nizko_3$ + $Srednje_3$ + $Visoko_3$

7.3.4.2 Če je vozilo že ogreto, ga je treba voziti v fazi WLTC, uporabljeni v odstavku 7.3.4.1 te priloge, in sicer pri najvišji hitrosti.

7.3.4.3 Alternativni postopek ogrevanja

7.3.4.3.1 Na zahtevo proizvajalca vozila in z odobritvijo pristojnega organa se lahko uporabi alternativni postopek ogrevanja. Odobreni alternativni postopek ogrevanja se lahko uporabi za vozila iz iste skupine cestnih obremenitev in mora izpolnjevati zahteve iz odstavkov 7.3.4.3.2 do vključno 7.3.4.3.5 te priloge.

7.3.4.3.2 Izbere se vsaj eno vozilo, ki je reprezentativno vozilo iz skupine cestnih obremenitev.

7.3.4.3.3 Potreba po energiji cikla, izračunana v skladu z odstavkom 5 Priloge B7 s popravljenimi koeficienti cestne obremenitve f_{0a}, f_{1a} in f_{2a}, mora biti za alternativni postopek ogrevanja enaka potrebi po energiji cikla, izračunani s ciljnimi koeficienti cestne obremenitve f_0, f_1 in f_2 za vsako zadevno fazo, ali večja od nje.

Popravljene koeficiente cestne obremenitve f_{0a}, f_{1a} in f_{2a} je treba izračunati v skladu z naslednjimi enačbami:

$$f_{0a} = f_0 + A_{d_alt} - A_{d_WLTC}$$

$$f_{1a} = f_1 + B_{d_alt} - B_{d_WLTC}$$

$$f_{2a} = f_2 + C_{d_alt} - C_{d_WLTC}$$

pri čemer so:

A_{d_alt}, B_{d_alt} in C_{d_alt}	koeficienti nastavitve dinamometra z valji po alternativnem postopku ogrevanja;
A_{d_WLTC}, B_{d_WLTC} in C_{d_WLTC}	koeficienti nastavitve dinamometra z valji po postopku ogrevanja WLTC, ki je opisan v odstavku 7.3.4.1 te priloge, in veljavna nastavitev obremenitve dinamometra z valji v skladu z odstavkom 8 te priloge.

7.3.4.3.4 Popravljeni koeficienti cestne obremenitve f_{0a}, f_{1a} in f_{2a} se uporabljajo samo za namene odstavka 7.3.4.3.3 te priloge. Za druge namene se kot ciljni koeficienti cestne obremenitve uporabljajo ciljni koeficienti cestne obremenitve f_0, f_1 in f_2.

7.3.4.3.5 Podrobnosti o postopku in njegovi enakovrednosti se predložijo pristojnemu organu.

8. NASTAVITEV OBREMENITVE DINAMOMETRA Z VALJI

8.1 Nastavitev obremenitve dinamometra z valji z uporabo metode iztekanja

Ta metoda se uporablja, kadar so koeficienti cestne obremenitve f_0, f_1 in f_2 že določeni.

V primeru skupine matrik za cestno obremenitev je treba to metodo uporabiti, če je cestna obremenitev za reprezentativno vozilo določena z uporabo metode iztekanja, opisane v odstavku 4.3 te priloge. Ciljne vrednosti cestne obremenitve so vrednosti, izračunane z uporabo metode, opisane v odstavku 5.1 te priloge.

8.1.1 Nastavitev začetne obremenitve

Za dinamometer z valji z nadzorom koeficienta je treba enoto za absorpcijo moči dinamometra z valji prilagoditi z uporabo poljubnih začetnih koeficientov A_d, B_d in C_d iz naslednje enačbe:

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

pri čemer je:

F_d	nastavitev obremenitve dinamometra z valji (v N);
v	hitrost valja na dinamometru (v km/h).

V nadaljevanju so navedeni priporočeni koeficienti za nastavitev začetne obremenitve:

(a) $A_d = 0{,}5 \times A_t, B_d = 0{,}2 \times B_t, C_d = C_t$

za dinamometre z valji z eno osjo ali

$$A_d = 0{,}1 \times A_t, B_d = 0{,}2 \times B_t, C_d = C_t$$

za dinamometre z valji z dvema osema, kjer so A_t, B_t in C_t ciljni koeficienti cestne obremenitve;

(b) empirične vrednosti, kot so tiste, ki se uporabljajo za nastavitev vozila podobnega tipa.

Za dinamometer z valji z večkotnim nadzorom je treba na enoti za absorpcijo moči dinamometra z valji nastaviti ustrezne vrednosti obremenitve pri vsaki referenčni hitrosti.

8.1.2 Iztekanje

Preizkus iztekanja na dinamometru z valji je treba opraviti po postopku iz odstavka 8.1.3.4.1 ali 8.1.3.4.2 te priloge, preizkus pa začeti najpozneje 120 sekund po zaključku postopka ogrevanja. Zaporedne vožnje v načinu iztekanja je treba začeti takoj. Na zahtevo proizvajalca vozila in z odobritvijo pristojnega organa se lahko čas med postopkom ogrevanja in iztekanji z uporabo ponovitvene metode podaljša, da se zagotovi ustrezna nastavitev vozila za iztekanje. Proizvajalec mora pristojnemu organu predložiti dokazilo, da potrebuje dodaten čas, in dokazilo, da to ne vpliva na parametre nastavitve obremenitve dinamometra z valji (npr. temperatura hladilne tekočine in/ali olja, sila na dinamometru).

8.1.3 Preverjanje

8.1.3.1 Ciljna vrednost cestne obremenitve se izračuna z uporabo ciljnih koeficientov cestne obremenitve A_t, B_t in C_t, za vsako referenčno hitrost v_j:

$$F_{tj} = A_t + B_t v_j + C_t v_j^2$$

pri čemer je:

A_t, B_t in C_t	parametri ciljne cestne obremenitve;
F_{tj}	ciljna cestna obremenitev pri referenčni hitrosti v_j (v N);
v_j	j-ta referenčna hitrost (v km/h).

8.1.3.2 Izmerjena cestna obremenitev se izračuna z naslednjo enačbo:

$$F_{mj} = \frac{1}{3{,}6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

pri čemer je:

Δv	5 km/h;
F_{mj}	izmerjena cestna obremenitev za vsako referenčno hitrost v_j (v N);
TM	preizkuševalna masa vozila (v kg);
m_r	enakovredna vztrajnostna masa vrtljivih delov v skladu z odstavkom 2.5.1 te priloge (v kg);
Δt_j	čas iztekanja, ki ustreza hitrosti v_j (v s).

8.1.3.3 Koeficienti A_s, B_s in C_s v enačbi cestne obremenitve za simulirano cestno obremenitev na dinamometru z valji se izračunajo z analizo regresije najmanjših kvadratov:

$$F_s = A_s + (B_s \times v) + (C_s \times v^2)$$

Simulirana cestna obremenitev za vsako referenčno hitrost v_j se določi z naslednjo enačbo, pri čemer se uporabijo izračunani A_s, B_s in C_s:

$$F_{sj} = A_s + (B_s \times v_j) + (C_s \times v_j^2).$$

8.1.3.4 Za nastavitev obremenitve dinamometra se lahko uporabita dve različni metodi. Če je pospeševanje vozila izvedeno z dinamometrom, je treba uporabiti metode, opisane v odstavku 8.1.3.4.1 te priloge. Če je pospeševanje vozila izvedeno z njegovo lastno močjo, je treba uporabiti metode, opisane v odstavku 8.1.3.4.1 ali 8.1.3.4.2 te priloge, pri čemer najmanjši pospešek, pomnožen s hitrostjo, znaša 6 m^2/s^3. Vozila, ki niso zmožna doseči 6 m^2/s^3, je treba voziti s polnim pospeškom.

8.1.3.4.1 Metoda vnaprej določene vožnje

8.1.3.4.1.1 Programska oprema dinamometra mora skupno opraviti štiri iztekanja. Od prvega iztekanja se koeficienti nastavitve dinamometra za drugo vožnjo izračunajo v skladu z odstavkom 8.1.4 te priloge. Po prvem iztekanju programska oprema opravi še tri dodatna iztekanja, bodisi s stalnimi koeficienti nastavitve dinamometra, ki so bili določeni po prvem iztekanju, bodisi s prilagojenimi koeficienti nastavitve dinamometra v skladu z odstavkom 8.1.4 te priloge.

8.1.3.4.1.2 Končni koeficienti nastavitve dinamometra A, B in C se izračunajo z naslednjimi enačbami:

$$A = A_t - \frac{\sum_{n=2}^{4}(A_{s_n} - A_{d_n})}{3}$$

$$B = B_t - \frac{\sum_{n=2}^{4}(B_{s_n} - B_{d_n})}{3}$$

$$C = C_t - \frac{\sum_{n=2}^{4}(C_{s_n} - C_{d_n})}{3}$$

pri čemer je:

A_t, B_t in C_t	parametri ciljne cestne obremenitve;
A_{s_n},B_{s_n} in C_{s_n}	koeficienti simulirane cestne obremenitve za n-to vožnjo;
A_{d_n},B_{d_n} in C_{d_n}	koeficienti nastavitve dinamometra za n-to vožnjo;
n	indeksno število iztekanj, vključno s prvo stabilizacijsko vožnjo.

8.1.3.4.2 Ponovitvena metoda

Izračunane sile v določenih območjih hitrosti so po regresiji najmanjših kvadratov sil za dve zaporedni vožnji v načinu iztekanja znotraj ± 10 N v primerjavi s ciljnimi vrednostmi ali pa se po prilagoditvi nastavitve obremenitve dinamometra z valji v skladu z odstavkom 8.1.4 te priloge opravijo dodatna iztekanja, dokler ni izpolnjena zahteva glede tolerance.

8.1.4 Prilagoditev

Nastavitev obremenitve dinamometra z valji je treba prilagoditi v skladu z naslednjimi enačbami:

$$F^*_{dj} = F_{dj} - F_j = F_{dj} - F_{sj} + F_{tj}$$

$$= (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - (A_s + B_s v_j + C_s v_j^2) + (A_t + B_t v_j + C_t v_j^2)$$

$$= (A_d + A_t - A_s) + (B_d + B_t - B_s) v_j + (C_d + C_t - C_s) v_j^2$$

Zato:

$$A^*_d = A_d + A_t - A_s$$

$$B^*_d = B_d + B_t - B_s$$

$$C^*_d = C_d + C_t - C_s$$

pri čemer je:

F_{dj}	začetna nastavitev obremenitve dinamometra z valji (v N);
F^*_{dj}	prilagojena nastavitev obremenitve dinamometra z valji (v N);
F_j	prilagoditev cestne obremenitve, ki je enaka $(F_{sj} - F_{tj})$ (v N);
F_{sj}	simulirana cestna obremenitev pri referenčni hitrosti v_j (v N);
F_{tj}	ciljna cestna obremenitev pri referenčni hitrosti v_j (v N);
A^*_d,B^*_d in C^*_d	novi koeficienti nastavitve dinamometra z valji.

8.1.5 A_t, B_t in C_t se uporabijo kot končne vrednosti f_0, f_1 in f_2 ter se uporabljajo za naslednje namene:

(a) določitev zmanjševanja, odstavek 8 Priloge B1;

(b) določitev točk prestavljanja, Priloga B2;

(c) interpolacijo CO_2 in porabe goriva, odstavek 3.2.3 Priloge B7;

(d) izračun rezultatov za električna in hibridna električna vozila, odstavek 4 Priloge B8.

8.2 Nastavitev obremenitve dinamometra z valji po metodi z uporabo merilnika navora

Ta metoda se uporablja, kadar se kotalni upor določi po metodi z uporabo merilnika navora, opisani v odstavku 4.4 te priloge.

V primeru skupine matrik za cestno obremenitev je treba to metodo uporabiti, če je kotalni upor za reprezentativno vozilo določen po metodi z uporabo merilnika navora, opisani v odstavku 4.4 te priloge. Ciljne vrednosti kotalnega upora so vrednosti, izračunane z uporabo metode iz odstavka 5.1 te priloge.

8.2.1 Nastavitev začetne obremenitve

Za dinamometer z valji z nadzorom koeficienta je treba enoto za absorpcijo moči dinamometra z valji prilagoditi z uporabo poljubnih začetnih koeficientov A_d, B_d in C_d iz naslednje enačbe:

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

pri čemer je:

F_d	nastavitev obremenitve dinamometra z valji (v N);
v	hitrost valja na dinamometru (v km/h).

Za nastavitev začetne obremenitve je priporočeno uporabiti naslednje koeficiente:

(a) $A_d = 0{,}5 \times \frac{a_t}{r'}, B_d = 0{,}2 \times \frac{b_t}{r'}, C_d = \frac{c_t}{r'}$

za dinamometre z valji z eno osjo ali

$$A_d = 0{,}1 \times \frac{a_t}{r'}, B_d = 0{,}2 \times \frac{b_t}{r'}, C_d = \frac{c_t}{r'}$$

za dinamometre z valji z dvema osema, pri čemer je:

a_t, b_t in c_t ciljni koeficienti kotalnega upora ter

r' dinamični polmer pnevmatike na dinamometru z valji, pridobljen pri 80 km/h (v m), ali

(b) empirične vrednosti, kot so tiste, ki se uporabljajo za nastavitev vozila podobnega tipa.

Za dinamometer z valji z večkotnim nadzorom je treba za enoto za absorpcijo moči dinamometra z valji nastaviti ustrezne vrednosti obremenitve pri vsaki referenčni hitrosti.

8.2.2 Merjenje navora koles

Preizkus merjenja navora na dinamometru z valji se opravi v skladu s postopkom, opredeljenim v odstavku 4.4.2 te priloge. Merilniki navora morajo biti povsem enaki merilnikom, uporabljenim v predhodnem cestnem preizkusu.

8.2.3 Preverjanje

8.2.3.1 Krivulja ciljnega kotalnega upora (navora) se določi z uporabo enačbe v odstavku 4.5.5.2.1 te priloge in se lahko zapiše na naslednji način:

$$C_t^* = a_t + b_t \times v_j + c_t \times v_j^2$$

8.2.3.2 Krivuljo simuliranega kotalnega upora (navora) na dinamometru z valji je treba izračunati v skladu z opisano metodo in natančnostjo meritve, opisano v odstavku 4.4.3.2 te priloge, ter določitvijo krivulje kotalnega upora (navora), kot je opisano v odstavku 4.4.4 te priloge, uporabiti pa je treba tudi ustrezne popravke v skladu z odstavkom 4.5 te priloge, in sicer vse razen merjenja v nasprotnih smereh, rezultat česar je krivulja simuliranega kotalnega upora:

$$C_s^* = C_{0s} + C_{1s} \times v_j + C_{2s} \times v_j^2$$

Simulirani kotalni upor (navor) mora biti znotraj tolerance ± 10 N×r' glede na ciljni kotalni upor pri vsaki referenčni točki hitrosti, kjer je r' dinamični polmer pnevmatike v metrih, pridobljen na dinamometru z valji pri 80 km/h.

Če toleranca pri kateri koli referenčni hitrosti ne ustreza merilu za metodo, opisano v tem odstavku, je treba za prilagoditev nastavitve obremenitve dinamometra z valji uporabiti postopek, določen v odstavku 8.2.3.3 te priloge.

8.2.3.3 Prilagoditev

Nastavitev obremenitve dinamometra z valji se prilagodi z naslednjo enačbo:

$$F_{dj}^* = F_{dj} - \frac{F_{ej}}{r'} = F_{dj} - \frac{F_{sj}}{r'} + \frac{F_{tj}}{r'}$$

$$= (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - \frac{(a_s + b_s v_j + c_s v_j^2)}{r'} + \frac{(a_t + b_t v_j + c_t v_j^2)}{r'}$$

$$= \left\{ A_d + \frac{(a_t - a_s)}{r'} \right\} + \left\{ B_d + \frac{(b_t - b_s)}{r'} \right\} v_j + \left\{ C_d + \frac{(c_t - c_s)}{r'} \right\} v_j^2$$

zato:

$$A_d^* = A_d + \frac{a_t - a_s}{r'}$$

$$B_d^* = B_d + \frac{b_t - b_s}{r'}$$

$$C_d^* = C_d + \frac{c_t - c_s}{r'}$$

pri čemer je:

F_{dj}^* nova nastavitev obremenitve dinamometra z valji (v N);

F_{ej} prilagoditev cestne obremenitve, enaka ($F_{sj} - F_{tj}$) (v Nm);

F_{sj} simulirana cestna obremenitev pri referenčni hitrosti v_j (v Nm);

F_{tj} ciljna cestna obremenitev pri referenčni hitrosti v_j (v Nm);

A_d^*,B_d^* in C_d^*	novi koeficienti nastavitve dinamometra z valji;
r'	dinamični polmer pnevmatike na dinamometru z valji, pridobljen pri 80 km/h (v m).

Odstavka 8.2.2 in 8.2.3 te priloge se ponavljata, dokler ni izpolnjena zahteva glede tolerance iz odstavka 8.2.3.2 te priloge.

8.2.3.4 Maso gnanih osi, specifikacije pnevmatik in nastavitev obremenitve dinamometra z valji je treba zabeležiti, če je izpolnjena zahteva iz odstavka 8.2.3.2 te priloge.

8.2.4 Pretvorba koeficientov kotalnega upora v koeficiente cestne obremenitve f_0, f_1, f_2

8.2.4.1 Če vozilo ne izteka na ponovljiv način in če način iztekanja vozila v skladu z odstavkom 4.2.1.8.5 te priloge ni izvedljiv, se koeficienti f_0, f_1 in f_2 v enačbi cestne obremenitve izračunajo z enačbami iz odstavka 8.2.4.1.1 te priloge. V vseh drugih primerih se izvede postopek, opisan v odstavkih 8.2.4.2 do vključno 8.2.4.4 te priloge.

8.2.4.1.1

$$f_0 = \frac{c_0}{r} \times 1{,}02$$

$$f_1 = \frac{c_1}{r} \times 1{,}02$$

$$f_2 = \frac{c_2}{r} \times 1{,}02$$

pri čemer je:

c_0, c_1, c_2	koeficienti kotalnega upora, določeni v odstavku 4.4.4 te priloge (v Nm, Nm/(km/h), Nm/(km/h)^2);
r	dinamični polmer pnevmatike vozila, s katerim je bil določen kotalni upor (v m);
1,02	približni koeficient, ki nadomešča izgube sistema za prenos moči.

8.2.4.1.2 Določene vrednosti f_0, f_1, f_2 se ne uporabljajo za nastavitev dinamometra z valji ali kakršno koli preizkušanje emisij ali dosega. Uporabljajo se samo v naslednjih primerih:

(a) določitev zmanjševanja, odstavek 8 Priloge B1;

(b) določitev točk prestavljanja, Priloga B2;

(c) interpolacija CO_2 in porabe goriva, odstavek 3.2.3 Priloge B7;

(d) izračun rezultatov za električna in hibridna električna vozila, odstavek 4 Priloge B8.

8.2.4.2 Ko je dinamometer z valji nastavljen znotraj navedenih toleranc, se izvede postopek iztekanja vozila na dinamometru z valji, kot je določeno v odstavku 4.3.1.3 te priloge. Časi iztekanja se zabeležijo.

8.2.4.3 Cestna obremenitev F_j pri referenčni hitrosti v_j (v N) se določi z naslednjo enačbo:

$$F_j = \frac{1}{3{,}6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

pri čemer je:

F_j	cestna obremenitev pri referenčni hitrosti v_j (v N);
TM	preizkuševalna masa vozila (v kg);
m_r	enakovredna vztrajnostna masa vrtljivih delov v skladu z odstavkom 2.5.1 te priloge (v kg);

Δv = 5 km/h

Δt_j čas iztekanja, ki ustreza hitrosti v_j (v s).

8.2.4.4 Koeficienti f_0, f_1 in f_2 v enačbi cestne obremenitve se izračunajo z analizo regresije najmanjših kvadratov v območju referenčne hitrosti.

PRILOGA B5

Preizkuševalna oprema in umerjanje

1. SPECIFIKACIJE IN NASTAVITVE PREIZKUŠEVALNE NAPRAVE

1.1 Specifikacije hladilnega ventilatorja

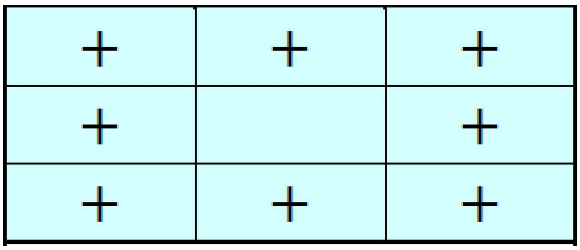
1.1.1 Proti vozilu se usmeri tok zraka s spremenljivo hitrostjo. Nastavljena vrednost linearne hitrosti zraka ob izstopu iz puhala je enaka pripadajoči hitrosti valja nad hitrostmi valja, ki znašajo 5 km/h. Linearna hitrost zraka ob izstopu iz puhala je v območju ± 5 km/h ali ± 10 % pripadajoče hitrosti valja, kar koli od tega je večje.

1.1.2 Zgoraj navedeno hitrost zraka je treba določiti kot povprečno vrednost števila merilnih točk, ki:

(a) so pri ventilatorjih s pravokotnimi izstopnimi odprtinami v središču vsakega pravokotnika, s čimer izstopno odprtino ventilatorja razdelijo na devet območij (s čimer so vodoravne in navpične strani odprtine ventilatorja razdeljene na tri enake dele). Sredinsko območje se ne meri (kot je prikazano na sliki A5/1);

Slika A5/1

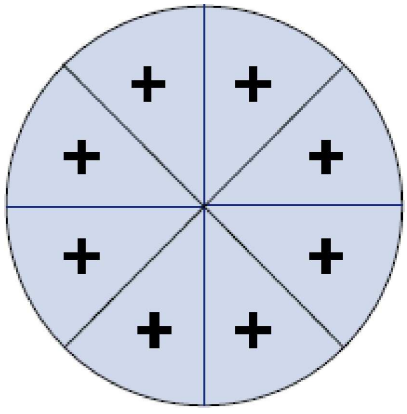
Ventilator s pravokotno izstopno odprtino



(b) pri ventilatorjih z okroglo izstopno odprtino ventilatorja je treba odprtino z navpičnimi in vodoravnimi črtami ter črtami pod kotom 45° razdeliti na osem enakih območij. Merilne točke morajo ležati na radialni središčnici vsakega območja (22,5°) pri dveh tretjinah polmera izstopne odprtine (kot je prikazano na sliki A5/2).

Slika A5/2

Ventilator z okroglo izstopno odprtino



Te meritve je treba opraviti tako, da pred ventilatorjem ni nobenega vozila ali druge ovire. Naprava za merjenje linearne hitrosti zraka mora biti nameščena med 0 in 20 cm od izstopne odprtine.

1.1.3 Izstopna odprtina ventilatorja ima naslednje značilnosti:

(a) območje velikosti vsaj 0,3 m^2 in

(b) širino/premer velikosti vsaj 0,8 metra.

1.1.4 Položaj ventilatorja mora biti naslednji:

(a) višina spodnjega roba nad tlemi: približno 20 cm;

(b) oddaljenost od sprednjega dela vozila: približno 30 cm;

(c) približno na vzdolžni središčnici vozila.

1.1.5 Na zahtevo proizvajalca se lahko višina in bočni položaj hladilnega ventilatorja ter njegova oddaljenost od vozila spremenijo, če pristojni organ meni, da je to primerno.

Če je določena konfiguracija ventilatorja nepraktična za posebne zasnove vozil, kot so vozila, ki imajo motorje nameščene zadaj, ali vozila s stranskim dovodom zraka, ali če ventilator ne zagotavlja ustreznega hlajenja, ki bi ustrezno predstavljalo delovanje med uporabo, se lahko na zahtevo proizvajalca spremenijo višina, zmogljivost ter vzdolžni in bočni položaj hladilnega ventilatorja in uporabijo dodatni ventilatorji, ki imajo morda drugačne specifikacije (vključno z ventilatorji s konstantno hitrostjo), če pristojni organ meni, da je to primerno.

1.1.6 V primerih, opisanih v odstavku 1.1.5 te priloge, se zabeležijo položaj in zmogljivost hladilnih ventilatorjev ter podrobnosti o utemeljitvi, predloženi pristojnemu organu. V vseh nadaljnjih preizkusih se uporabijo podobni položaji in specifikacije, pri čemer se upošteva utemeljitev, da se preprečijo nereprezentativne značilnosti hlajenja.

2. DINAMOMETER Z VALJI

2.1 Splošne zahteve

2.1.1 Dinamometer mora biti zmožen simulirati cestno obremenitev s tremi koeficienti cestne obremenitve, ki jih je mogoče prilagoditi za določitev oblike krivulje obremenitve.

2.1.2 Dinamometer z valji ima lahko konfiguracijo z enim ali dvema valjema. Če se uporabljajo dvovaljni dinamometri, so valji trajno povezani ali pa mora sprednji valj neposredno ali posredno poganjati vse morebitne vztrajnostne mase in napravo za absorpcijo moči.

2.2 Posebne zahteve

Naslednje posebne zahteve se nanašajo na proizvajalčeve specifikacije dinamometra.

2.2.1 Opletanje valja mora biti na vseh izmerjenih lokacijah manjše od 0,25 mm.

2.2.2 Premer valja mora biti na vseh merilnih mestih znotraj ± 1,0 mm določene nazivne vrednosti.

2.2.3 Dinamometer mora imeti sistem za merjenje časa, ki se uporablja pri določanju stopnje pospeška in za merjenje časov iztekanja vozila/dinamometra. Ta sistem za merjenje časa po najmanj 1 000 sekundah delovanja ne sme preseči točnosti ± 0,001 %. To se preveri ob prvotni namestitvi.

2.2.4 Dinamometer mora imeti sistem za merjenje hitrosti s točnostjo vsaj ± 0,080 km/h. To se preveri ob prvotni namestitvi.

2.2.5 Odzivni čas dinamometra (90-odstotni odziv na postopno spreminjanje vlečne sile) mora biti manjši od 100 ms, trenutni pospeški pa morajo znašati vsaj 3 m/s^2. To se preveri ob prvotni namestitvi in po večjem vzdrževanju.

2.2.6 Izhodiščno vztrajnost dinamometra navede proizvajalec dinamometra, biti pa mora potrjena v območju 0,5 % ali 7,5 kg, kar koli od tega je večje, za vsako izmerjeno izhodiščno vztrajnost ter ± 0,2 % glede na katero koli aritmetično povprečno vrednost z dinamično izpeljavo, pridobljeno s preizkusi pri konstantnem pospešku, upočasnjevanju in sili.

2.2.7 Hitrost valja se izmeri pri frekvenci najmanj 10 Hz.

2.3 Dodatne posebne zahteve za dinamometer z valji, ki deluje v načinu štirikolesnega pogona (4WD)

2.3.1 Pri preizkušanju v načinu 4WD mora imeti dinamometer z valji konfiguracijo z enim valjem. Sistem za krmiljenje načina 4WD je zasnovan tako, da so med preizkušanjem vozila, ki se vozi v postopku WLTC, izpolnjene naslednje zahteve.

2.3.1.1 Simulacija cestne obremenitve se uporablja tako, da dinamometer pri delovanju 4WD poustvarja enako razmerje sil, kot bi bilo prisotno med vožnjo vozila na gladki, suhi in ravni površini cestišča.

2.3.1.2 Po prvotni namestitvi in po večjem vzdrževanju morajo biti izpolnjene zahteve iz odstavka 2.3.1.2.1 te priloge in bodisi odstavka 2.3.1.2.2 bodisi odstavka 2.3.1.2.3 te priloge. Razlika v hitrosti med sprednjimi in zadnjimi valji se oceni tako, da se za podatke o hitrosti valja, pridobljene pri najnižji frekvenci 20 Hz, uporabi filter na podlagi 1-sekundnega drsečega povprečja.

2.3.1.2.1 Razlika v razdalji za sprednje in zadnje valje mora biti manjša od 0,2 % razdalje, prevožene v ciklu WLTC. Absolutno število mora biti vključeno v izračun skupne razlike v razdalji v ciklu WLTC.

2.3.1.2.2 Razlika v razdalji za sprednje in zadnje valje mora biti v katerem koli časovnem obdobju 200 ms manjša od 0,1 m.

2.3.1.2.3 Razlika v hitrosti vseh valjev mora biti znotraj ± 0,16 km/h.

2.3.2 Sistem za zadrževanje vozila za dinamometre z enim valjem

2.3.2.1 Navpična sila

Poleg tega, da mora biti izpolnjena zahteva iz odstavka 7.3.3.1.3 Priloge B4, mora biti sistem za zadrževanje zasnovan tako, da je navpična sila, ki deluje na vozilo, čim manjša ter je enaka med nastavitvijo dinamometra z valji in vsemi preizkusi. To merilo je izpolnjeno, če je sistem za zadrževanje zasnovan tako, da ne more ustvariti drugačne navpične sile, ali če se pristojni organ in proizvajalec dogovorita o postopku za prikaz, kako je mogoče izpolniti to zahtevo.

2.3.2.2 Togost sistema za zadrževanje

Sistem za zadrževanje mora zagotavljati zadostno togost, da se čim bolj zmanjšajo vsi premiki in vrtenje. Zaradi preprečevanja nezanemarljivih učinkov na rezultate preizkusov in izpolnitve zahtev iz odstavka 2.3.2.1 te priloge so dovoljeni le omejeni premiki vzdolž z-osi in vrtenje okoli y-osi.

2.4 Umerjanje dinamometra z valji

2.4.1 Sistem za merjenje sile

Točnost pretvornika sile znaša najmanj ± 10 N za vsa izmerjena povečanja. To se preveri ob prvotni namestitvi, po večjem vzdrževanju in v 370 dneh pred preizkušanjem.

2.4.2 Umerjanje nepotrebnih izgub dinamometra

Nepotrebne izgube dinamometra je treba izmeriti in posodobiti, če se izmerjene vrednosti od krivulje trenutnih izgub razlikujejo za več kot 9,0 N. To se preveri ob prvotni namestitvi, po večjem vzdrževanju in v 35 dneh pred preizkušanjem.

2.4.3 Preverjanje simulacije cestne obremenitve brez vozila

Delovanje dinamometra je treba preveriti z izvajanjem preizkusa iztekanja brez obremenitve po prvotni namestitvi, po večjem vzdrževanju in v sedmih dneh pred preizkušanjem. Aritmetično povprečje napake sile iztekanja mora biti manjše od 10 N ali 2 %, kar koli je večje, pri vsaki točki referenčne hitrosti.

3. SISTEM REDČENJA IZPUŠNIH PLINOV

3.1 Specifikacija sistema

3.1.1 Pregled

3.1.1.1 Uporabiti je treba sistem redčenja izpušnih plinov s celotnim tokom. Celoten izpuh vozila je treba z vzorčevalnikom s konstantno prostornino pod nadzorovanimi pogoji nenehno redčiti z zrakom iz okolice. Uporabi se lahko venturijeva cev s kritičnim pretokom (CFV) ali več venturijevih cevi s kritičnim pretokom, razporejenih vzporedno, volumetrična črpalka (PDP), venturijeva cev s podzvočnim pretokom (SSV) ali ultrazvočni merilnik pretoka (UFM). Izmeri se skupna prostornina mešanice izpuha in zraka za redčenje, za analizo pa se zbere stalno sorazmeren vzorec prostornine. Količine spojin izpušnih plinov se določijo iz koncentracij vzorcev, popravljenih za njihovo vsebnost zraka za redčenje in skupni pretok v času preizkusa.

3.1.1.2 Sistem za redčenje izpušnih plinov morajo sestavljati povezovalna cev, mešalna naprava in tunel za redčenje, klimatska naprava za redčenje, sesalna naprava in naprava za merjenje pretoka. Sonde za vzorčenje je treba namestiti v tunel za redčenje, kot je določeno v odstavkih 4.1, 4.2 in 4.3 te priloge.

3.1.1.3 Mešalna naprava iz odstavka 3.1.1.2 te priloge je posoda, kot je prikazano na sliki A5/3, v kateri se izpušni plini vozila in zrak za redčenje mešajo, tako da na mestu vzorčenja nastane homogena zmes.

3.2 Splošne zahteve

3.2.1 Izpušne pline vozila je treba razredčiti z zadostno količino zraka iz okolice, da se prepreči kondenzacija vode v sistemu za vzorčenje in merjenje, in sicer pri vseh pogojih, ki se lahko pojavijo med preizkusom.

3.2.2 Na točki, kjer so sonde za vzorčenje (glej odstavek 3.3.3 te priloge), je zmes zraka in izpušnih plinov homogena. Sonde za vzorčenje iz razredčenih izpušnih plinov izvlečejo reprezentativne vzorce.

3.2.3 Sistem mora omogočati merjenje skupne prostornine razredčenih izpušnih plinov.

3.2.4 Sistem za vzorčenje mora biti neprepusten za pline. Zasnova sistema za vzorčenje spremenljivega redčenja in materiali, ki so uporabljeni v njegovi konstrukciji, morajo biti taki, da ne vplivajo na koncentracijo nobene spojine v razredčenih izpušnih plinih. Če kateri koli sestavni del sistema (izmenjevalnik toplote, ciklonski izločevalnik, sesalna naprava itd.) spremeni koncentracijo katerih koli spojin izpušnih plinov in sistematične napake ni mogoče odpraviti, je treba vzorčenje za to spojino opraviti pred tem sestavnim delom.

3.2.5 Vsi deli sistema za redčenje, ki so v stiku z nerazredčenimi ali razredčenimi izpušnimi plini, morajo biti zasnovani tako, da sta odlaganje trdnih delcev oziroma delcev in spreminjanje njihovih lastnosti čim manjša. Vsi deli morajo biti iz električno prevodnega materiala, ki ne reagira s sestavinami izpušnih plinov, in električno ozemljeni, da ne pride do elektrostatičnega učinka.

3.2.6 Če ima izpušni sistem preizkusnega vozila izpušno cev, sestavljeno iz več cevi, morajo biti povezovalne cevi priključene čim bližje vozilu, ne da bi pri tem neugodno vplivale na njihovo delovanje.

3.3 Posebne zahteve

3.3.1 Priključitev na izpuh vozila

3.3.1.1 Začetni del povezovalne cevi je izstopni del izpušne cevi. Končni del povezovalne cevi je točka vzorčenja ali prva točka redčenja.

Za konfiguracije z več izpušnimi cevmi, kjer so vse izpušne cevi združene, je treba vzeti začetni del povezovalne cevi pri zadnjem spoju, kjer so vse izpušne cevi združene. V tem primeru je lahko cev med izstopom iz izpušne cevi in začetnim delom povezovalne cevi izolirana oziroma ogrevana ali ne.

3.3.1.2 Povezovalna cev med vozilom in sistemom za redčenje mora biti zasnovana tako, da so toplotne izgube čim manjše.

3.3.1.3 Povezovalna cev mora izpolnjevati naslednje zahteve:

(a) biti mora krajša od 3,6 metra ali krajša od 6,1 metra, če je toplotno izolirana. Njen notranji premer ne sme presegati 105 mm; izolacijski materiali morajo biti debeli najmanj 25 mm, toplotna prevodnost pa pri 400 °C ne sme presegati 0,1 $W/m^{-1}K^{-1}$. Po želji se lahko cev ogreje na temperaturo nad rosiščem. Predpostavlja se lahko, da je to doseženo, če je cev ogreta na 70 °C;

(b) ne sme povzročati, da se statični tlak na izpušnih odprtinah na preizkušanem vozilu od statičnih tlakov, zabeleženih v času, ko ni nič priključeno na končne dele izpušnih cevi vozila, razlikuje za več kot ± 0,75 kPa pri 50 km/h ali za več kot ± 1,25 kPa med celotnim trajanjem preizkusa. Tlak se izmeri v končnem delu izpušne odprtine ali v podaljšku z enakim premerom in čim bližje koncu izpušne cevi. Uporabijo se lahko sistemi za vzorčenje, ki lahko statični tlak ohranjajo znotraj 0,25 kPa, če proizvajalec v pisni zahtevi pristojnemu organu utemelji potrebo po manjših tolerancah;

(c) noben sestavni del povezovalne cevi ne sme biti iz materiala, ki bi lahko vplival na plinasto ali trdno sestavo izpušnih plinov. Da bi se izognili nastajanju kakršnih koli delcev iz elastomernih priključkov, morajo biti uporabljeni elastomeri čim bolj termično stabilni in čim manj izpostavljeni izpušnim plinom. Priporočljivo je, da se elastomerni priključki ne uporabljajo za povezavo izpuha vozila s povezovalno cevjo.

3.3.2 Klimatska naprava za redčenje

3.3.2.1 Zrak za redčenje, ki se uporablja za primarno redčenje izpušnih plinov v tunelu CVS, mora teči skozi medij, ki lahko delce najbolj prodornih velikosti v filtrirnem materialu zmanjša za ≤ 99,95 %, ali skozi filter razreda vsaj H13, ki je v skladu s standardom EN 1822:2009. To predstavlja specifikacijo filtrov za zelo učinkovito zadrževanje zračnih delcev (HEPA). Iz zraka za redčenje se lahko izloči tudi oglje, preden gre skozi filter HEPA. Pred filtrom HEPA in za izločevalnikom oglja, če se uporablja, je priporočljivo namestiti dodaten filter za grobe delce.

3.3.2.2 Na zahtevo proizvajalca vozila se lahko zrak za redčenje vzorči v skladu z dobro inženirsko prakso, tako da se določi, v kolikšni meri tunel vpliva na ravni trdnih delcev v ozadju in ravni delcev (če se zahteva merjenje PN), ki se lahko nato odštejejo od izmerjenih vrednosti v razredčenih izpušnih plinih. Glej odstavek 2.1.3 Priloge B6.

3.3.3 Tunel za redčenje

3.3.3.1 Poskrbeti je treba, da se izpušni plini vozila in zrak za redčenje zmešajo. Uporabi se lahko mešalna naprava.

3.3.3.2 Homogenost zmesi v katerem koli prečnem prerezu na mestu sonde za vzorčenje se od aritmetičnega povprečja vrednosti, pridobljenih na vsaj petih točkah, ki se nahajajo v enakih razmikih na premeru toka plinov, ne sme razlikovati za več kot ± 2 %.

3.3.3.3 Za vzorčenje emisij PM in PN (če se zahteva merjenje PN) je treba uporabiti tunel za redčenje, ki:

(a) je sestavljen iz ravne cevi iz električno prevodnega materiala, ki je ozemljena;

(b) povzroča turbulentni tok (Reynoldsovo število ≥ 4 000) in je dovolj dolg, da se izpušni plini in zrak za redčenje popolnoma premešajo;

(c) ima premer vsaj 200 mm;

(d) je lahko izoliran in/ali ogrevan.

3.3.4 Sesalna naprava

3.3.4.1 Ta naprava lahko deluje pri več stalnih hitrostih, s čimer zagotavlja zadosten pretok, da se prepreči vsaka kondenzacija vode. Ta rezultat je dosežen, če je pretok:

(a) dvakrat večji od največjega pretoka izpušnih plinov, ki nastanejo pri pospeševanju med voznim ciklom, ali

(b) zadosten, da je koncentracija CO_2 v vreči za razredčene izpušne vzorce manjša od 3 % glede na prostornino za bencin in dizelsko gorivo, manjša od 2,2 % glede na prostornino za UNP in manjša od 1,5 % glede na prostornino za ZP/biometan.

3.3.4.2 Skladnost z zahtevami iz odstavka 3.3.4.1 te priloge morda ne bo potrebna, če je sistem CVS zasnovan tako, da zavira kondenzacijo s takimi tehnikami ali kombinacijo tehnik, kot so:

(a) zmanjševanje vsebnosti vode v zraku za redčenje (razvlaževanje zraka za redčenje);

(b) ogrevanje zraka za redčenje v CVS in vseh sestavnih delov do naprave za merjenje pretoka razredčenih izpušnih plinov in neobvezno tudi do sistema za vzorčenje z vrečami, vključno z vrečami za vzorce in tudi sistemom za merjenje koncentracij v vrečah.

V takih primerih je treba izbiro hitrosti pretoka v CVS za preizkus upravičiti, tako da se prikaže, da do kondenzacije vode ne more priti na nobeni točki v CVS, vrečah za vzorce ali analiznem sistemu.

3.3.5 Merjenje prostornine v sistemu za primarno redčenje

3.3.5.1 Metoda merjenja skupne prostornine razredčenih izpušnih plinov, vključenih v vzorčenje pri konstantni prostornini, mora biti taka, da točnost meritev v vseh pogojih delovanja znaša ± 2 %. Če naprava ne more nadomestiti sprememb v temperaturi zmesi izpušnih plinov in zraka za redčenje na merilni točki, je treba uporabiti toplotni izmenjevalnik za vzdrževanje temperature v območju ± 6 °C navedene delovne temperature za PDP CVS, ± 11 °C za CFV CVS, ± 6 °C za UFM CVS in ± 11 °C za SSV CVS.

3.3.5.2 Po potrebi se lahko za napravo za merjenje prostornine uporabi določena oblika zaščite, na primer ciklonski izločevalnik, filter celotnega toka itd.

3.3.5.3 Neposredno pred napravo za merjenje prostornine se namesti tipalo za temperaturo. Točnost tega tipala za temperaturo znaša ± 1 °C, njegov odzivni čas pa 1 sekundo ali manj pri 62 % dane spremembe temperature (vrednost, izmerjena v vodi ali silikonskem olju).

3.3.5.4 Merjenje razlike v tlaku glede na atmosferski tlak se opravi pred napravo za merjenje prostornine in, če je potrebno, za njo.

3.3.5.5 Natančnost in točnost meritev tlaka med preizkusom morata biti znotraj ± 0,4 kPa. Glej tabelo A5/5.

3.3.6 Opis priporočljivega sistema

Slika A5/3 je shematski prikaz sistemov za redčenje izpušnih plinov, ki izpolnjujejo zahteve te priloge.

Priporočljiva je uporaba naslednjih sestavnih delov:

(a) zračni filter za redčenje, ki je lahko po potrebi predhodno ogret. Filter mora biti sestavljen iz naslednjih zaporednih filtrov: neobveznega filtra z aktivnim ogljem (vstopna stran) in filtra HEPA (izstopna stran). Pred filtrom HEPA in za filtrom z ogljem, če se uporablja, je priporočljivo namestiti dodaten filter za grobe delce. Namen filtra z ogljem je, da zmanjša in stabilizira koncentracije ogljikovodikov v emisijah iz okolice v zraku za redčenje;

(b) povezovalna cev, preko katere je izpuh vozila doveden v tunel za redčenje;

(c) neobvezen toplotni izmenjevalnik, kot je opisano v odstavku 3.3.5.1 te priloge;

(d) mešalna naprava, v kateri se izpušni plin in zrak za redčenje homogeno premešata in ki je lahko nameščena blizu vozila, tako da je dolžina povezovalne cevi čim manjša;

(e) tunel za redčenje, iz katerega se vzorčijo trdni delci in delci, če je ustrezno;

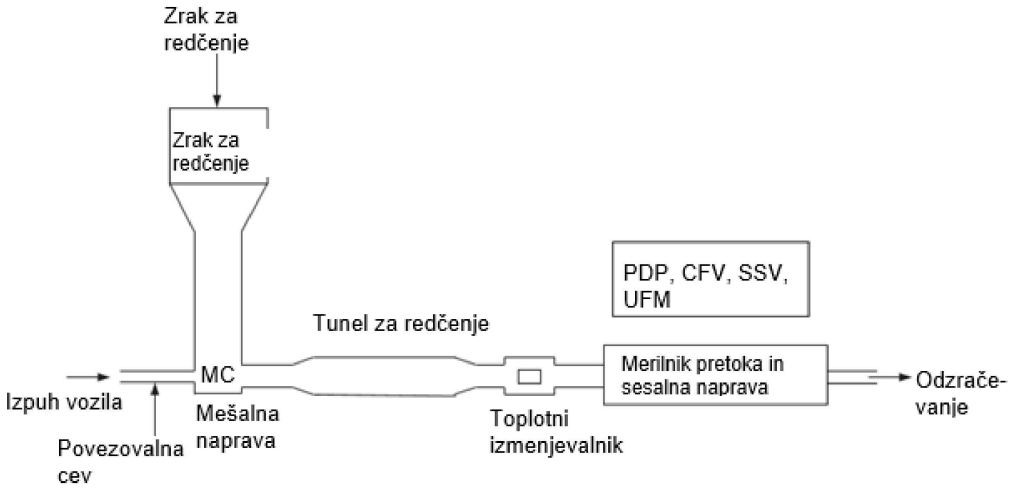
(f) za merilni sistem se lahko uporabi določena oblika zaščite, na primer ciklonski izločevalnik, filter celotnega toka itd.;

(g) sesalna naprava z zmogljivostjo, ki zadošča za celotno prostornino razredčenih izpušnih plinov.

Natančna skladnost s temi slikami ni nujna. Za pridobivanje dodatnih podatkov in za usklajevanje funkcij posameznih delov sistema se lahko uporabijo dodatni sestavni deli, kot so instrumenti, ventili, elektromagneti in stikala.

Slika A5/3

Sistem za redčenje izpušnih plinov



3.3.6.1 Volumetrična črpalka (PDP)

Sistem za redčenje izpušnih plinov s celotnim tokom z volumetrično črpalko izpolnjuje zahteve te priloge, tako da meri pretok plina skozi črpalko pri konstantni temperaturi in tlaku. Skupna prostornina se meri s štetjem obratov, ki jih opravi umerjena volumetrična črpalka. Sorazmeren vzorec je dosežen z vzorčenjem s črpalko, merilnikom pretoka in ventilom za nadzor pretoka pri konstantni hitrosti pretoka.

3.3.6.2 Venturijeva cev s kritičnim pretokom (CFV)

3.3.6.2.1 Uporaba CFV za sistem za redčenje izpušnih plinov s polnim pretokom temelji na načelih mehanike pretoka za kritični pretok. Spremenljiva hitrost pretoka zmesi zraka za redčenje in izpušnih plinov se vzdržuje pri zvočni hitrosti, ki je neposredno sorazmerna s kvadratnim korenom temperature plina. Pretok se med preizkusom nenehno spremlja, izračunava in integrira.

3.3.6.2.2 Uporaba dodatne venturijeve cevi s kritičnim pretokom zagotavlja sorazmernost vzorcev plina, vzetih iz tunela za redčenje. Ker sta tlak in temperatura na obeh vhodih venturijeve cevi enaka, je prostornina pretoka plina, odvzetega za vzorčenje, sorazmerna s skupno prostornino proizvedene razredčene zmesi izpušnih plinov, zato so zahteve te priloge izpolnjene.

3.3.6.2.3 Merilna cev CFV meri prostornino pretoka razredčenega izpušnega plina.

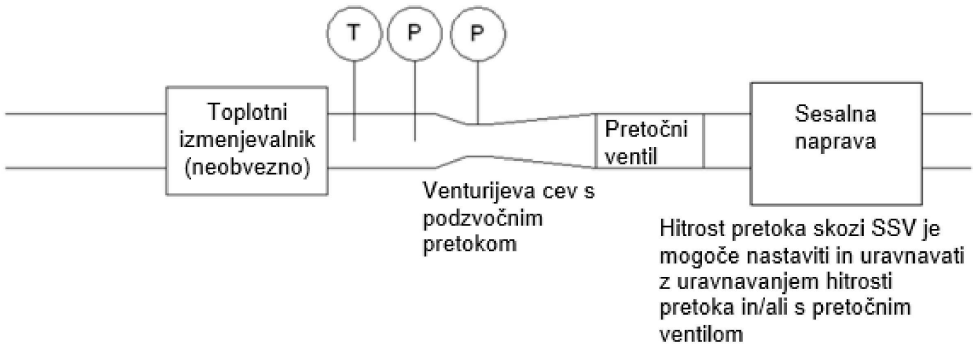
3.3.6.3 Venturijeva cev s podzvočnim pretokom (SSV)

3.3.6.3.1 Uporaba SSV (slika A5/4) za sistem za redčenje izpušnih plinov s polnim pretokom temelji na načelih mehanike pretoka. Spremenljiva hitrost pretoka zmesi zraka za redčenje in izpušnih plinov se vzdržuje pri podzvočni hitrosti, ki se izračuna iz fizičnih mer venturijeve cevi s podzvočnim pretokom, izmerjene absolutne temperature (T) in tlaka (P) ob vstopu v venturijevo cev ter tlaka v grlu venturijeve cevi. Pretok se med preizkusom nenehno spremlja, izračunava in integrira.

3.3.6.3.2 SSV mora meriti prostornino pretoka razredčenega izpušnega plina.

Slika A5/4

Shematski prikaz venturijeve cevi s podzvočnim pretokom (SSV)



3.3.6.4 Ultrazvočni merilnik pretoka (UFM)

3.3.6.4.1 UFM meri hitrost razredčenih izpušnih plinov v ceveh CVS, in sicer z zaznavanjem ultrazvočnega pretoka s pomočjo para ali več parov ultrazvočnih oddajnikov/sprejemnikov, nameščenih v cev, kot je prikazano na sliki A5/5. Hitrost pretakajočega se plina je določena z razliko v času, ki je potreben, da ultrazvočni signal potuje od oddajnika do sprejemnika v smeri proti toku in v smeri toka. Hitrost plinov se pretvori v standardni volumski pretok, in sicer z uporabo kalibracijskega faktorja za premer cevi s sprotnimi popravki za temperaturo razredčenih izpušnih plinov in absolutni tlak.

3.3.6.4.2 Sestavni deli sistema so:

(a) sesalna naprava, opremljena z regulatorjem hitrosti, pretočnim ventilom ali drugimi funkcijami za določanje hitrosti pretoka skozi CVS in ohranjanje konstantnega volumskega pretoka pri standardnih pogojih;

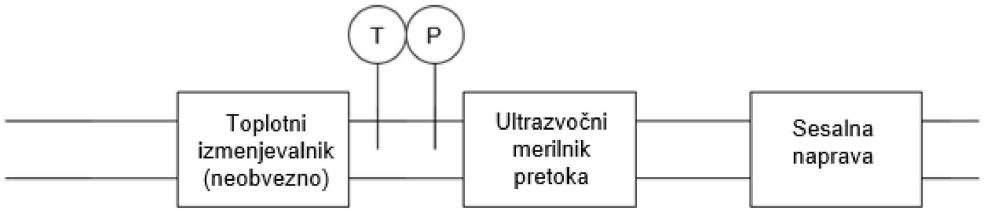
(b) ultrazvočni merilnik pretoka;

(c) naprave za merjenje temperature in tlaka, T in P, potrebne za popravek pretoka;

(d) neobvezen toplotni izmenjevalnik za uravnavanje temperature razredčenega izpuha na ultrazvočnem merilniku pretoka. Če je toplotni izmenjevalnik nameščen, mora biti zmožen uravnavati temperaturo razredčenega izpušnega plina glede na temperaturo iz odstavka 3.3.5.1 te priloge. Med preizkusom mora biti temperatura mešanice zrak/izpušni plin, izmerjena na točki neposredno pred sesalno napravo, v območju ± 6 °C od aritmetične povprečne delovne temperature med preizkusom.

Slika A5/5

Shematični prikaz ultrazvočnega merilnika pretoka (UFM)



3.3.6.4.3 Za zasnovo in uporabo CVS tipa UFM morajo veljati naslednji pogoji:

(a) hitrost razredčenega izpušnega plina mora zagotoviti Reynoldsovo število, večje od 4 000, da je mogoče pred vstopom v ultrazvočni merilnik pretoka ohranjati stalen turbulentni pretok;

(b) ultrazvočni merilnik pretoka je treba vgraditi v cev s konstantnim premerom ter dolžino, ki je 10-kratnik notranjega premera pred njim in 5-kratnik premera za njim;

(c) tipalo za temperaturo (T) za razredčene izpušne pline se vgradi neposredno pred ultrazvočnim merilnikom pretoka. Točnost tega tipala znaša ± 1 °C, njegov odzivni čas pa 0,1 sekunde pri 62 % dane spremembe temperature (vrednost, izmerjena v silikonskem olju);

(d) absolutni tlak (P) razredčenih izpušnih plinov je treba izmeriti neposredno pred ultrazvočnim merilnikom pretoka na ± 0,3 kPa natančno;

(e) če toplotni izmenjevalnik ni vgrajen pred ultrazvočnim merilnikom pretoka, je treba pretok razredčenih izpušnih plinov, popravljen na standardne pogoje, med preizkusom ohranjati na konstantni ravni. To se lahko doseže z nadzorom sesalne naprave, ventila pretoka ali na drug način.

3.4 Postopek umerjanja CVS

3.4.1 Splošne zahteve

3.4.1.1 Sistem CVS se umeri s pomočjo točnega merilnika pretoka in regulatorja pretoka ter v presledkih, navedenih v tabeli A5/4. Pretok skozi sistem se izmeri pri različnih vrednostih tlaka, nadzorni parametri sistema pa se izmerijo in povežejo s pretoki. Naprava za merjenje pretoka (npr. umerjena venturijeva cev, laminarni merilnik pretoka (LFE), umerjeni turbinski merilnik) mora biti dinamična in primerna za visoke stopnje pretoka, do katerih prihaja pri preizkušanju z vzorčevalnikom s konstantno prostornino. Naprava ima certificirano točnost.

3.4.1.2 V naslednjih odstavkih so opisane metode za umerjanje naprav PDP, CFV, SSV in UFM z laminarnim merilnikom pretoka, ki zagotavlja zahtevano točnost, skupaj s statističnim preizkusom veljavnosti umerjanja.

3.4.2 Umerjanje volumetrične črpalke (PDP)

3.4.2.1 V naslednjem postopku za umerjanje so opisani oprema, konfiguracija preizkusa in različni parametri, ki so izmerjeni za določitev hitrosti pretoka za črpalko CVS. Vsi parametri, povezani s črpalko, se merijo istočasno s parametri, ki se nanašajo na merilnik pretoka, ki je zaporedno povezan s črpalko. Izračunana hitrost pretoka (podana v m^3/min ob vstopu v črpalko za izmerjeni absolutni tlak in temperaturo) se nato zapiše glede na korelacijsko funkcijo, ki vključuje ustrezne parametre črpalke. Nato je treba določiti linearno enačbo, ki kaže razmerje med pretokom črpalke in korelacijsko funkcijo. Če ima CVS večhitrostni pogon, je treba umerjanje opraviti za vsako od uporabljenih območij.

3.4.2.2 Ta postopek umerjanja temelji na merjenju absolutnih vrednosti parametrov črpalke in merilnika pretoka, ki na vsaki točki kažejo hitrost pretoka. Za zagotavljanje točnosti in celovitosti krivulje umerjanja morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji.

3.4.2.2.1 Tlake črpalk je treba izmeriti na odprtinah na črpalki in ne na zunanjih ceveh na vstopni in izstopni odprtini črpalke. Tlačne izpustne odprtine na zgornji in spodnji sredinski točki na vrhnji plošči črpalke so izpostavljene dejanskim tlakom črpalke in zato izražajo absolutne razlike v tlaku.

3.4.2.2.2 Med umerjanjem je treba ohranjati konstantno temperaturo. Laminarni merilnik pretoka je občutljiv na nihanja vstopne temperature, ki povzročajo, da so podatkovne točke razpršene. Postopne temperaturne spremembe po ± 1 °C so sprejemljive, če se pojavljajo v časovnem obdobju nekaj minut.

3.4.2.2.3 Vse povezave med merilnikom pretoka in črpalko CVS morajo dobro tesniti.

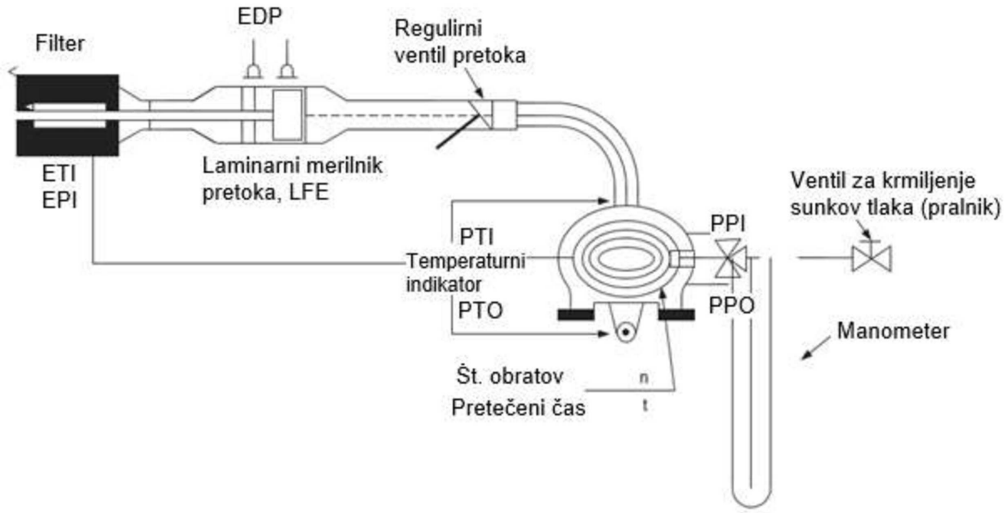
3.4.2.3 Med preizkusom emisij izpušnih plinov je treba izmerjene parametre črpalke uporabiti za izračun hitrosti pretoka iz enačbe umerjanja.

3.4.2.4 Slika A5/6 v tej prilogi prikazuje primer nastavitve umerjanja. Spremembe so dovoljene, če jih pristojni organ odobri kot primerljive točnosti. Če se uporabi nastavitev, prikazana na sliki A5/6, morajo biti naslednji podatki znotraj danih omejitev točnosti:

zračni tlak (popravljen), P_b	± 0,03 kPa;
temperatura okolice, T	± 0,2 °C;
temperatura zraka pri LFE, ETI	± 0,15 °C;
podtlak pred LFE, EPI	± 0,01 kPa;
padec tlaka v območju matrike LFE, EDP	± 0,0015 kPa;
temperatura zraka ob vstopu v črpalko CVS, PTI	± 0,2 °C;
temperatura zraka ob izstopu iz črpalke CVS, PTO	± 0,2 °C;
podtlak ob vstopu v črpalko CVS, PPI	± 0,22 kPa;
tlačna višina ob izstopu iz črpalke CVS, PPO	± 0,22 kPa;
število obratov črpalke med obdobjem preizkusa, n	± 1 min^{-1};
pretečeni čas za obdobje (najmanj 250 sekund), t	± 0,1 s.

Slika A5/6

Konfiguracija umerjanja PDP



3.4.2.5 Po priključitvi sistema, kot je prikazano na sliki A5/6, je treba regulirni ventil pretoka pred umerjanjem nastaviti v povsem odprt položaj, črpalka CVS pa mora pred začetkom umerjanja delovati 20 minut.

3.4.2.5.1 Regulirni ventil pretoka je treba delno pripreti, da se v sesalni cevi črpalke postopoma doseže podtlak (približno 1 kPa), ki bo dal najmanj šest podatkovnih točk za skupno umerjanje. Sistemu se omogoči, da se tri minute stabilizira, preden se zajemanje podatkov ponovi.

3.4.2.5.2 Hitrost pretoka zraka Q_s na vsaki preizkusni točki se z uporabo podatkov iz merilnika pretoka izračuna v standardnih m^3/min, in sicer po postopku, ki ga je predpisal proizvajalec.

3.4.2.5.3 Hitrost pretoka zraka se nato pretvori v pretok črpalke V_0 v m^3/vrt. pri absolutni temperaturi in tlaku na vstopu v črpalko.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \times \frac{T_p}{273{,}15\,K} \times \frac{101{,}325\,kPa}{P_p}$$

pri čemer je:

V_0 hitrost pretoka črpalke pri T_p in P_p (v m^3/vrt.);

Q_s pretok zraka pri 101,325 kPa in 273,15 K (0 °C) (v m^3/min);

T_p temperatura ob vstopu v črpalko (v kelvinih (K));

P_p absolutni tlak ob vstopu v črpalko (v kPa);

n hitrost črpalke (v min^{-1}).

3.4.2.5.4 Za kompenzacijo medsebojnega vpliva sprememb v tlaku pri hitrosti črpalke v črpalki in stopnje izgub črpalke je treba izračunati korelacijsko funkcijo x_0 med hitrostjo črpalke n, razliko v tlaku med vstopno in izstopno odprtino ter absolutni tlak ob izstopu iz črpalke, in sicer z naslednjo enačbo:

$$x_0 = \frac{1}{n}\sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

pri čemer je:

x_0 korelacijska funkcija;

ΔP_p razlika v tlaku med vstopno in izstopno odprtino črpalke (v kPa);

P_e absolutni tlak ob izstopu iz črpalke (PPO + P_b) (v kPa).

Za ustvarjanje kalibracijskih enačb je treba opraviti linearno prilagoditev najmanjših kvadratov; enačbe imajo naslednjo obliko:

$$V_0 = D_0 - M \times x_0$$

$$n = A - B \times \Delta P_p$$

pri čemer sta B in M naklona, A in D_0 pa odseka krivulj.

3.4.2.6 Sistem CVS z več hitrostmi je treba umeriti za vsako uporabljeno hitrost. Krivulje umerjanja, določene za razpone, morajo biti približno vzporedne, vrednosti odseka D_0 pa se morajo z zmanjševanjem hitrosti pretoka črpalke zviševati.

3.4.2.7 Vrednosti, izračunane na podlagi enačbe, morajo biti v območju 0,5 % izmerjene vrednosti za V_0. Vrednosti za M se med posameznimi črpalkami razlikujejo. Umerjanje je treba opraviti ob prvotni vgradnji in po večjem vzdrževanju.

3.4.3 Umerjanje venturijeve cevi s kritičnim pretokom (CFV)

3.4.3.1 Umerjanje CFV temelji na enačbi pretoka za venturijevo cev s kritičnim pretokom:

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

pri čemer je:

Q_s pretok (v m^3/min);

K_v koeficient umerjanja;

P absolutni tlak (v kPa);

T absolutna temperatura (v kelvinih (K)).

Pretok plina je odvisen od tlaka in temperature na vstopu.

Postopek umerjanja, opisan v odstavkih 3.4.3.2 do vključno 3.4.3.3.3.4 te priloge, določa vrednost koeficienta umerjanja pri izmerjenih vrednostih tlaka, temperature in pretoka zraka.

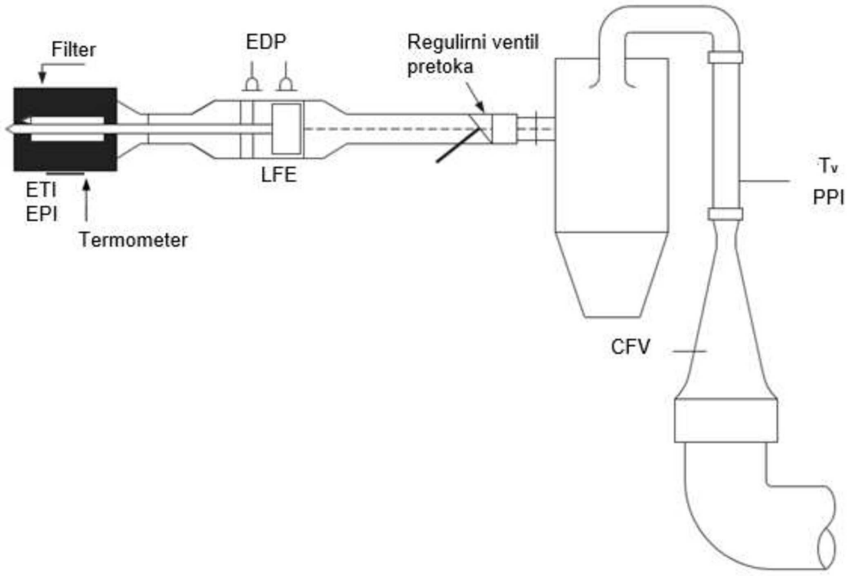
3.4.3.2 Opraviti je treba meritve za umerjanje pretoka skozi venturijevo cev s kritičnim pretokom, naslednji podatki pa morajo biti znotraj omejitev dane točnosti:

zračni tlak (popravljen), P_b	± 0,03 kPa;
temperatura zraka v LFE, merilnik pretoka, ETI	± 0,15 °C;
podtlak pred LFE, EPI	± 0,01 kPa;
padec tlaka v območju matrike LFE, EDP	± 0,0015 kPa;
pretok zraka, Q_s	± 0,5 %;
podtlak ob vstopu v CFV, PPI	± 0,02 kPa;
temperatura ob vstopu v venturijevo cev, T_v	± 0,2 °C.

3.4.3.3 Oprema mora biti nastavljena, kot je prikazano na sliki A5/7, preveriti pa je treba tudi, ali kje pušča. Kakršno koli puščanje med napravo za merjenje pretoka in venturijevo cevjo s kritičnim pretokom zelo vpliva na točnost umerjanja in ga je zato treba preprečiti.

Slika A5/7

Konfiguracija umerjanja CFV



3.4.3.3.1 Regulirni ventil pretoka je treba nastaviti v odprti položaj, zagnati sesalno napravo in stabilizirati sistem. Zberejo se podatki iz vseh instrumentov.

3.4.3.3.2 Nastavitev regulirnega ventila pretoka je treba spreminjati in odčitati vsaj osem meritev v območju kritičnega pretoka venturijeve cevi.

3.4.3.3.3 Podatki, zabeleženi med umerjanjem, se uporabijo v naslednjem izračunu:

3.4.3.3.3.1 Hitrost pretoka zraka Q_s na vsaki merilni točki je treba z uporabo podatkov iz merilnika pretoka izračunati po postopku, ki ga je predpisal proizvajalec.

Vrednosti koeficienta umerjanja je treba izračunati za vsako točko preizkusa:

$$K_v = \frac{Q_s\sqrt{T_v}}{P_v}$$

pri čemer je:

Q_s hitrost pretoka (v m^3/min) pri 273,15 K (0 °C) in 101,325 kPa;

T_v temperatura ob vstopu v venturijevo cev (v kelvinih (K));

P_v absolutni tlak ob vstopu v venturijevo cev (v kPa).

3.4.3.3.3.2 K_v je treba zapisati kot funkcijo tlaka ob vstopu v venturijevo cev P_v. Za zvočni pretok ima K_v relativno konstantno vrednost. Z nižanjem tlaka (naraščanjem vakuuma) se venturijeva cev odduši in K_v se zmanjša. Te vrednosti za K_v se ne uporabijo za nadaljnje izračune.

3.4.3.3.3.3 Za najmanj osem točk v območju kritičnega pretoka se izračunata aritmetično povprečje K_v in standardni odklon.

3.4.3.3.3.4 Če standardni odklon preseže 0,3 % aritmetičnega povprečja K_v, je treba izvesti popravni ukrep.

3.4.4 Umerjanje venturijeve cevi s podzvočnim pretokom (SSV)

3.4.4.1 Umerjanje SSV temelji na enačbi za pretok za venturijevo cev s podzvočnim pretokom. Pretok plina je funkcija vstopnega tlaka, temperature in padca tlaka med vstopom v SSV in grlom.

3.4.4.2 Analiza podatkov

3.4.4.2.1 Hitrost pretoka zraka Q_{SSV} na vsakem dušilnem mestu (najmanj 16 dušilnih mest) je treba izračunati v standardni enoti m^3/s, in sicer na podlagi podatkov iz merilnika pretoka po metodi, ki jo je predpisal proizvajalec. Koeficient odvajanja C_d je treba izračunati iz podatkov umerjanja za vsako mesto z naslednjo enačbo:

$$C_d = \frac{Q_{SSV}}{d_V^2 \times p_p \times \sqrt{\left\{\frac{1}{T} \times (r_p^{1,426} - r_p^{1,713}) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 \times r_p^{1,426}}\right)\right\}}}$$

pri čemer je:

Q_{SSV} hitrost pretoka zraka pri standardnih pogojih (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)) (v m^3/s);

T temperatura ob vstopu v venturijevo cev (v kelvinih (K));

d_V premer grla SSV (v m);

r_p razmerje med tlakom v grlu SSV in absolutnim statičnim tlakom ob vstopu, $1 - \frac{\Delta p}{p_p}$;

r_D razmerje med premerom grla SSV d_V in notranjim premerom sesalne cevi D;

C_d koeficient odvajanja SSV;

p_p absolutni tlak ob vstopu v venturijevo cev (v kPa).

Za določitev območja podzvočnega pretoka se C_d zapiše kot funkcija Reynoldsovega števila Re na grlu SSV. Reynoldsovo število na grlu SSV se izračuna z naslednjo enačbo:

$$Re = A_1 \times \frac{Q_{SSV}}{d_V \times \mu}$$

pri čemer je:

$$\mu = \frac{b \times T^{1.5}}{S + T}$$

A_1 25,55152 v SI, $\left(\frac{1}{m^3}\right)\left(\frac{min}{s}\right)\left(\frac{mm}{m}\right)$;

Q_{SSV} hitrost pretoka zraka pri standardnih pogojih (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)) (v m^3/s);

d_V premer grla SSV (v m);

μ absolutna ali dinamična viskoznost plina (v kg/ms);

b $1{,}458 \times 10^6$ (empirična konstanta) (v kg/ms $K^{0,5}$);

S 110,4 (empirična konstanta) (v kelvinih (K)).

3.4.4.2.2 Ker je Q_{SSV} vnos v enačbo Re, je treba izračune začeti z izhodiščno oceno za Q_{SSV} ali C_d venturijeve cevi za umerjanje in jih ponavljati, dokler Q_{SSV} ne konvergira. Točnost metode konvergence mora biti najmanj 0,1 %.

3.4.4.2.3 Za najmanj 16 točk v območju podzvočnega pretoka morajo biti izračunane vrednosti C_d iz dobljene enačbe krivulje umerjanja v območju ± 0,5 % izmerjene vrednosti C_d za vsako točko umerjanja.

3.4.5 Umerjanje ultrazvočnega merilnika pretoka (UFM)

3.4.5.1 UFM se umeri glede na ustrezen referenčni merilnik pretoka.

3.4.5.2 UFM se umeri v konfiguraciji CVS, ki bo uporabljena v preizkuševalni celici (cevi za razredčene izpušne pline, sesalna naprava), in preveri se, ali kje pušča. Glej sliko A5/8.

3.4.5.3 Vgraditi je treba grelnik, da se kalibracijski pretok kondicionira, če sistem UFM ne vključuje toplotnega izmenjevalnika.

3.4.5.4 Za vsako nastavitev pretoka skozi CVS, ki bo uporabljena, se umerjanje izvede pri temperaturah od sobne temperature do najvišje temperature med preizkušanjem vozila.

3.4.5.5 Upoštevati je treba priporočeni postopek proizvajalca za umerjanje elektronskih delov (tipala za temperaturo (T) in tlak (P)) merilnika UFM.

3.4.5.6 Opraviti je treba meritve za umerjanje pretoka skozi ultrazvočni merilnik pretoka, naslednji podatki (če se uporablja laminarni merilnik pretoka) pa morajo biti znotraj omejitev dane točnosti:

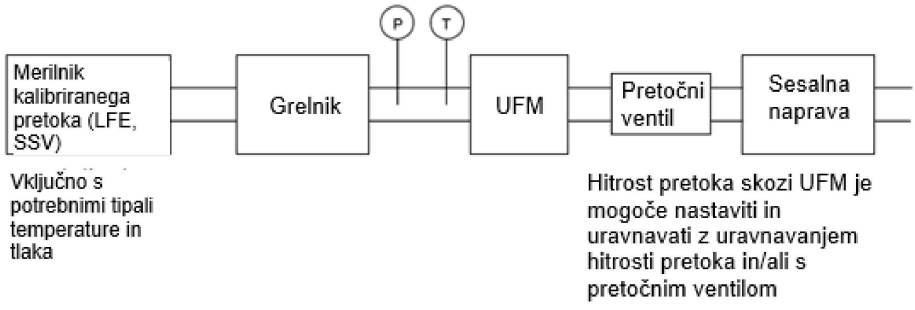
zračni tlak (popravljen), P_b	± 0,03 kPa;
temperatura zraka v LFE, merilnik pretoka, ETI	± 0,15 °C;
podtlak pred LFE, EPI	± 0,01 kPa;
padec tlaka v območju matrike LFE (EDP)	± 0,0015 kPa;
pretok zraka, Q_s	± 0,5 %;
podtlak ob vstopu v UFM, P_{act}	± 0,02 kPa;
temperatura ob vstopu v UFM, T_{act}	± 0,2 °C.

3.4.5.7 Postopek

3.4.5.7.1 Oprema mora biti nastavljena, kot je prikazano na sliki A5/8, preveriti pa je treba tudi, ali kje pušča. Kakršno koli puščanje med napravo za merjenje pretoka in UFM zelo vpliva na točnost umerjanja.

Slika A5/8

Konfiguracija umerjanja UFM



3.4.5.7.2 Sesalna naprava se zažene. Njena hitrost in/ali položaj pretočnega ventila morata biti prilagojena, da zagotavljata nastavljeni pretok za potrjevanje in stabilizacijo sistema. Zberejo se podatki iz vseh instrumentov.

3.4.5.7.3 Pri sistemih UFM brez toplotnega izmenjevalnika se za zvišanje temperature zraka za umerjanje uporabi grelnik, nato se omogoči stabilizacija in zabeležijo se podatki iz vseh instrumentov. Temperaturo je treba primerno postopno zviševati, dokler ni dosežena najvišja temperatura razredčenega izpuha, pričakovana med preizkusom emisij.

3.4.5.7.4 Grelnik se nato izklopi, hitrost sesalne naprave in/ali pretočni ventil pa se prilagodita na naslednjo nastavitev pretoka, ki bo uporabljena za preizkušanje emisij vozila, nato pa se zaporedje umerjanja ponovi.

3.4.5.8 Podatki, zabeleženi med umerjanjem, se uporabijo v naslednjih izračunih. Hitrost pretoka zraka Q_s na vsaki merilni točki je treba z uporabo podatkov iz merilnika pretoka izračunati po postopku, ki ga je predpisal proizvajalec.

$$K_v = \frac{Q_{reference}}{Q_s}$$

pri čemer je:

Q_s	hitrost pretoka zraka pri standardnih pogojih (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)) (v m^3/s);
$Q_{reference}$	hitrost pretoka zraka za kalibracijski merilnik pretoka pri standardnih pogojih (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)) (v m^3/s);
K_v	koeficient umerjanja.

Za sisteme UFM, ki nimajo toplotnega izmenjevalnika, se K_v zapiše kot funkcija za T_{act}.

Največja razlika v K_v ne sme preseči 0,3 % aritmetične povprečne vrednosti K_v vseh meritev pri različnih temperaturah.

3.5 Postopek preverjanja sistema

3.5.1 Splošne zahteve

3.5.1.1 Skupna točnost sistema za vzorčenje CVS in analiznega sistema se določi z uvajanjem znane mase emisij plinaste spojine v sistem, medtem ko ta deluje pod normalnimi pogoji preizkušanja, nato pa se emisije plinastih spojin analizirajo in izračunajo v skladu z enačbami iz Priloge B7. Metoda CFO, opisana v odstavku 3.5.1.1.1 te priloge, in gravimetrična metoda, opisana v odstavku 3.5.1.1.2 te priloge, zagotavljata zadostno točnost.

Največje dovoljeno odstopanje med dovedeno in izmerjeno količino plina je ± 2 %.

3.5.1.1.1 Metoda zaslonke s kritičnim pretokom (CFO)

Pri metodi CFO se konstantni pretok čistega plina (CO, CO_2 ali C_3H_8) meri z napravo z zaslonko s kritičnim pretokom.

Znana masa čistega ogljikovega monoksida, ogljikovega dioksida ali propana se v sistem CVS dovede skozi umerjeno zaslonko s kritičnim pretokom. Pri dovolj velikem vstopnem tlaku je hitrost pretoka q, ki je omejena z uporabo zaslonke s kritičnim pretokom, neodvisna od izstopnega tlaka na zaslonki (kritični pretok). Sistem CVS mora delovati kot pri običajnem preizkusu emisij izpušnih plinov, za poznejšo analizo pa mora biti na voljo dovolj časa. Plin, zbran v vreči za vzorce, se analizira z običajno opremo (glej odstavek 4.1 te priloge), rezultati pa se primerjajo s koncentracijo znanih vzorcev plina. Če odstopanja presegajo ± 2 %, se ugotovi in odpravi vzrok napake.

3.5.1.1.2 Gravimetrična metoda

Z gravimetrično metodo se tehta količina čistega plina (CO, CO_2 ali C_3H_8).

Teža majhne jeklenke, napolnjene s čistim ogljikovim monoksidom, ogljikovim dioksidom ali propanom, se določi z natančnostjo ± 0,01 g. Sistem CVS mora delovati pod običajnimi pogoji preizkusa emisij izpušnih plinov, medtem ko se čisti plin dovaja v sistem v času, ki zadostuje za poznejšo analizo. Količina vključenega čistega plina se določi z merjenjem razlike mas. Plin, zbran v vreči, se analizira z opremo, ki se običajno uporablja za analizo izpušnih plinov, kot je opisano v odstavku 4.1 te priloge. Rezultati se nato primerjajo s predhodno izračunanimi vrednostmi koncentracije. Če odstopanja presegajo ± 2 %, se ugotovi in odpravi vzrok napake.

4. OPREMA ZA MERJENJE EMISIJ

4.1 Oprema za merjenje plinastih emisij

4.1.1 Pregled sistema

4.1.1.1 Za analizo se zbere stalno sorazmeren vzorec razredčenih izpušnih plinov in zraka za redčenje.

4.1.1.2 Masa plinastih emisij se določi iz sorazmernih koncentracij vzorca in skupne prostornine, izmerjene med preizkusom. Vzorčne koncentracije se popravijo, da upoštevajo ustrezne koncentracije spojin v zraku za redčenje.

4.1.2 Zahteve glede sistema za vzorčenje

4.1.2.1 Vzorec razredčenih izpušnih plinov se vzame pred sesalno napravo.

Razen pri odstavku 4.1.3.1 (sistem za vzorčenje ogljikovodikov), odstavku 4.2 (oprema za merjenje PM) in odstavku 4.3 (oprema za merjenje PN) te priloge se lahko vzorec razredčenih izpušnih plinov vzame za napravami za kondicioniranje (če obstajajo).

4.1.2.2 Hitrost pretoka za vzorčenje vreč se nastavi tako, da zagotavlja zadostne količine zraka za redčenje in razredčenih izpušnih plinov v vrečah CVS, da je mogoče meriti koncentracije, pri čemer hitrost ne sme preseči 0,3 % hitrosti pretoka razredčenih izpušnih plinov, razen če se polnilna prostornina vreč za razredčene izpušne pline doda k integrirani prostornini CVS.

4.1.2.3 Vzorec zraka za redčenje se vzame blizu vstopne odprtine za zrak za redčenje (za filtrom, če je nameščen).

4.1.2.4 Vzorec zraka za redčenje ne sme biti onesnažen z izpušnimi plini iz območja mešanja.

4.1.2.5 Hitrost vzorčenja za zrak za redčenje mora biti primerljiva tisti, ki se uporablja za razredčene izpušne pline.

4.1.2.6 Materiali, ki se uporabljajo za vzorčenje, morajo biti taki, da ne spremenijo koncentracije spojin emisij.

4.1.2.7 Za odstranjevanje trdnih delcev iz vzorca se lahko uporabijo filtri.

4.1.2.8 Vsak ventil, ki se uporablja za usmerjanje izpušnih plinov, mora biti takega tipa, da se hitro prilagaja in odziva.

4.1.2.9 Med tripotne ventile in vreče za vzorce se lahko namestijo nepredušni priključki, ki jih je mogoče hitro pritrditi in ki se samodejno zatesnijo na strani vreče. Za prenos vzorcev v analizator se lahko uporabljajo tudi drugi sistemi (npr. tripotni zaporni ventili).

4.1.2.10 Hramba vzorcev

4.1.2.10.1 Vzorce plina je treba zbrati v vreče za vzorce z zadostno prostornino, da ne ovirajo pretoka vzorca.

4.1.2.10.2 Material vreče mora biti tak, da na meritve in kemično sestavo vzorcev plina po 30 minutah ne vpliva za več kot ± 2 % (npr. laminirane polietilenske/poliamidne folije ali fluorirani poliogljikovodiki).

4.1.3 Sistemi za vzorčenje

4.1.3.1 Sistem za vzorčenje ogljikovodikov (ogrevani plamensko-ionizacijski detektor, HFID)

4.1.3.1.1 Sistem za vzorčenje ogljikovodikov je sestavljen iz ogrevane sonde za zajemanje vzorcev, voda, filtra in črpalke. Vzorec se odvzame pred izmenjevalnikom toplote (če je nameščen). Sonda za zajemanje vzorcev in sonda za vzorčenje delcev morata biti enako oddaljeni od dovodne odprtine za izpušne pline, in sicer tako, da nobena ne vpliva na vzorce, ki jih zajema druga. Notranji premer sonde za zajemanje vzorcev mora znašati vsaj 4 mm.

4.1.3.1.2 Ogrevalni sistem mora vse ogrevane dele ohranjati pri temperaturi 190 °C ± 10 °C.

4.1.3.1.3 Aritmetično povprečje koncentracije izmerjenih ogljikovodikov se določi z vključevanjem podatkov v sekundnem zaporedju, deljeno s trajanjem faze ali preizkusa.

4.1.3.1.4 Na ogrevani vod za vzorčenje mora biti nameščen ogrevani filter F_H, ki ima 99-odstotni izkoristek za delce ≥ 0,3 μm, da iz neprekinjenega pretoka plina, potrebnega za analizo, izloči vse trdne delce.

4.1.3.1.5 Zakasnilni čas sistema za vzorčenje (od sonde do vstopne odprtine analizatorja) ne sme biti daljši od 4 sekund.

4.1.3.1.6 HFID je treba uporabljati skupaj s sistemom za konstantni masni pretok (toplotnim izmenjevalnikom), da se zagotovi reprezentativen vzorec, razen če je spremenljiv volumski pretok skozi CVS izravnan.

4.1.4 Analizatorji

4.1.4.1 Splošne zahteve za analizo plinov

4.1.4.1.1 Analizatorji morajo imeti merilno območje, ki je združljivo s točnostjo, potrebno za merjenje koncentracij spojin v vzorcih izpušnih plinov.

4.1.4.1.2 Če ni opredeljeno drugače, napake pri merjenju ne smejo preseči ± 2 % (vsebovana napaka analizatorja), ne glede na referenčno vrednost za pline za umerjanje.

4.1.4.1.3 Vzorec zraka iz okolice se izmeri z istim analizatorjem in z enakim območjem.

4.1.4.1.4 Pred analizatorji ni dovoljeno uporabiti nobene naprave za sušenje plinov, razen če je bilo dokazano, da ne vpliva na vsebnost spojine v pretoku plina.

4.1.4.2 Analiza ogljikovega monoksida (CO) in ogljikovega dioksida (CO_2)

Uporabijo se nerazpršilni infrardeči absorpcijski analizatorji (NDIR).

4.1.4.3 Analiza ogljikovodikov (HC) za vsa goriva, razen dizelskega

Analizator ogljikovodikov je plamensko-ionizacijski analizator (FID), umerjen s propanom, ki je izražen z ekvivalentom ogljikovih atomov (C_1).

4.1.4.4 Analiza ogljikovodikov (HC) za dizelsko gorivo in po izbiri za ostala goriva

Analizator je ogrevani plamensko-ionizacijski analizator z detektorjem, ventili, cevmi itd., ogret na 190 ° C ± 10 °C. Umeri se s propanom, izraženim v ekvivalentu ogljikovih atomov (C_1).

4.1.4.5 Analiza metana (CH_4)

Analizator je plinski kromatograf v kombinaciji s plamensko-ionizacijskim detektorjem (FID) ali plamensko-ionizacijski detektor (FID) v kombinaciji z izločevalnikom nemetanov (NMC-FID), umerjen z metanom ali propanom, izraženim v ekvivalentu ogljikovih atomov (C_1).

4.1.4.6 Analiza dušikovih oksidov (NO_x)

Analizatorji so kemiluminescenčni (CLA) ali nerazpršilni ultravijolični analizatorji z resonančno absorpcijo (NDUV).

4.1.4.11 Analiza vodika (H_2) (če je ustrezno)

Analizator je sektorski masni spektrometer, umerjen z vodikom.

4.1.4.12 Analiza vode (H_2O) (če je ustrezno)

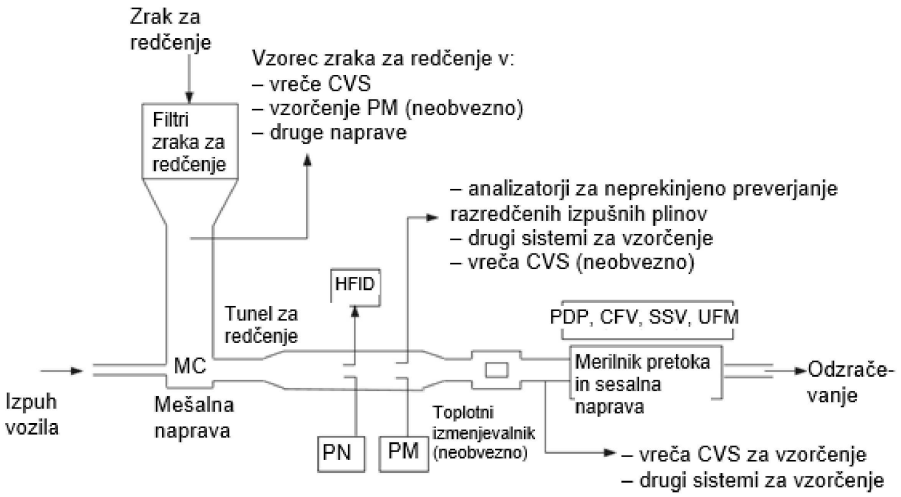
Analizator je nedisperzijski infrardeči analizator (NDIR) absorpcijskega tipa. NDIR se umeri z vodno paro ali propilenom (C_3H_6). Če se NDIR umeri z vodno paro, se zagotovi, da med postopkom umerjanja ne more priti do kondenzacije vode v ceveh in priključkih. Če se NDIR umeri s propilenom, proizvajalec analizatorja zagotovi informacije za pretvorbo koncentracije propilena v ustrezno koncentracijo vodne pare. Proizvajalec analizatorja redno, najmanj enkrat letno, preveri vrednosti za pretvorbo.

4.1.5 Opisi priporočenega sistema

4.1.5.1 Slika A5/9 je shematski prikaz sistema za vzorčenje plinskih emisij.

Slika A5/9

Shematski prikaz sistema za redčenje izpušnih plinov s polnim tokom



4.1.5.2 Primeri sestavnih delov sistema so navedeni spodaj.

4.1.5.2.1 Dve sondi za neprekinjeno vzorčenje zraka za redčenje in za razredčene zmesi izpušnega plina/zraka.

4.1.5.2.2 Filter za odstranjevanje trdnih delcev iz pretokov plinov, zbranih za analizo.

4.1.5.2.3 Črpalke in regulatorji pretoka morajo biti taki, da zagotavljajo konstanten in enakomeren pretok vzorcev razredčenih izpušnih plinov in zraka za redčenje, vzetih med preizkusom iz sond za vzorčenje ter pretoka vzorcev plina, da na koncu vsakega preizkusa količina vzorcev zadostuje za analizo.

4.1.5.2.4 Hitroodzivni ventili za usmerjanje konstantnega pretoka vzorcev plina v vreče za vzorce ali v zunanji izpuh.

4.1.5.2.5 Nepredušni, hitrospojni elementi med hitroodzivnimi ventili in vrečami za vzorce. Spojni element se mora samodejno zatesniti na tisti strani, kjer je vreča za vzorce. Namesto tega se lahko uporabijo tudi druge metode za prenos vzorcev v analizator (npr. tripotne zapiralne pipe).

4.1.5.2.6 Vreče za zbiranje vzorcev razredčenega izpušnega plina in zraka za redčenje med preizkusom.

4.1.5.2.7 Venturijeva cev s kritičnim pretokom za vzorčenje za odvzemanje sorazmernih vzorcev razredčenega izpušnega plina (velja samo za CFV-CVS).

4.1.5.3 Dodatni sestavni deli, potrebni za vzorčenje ogljikovodikov, ki uporabljajo ogrevani plamensko-ionizacijski detektor (HFID), kot je prikazano na sliki A5/10.

4.1.5.3.1 Ogrevana sonda za vzorčenje v tunelu za redčenje, ki se nahaja v isti navpični ravnini kot sonda za vzorčenje trdnih delcev, in če je ustrezno, sonda za vzorčenje delcev.

4.1.5.3.2 Ogrevani filter, ki je nameščen za mestom vzorčenja in pred HFID.

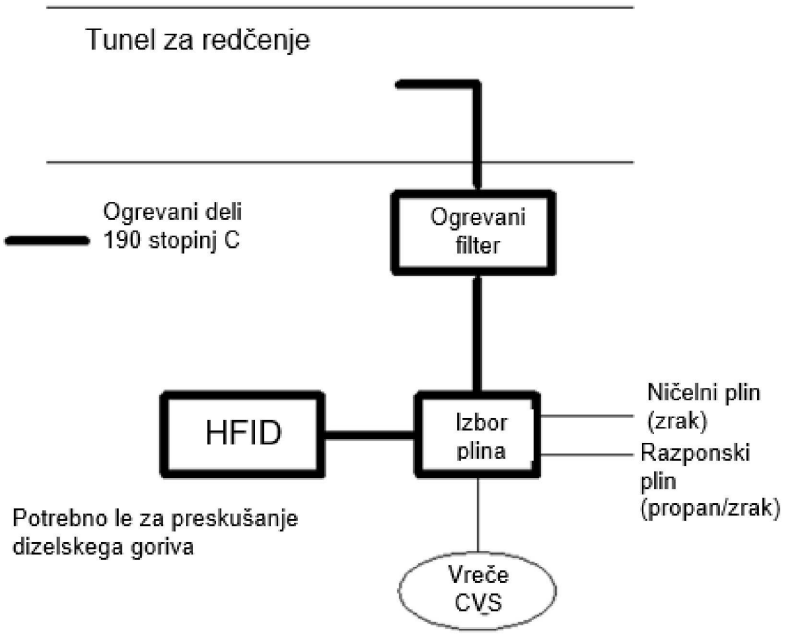
4.1.5.3.3 Ogrevani izbirni ventili med napravo za dovajanje ničelnega/kalibracijskega plina in HFID.

4.1.5.3.4 Sredstva za integriranje in zapisovanje trenutnih koncentracij ogljikovodikov.

4.1.5.3.5 Ogrevane cevi za vzorčenje in ogrevani sestavni deli od ogrevane sonde do HFID.

Slika A5/10

Deli, potrebni za vzorčenje ogljikovodikov z uporabo HFID



4.2 Oprema za merjenje PM

4.2.1 Specifikacija

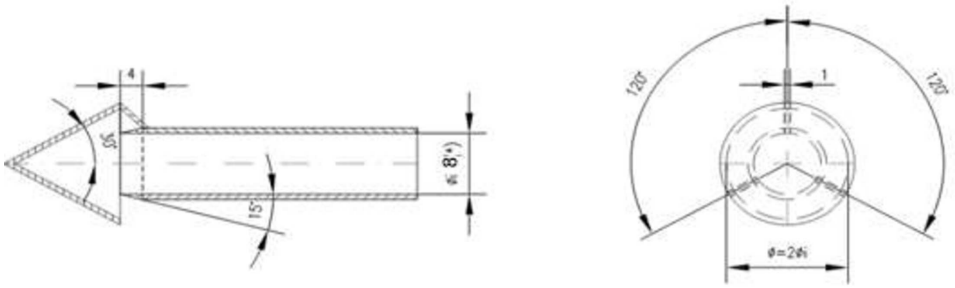
4.2.1.1 Pregled sistema

4.2.1.1.1 Naprava za vzorčenje trdnih delcev je sestavljena iz sonde za vzorčenje (PSP), ki se nahaja v tunelu za redčenje, cevi za prenos delcev (PTT), nosilcev filtra (FH), črpalk, regulatorjev hitrosti pretoka in merilnih naprav. Glej slike A5/11, A5/12 in A5/13.

4.2.1.1.2 Uporabi se lahko predklasifikator velikosti delcev (PCF) (npr. ciklonski ali udarni). V tem primeru je priporočljivo, da je nameščen pred nosilcem filtra.

Slika A5/11

Alternativna konfiguracija sonde za vzorčenje trdnih delcev



(*) Najmanjši notranji premer.
Debelina stene: ~ 1 mm – material: nerjavno jeklo

4.2.1.2 Splošne zahteve

4.2.1.2.1 Sonda za vzorčenje za preizkusni pretok plinov za trdne delce mora biti nameščena v tunel za redčenje, tako da se lahko reprezentativni vzorec pretoka plina odvzame iz homogene zmesi zraka/izpuha, nameščena pa mora biti pred toplotnim izmenjevalnikom (če obstaja).

4.2.1.2.2 Hitrost pretoka vzorca trdnih delcev mora biti sorazmerna skupnemu masnemu pretoku razredčenih izpušnih plinov v tunelu za redčenje s toleranco ± 5 % glede na hitrost pretoka vzorca trdnih delcev. Sorazmernost vzorčenja trdnih delcev se preveri v času začetka obratovanja sistema in v skladu z zahtevami pristojnega organa.

4.2.1.2.3 Vzorčeni razredčeni izpušni plin se v območju 20 cm pred dotokom v filter za vzorčenje trdnih delcev ali za njim ohranja pri temperaturi nad 20 °C in pod 52 °C. Za doseganje tega je dovoljeno ogrevanje ali izolacija delov sistema za vzorčenje trdnih delcev.

Če je mejna vrednost 52 °C med preizkusom, pri katerem ne pride do periodične regeneracije, presežena, je treba hitrost pretoka skozi CVS povečati ali pa uporabiti dvojno redčenje (ob predpostavki, da je hitrost pretoka skozi CVS že zadostna, tako da ne povzroča kondenzacije v CVS, vrečah za vzorce ali analiznem sistemu).

4.2.1.2.4 Vzorec trdnih delcev je treba zbrati v en filter, ki je nameščen na nosilec in skozi katerega se dovaja pretok vzorčenega razredčenega izpušnega plina.

4.2.1.2.5 Vsi deli sistema redčenja in sistema vzorčenja od izpušne cevi navzgor do nosilca za filter, ki so v stiku z nerazredčenimi in razredčenimi izpušnimi plini, morajo biti zasnovani tako, da so odlaganje trdnih delcev in spremembe njihovih lastnosti čim manjši. Vsi deli morajo biti iz električno prevodnega materiala, ki ne reagira s sestavinami izpušnih plinov, in električno ozemljeni, da ne pride do elektrostatičnega učinka.

4.2.1.2.6 Če nihanj v hitrosti pretoka ni mogoče izravnati, je treba zagotoviti toplotni izmenjevalnik in napravo za uravnavanje temperature, kot je določeno v odstavku 3.3.5.1 ali 3.3.6.4.2 te priloge, s čimer se zagotovi, da je hitrost pretoka v sistemu konstantna in hitrost vzorčenja ustrezno sorazmerna.

4.2.1.2.7 Temperature, potrebne za merjenje PM, se merijo s točnostjo ± 1 °C in odzivnim časom (t_{90}–t_{10}) 15 sekund ali manj.

4.2.1.2.8 Pretok vzorca iz tunela za redčenje je treba meriti s točnostjo ± 2,5 % glede na odčitek ali ± 1,5 % glede na obseg skale, kar koli od tega je manjše.

Navedena točnost za pretok vzorca iz tunela CVS velja tudi, če se uporablja dvojno redčenje. Zato morajo biti merjenje in uravnavanje sekundarnega pretoka zraka za redčenje in hitrosti pretokov razredčenih izpušnih plinov skozi filter točnejši.

4.2.1.2.9 Vse podatkovne kanale, potrebne za merjenje PM, je treba zabeležiti pri frekvenci 1 Hz ali hitreje. To običajno obsega:

(a) temperaturo razredčenih izpušnih plinov v filtru za vzorčenje trdnih delcev;

(b) hitrost pretoka med vzorčenjem;

(c) hitrost pretoka zraka med sekundarnim redčenjem (če je sekundarno redčenje uporabljeno);

(d) temperaturo zraka med sekundarnim redčenjem (če je sekundarno redčenje uporabljeno).

4.2.1.2.10 Za sisteme dvojnega redčenja se točnost razredčenih izpušnih plinov iz tunela za redčenje V_{ep}, kot so opredeljeni v odstavku 3.3.2 Priloge B7, v enačbi ne meri neposredno, ampak je določena z merjenjem razlike v pretoku.

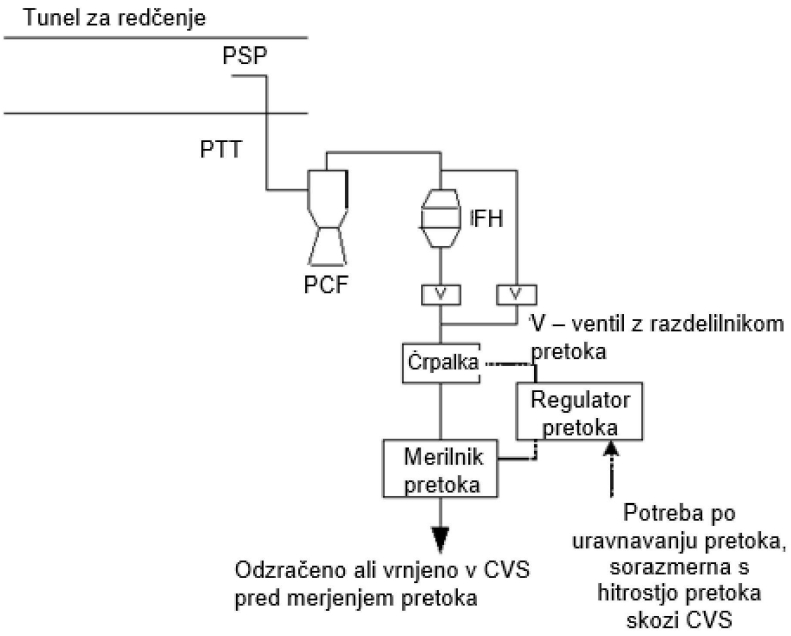
Točnost merilnikov pretoka, ki se uporabljajo za merjenje in uravnavanje dvojno razredčenih izpušnih plinov, ki tečejo skozi filtre za vzorčenje delcev, in merjenje/uravnavanje zraka za sekundarno redčenje, mora biti zadostna, tako da razlika v prostornini V_{ep} izpolnjuje zahteve glede točnosti in sorazmernega vzorčenja, določene za enojno redčenje.

Zahteva, da se v tunelu CVS za redčenje, sistemu za merjenje hitrosti pretoka razredčenih izpušnih plinov ter sistemih za zbiranje vzorcev v vreče CVS ali analiznih sistemih ne sme pojaviti kondenzacija izpušnih plinov, velja tudi v primeru uporabe sistema za dvojno redčenje.

4.2.1.2.11 Za vsak merilnik pretoka, ki se uporablja v sistemu za vzorčenje trdnih delcev in sistemu za dvojno redčenje, je treba opraviti preverjanje linearnosti, kot zahteva proizvajalec instrumenta.

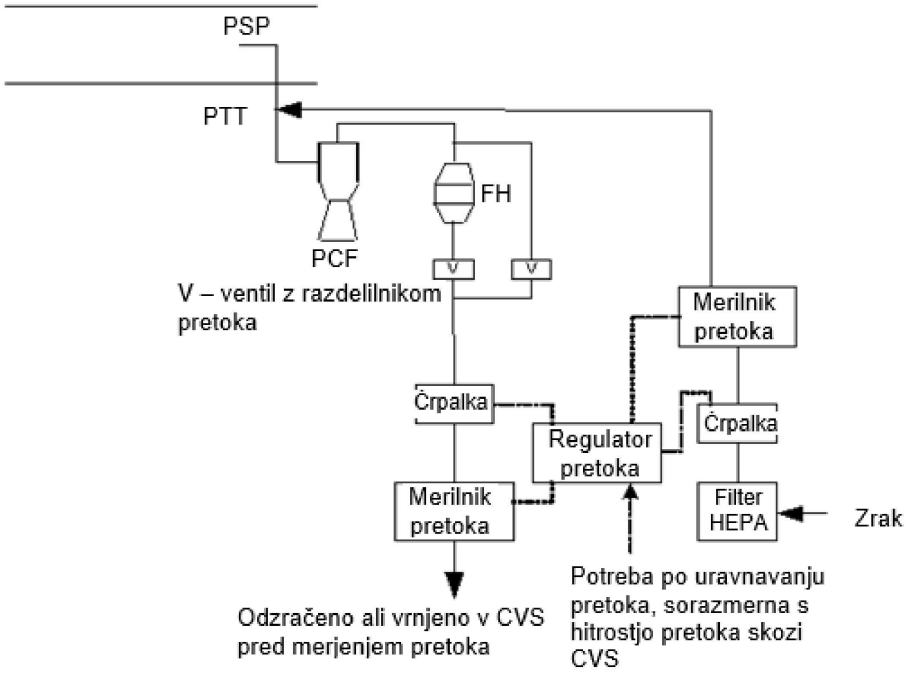
Slika A5/12

Sistem za vzorčenje trdnih delcev



Slika A5/13

Sistem za dvojno redčenje in vzorčenje trdnih delcev



4.2.1.3 Posebne zahteve

4.2.1.3.1 Sonda za vzorčenje

4.2.1.3.1.1 Sonda za vzorčenje mora izpolnjevati zahteve glede razvrščanja velikosti delcev, kot je določeno v odstavku 4.2.1.3.1.4 te priloge. To je priporočljivo doseči z uporabo odprte sonde z ostrimi robovi, obrnjene neposredno v smeri toka, in predklasifikatorja (ciklonski, udarni itd.). Namesto tega se lahko uporabi tudi ustrezna sonda za vzorčenje, kot je sonda, prikazana na sliki A5/11, če doseže učinek predklasifikacije, določene v odstavku 4.2.1.3.1.4 te priloge.

4.2.1.3.1.2 Sondo za vzorčenje je treba namestiti najmanj 10 premerov tunela za vstopno odprtino za izpušne pline v tunel, njen notranji premer pa mora biti najmanj 8 mm.

Če je iz ene sonde za vzorčenje vzet več kot en hkratni vzorec, je treba pretok, vzet iz te sonde, razdeliti v enake podtoke, da se ne pojavljajo artefakti vzorčenja.

Če je uporabljenih več sond, mora imeti vsaka sonda ostre robove ter biti odprta in obrnjena neposredno v smeri pretoka. Sonde je treba enakomerno razporediti okrog osrednje vzdolžne osi tunela za redčenje, razmik med njimi pa mora biti vsaj 5 cm.

4.2.1.3.1.3 Razdalja od konice sonde za vzorčenje do nosilca filtra mora znašati vsaj pet premerov sonde, vendar ne sme presegati 2 000 mm.

4.2.1.3.1.4 Predklasifikator (npr. ciklonski, udarni itd.) se namesti pred sestavom nosilca filtra. Premer delcev pri presečni točki 50 % predklasifikatorja mora znašati med 2,5 μm in 10 μm pri volumskem pretoku, izbranem za vzorčenje PM. Predklasifikator mora omogočati, da vsaj 99 % masne koncentracije delcev velikosti 1 μm, ki vstopajo v predklasifikator, izstopi iz njega pri volumskem pretoku, izbranem za vzorčenje PM.

4.2.1.3.2 Cev za prenos delcev (PTT)

Vsi upognjeni deli PTT so gladki in imajo največji možen polmer.

4.2.1.3.3 Sekundarno redčenje

4.2.1.3.3.1 Vzorec, vzet iz CVS za namene merjenja PM, se lahko razredči na sekundarni stopnji, pri čemer je treba upoštevati naslednje zahteve:

4.2.1.3.3.1.1 Zrak za sekundarno redčenje je treba filtrirati skozi medij, ki lahko delce najbolj prodornih velikosti v filtrirnem materialu zmanjša za ≥ 99,95 %, ali skozi filter HEPA razreda vsaj H13, ki je v skladu s standardom EN 1822:2009. Iz zraka za redčenje se lahko izloči tudi oglje, preden gre skozi filter HEPA. Pred filtrom HEPA in za izločevalnikom oglja, če se uporablja, je priporočljivo namestiti dodaten filter za grobe delce.

4.2.1.3.3.1.2 Zrak za sekundarno redčenje se v PTT vbrizga čim bližje izstopni odprtini za razredčene izpušne pline iz tunela za redčenje.

4.2.1.3.3.1.3 Čas zadrževanja od točke vbrizganja zraka za sekundarno redčenje do dotoka v filter mora biti najmanj 0,25 sekunde, ne sme pa biti daljši od 5 sekund.

4.2.1.3.3.1.4 Če se dvojno razredčeni vzorec vrne v CVS, se mesto vrnitve vzorca izbere tako, da ne moti odvzemanja drugih vzorcev iz CVS.

4.2.1.3.4 Črpalka za vzorce in merilnik pretoka

4.2.1.3.4.1 Naprava za merjenje pretoka vzorca plina mora biti sestavljena iz črpalk, regulatorjev pretoka plina in naprav za merjenje pretoka.

4.2.1.3.4.2 Temperatura pretoka plina v merilniku pretoka ne sme nihati za več kot ± 3 °C, razen:

(a) kadar ima merilnik pretoka vzorčenja funkcijo sprotnega spremljanja in uravnavanja pretoka, ki deluje pri frekvenci 1 Hz ali več;

(b) med preizkusi regeneracije vozil, ki so opremljena z napravami za periodično regenerativno naknadno obdelavo.

Če se zaradi prevelike obremenitve filtra prostornina pretoka nesprejemljivo spremeni, se preizkus razveljavi. Ko se ponovi, je treba hitrost pretoka zmanjšati.

4.2.1.3.5 Filter in nosilec filtra

4.2.1.3.5.1 Za filtrom v smeri pretoka se namesti ventil. Ventil se mora odpreti in zapreti v času 1 sekunde od začetka in konca preizkusa.

4.2.1.3.5.2 Za dani preizkus je treba hitrost dotoka plinov v filter nastaviti na začetno vrednost v območju 20 cm/s do 105 cm/s, in sicer jo je treba nastaviti na začetku preizkusa, tako da ne preseže 105 cm/s, ko sistem za redčenje deluje pri pretoku vzorčenja, ki je sorazmeren s hitrostjo pretoka skozi CVS.

4.2.1.3.5.3 Uporabiti je treba filtre iz steklenih vlaken, prevlečene s fluorogljikom, ali membranske filtre na osnovi fluorogljika.

Vsi tipi filtrov morajo imeti DOP (dioktilftalat) velikosti 0,3 μm ali PAO (poli-alfa-olefin) CS 68649-12-7 ali CS 68037-01-4 z najmanj 99-odstotno zbiralno učinkovitostjo pri hitrosti dotoka plinov v filter 5,33 cm/s, pri čemer se navedena učinkovitost izmeri v skladu z enim od naslednjih standardov:

(a) standard za preizkuševalne metode ministrstva za obrambo ZDA, metoda MIL-STD-282102,8: prepustnost aerosolnega filtrskega vložka za dim DOP (U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 102.8: DOP-Smoke Penetration of Aerosol-Filter Element);

(b) standard za preizkuševalne metode ministrstva za obrambo ZDA, metoda MIL-STD-282 502.1.1: prepustnost posod za plinske maske za dim DOP (U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 502.1.1: DOP-Smoke Penetration of Gas-Mask Canisters);

(c) Inštitut za okoljske znanosti in tehnologijo, IEST-RP-CC021: preizkušanje materiala za filtre HEPA in ULPA (Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: Testing HEPA and ULPA Filter Media).

4.2.1.3.5.4 Nosilec za filter mora biti zasnovan tako, da zagotavlja enakomerno porazdelitev pretoka po delovni površini filtra. Filter mora biti okrogel in mora imeti delovno površino vsaj 1 075 mm^2.

4.2.2 Specifikacije za tehtalno komoro (ali prostor) in analitsko tehtnico

4.2.2.1 Pogoji za tehtalno komoro (ali prostor)

(a) Temperatura tehtalne komore (ali prostora) za kondicioniranje in tehtanje filtrov za delce mora biti med celotnim kondicioniranjem in tehtanjem filtrov v območju 22 °C ± 2 °C (22 °C ± 1 °C, če je mogoče).

(b) Vlažnost je treba ohranjati pri rosišču manj kot 10,5 °C, relativno vlažnost pa v območju 45 % ± 8 %.

(c) Omejena odstopanja od specifikacij temperature in vlage v tehtalni komori (ali prostoru) so dovoljena, če njihovo skupno trajanje ne presega 30 minut v katerem koli času kondicioniranja filtra.

(d) Ravni onesnaževal iz okolice v okolju komore (ali prostora) za tehtanje, ki bi se usedli na filtre za vzorčenje delcev med njihovo stabilizacijo, je treba čim bolj znižati.

(e) Med tehtanjem ni dovoljeno nobeno odstopanje od navedenih pogojev.

4.2.2.2 Linearni odziv analitske tehtnice

Analitska tehtnica, ki se uporablja za ugotavljanje teže filtra, izpolnjuje merila preverjanja linearnosti iz tabele A5/1, s katerimi je uporabljena linearna regresija. To pomeni natančnost najmanj ± 2 μg in ločljivost najmanj 1 μg (1 številka = 1 μg). Preizkusijo se vsaj štiri enako oddaljene referenčne uteži. Ničelna vrednost mora biti znotraj ± 1 μg.

Tabela A5/1

Merila za preverjanje analitske tehtnice

Merilni sistem	Prestrezanje a0	Naklon a1	Standardna napaka ocene (SEE)	Determinacijski koeficient r^2
Tehtnica delcev	≤ 1 µg	0,99–1,01	največ ≤ 1 %	≥ 0,998

4.2.2.3 Odpravljanje učinkov statične elektrike

Učinke statične elektrike je treba izničiti. To se lahko doseže z ozemljitvijo tehtnice, tako da je postavljena na antistatično podlago, in nevtralizacijo filtrov za vzorčenje trdnih delcev pred tehtanjem, za kar se uporabi polonijski nevtralizator ali naprava s podobnim učinkom. Druga možnost je, da se učinki statične elektrike izničijo z izravnavo statičnega naboja.

4.2.2.4 Popravek za plovnost

Teža vzorcev in referenčnega filtra se popravi za njihovo plovnost v zraku. Popravek za plovnost je funkcija gostote filtra za vzorčenje, gostote zraka in gostote mase kalibracijske tehtnice ter ne upošteva plovnosti samih delcev.

Če gostota materiala filtra ni znana, se uporabijo naslednje gostote:

(a) filter iz steklenih vlaken, prevlečen s PTFE: 2 300 kg/m³;

(b) membranski filter PTFE: 2 144 kg/m³;

(c) membranski filter PTFE z nosilnim obročkom iz polimetilpentena: 920 kg/m³.

Za kalibracijske uteži iz nerjavnega jekla je treba uporabiti gostoto 8 000 kg/m³. Če je material kalibracijske uteži drugačen, je treba poznati in uporabiti njegovo gostoto. Za kalibracijske uteži je treba upoštevati mednarodno priporočilo OIML R 111-1, izdaja 2004(E) (ali enakovredno), ki ga je izdala Mednarodna organizacija za zakonsko meroslovje.

Uporabi se naslednja enačba:

$$Pe_f = Pe_{uncorr} \times \left(\frac{1 - \frac{\rho_a}{\rho_w}}{1 - \frac{\rho_a}{\rho_f}} \right)$$

pri čemer je:

Pe_f	popravljena masa vzorca delcev (v mg);
Pe_{uncorr}	nepopravljena masa vzorca delcev (v mg);
ρ_a	gostota zraka (v kg/m³);
ρ_w	gostota kalibracijske uteži tehtnice (v kg/m³);
ρ_f	gostota filtra za vzorčenje delcev (v kg/m³).

Gostota zraka ρ_a se izračuna z naslednjo enačbo:

$$\rho_a = \frac{p_b \times M_{mix}}{R \times T_a}$$

p_b	skupni atmosferski tlak (v kPa);
T_a	temperatura zraka v okolici tehtnice (v kelvinih (K));
M_{mix}	molska masa zraka v okolici tehtnice (28,836 g mol^{-1});
R	molska plinska konstanta, 8,3144 J mol^{-1} K^{-1}.

4.3 Oprema za merjenje PN (če se zahteva merjenje PN)

4.3.1 Specifikacija

4.3.1.1 Pregled sistema

4.3.1.1.1 Sistem za vzorčenje delcev morajo sestavljati sonda ali točka vzorčenja, ki vzame vzorec iz homogenega mešanega pretoka v sistemu za redčenje, izločevalnik hlapnih delcev (VPR) pred števcem števila delcev (PNC) in ustrezne cevi za prenos. Glej sliko A5/14.

4.3.1.1.2 Priporočljivo je, da je pred vstopno odprtino VPR nameščen predklasifikator velikosti delcev (PCF) (npr. ciklonski, udarni itd.). Premer delcev pri presečni točki 50 % predklasifikatorja PCF mora znašati med 2,5 μm in 10 μm pri volumskem pretoku, izbranem za vzorčenje delcev. Predklasifikator mora omogočati, da najmanj 99 % masne koncentracije delcev velikosti 1 μm, ki vstopajo v predklasifikator, izstopi iz njega pri volumskem pretoku, izbranem za vzorčenje delcev.

Sonda za vzorčenje, ki deluje kot naprava za razvrščanje velikosti, kot je sonda, prikazana na sliki A5/11, je sprejemljiva alternativa za uporabo PCF.

4.3.1.2 Splošne zahteve

4.3.1.2.1 Točka vzorčenja delcev mora biti v sistemu za redčenje. Če se uporablja sistem za dvojno redčenje, mora biti točka vzorčenja delcev v sistemu za primarno redčenje.

4.3.1.2.1.1 Konica sonde za vzorčenje ali PSP in PTT skupaj tvorita sistem za prenos delcev (PTS). PTS usmerja vzorec iz tunela za redčenje do vstopne odprtine v VPR. PTS mora izpolnjevati naslednje pogoje:

(a) sondo za vzorčenje je treba namestiti najmanj 10 premerov tunela za vstopno odprtino za izpušne pline, usmerjena mora biti proti toku plina skozi tunel, njena os na konici pa mora biti vzporedna s tisto v tunelu za redčenje;

(b) sonda za vzorčenje mora biti nameščena pred katero koli napravo za kondicioniranje (npr. toplotni izmenjevalnik);

(c) sonda za vzorčenje se v tunel za redčenje namesti tako, da je vzorec vzet iz homogene mešanice redčila/izpuha.

4.3.1.2.1.2 Pretok vzorca plina skozi PTS mora izpolnjevati naslednje pogoje:

(a) če se uporablja sistem za redčenje izpušnih plinov s polnim tokom, mora biti njegovo Reynoldsovo število pretoka Re manjše od 1 700;

(b) če se uporablja sistem za dvojno redčenje, mora biti njegovo Reynoldsovo število pretoka Re v PTT, tj. za sondo ali točko za vzorčenje, manjše od 1 700;

(c) njegov čas zadrževanja znaša ≤ 3 sekunde.

4.3.1.2.1.3 Šteje se, da je sprejemljiva tudi vsaka druga konfiguracija vzorčenja za sistem za prenos delcev, za katero se lahko dokaže enakovreden prodor delcev z velikostjo 30 nm.

4.3.1.2.1.4 Izhodna cev, ki usmerja razredčeni vzorec od izločevalnika hlapnih delcev do vstopa v števec števila delcev, mora imeti naslednje lastnosti:

(a) notranji premer ≥ 4 mm;

(b) zadrževalni čas pretoka vzorčnega plina ≤ 0,8 sekunde.

4.3.1.2.1.5 Šteje se, da je sprejemljiva tudi vsaka druga konfiguracija vzorčenja za izhodno cev, za katero se lahko dokaže enakovreden prodor delcev z velikostjo 30 nm.

4.3.1.2.2 Izločevalnik hlapnih delcev mora obsegati naprave za redčenje vzorca in izločanje hlapnih delcev.

4.3.1.2.3 Vsi deli sistema za redčenje in sistema za vzorčenje, tj. od izpušne cevi do števca števila delcev, ki so v stiku z nerazredčenimi in razredčenimi izpušnimi plini, morajo biti zasnovani tako, da je odlaganje delcev čim manjše. Vsi deli morajo biti iz električno prevodnega materiala, ki ne reagira s sestavinami izpušnih plinov, in električno ozemljeni, da ne pride do elektrostatičnega učinka.

4.3.1.2.4 Sistem za vzorčenje delcev mora omogočati dobro prakso vzorčenja aerosola, kar pomeni čim manj ostrih zavojev in nenadnih sprememb v prečnem prerezu, gladke notranje površine in čim krajše vode za vzorčenje. Postopne spremembe v prečnem prerezu so dopustne.

4.3.1.3 Posebne zahteve

4.3.1.3.1 Vzorec delcev ne sme iti skozi črpalko, dokler ne gre skozi števec števila delcev.

4.3.1.3.2 Priporočljiva je uporaba predklasifikatorja vzorcev.

4.3.1.3.3 Naprava za predkondicioniranje vzorcev mora:

(a) biti zmožna redčiti vzorec v eni ali več fazah, da se doseže koncentracija števila delcev pod zgornjo mejno vrednostjo za način enega štetja delcev v PNC, temperatura plina ob vstopu v PNC pa mora biti pod 35 °C;

(b) vključevati začetno ogrevano fazo redčenja, katere rezultat je vzorec s temperaturo ≥ 150 °C in ≤ 350 ° C ± 10 °C, redčenje pa poteka z najmanj 10-kratnim faktorjem;

(c) uravnavati ogrevane faze pri konstantnih nazivnih temperaturah delovanja znotraj območja ≥ 150 °C in ≤ 400 °C ± 10 °C;

(d) prikazati, ali se ogrevane faze izvajajo pri ustreznih delovnih temperaturah;

(e) biti zasnovana tako, da doseže vsaj 70-odstotno učinkovitost penetracije trdnih delcev za delce, ki imajo premer električne mobilnosti 100 nm;

(f) dosegati faktor zmanjšanja koncentracije delcev $f_r(d_i)$ za delce s premeroma električne mobilnosti 30 nm in 50 nm, ki ni za več kot 30 % oziroma 20 % večji in ni za več kot 5 % manjši od faktorjev za delce s premerom električne mobilnosti 100 nm (velja za VPR kot celoto).

Faktor zmanjšanja koncentracije delcev pri vsaki velikosti delcev $f_r(d_i)$ se izračuna z naslednjo enačbo:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

pri čemer je:

$N_{in}(d_i)$	koncentracija števila delcev proti smeri toka za delce s premerom d_i;
$N_{out}(d_i)$	koncentracija števila delcev v smeri toka za delce s premerom d_i;
d_i	premer električne mobilnosti delcev (30, 50 ali 100 nm).
$N_{in}(d_i)$ in $N_{out}(d_i)$	je treba popraviti na iste pogoje.

Aritmetično povprečje faktorja zmanjšanja koncentracije delcev pri dani nastavitvi redčenja $\overline{f_r}$ se izračuna z naslednjo enačbo:

$$\overline{f_r} = \frac{f_r(30nm)+f_r(50nm)+f_r(100nm)}{3}$$

Priporočljivo je, da je VPR umerjen in potrjen kot celotna enota;

(g) biti zasnovana v skladu z dobro inženirsko prakso, s čimer se zagotovi, da so faktorji zmanjšanja koncentracije delcev v celotnem preizkusu stabilni;

(h) dosegati tudi več kot 99,0-odstotno izhlapevanje delcev tetrakontana ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) velikosti 30 nm s koncentracijo pri vstopni odprtini ≥ 10 000 na cm^3, in sicer z ogrevanjem in zmanjšanjem delnih tlakov tetrakontana.

4.3.1.3.4 Števec števila delcev mora:

(a) delovati pri delovnih pogojih celotnega toka;

(b) izkazovati točnost štetja z odstopanjem ± 10 % v območju 1 na cm^3 do zgornje meje, ki jo določa števec števila delcev v načinu štetja posameznih delcev pri ustreznem sledljivem standardu. Pri koncentracijah pod 100 na cm^3 bodo morda potrebne meritve, za katere se izračuna povprečje v razširjenih časih vzorčenja, da se dokaže točnost števca števila delcev z visoko stopnjo statistične zanesljivosti;

(c) imeti ločljivost vsaj 0,1 delca na cm^3 pri koncentracijah pod 100 na cm^3;

(d) imeti linearni odziv na koncentracijo števila delcev v celotnem razponu meritve v načinu štetja posameznih delcev;

(e) imeti pogostost poročanja o podatkih, ki je enaka 0,5 Hz ali večja;

(f) imeti odzivni čas t_{90} v razponu merjene koncentracije, ki je manjši od 5 sekund;

(g) vključevati funkcijo popravka za sovpadanje do največ 10-odstotnega popravka, pri čemer se lahko uporabi interni faktor umerjanja, kot je določen v odstavku 5.7.1.3 te priloge, ne morejo pa se uporabiti tudi drugi algoritmi za popravek ali opredelitev učinkovitosti štetja;

(h) imeti učinkovitost štetja pri različnih velikostih delcev, kot je opredeljena v tabeli A5/2.

Tabela A5/2

Učinkovitost štetja PNC

Premer električne mobilnosti velikosti delcev (nm)	Učinkovitost štetja PNC (odstotek)
23 ± 1	50 ± 12
41 ± 1	> 90

4.3.1.3.5 Če števec števila delcev uporablja delovno tekočino, jo je treba zamenjati tako pogosto, kot navaja proizvajalec instrumenta.

4.3.1.3.6 Če se tlak in/ali temperatura na točki, na kateri se nadzoruje hitrost pretoka PNC, ne ohranjata na znani konstantni ravni, ju je treba izmeriti ob vstopu v PNC, da se lahko meritve koncentracije števila delcev prilagodijo standardnim pogojem.

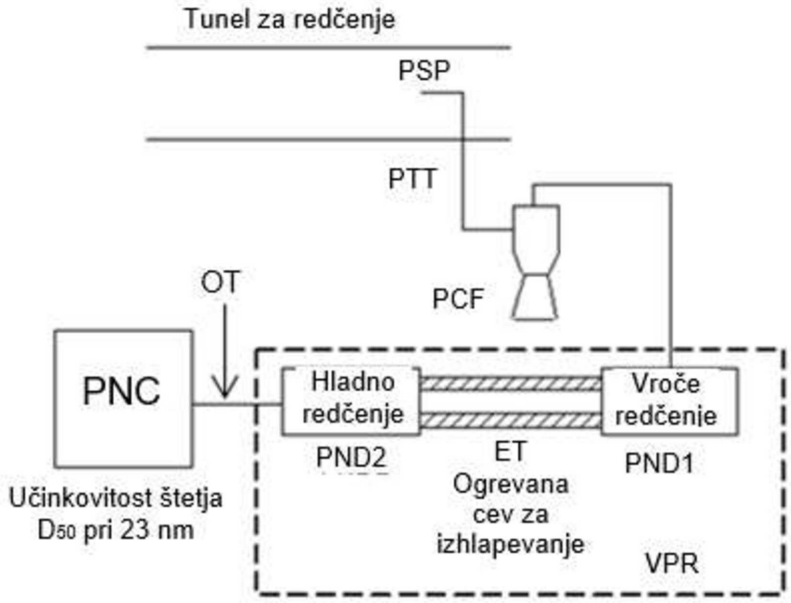
4.3.1.3.7 Vsota časov zadrževanja za PTS, VPR in OT ter odzivnega časa PNC t_{90} ne sme presegati 20 sekund.

4.3.1.4 Opis priporočljivega sistema

V naslednjem odstavku je opisana praksa, ki se priporoča za merjenje števila delcev. Sprejemljivi pa so tudi sistemi, ki izpolnjujejo specifikacije delovanja iz odstavkov 4.3.1.2 in 4.3.1.3 te priloge.

Slika A5/14

Priporočeni sistem za vzorčenje delcev



4.3.1.4.1 Opis sistema za vzorčenje

4.3.1.4.1.1 Sistem za vzorčenje delcev mora obsegati konico sonde za vzorčenje ali točko za vzorčenje delcev v sistemu za redčenje, PTT, PCF in VPR pred napravo PNC.

4.3.1.4.1.2 Izločevalnik hlapnih delcev mora obsegati naprave za redčenje vzorcev (napravi za redčenje števila delcev: PND_1 in PND_2) in izhlapevanje delcev (cev za izhlapevanje, ET).

4.3.1.4.1.3 Sonda za vzorčenje ali točka vzorčenja za pretok preizkuševalnega plina mora biti v tunelu za redčenje nameščena tako, da se reprezentativni vzorec pretoka plina zajame iz homogene mešanice redčila in izpušnih plinov.

5. INTERVALI IN POSTOPKI UMERJANJA

5.1 Intervali umerjanja

Vsi instrumenti v tabeli A5/3 se umerijo ob večjih vzdrževanjih ali po njih.

Tabela A5/3

Intervali umerjanja instrumentov

Pregledi instrumenta	Interval	Merilo
Linearizacija (umerjanje) analizatorja plinov	Vsakih 6 mesecev	± 2 % odčitka
Sredina razpona	Vsakih 6 mesecev	± 2 %
CO NDIR: motnja CO_2/H_2O	Vsak mesec	–1 do 3 ppm
Pregled pretvornika NO_x	Vsak mesec	> 95 %
Pregled izločevalnika CH_4	Letno	98 % etana

Odziv FID CH_4	Letno	Glej odstavek 5.4.3 te priloge
Pretok zraka/goriva skozi FID	Pri večjem vzdrževanju	V skladu z navodili proizvajalca instrumenta
Analizator NDUV NO/NO_2: motnja H_2O, HC	Pri večjem vzdrževanju	V skladu z navodili proizvajalca instrumenta
Laserski infrardeči spektrometri (modulirani infrardeči ozkopasovni analizatorji visoke ločljivosti): preverjanje motenj	Letno	V skladu z navodili proizvajalca instrumenta
Kvantni kaskadni laser (QCL)	Letno	V skladu z navodili proizvajalca instrumenta
Metode GC	Glej odstavek 7.2 te priloge	Glej odstavek 7.2 te priloge
Metode LC	Letno	V skladu z navodili proizvajalca instrumenta
Fotoakustika	Letno	V skladu z navodili proizvajalca instrumenta
Spektrometer FTIR: preverjanje linearnosti	V 370 dneh pred preizkušanjem	Glej odstavek 7.1 te priloge
Linearnost mikrogramske tehtnice	Letno	Glej odstavek 4.2.2.2 te priloge
PNC (števec števila delcev) (če je ustrezno)	Glej odstavek 5.7.1.1 te priloge	Glej odstavek 5.7.1.3 te priloge
VPR (izločevalnik hlapnih delcev)	Glej odstavek 5.7.2.1 te priloge	Glej odstavek 5.7.2 te priloge

Tabela A5/4

Intervali umerjanja vzorčevalnika s konstantno prostornino (CVS)

CVS	Interval	Merilo
Pretok skozi CVS	Po pregledu	± 2 %
Tipalo temperature	Letno	± 1 °C
Tipalo tlaka	Letno	± 0,4 kPa
Preverjanje vbrizgavanja	Vsak teden	± 2 %

Tabela A5/5

Intervali umerjanja okoljskih podatkov

Klimatizacija	Interval	Merilo
Temperatura	Letno	± 1 °C
Rosišče vlage	Letno	± 5 % relativne vlažnosti
Tlak okolice	Letno	± 0,4 kPa
Ventilator za hlajenje	Po pregledu	V skladu z odstavkom 1.1.1 te priloge

5.2 Postopki umerjanja analizatorja

5.2.1 Vsak analizator se umeri, kot je določil proizvajalec instrumenta, ali vsaj tako pogosto, kot je navedeno v tabeli A5/3.

5.2.2 Vsako običajno uporabljeno delovno območje se linearizira v skladu z naslednjim postopkom:

5.2.2.1 Krivulja linearizacije analizatorja se določi z najmanj petimi točkami umerjanja, ki so čim bolj enakomerno razporejene. Nazivna koncentracija kalibracijskega plina z najvišjo koncentracijo ne sme biti manjša od 80 % obsega skale.

5.2.2.2 Koncentracija plina za umerjanje se lahko dobi tudi s pomočjo delilnika plinov, kjer se za redčenje uporablja prečiščeni N_2 ali prečiščeni sintetični zrak.

5.2.2.3 Krivulja linearizacije se izračuna z metodo najmanjših kvadratov. Če je dobljena stopnja polinoma višja od 3, mora biti število točk za umerjanje najmanj enako tej stopnji polinoma plus 2.

5.2.2.4 Krivulja linearizacije se od nazivne vrednosti vsakega kalibracijskega plina ne sme razlikovati za več kot ± 2 %.

5.2.2.5 Na podlagi poteka krivulje linearizacije in linearizacijskih točk je mogoče preveriti, ali je bilo umerjanje pravilno izvedeno. Navesti je treba različne parametre lastnosti analizatorja, zlasti:

(a) analizator in plinsko komponento,

(b) območje,

(c) datum linearizacije.

5.2.2.6 Če pristojni organ ugotovi, da alternativne tehnologije (npr. računalnik, elektronsko krmiljenje merilnega območja itd.) dajejo enakovredno točnost, se lahko uporabijo te alternative.

5.3 Postopek ničelne in kalibracijske potrditve analizatorja

5.3.1 Vsako normalno uporabljano delovno območje se preveri pred vsako analizo v skladu z odstavkoma 5.3.1.1 in 5.3.1.2 te priloge.

5.3.1.1 Umerjanje se preveri z uporabo ničelnega in kalibracijskega plina v skladu z odstavkom 2.14.2.3 Priloge B6.

5.3.1.2 Po preizkusu je treba ničelni plin in isti kalibracijski plin uporabiti za ponovno preverjanje v skladu z odstavkom 2.14.2.4 Priloge B6.

5.4 Postopek preverjanja odziva FID na ogljikovodike

5.4.1 Optimizacija odziva detektorja

FID je treba nastaviti v skladu z navodili proizvajalca instrumenta. Propan v zraku je treba uporabljati v najbolj običajnem delovnem območju.

5.4.2 Umerjanje analizatorja HC

5.4.2.1 Analizator se umeri z uporabo propana v zraku in prečiščenega sintetičnega zraka.

5.4.2.2 Določi se krivulja umerjanja, kot je opisano v odstavku 5.2.2 te priloge.

5.4.3 Faktorji odzivnosti za različne ogljikovodike in priporočene omejitve

5.4.3.1 Faktor odzivnosti Rf za določeno spojino ogljikovodika je razmerje med odčitkom za FID C_1 in koncentracijo plinov v jeklenki, izraženo v ppm C_1.

Koncentracija preizkuševalnega plina mora biti na taki ravni, da je odziv približno 80 odstotkov celotnega obsega skale za delovno območje. Koncentracija mora biti znana na ± 2 % natančno glede na gravimetrično standardno vrednost, izraženo kot prostornina. Poleg tega je treba jeklenko s plinom predkondicionirati 24 ur pri temperaturi med 20 in 30 °C.

5.4.3.2 Faktor za metan Rf_{CH4} se izmeri in določi ob prvi uporabi analizatorja, nato pa letno ali po večjih vzdrževanjih, kar koli od tega nastopi prej.

Faktor odzivnosti za propilen Rf_{C3H6} in faktor odzivnosti za toluen Rf_{C7H8} se izmerita ob prvi uporabi analizatorja. Priporočljivo je, da se izmerita ob večjem vzdrževanju, ki bi lahko vplivalo na faktorje odzivnosti, ali po njem.

Preizkuševalni plini, ki jih je treba uporabiti, in priporočeni faktorji odzivnosti so:

metan in prečiščeni zrak: $0{,}95 < Rf_{CH4} < 1{,}15$

ali $1{,}00 < Rf < 1{,}05$ za vozila, ki za gorivo uporabljajo ZP/biometan;

propilen in prečiščeni zrak: $0{,}85 < Rf_{C3H6} < 1{,}10$;

toluen in prečiščeni zrak: $0{,}85 < Rf_{C7H8} < 1{,}10$.

Faktorji so določeni glede na Rf 1,00 za propan in prečiščeni zrak.

5.5 Postopek preizkusa učinkovitosti pretvornika NO_x

5.5.1 Z uporabo preizkuševalne nastavitve, kot je prikazana na sliki A5/15, in postopka, opisanega spodaj, je treba učinkovitost pretvornikov za pretvorbo NO_2 v NO preizkusiti s pomočjo ozonatorja, kot sledi:

5.5.1.1 Analizator se umeri v najbolj običajnem delovnem območju, in sicer po navodilih proizvajalca ter z ničelnim in kalibracijskim plinom (katerega vsebnost NO mora znašati približno 80 % delovnega območja, koncentracija NO_2 v mešanici plinov pa manj kot 5 % koncentracije NO). Analizator NO_x mora biti v načinu NO, tako da kalibracijski plin ne teče skozi pretvornik. Prikazana koncentracija se zabeleži.

5.5.1.2 Prek T-kosa se v tok kalibracijskega plina stalno dodaja kisik ali sintetični zrak, dokler prikazana koncentracija ni približno 10 % manjša od prikazane kalibracijske koncentracije, podane v odstavku 5.5.1.1 te priloge. Prikazana koncentracija (c) se zabeleži. Ozonator mora biti med tem celotnim postopkom izklopljen.

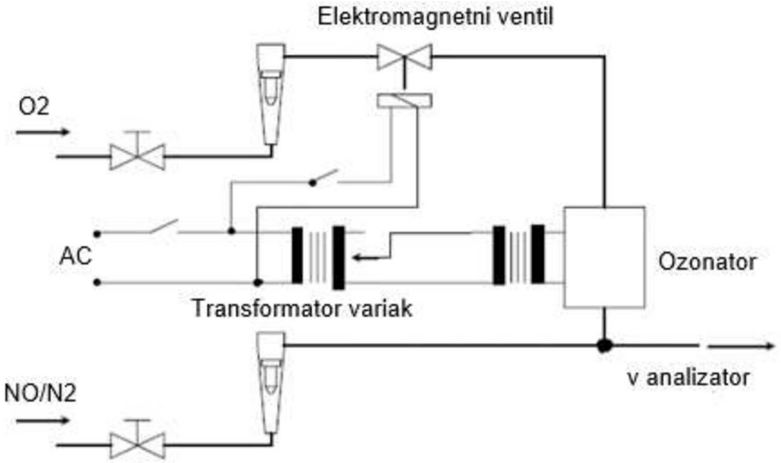
5.5.1.3 Ozonator se zdaj vklopi, da proizvede dovolj ozona za zmanjšanje koncentracije NO na 20 % (najmanj 10 %) kalibracijske koncentracije, podane v odstavku 5.5.1.1 te priloge. Prikazana koncentracija (d) se zabeleži.

5.5.1.4 Analizator NO_x se nato preklopi v način NO_x, tako da mešanica plinov (ki jo sestavljajo NO, NO_2, O_2 in N_2) teče skozi pretvornik. Prikazana koncentracija (a) se zabeleži.

5.5.1.5 Ozonator je zdaj treba izklopiti. Mešanica plinov, opisanih v odstavku 5.5.1.2 te priloge, mora teči skozi pretvornik v detektor. Prikazana koncentracija (b) se zabeleži.

Slika A5/15

Konfiguracija za preizkušanje učinkovitosti pretvornika NO_x



5.5.1.6 Ko je ozonator izklopljen, je treba pretok kisika in sintetičnega zraka zapreti. Odčitek za NO_2 na analizatorju potem ne sme za več kot 5 % presegati vrednosti iz odstavka 5.5.1.1 te priloge.

5.5.1.7 Odstotek učinkovitosti pretvornika NO_x se izračuna z uporabo koncentracij a, b, c in d, določenih v skladu z odstavki 5.5.1.2 do vključno 5.5.1.5 te priloge z naslednjo enačbo:

$$\text{Učinkovitost} = \left(1 + \frac{a-b}{c-d}\right) \times 100$$

Učinkovitost pretvornika ni manjša od 95 odstotkov. Učinkovitost pretvornika je treba preizkusiti tako pogosto, kot je opredeljeno v tabeli A5/3.

5.6 Umerjanje mikrogramske tehtnice

Umerjanje mikrogramske tehtnice, ki se uporablja za tehtanje filtrov za vzorčenje delcev, je sledljivo do nacionalnega ali mednarodnega standarda. Tehtnica izpolnjuje zahteve glede linearnosti iz odstavka 4.2.2.2 te priloge. Preverjanje linearnosti se opravi najmanj vsakih 12 mesecev oziroma po vsakem popravilu ali spremembi sistema, ki bi lahko vplivala na umerjanje.

5.7 Umerjanje in validacija sistema za vzorčenje delcev (če se zahteva merjenje PN)

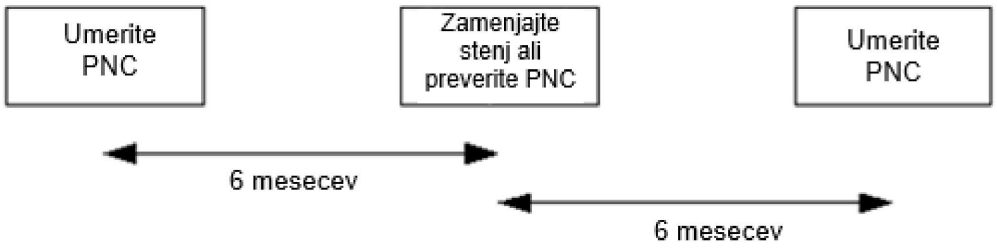
Primeri metod za umerjanje/validacijo so na voljo na: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html.

5.7.1 Umerjanje števca PNC

5.7.1.1 Pristojni organ mora v 13 mesecih pred izvedbo preizkusa emisij zagotoviti potrdilo o umerjanju za števec PNC, ki potrjuje njegovo skladnost s sledljivim standardom. Med posameznimi umerjanji je treba spremljati morebitno slabšo učinkovitost štetja števca PNC ali pa vsakih šest mesecev redno menjavati stenj v števcu PNC. Glej sliki A5/16 in A5/17. Učinkovitost štetja števca PNC se lahko spremlja na podlagi primerjave z referenčnim števcem PNC ali pa vsaj z dvema drugima števcema PNC za merjenje. Če števec PNC zazna koncentracije števila delcev v območju ± 10 % aritmetičnega povprečja koncentracij, zaznanih z referenčnim števcem PNC ali skupino dveh ali več števcev PNC, se ta števec PNC šteje za stabilen, v nasprotnem primeru pa ga je treba servisirati. Med spremljanjem števca PNC v primerjavi z dvema ali več drugimi števci PNC za merjenje je dovoljena uporaba referenčnega vozila, ki deluje zaporedno v različnih preizkuševalnih celicah, od katerih ima vsaka svoj števec PNC.

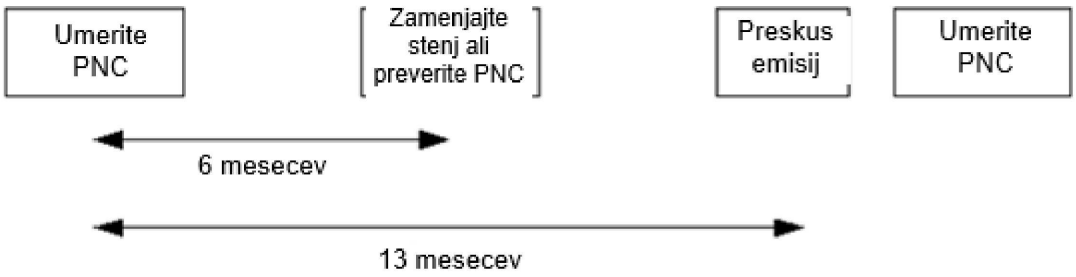
Slika A5/16

Nazivno letno zaporedje števca PNC



Slika A5/17

Podaljšano letno zaporedje števca PNC (če je polno umerjanje števca PNC preloženo)



5.7.1.2 Števec PNC je treba po vseh večjih vzdrževanjih prav tako znova umeriti in izdati novo potrdilo o umerjanju.

5.7.1.3 Umerjanje mora biti sledljivo do nacionalnega ali mednarodnega standarda za metodo umerjanja, tj. s primerjavo odziva števca PNC, ki se umerja, z:

(a) umerjenim električnim števcem aerosolov ob hkratnem vzorčenju elektrostatično razvrščenih kalibracijskih delcev ali

(b) sekundarnim števcem PNC, ki je bil neposredno umerjen z zgoraj opisano metodo.

5.7.1.3.1 Za izpolnitev zahteve iz odstavka 5.7.1.3(a) se umerjanje opravi z najmanj šestimi standardnimi koncentracijami, ki so čim enakomerneje porazdeljene v merilnem območju števca PNC.

5.7.1.3.2 Za izpolnitev zahteve iz odstavka 5.7.1.3(b) se umerjanje opravi z najmanj šestimi standardnimi koncentracijami v merilnem območju števca PNC. Na najmanj treh točkah morajo biti koncentracije pod 1 000 na cm^3, preostale koncentracije pa morajo biti linearno porazdeljene med 1 000 na cm^3 in zgornjo mejo območja števca PNC v načinu štetja posameznih delcev.

5.7.1.3.3 Za izpolnitev zahtev iz odstavka 5.7.1.3(a) in (b) morajo izbrane točke obsegati nazivno ničelno točko koncentracije, dobljeno tako, da se na vstopno odprtino vsakega instrumenta namestijo filtri HEPA razreda vsaj H13 v skladu s standardom EN 1822:2008 ali filtri z enakovredno učinkovitostjo. Če se za števec števila delcev, ki se umerja, kalibracijski faktor ne uporablja, morajo biti izmerjene koncentracije v okviru ± 10 % standardne koncentracije za vsako koncentracijo, razen ničelne točke, saj se v nasprotnem primeru števec števila delcev, ki se umerja, zavrne. Izračunati in zapisati je treba gradient od linearne regresije najmanjših kvadratov za nabora podatkov. Za števec PNC, ki se umerja, se uporabi kalibracijski faktor, ki je enak recipročni vrednosti gradienta. Linearnost odziva se izračuna kot kvadrat Pearsonovega koeficienta korelacije produkt-moment (r) za nabora podatkov in mora biti enaka 0,97 ali večja. Pri izračunu gradienta in r^2 je treba linearno regresijo povleči skozi izhodišče (ničelna koncentracija na obeh instrumentih).

5.7.1.4 Umerjanje mora v skladu z zahtevami odstavka 4.3.1.3.4(h) te priloge prav tako vključevati preverjanje učinkovitosti zaznavanja števca PNC za delce s premerom električne mobilnosti 23 nm. Preverjanje učinkovitosti štetja za delce s premerom 41 nm ni potrebno.

5.7.2 Umerjanje/validacija izločevalnika hlapnih delcev (VPR)

5.7.2.1 Faktorje zmanjšanja koncentracij delcev v VPR je treba pri stalnih nazivnih delovnih temperaturah instrumenta umeriti v celotnem razponu nastavitev redčenja, če je enota nova in po vseh večjih vzdrževalnih delih. Zahteva po periodični validaciji za faktor zmanjšanja koncentracije delcev v VPR je omejena na preverjanje pri eni sami nastavitvi, ki se običajno uporablja za merjenje na vozilih, opremljenih s filtrom za delce. Pristojni organ mora v šestih mesecih pred preizkusom emisij zagotoviti potrdilo o umerjanju ali validaciji za VPR. Če ima VPR alarme za spremljanje temperature, je dovoljen 13-mesečni interval za validacijo.

Priporočljivo je, da se VPR umeri in potrdi kot celotna enota.

Lastnosti VPR se opredelijo za faktor zmanjšanja koncentracije delcev za trdne delce s premerom električne mobilnosti 30, 50 in 100 nm. Faktorji zmanjšanja koncentracije delcev $f_r(d)$ za delce s premerom električne mobilnosti 30 nm in 50 nm ne smejo biti za več kot 30 oziroma 20 % večji in ne za več kot 5 % manjši od faktorjev za delce s premerom električne mobilnosti 100 nm. Za namene validacije mora biti aritmetično povprečje faktorja zmanjšanja koncentracije delcev v območju ± 10 % aritmetičnega povprečja faktorja zmanjšanja koncentracije delcev $\overline{f_r}$, določenega med primarnim umerjanjem VPR.

5.7.2.2 Preizkusni aerosol za te meritve so trdni delci s premerom električne mobilnosti 30, 50 in 100 nm, najmanjša koncentracija pri vstopni odprtini v VPR pa mora znašati 5 000 delcev na cm^3. Za validacijo se lahko uporabi tudi polidisperzni aerosol s srednjim premerom električne mobilnosti 50 nm. Preizkusni aerosol mora biti pri delovnih temperaturah VPR toplotno stabilen. Koncentracije števila delcev je treba meriti pred sestavnimi deli in za njimi.

Faktor zmanjšanja koncentracije delcev za vsako monodisperzno velikost delcev $f_r(d_i)$ se izračuna z naslednjo enačbo:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

pri čemer je:

$N_{in}(d_i)$	koncentracija števila delcev proti smeri toka za delce s premerom d_i;
$N_{out}(d_i)$	koncentracija števila delcev v smeri toka za delce s premerom d_i;
d_i	premer električne mobilnosti delcev (30, 50 ali 100 nm).
$N_{in}(d_i)$ in $N_{out}(d_i)$	je treba popraviti na iste pogoje.

Aritmetično povprečje faktorja zmanjšanja koncentracije delcev $\overline{f_r}$ pri dani nastavitvi redčenja se izračuna z naslednjo enačbo:

$$\overline{f_r} = \frac{f_r(30nm)+f_r(50nm)+f_r(100nm)}{3}$$

Če je za validacijo uporabljen polidisperzni aerosol velikosti 50 nm, se aritmetično povprečje faktorja zmanjšanja koncentracije delcev $\overline{f_v}$ pri nastavitvi redčenja, uporabljeni za validacijo, izračuna z naslednjo enačbo:

$$\overline{f_v} = \frac{N_{in}}{N_{out}}$$

pri čemer je:

N_{in} koncentracija števila delcev proti smeri toka;

N_{out} koncentracija števila delcev v smeri toka.

5.7.2.3 VPR mora izkazovati več kot 99,0-odstotno izločevanje delcev tetrakontana ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) s premerom električne mobilnosti najmanj 30 nm pri vstopni koncentraciji ≥ 10 000 na cm^3, če deluje pri najmanjši nastavitvi redčenja in delovni temperaturi, ki jo priporoča proizvajalec.

5.7.3 Postopki preverjanja sistema za merjenje števila delcev (PN)

Mesečno izmerjena vrednost pretoka v števec PNC mora biti v območju 5 % nazivne hitrosti pretoka za števec PNC, kadar je preverjanje opravljeno z umerjenim merilnikom pretoka.

5.8 Točnost mešalne naprave

Če se za umerjanje v skladu z odstavkom 5.2 te priloge uporablja delilnik plinov, mora biti točnost mešalne naprave taka, da je mogoče koncentracije razredčenih kalibracijskih plinov določiti na ± 2 % natančno. Krivulja umerjanja se preveri s preverjanem sredine razpona, kot je opisano v odstavku 5.3 te priloge. Kalibracijski plin s koncentracijo, manjšo od 50 % merilnega območja analizatorja, mora biti v območju 2 % njegove potrjene koncentracije.

6. REFERENČNI PLINI

Samo za raven 1B:

Če v japonskem sistemu za umerjanje (Japan Calibration Service System – JCSS) niso na voljo plini v okviru naslednje tolerance za navedeno vrednost, se lahko uporabi plin iz JCSS z večjo, vendar najožjo toleranco, ki je na voljo v JCSS.

6.1 Čisti plini

6.1.1 Vse vrednosti v ppm pomenijo prostornino-ppm (vpm).

6.1.2 Za umerjanje in delovanje morajo biti po potrebi na voljo naslednji čisti plini:

6.1.2.1 Dušik:

čistost: ≤ 1 ppm C_1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO, ≤ 0,1 ppm N_2O, ≤ 0,1 ppm NH_3.

6.1.2.2 Sintetični zrak:

čistost: ≤ 1 ppm C_1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO, ≤ 0,1 ppm NO_2; vsebnost kisika med 18 in 21 % prostornine.

6.1.2.3 Kisik:

čistost: > 99,5 % prostornine O_2.

6.1.2.4 Vodik (in mešanica, ki vsebuje helij ali dušik):

čistost: ≤ 1 ppm C_1, ≤ 400 ppm CO_2; vsebnost vodika med 39 in 41 % prostornine.

6.1.2.5 Ogljikov monoksid:

najmanjša čistost 99,5 %.

6.1.2.6 Propan:

najmanjša čistost 99,5 %.

6.2 Kalibracijski plini

Dejanska koncentracija kalibracijskega plina je znotraj ± 1 % navedene vrednosti ali kot je določeno v nadaljevanju in je sledljiva do nacionalnih ali mednarodnih standardov.

Mešanice plinov z naslednjo sestavo morajo biti v skladu z odstavkom 6.1.2.1 ali 6.1.2.2 te priloge na voljo s specifikacijami plina, ki se porabi v največji količini:

(a) C_3H_8 v sintetičnem zraku (glej odstavek 6.1.2.2 te priloge);

(b) CO v dušiku;

(c) CO_2 v dušiku;

(d) CH_4 v sintetičnem zraku;

(e) NO v dušiku (količina NO_2 v tem kalibracijskem plinu ne presega 5-odstotnega deleža NO).

PRILOGA B6

Postopki in pogoji preizkusa tipa 1

1. OPIS PREIZKUSOV

1.1 Preizkus tipa 1 se uporablja za preverjanje emisij plinastih spojin, trdnih delcev, števila delcev (če se zahteva merjenje števila delcev), masnih emisij CO_2, porabe goriva, porabe električne energije in električnih dosegov v veljavnem preizkusnem ciklu WLTP ter točnosti naprave OBFCM (kjer je ustrezno).

1.1.1 Preizkusi se opravijo v skladu z metodo, opisano v odstavku 2 te priloge ali odstavku 3 Priloge B8 za popolnoma električna vozila, hibridna električna vozila in hibridna vozila na gorivne celice s stisnjenim vodikom. Izpušni plini, trdni delci in število delcev (če se zahteva merjenje števila delcev) se vzorčijo in analizirajo v skladu s predpisanimi metodami.

1.1.2 Če je uporabljeno referenčno gorivo UNP ali ZP/biometan, dodatno veljajo naslednje določbe.

1.1.2.1 Homologacija emisij izpušnih plinov matičnega vozila

1.1.2.1.1 Matično vozilo bi moralo pokazati sposobnost prilagoditve vsaki sestavi goriva, ki se lahko pojavi na trgu. Pri UNP se spreminja sestava C3/C4. Pri ZP/biometanu sta navadno dve vrsti goriva, visokokalorično gorivo (H-plin) in nizkokalorično gorivo (L-plin), ki pa imata zelo širok razpon; zelo se razlikujeta po Wobbejevem indeksu. Te spremembe se kažejo v referenčnih gorivih.

1.1.2.1.2 Pri vozilih s pogonom na UNP ali ZP/biometan se matična vozila preizkusijo s preizkusom tipa 1 z dvema skrajnima referenčnima gorivoma iz Priloge B3. Če se pri vozilu s pogonom na ZP/biometan prehod z enega goriva na drugega v praksi opravi s stikalom, se to stikalo ne sme uporabljati med preizkušanjem za pridobitev homologacije. V tem primeru se na zahtevo proizvajalca in po dogovoru s tehnično službo lahko podaljša cikel predkondicioniranja iz odstavka 2.6 te priloge.

1.1.2.1.3 Za vozilo se šteje, da ustreza predpisom, če je pri preizkušanju z referenčnimi gorivi iz odstavka 1.1.2.1.2 te priloge skladno z mejnimi vrednostmi emisij.

1.1.2.1.4 Pri vozilih na UNP ali ZP/biometan se razmerje med rezultati emisij „r“ za vsako onesnaževalo določi, kot sledi:

Tipi goriva	Referenčna goriva	Izračun „r“
UNP in bencin ali le UNP	gorivo A	$r = \frac{B}{A}$
	gorivo B	
ZP/biometan in bencin ali le ZP/biometan	gorivo G_{20}	$r = \frac{G_{25}}{G_{20}}$
	gorivo G_{25}	

1.1.2.2 Homologacija emisij izpušnih plinov člana skupine:

Pri homologaciji vozila z enogorivnim plinskim motorjem in vozila z dvogorivnim plinskim motorjem, ki se uporablja v načinu delovanja na plin z UNP ali ZP/biometanom, kot člana skupine, se preizkus tipa 1 izvede z enim referenčnim plinskim gorivom. To referenčno gorivo je lahko katero koli od referenčnih plinskih goriv. Vozilo ustreza predpisom, če izpolnjuje naslednje zahteve:

1.1.2.2.1 vozilo je skladno z opredelitvijo člana skupine, kot je navedena v odstavku 6.3.6.3 tega pravilnika;

1.1.2.2.2 če je preizkusno gorivo referenčno gorivo A za UNP ali G_{20} za ZP/biometan, se rezultat emisij pomnoži z ustreznim faktorjem „r“, izračunanim v odstavku 1.1.2.1.4 te priloge, če je r večji od 1; če je r manjši od 1, popravek ni potreben;

1.1.2.2.3 če je preizkusno gorivo referenčno gorivo B za UNP ali G_{25} za ZP/biometan, se rezultat emisij deli z ustreznim faktorjem „r“, izračunanim v odstavku 1.1.2.1.4 te priloge, če je r manjši od 1; če je r večji od 1, popravek ni potreben;

1.1.2.2.4 na zahtevo proizvajalca se preizkus tipa 1 lahko izvede z obema referenčnima gorivoma, tako da popravek ni potreben;

1.1.2.2.5 vozilo je skladno z mejnimi vrednostmi emisij, ki veljajo za izmerjene in izračunane emisije v ustrezni kategoriji;

1.1.2.2.6 če se preizkusi ponovijo na istem motorju, se najprej povprečijo rezultati za referenčno gorivo G_{20} ali A in za referenčno gorivo G_{25} ali B; iz teh povprečenih vrednosti se nato izračuna faktor „r“;

1.1.2.2.7 ne glede na odstavek 2.6.4.1.2 te priloge je med preizkusom tipa 1 dovoljeno, da se uporablja samo bencin ali bencin sočasno s plinom, kadar vozilo deluje v načinu delovanja na plin, če je poraba energije plina večja od 80 % skupne količine energije, porabljene med preizkusom. Ta delež se izračuna v skladu z metodo iz Dodatka 3 k tej prilogi.

1.2 Število preizkusov se določi v skladu z diagramom poteka na sliki A6/1. Mejna vrednost je najvišja dovoljena vrednost za ustrezno merilo za emisije, kot je določeno v tabeli 1 tega pravilnika.

1.2.1 Diagram poteka na sliki A6/1 se uporablja le za celoten veljavni preizkusni cikel WLTP in ne za posamezne faze.

1.2.2 Rezultati preizkusa so vrednosti po uporabi ustreznih popravkov iz tabel z naknadno obdelanimi podatki iz Priloge B7 in Priloge B8.

1.2.3 Določanje skupnih vrednosti cikla

1.2.3.1 Če so med katerim koli preizkusom prekoračene mejne vrednosti meril za emisije, se vozilo zavrne.

1.2.3.2 Proizvajalec v skladu s tabelo A6/1 glede na tip vozila kot veljavne navede skupne vrednosti cikla za masne emisije CO_2, porabo električne energije, porabo goriva, izkoristek goriva ter PER in AER.

1.2.3.3 Za raven 1A:

Navedena vrednost za porabo električne energije za vozila OVC-HEV v stanju delovanja pri praznjenju naboja ni določena v skladu s sliko A6/1. Če je navedena vrednost CO_2 sprejeta kot odobrena vrednost, se obravnava kot homologacijska vrednost. V nasprotnem primeru se izmerjena vrednost porabe električne energije obravnava kot homologacijska vrednost. Dokazi o korelaciji med navedenimi masnimi emisijami CO_2 in porabo električne energije se pristojnemu organu po potrebi predložijo vnaprej.

Za raven 1B:

Navedena vrednost za izkoristek goriva za vozila OVC-HEV v stanju delovanja pri praznjenju naboja se ne določi v skladu s sliko A6/1. Če je navedena vrednost porabe električne energije sprejeta kot odobrena vrednost, se obravnava kot homologacijska vrednost. V nasprotnem primeru se izmerjena vrednost izkoristka goriva obravnava kot homologacijska vrednost. Dokazi o korelaciji med navedenim izkoristkom goriva in porabo električne energije se pristojnemu organu po potrebi predložijo vnaprej.

1.2.3.4 Če so po prvem preizkusu izpolnjena vsa merila iz vrstice 1 v veljavni tabeli A6/2, se vse vrednosti, ki jih navede proizvajalec, sprejmejo kot homologacijske vrednosti. Če katero koli od meril iz vrstice 1 v veljavni tabeli A6/2 ni izpolnjeno, se z istim vozilom opravi drugi preizkus.

1.2.3.5 Po drugem preizkusu se izračuna aritmetično povprečje obeh preizkusov. Če ti rezultati aritmetičnega povprečja izpolnjujejo vsa merila iz vrstice 2 v veljavni tabeli A6/2, se vse vrednosti, ki jih navede proizvajalec, sprejmejo kot homologacijske vrednosti. Če katero koli od meril iz vrstice 2 v veljavni tabeli A6/2 ni izpolnjeno, se z istim vozilom opravi tretji preizkus.

1.2.3.6 Po tretjem preizkusu se izračuna aritmetično povprečje vseh treh preizkusov. Za vse parametre, ki izpolnjujejo ustrezno merilo iz vrstice 3 v veljavni tabeli A6/2, se navedena vrednost sprejme kot homologacijska vrednost. Za vse parametre, ki ne izpolnjujejo ustreznega merila iz vrstice 3 v veljavni tabeli A6/2, se rezultat aritmetičnega povprečja sprejme kot homologacijska vrednost.

1.2.3.7 Če po prvem ali drugem preizkusu ni izpolnjeno katero koli merilo iz veljavne tabele A6/2, se lahko vrednosti na zahtevo proizvajalca ter v skladu z odobritvijo pristojnega organa ponovno navedejo kot višje vrednosti za emisije ali porabo oziroma kot nižje vrednosti za električne dosege, da se zmanjša zahtevano število preizkusov za homologacijo.

1.2.3.8 Določitev vrednosti sprejemljivosti:

1.2.3.8.1 Samo za raven 1A:

Poleg zahtev iz odstavka 1.2.3.8.2 se naslednje vrednosti sprejemljivosti za $dCO2_1$, $dCO2_2$ in $dCO2_3$ uporabijo v zvezi z merili za število preizkusov iz tabele A6/2:

$$dCO2_1 = 0{,}990$$

$$dCO2_2 = 0{,}995$$

$$dCO2_3 = 1{,}000$$

1.2.3.8.2 Samo za raven 1A:

Če preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja za vozila OVC-HEV obsega dva ali več veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, vrednost dCO2x pa je nižja od 1,0, se vrednost dCO2x nadomesti z 1,0.

1.2.3.9 Če sta bila rezultat preizkusa ali povprečje rezultatov preizkusa sprejeta in potrjena kot homologacijska vrednost, se za namene prihodnjih izračunov ta rezultat navaja kot „navedena vrednost“.

Tabela A6/1

Veljavni predpisi za navedene vrednosti proizvajalca (skupne vrednosti ciklov) ([a]) (če je ustrezno)

Pogonski sistem		Samo raven 1A M_{CO2} ([b]) (g/km)	Raven 1A: FC (kg/100 km)	Raven 1B: FE (km/l ali km/kg)	Poraba električne energije ([c]) (Wh/km)	Izključno električni doseg/ povsem električni doseg ([c]) (km)
Vozila, preizkušena v skladu s Prilogo B6 (vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem)		M_{CO2} odstavek 3 Priloge B7	FC odstavek 1.4 Priloge B7	FE odstavek 1.4 Priloge B7	–	–
NOVC-FCHV		–	FC_{CS} odstavek 4.2.1.2.1 Priloge B8 .	FE_{CS} odstavek 4.2.1.2.1 Priloge B8	–	–
OVC-FCHV	CD	–	FC_{CD}	n. r.	$EC_{AC,CD}$	AER
	CS	–	FC_{CS}	n. r.	–	–
NOVC-HEV		$M_{CO2,CS}$ odstavek 4.1.1 Priloge B8	–	FE_{CS} odstavek 4.1.1.1 Priloge B8	–	–
OVC-HEV	CD	$M_{CO2,CD}$ odstavek 4.1.2 Priloge B8	–	FE_{CD} odstavek 4.6.1 Priloge B8	Za raven 1A: $EC_{AC,CD}$ odstavek 4.3.1 Priloge B8 Za raven 1B: EC odstavek 4.6.2 Priloge B8	AER odstavek 4.4.1.1 Priloge B8
	CS	$M_{CO2,CS}$ odstavek 4.1.1 Priloge B8	–	FE_{CS} odstavek 4.1.1.1 Priloge B8	–	–
PEV		–	–	–	EC_{WLTC} odstavek 4.3.4.2 Priloge B8	PER_{WLTC} odstavek 4.4.2 Priloge B8

([a]) Navedena vrednost je vrednost, za katero se uporabijo potrebni popravki, kot je ustrezno.
([b]) Zaokroževanje na dve decimalni mesti v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.
([c]) Zaokroževanje na eno decimalno mesto v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

Slika A6/1

Diagram poteka za število preizkusov tipa 1

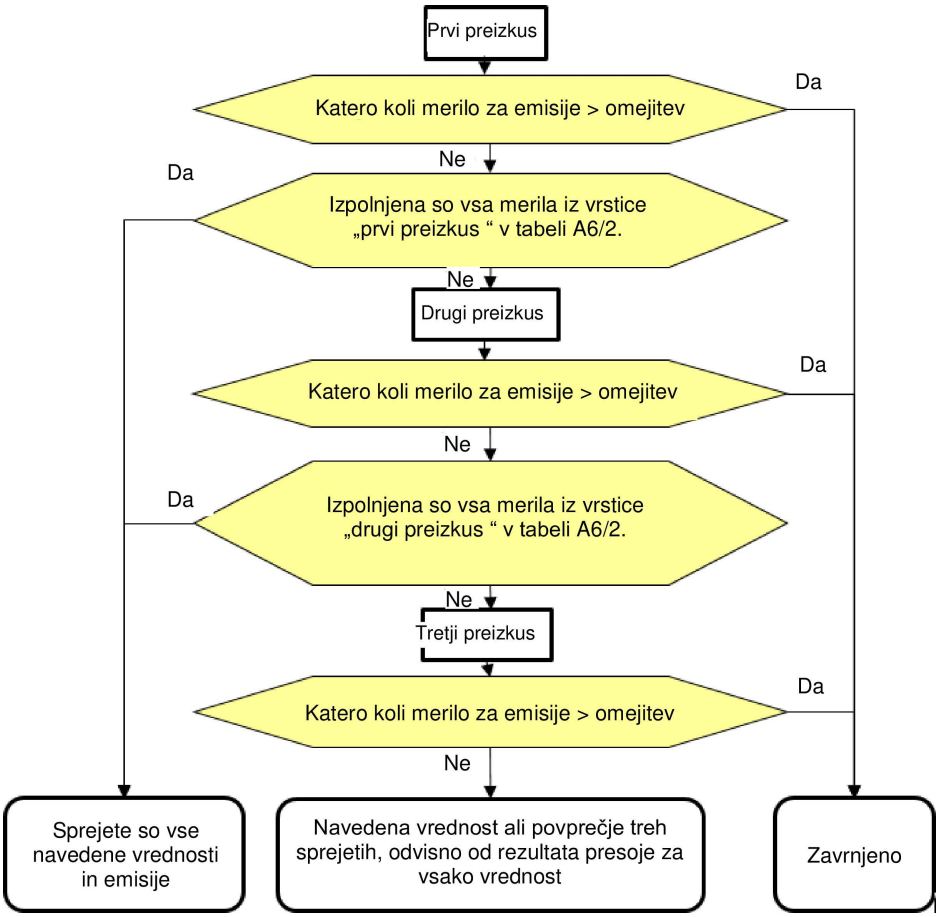


Tabela A6/2

Merila za število preizkusov

Za preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, vozila NOVC-HEV in vozila OVC-HEV.

	Preizkus	Parameter presoje	Merilo za emisije	Za raven 1A: M_{CO2}	Za raven 1B: FE
Vrstica 1	prvi preizkus	rezultati prvega preizkusa	≤ uredbena omejitev × 0,9	≤ navedena vrednost × $dCO2_1$ [b]	≥ navedena vrednost × 1,0
Vrstica 2	drugi preizkus	aritmetično povprečje rezultatov prvega in drugega preizkusa	≤ uredbena omejitev × 1,0 [a]	≤ navedena vrednost × $dCO2_2$ [b]	≥ navedena vrednost × 1,0
Vrstica 3	tretji preizkus	aritmetično povprečje rezultatov vseh treh preizkusov	≤ uredbena omejitev × 1,0 [a]	≤ navedena vrednost × $dCO2_3$ [b]	≥ navedena vrednost × 1,0

[a] Rezultat vsakega preizkusa mora upoštevati uredbeno omejitev.
[b] $dCO2_1$, $dCO2_2$ in $dCO2_3$ se določijo v skladu z odstavkom 1.2.3.8 te priloge.

Za preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja za vozila OVC-HEV.

	Preizkus	Parameter presoje	Merila za emisije	Za raven 1A: $M_{CO2,CD}$	Za raven 1B: EC	Za raven 1A: AER
Vrstica 1	prvi preizkus	rezultati prvega preizkusa	≤ uredbena omejitev × 0,9 [a]	≤ navedena vrednost × $dCO2_1$ [c]	≤ navedena vrednost × 1,0	≥ navedena vrednost × 1,0
Vrstica 2	drugi preizkus	aritmetično povprečje rezultatov prvega in drugega preizkusa	≤ uredbena omejitev × 1,0 [b]	≤ navedena vrednost × $dCO2_2$ [c]	≤ navedena vrednost × 1,0	≥ navedena vrednost × 1,0
Vrstica 3	tretji preizkus	aritmetično povprečje rezultatov vseh treh preizkusov	≤ uredbena omejitev × 1,0 [b]	≤ navedena vrednost × $dCO2_3$ [c]	≤ navedena vrednost × 1,0	≥ navedena vrednost × 1,0

[a] „0,9“ se za preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja za vozila OVC-HEV nadomesti z „1,0“ samo, če preizkus pri praznjenju naboja obsega dva ali več veljavnih ciklov WLTC.
[b] Rezultat vsakega preizkusa mora upoštevati uredbeno omejitev.
[c] $dCO2_1$, $dCO2_2$ in $dCO2_3$ se določijo v skladu z odstavkom 1.2.3.8 te priloge.

Za vozila PEV

	Preizkus	Parameter presoje	Poraba električne energije	PER
Vrstica 1	prvi preizkus	rezultati prvega preizkusa	≤ navedena vrednost × 1,0	≥ navedena vrednost × 1,0
Vrstica 2	drugi preizkus	aritmetično povprečje rezultatov prvega in drugega preizkusa	≤ navedena vrednost × 1,0	≥ navedena vrednost × 1,0
Vrstica 3	tretji preizkus	aritmetično povprečje rezultatov vseh treh preizkusov	≤ navedena vrednost × 1,0	≥ navedena vrednost × 1,0

Samo za raven 1A:

Za preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja za vozila OVC-FCHV.

	Preizkus	Parameter presoje	FC, CD	$EC_{AC,CD}$	AER
Vrstica 1	prvi preizkus	rezultati prvega preizkusa	≤ navedena vrednost × 1,0	≤ navedena vrednost × 1,0	≥ navedena vrednost × 1,0
Vrstica 2	drugi preizkus	aritmetično povprečje rezultatov prvega in drugega preizkusa	≤ navedena vrednost × 1,0	≤ navedena vrednost × 1,0	≥ navedena vrednost × 1,0
Vrstica 3	tretji preizkus	aritmetično povprečje rezultatov vseh treh preizkusov	≤ navedena vrednost × 1,0	≤ navedena vrednost × 1,0	≥ navedena vrednost × 1,0

Za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV pri ohranjanju naboja (če je ustrezno)

	Preizkus	Parameter presoje	Za raven 1A: FC_{CS}	Za raven 1B: FE_{CS}
Vrstica 1	prvi preizkus	rezultati prvega preizkusa	≤ navedena vrednost × 1,0	≥ navedena vrednost × 1,0

Vrstica 2	drugi preizkus	aritmetično povprečje rezultatov prvega in drugega preizkusa	≤ navedena vrednost × 1,0	≥ navedena vrednost × 1,0
Vrstica 3	tretji preizkus	aritmetično povprečje rezultatov vseh treh preizkusov	≤ navedena vrednost × 1,0	≥ navedena vrednost × 1,0

1.2.4 Določanje vrednosti za specifično fazo

1.2.4.1 Vrednost za CO_2 za specifično fazo

1.2.4.1.1 Ko je navedena skupna vrednost cikla za masne emisije CO_2 sprejeta, se aritmetično povprečje vrednosti za specifično fazo iz rezultatov preizkusa v g/km pomnoži s faktorjem prilagoditve CO2_AF, ki izravna razliko med navedeno vrednostjo in rezultati preizkusa. Ta popravljena vrednost je homologacijska vrednost za CO_2.

$$CO2_AF = \frac{\text{navedena vrednost}}{\text{kombinirana vrednost za fazo}}$$

pri čemer je:

$$\text{kombinirana vrednost za fazo} = \frac{(CO2_{ave_L} \times D_L) + (CO2_{ave_M} \times D_M) + (CO2_{ave_H} \times D_H) + (CO2_{ave_{exH}} \times D_{exH})}{D_L + D_M + D_H + D_{exH}}$$

pri čemer je:

$CO2_{ave_L}$ aritmetično povprečje rezultata za masne emisije CO_2 za rezultat oziroma rezultate preizkusa za fazo L (v g/km);

$CO2_{ave_M}$ aritmetično povprečje rezultata za masne emisije CO_2 za rezultat oziroma rezultate preizkusa za fazo M (v g/km);

$CO2_{ave_H}$ aritmetično povprečje rezultata za masne emisije CO_2 za rezultat oziroma rezultate preizkusa za fazo H (v g/km);

$CO2_{ave_{exH}}$ aritmetično povprečje rezultata za masne emisije CO_2 za rezultat oziroma rezultate preizkusa za fazo exH (v g/km);

D_L teoretična razdalja faze L (v km);

D_M teoretična razdalja faze M (v km);

D_H teoretična razdalja faze H (v km);

D_{exH} teoretična razdalja faze exH (v km).

1.2.4.1.2 Če navedena skupna vrednost cikla za masne emisije CO_2 ni sprejeta, se homologacijska vrednost masnih emisij CO_2 za specifično fazo izračuna na podlagi aritmetičnega povprečja vseh preizkusnih rezultatov za pripadajočo fazo.

1.2.4.2 Vrednosti porabe goriva za specifično fazo

Poraba goriva se izračuna na podlagi masnih emisij CO_2 za specifično fazo, in sicer z enačbami iz odstavka 1.2.4.1 te priloge in aritmetičnim povprečjem emisij.

2. PREIZKUS TIPA 1

2.1 Pregled

2.1.1 Preizkus tipa 1 je sestavljen iz predpisanih zaporedij priprave dinamometra ter pogojev za dovajanje goriva, odstavitev in delovanje.

2.1.2 Preizkus tipa 1 obsega delovanje vozila na dinamometru z valji z veljavnim ciklom WLTC za skupino interpolacij. Sorazmerni del razredčenih emisij izpušnih plinov se zbira neprekinjeno za poznejšo analizo z vzorčevalnikom s konstantno prostornino.

2.1.3 Koncentracije stopenj ozadja se izmerijo za vse spojine, za katere so opravljene meritve razredčenih masnih emisij. Za preizkuse emisij izpušnih plinov to zahteva vzorčenje in analizo zraka za redčenje.

2.1.3.1 Merjenje delcev iz ozadja

2.1.3.1.1 Kadar proizvajalec zahteva odbitek bodisi zraka za redčenje bodisi mase delcev iz ozadja tunela za redčenje, se te stopnje ozadja določijo v skladu s postopki iz odstavkov 2.1.3.1.1.1 do vključno 2.1.3.1.1.3 te priloge.

2.1.3.1.1.1 Največji dovoljeni popravek za ozadje je masa na filtru, ki je enakovredna 1 mg/km pri hitrosti pretoka v preizkusu.

2.1.3.1.1.2 Če ozadje preseže to raven, se privzeta vrednost 1 mg/km odšteje.

2.1.3.1.1.3 Če je rezultat odštevanja vrednosti ozadja negativen, se šteje, da je stopnja ozadja enaka nič.

2.1.3.1.2 Stopnja mase delcev iz ozadja v zraku za redčenje se določi tako, da filtrirani zrak za redčenje teče skozi filter za delce iz ozadja. Vzorec se vzame na prvi točki za zračnim filtrom za redčenje. Stopnje ozadja v $\mu g/m^3$ se določijo kot aritmetično drseče povprečje vsaj 14 meritev z najmanj eno meritvijo na teden.

2.1.3.1.3 Stopnja mase delcev iz ozadja v tunelu za redčenje se določi tako, da filtrirani zrak za redčenje teče skozi filter za delce iz ozadja. Vzorec se vzame na isti točki kot vzorec trdnih delcev. Kadar je v preizkusu uporabljeno sekundarno redčenje, se sistem za sekundarno redčenje aktivira za namene meritev ozadja. Ena meritev se lahko opravi na dan preizkusa, in sicer pred preizkusom ali po njem.

2.1.3.2 Določitev števila delcev iz ozadja (če se zahteva merjenje števila delcev)

2.1.3.2.1 Kadar proizvajalec zahteva popravek za ozadje, se te stopnje ozadja določijo, kot sledi:

2.1.3.2.1.1 Vrednost ozadja je lahko izračunana ali izmerjena. Največji dovoljeni popravek za ozadje je povezan z najvišjo dovoljeno stopnjo puščanja merilnega sistema za število delcev (0,5 delcev na cm^3), znižano za faktor zmanjšanja koncentracije delcev (PCRF) in hitrost pretoka skozi vzorčevalnik s konstantno prostornino (CVS) iz dejanskega preizkusa.

2.1.3.2.1.2 Pristojni organ ali proizvajalec lahko zahtevata, da se namesto izračunanih uporabijo dejanske meritve ozadja.

2.1.3.2.1.3 Če je rezultat odštevanja dodane vrednosti ozadja negativen, se šteje, da je rezultat merjenja števila delcev enak nič.

2.1.3.2.2 Stopnja števila delcev iz ozadja v zraku za redčenje se določi z vzorčenjem filtriranega zraka za redčenje. Ta zrak se vsesa na prvi točki za zračnimi filtri za redčenje v sistem za merjenje števila delcev. Stopnje ozadja v delcih na cm^3 se določijo kot aritmetično drseče povprečje vsaj 14 meritev z najmanj eno meritvijo na teden.

2.1.3.2.3 Stopnja števila delcev iz ozadja v tunelu za redčenje se določi z vzorčenjem filtriranega zraka za redčenje. Vzorec se vzame na isti točki kot vzorec števila delcev. Kadar je v preizkusu uporabljeno sekundarno redčenje, se sistem za sekundarno redčenje aktivira za namene meritev ozadja. Ena meritev se lahko opravi na dan preizkusa, bodisi pred preizkusom ali po njem, z uporabo dejanskega PCRF in hitrosti pretoka skozi CVS, ki se uporabita v preizkusu.

2.2 Splošna oprema v preizkusni celici

2.2.1 Parametri, ki bodo izmerjeni

2.2.1.1 Naslednje temperature se izmerijo s točnostjo ± 1,5 °C:

(a) zrak v okolici preizkusne celice;

(b) temperature sistema za redčenje in vzorčenje, kot je zahtevano za sisteme za merjenje emisij iz Priloge 5.

2.2.1.2 Atmosferski tlak se meri z natančnostjo ± 0,1 kPa.

2.2.1.3 Specifično vlažnost H se meri z natančnostjo ± 1 g H_2O/kg suhega zraka.

2.2.2 Preizkusna celica in prostor za odstavitev

2.2.2.1 Preizkusna celica

2.2.2.1.1 Temperatura v preizkusni celici je nastavljena na 23 °C. Odstopanja od dejanske vrednosti so v območju ± 5 °C. Temperatura zraka in vlažnost se izmerita pri izhodu ventilatorja za hlajenje preizkusne celice pri najnižji frekvenci 0,1 Hz. Za temperaturo na začetku preizkusa glej odstavek 2.8.1 te priloge.

2.2.2.1.2 Specifična vlažnost (H) zraka v preizkusni celici ali vsesanega zraka motorja izpolnjuje naslednji pogoj:

$$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2 \text{ (g } H_2O\text{/kg suhega zraka)}$$

2.2.2.1.3 Vlažnost se neprekinjeno meri pri frekvenci najmanj 0,1 Hz.

2.2.2.2 Prostor za odstavitev

Temperatura v prostoru za odstavitev je nastavljena na 23 °C, odstopanja od dejanske vrednosti pa so v območju ± 3 °C od aritmetičnega povprečja 5-minutnega delovanja in ne smejo kazati sistematičnega odstopanja od nastavljene vrednosti. Temperatura se neprekinjeno meri pri frekvenci najmanj 0,033 Hz (vsakih 30 s).

2.3 Preizkusno vozilo

2.3.1 Splošno

Preizkusno vozilo v vseh svojih delih ustreza proizvodni seriji, če pa se vozilo razlikuje od proizvodne serije (npr. za preizkus najbolj neugodne obremenitve), se navede popoln opis. Proizvajalec in pristojni organ pri izbiranju preizkusnega vozila soglasno določita, kateri model vozila je reprezentativen za skupino interpolacij.

Če so vozila znotraj skupine interpolacij opremljena z različnimi sistemi za uravnavanje emisij, ki bi lahko vplivali na obnašanje emisij, proizvajalec pristojnemu organu dokaže, da so izbrana preizkusna vozila in njihovi rezultati pri preizkusu tipa 1 reprezentativni za skupino interpolacij ali pa izpolnjevanje meril za emisije znotraj skupine interpolacij dokaže s preizkušanjem enega ali več posameznih vozil z različnimi sistemi za uravnavanje emisij.

Pri meritvah emisij se za cestno obremenitev upošteva vrednost, določena s preizkusnim vozilom H. V primeru skupine matrik za cestno obremenitev se pri meritvah emisij upošteva cestna obremenitev, izračunana za vozilo H_M v skladu z odstavkom 5.1 Priloge B4.

Če je na zahtevo proizvajalca uporabljena metoda interpolacije (glej odstavek 3.2.3.2 Priloge B7), se za cestno obremenitev, določeno s preizkusnim vozilom L, opravi dodatno merjenje emisij. Preizkusi vozil H in L se opravijo z istim preizkusnim vozilom in z najkrajšim razmerjem n/v (z dovoljenim odstopanjem ± 1,5 %) iz skupine interpolacij. V primeru skupine matrik za cestno obremenitev se opravi dodatno merjenje emisij, pri čemer se upošteva cestna obremenitev, izračunana za vozilo L_M v skladu z odstavkom 5.1 Priloge B4.

Uporabijo se lahko koeficienti cestne obremenitve in preizkusna masa preizkusnih vozil L in H iz različnih skupin matrik za cestno obremenitev. Lahko so tudi iz različnih skupin cestnih obremenitev, če je bila razlika med temi skupinami cestnih obremenitev na podlagi uporabe odstavka 6.8 Priloge B4 ali pnevmatik iz različnih kategorij pnevmatik dokazana pristojnemu organu, ki jo je sprejel, pri čemer so izpolnjene zahteve iz odstavka 2.3.2 te priloge.

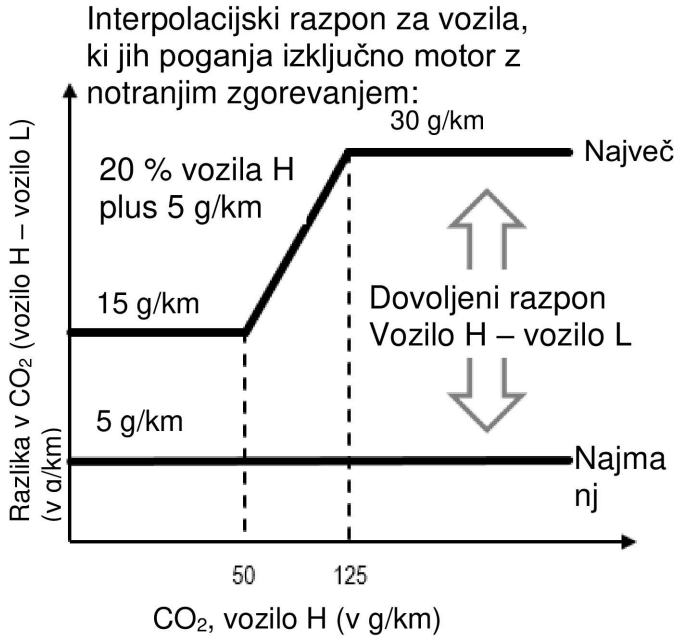
2.3.2 Interpolacijski razpon za CO_2

2.3.2.1 Metoda interpolacije se uporabi le, če razlika v CO_2 med preizkusnima voziloma L in H, ki je rezultat koraka 9 iz tabele A7/1 v Prilogi B7, v veljavnem ciklu znaša od najmanj 5 g/km do zgornje mejne vrednosti iz odstavka 2.3.2.2 te priloge.

2.3.2.2 Največja razlika v emisijah CO_2 med preizkusnima voziloma L in H, ki je dovoljena za veljavni cikel in je rezultat koraka 9 iz tabele A7/1 v Prilogi B7, je enaka 20 % plus 5 g/km emisij CO_2 iz vozila H, vendar znaša najmanj 15 g/km in največ 30 g/km. Glej sliko A6/2.

Slika A6/2

Interpolacijski razpon za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem

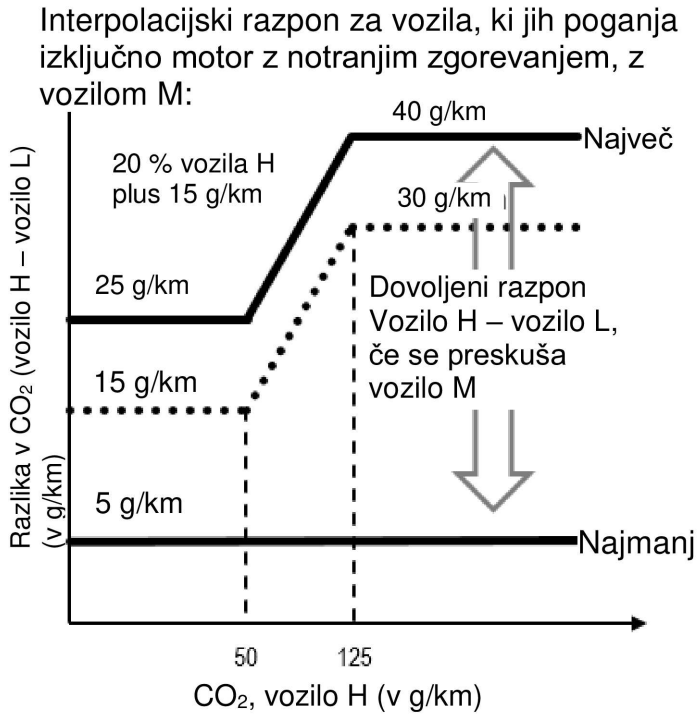


Ta omejitev ne velja pri uporabi skupine matrik za cestno obremenitev ali kadar izračun cestne obremenitve vozil L in H temelji na privzeti cestni obremenitvi.

2.3.2.2.1 Dovoljen interpolacijski razpon, opredeljen v odstavku 2.3.2.2 te priloge, se lahko poveča za 10 g/km CO_2 (glej sliko A6/3), če se vozilo M preizkusi znotraj navedene skupine in so pogoji v skladu z odstavkom 2.3.2.4 te priloge izpolnjeni. To povečanje je dovoljeno le enkrat v skupini interpolacij.

Slika A6/3

Interpolacijski razpon za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, z vozilom M



2.3.2.3 Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa se lahko uporaba metode interpolacije za vrednosti za posamezno vozilo znotraj skupine razširi, če največja ekstrapolacija posameznega vozila (korak 10 iz tabele A7/1 Priloge B7) emisij CO_2 iz vozila H ne presega za več kot 3 g/km (korak 9 iz tabele A7/1 Priloge B7) in/ali če od emisij CO_2 iz vozila L ni manjša za več kot 3 g/km (korak 9 iz tabele A7/1 Priloge B7). Ta razširitev je veljavna samo znotraj absolutnih mejnih vrednosti za interpolacijski razpon iz odstavka 2.3.2.2.

Ekstrapolacija pri uporabi skupine matrik za cestno obremenitev ali izračunu cestne obremenitve vozil L in H, kadar ta temelji na privzeti cestni obremenitvi, ni dovoljena.

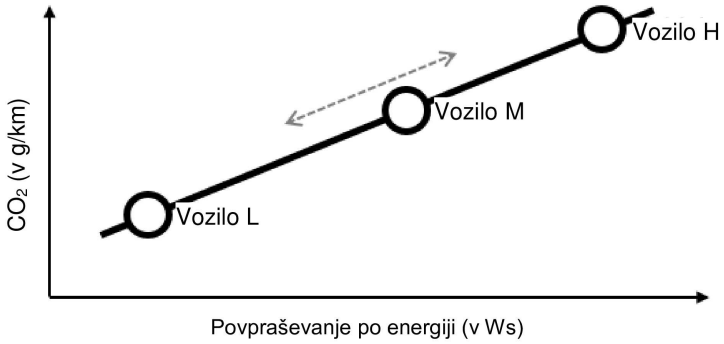
2.3.2.4 Vozilo M

Vozilo M je vozilo iz skupine interpolacij med voziloma L in H s potrebo po energiji cikla, ki je po možnosti najbližje povprečju vozil L in H.

Vozilo M se lahko izbere (glej sliko A6/4), če razlika v vrednostih emisij CO_2 med voziloma H in M ter razlika v vrednostih emisij CO_2 med voziloma M in L nista večji od dovoljenega razpona CO_2 v skladu z odstavkom 2.3.2.2 te priloge. Opredeljeni koeficienti cestne obremenitve in opredeljena preizkusna masa se zabeležijo.

Slika A6/4

Omejitve glede izbora vozila M



Za raven 1A:

Linearnost popravljenih in izmerjenih povprečenih masnih emisij CO_2 za vozilo M, $M_{CO2,c,6,M}$ v skladu s korakom 6 iz tabele A7/1 Priloge B7, se preveri glede na linearno interpolirane masne emisije CO_2 med voziloma L in H v veljavnem ciklu, v katerem se za linearno interpolacijo masnih emisij CO_2 uporabijo popravljene izmerjene in povprečene masne emisije CO_2 $M_{CO2,c,6,H}$ za vozilo H in $M_{CO2,c,6,L}$ za vozilo L glede na korak 6 iz tabele A7/1 Priloge B7.

Za raven 1B:

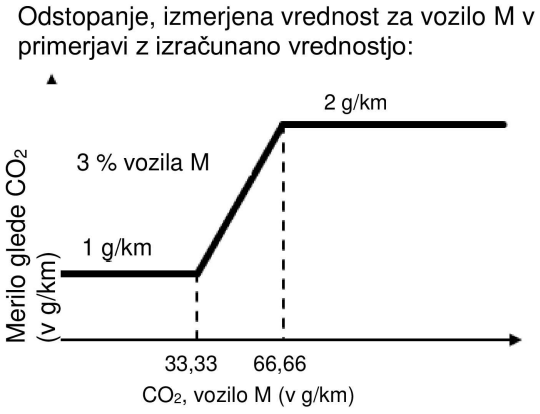
Potreben je dodaten izračun povprečja preizkusov z uporabo rezultata za CO_2 iz koraka 4a (ni opisan v tabeli A7/1). Linearnost popravljenih in izmerjenih povprečenih masnih emisij CO_2 za vozilo M, $M_{CO2,c,4a,M}$ v skladu s korakom 4a iz tabele A7/1 Priloge B7, se preveri glede na linearno interpolirane masne emisije CO_2 med voziloma L in H v veljavnem ciklu, v katerem se za linearno interpolacijo masnih emisij CO_2 uporabijo popravljene izmerjene in povprečene masne emisije $M_{CO2,c,4a,H}$ za vozilo H in $M_{CO2,c,4a,L}$ za vozilo L glede na korak 4a iz tabele A7/1 Priloge B7.

Za raven 1A in raven 1B:

Merilo linearnosti za vozilo M (glej sliko A6/5) se šteje za izpolnjeno, če masne emisije CO_2 vozila M v veljavnem ciklu WLTC minus masne emisije CO_2, dobljene z interpolacijo, znašajo manj kot 2 g/km ali 3 % interpolirane vrednosti, pri čemer se upošteva nižja od teh vrednosti, ampak vsaj 1 g/km.

Slika A6/5

Merilo linearnosti za vozilo M



Če je merilo linearnosti izpolnjeno, se vrednosti CO_2 posameznih vozil interpolirajo med voziloma L in H.

Če merilo linearnosti ni izpolnjeno, se skupina interpolacij razdeli v dve podskupini, tj. za vozila s potrebo po energiji cikla med vozili L in M in za vozila s potrebo po energiji cikla med vozili M in H. V takem primeru se končne masne emisije CO_2 vozila M določijo po enakem postopku kot za vozila L ali H. Glej korak 9 v tabeli A7/1 Priloge B7.

Za vozila s potrebo po energiji cikla, ki je med tistima za vozili L in M, se vsak parameter vozila H, ki je potreben za uporabo metode interpolacije za vrednosti posameznih vozil, nadomesti s pripadajočim parametrom za vozilo M.

Za vozila s potrebo po energiji cikla, ki je med tistima za vozili M in H, se vsak parameter vozila L, ki je potreben za uporabo metode interpolacije za vrednosti posameznih vozil, nadomesti s pripadajočim parametrom za vozilo M.

2.3.3 Utekanje

Vozilo mora biti v dobrem tehničnem stanju. Pred preizkusom je utečeno in ima od 3 000 do 15 000 prevoženih kilometrov. Motor, menjalnik in vozilo so utečeni po priporočilih proizvajalca.

2.4 Nastavitve

2.4.1 Nastavitev in preverjanje dinamometra se opravita v skladu s Prilogo B4.

2.4.2 Delovanje dinamometra

2.4.2.1 Pomožne naprave se med delovanjem dinamometra izklopijo ali onemogočijo, razen če njihovo delovanje zahteva zakonodaja (npr. svetilke za dnevno vožnjo).

2.4.2.1.1 Samo za raven 1A:

Če je vozilo opremljeno s funkcijo iztekanja, se ta funkcija deaktivira s stikalom ali načinom delovanja dinamometra med preizkušanjem dinamometra z valji, razen pri preizkusih, pri katerih se funkcija iztekanja izrecno zahteva v okviru preizkusnega postopka.

2.4.2.2 Način delovanja dinamometra vozila, če je na voljo, se aktivira v skladu z navodili proizvajalca (tj. s pritiskom na gumbe na volanu vozila v določenem zaporedju, z uporabo preizkusne naprave proizvajalca in z odstranitvijo varovalke).

Za raven 1A:

Proizvajalec pristojnemu organu predloži seznam deaktiviranih naprav in/ali funkcij ter razlogov za deaktivacijo. Način delovanja dinamometra odobri pristojni organ, uporaba načina delovanja dinamometra pa se zabeleži.

Za raven 1B:

Proizvajalec pristojnemu organu predloži seznam deaktiviranih naprav in razlogov za deaktivacijo. Način delovanja dinamometra odobri pristojni organ, uporaba načina delovanja dinamometra pa se zabeleži.

2.4.2.3 Za raven 1A:

Način delovanja dinamometra vozila ne sme aktivirati, modulirati, zakasniti ali deaktivirati delovanja katerega koli dela (razen funkcije iztekanja), ki pod preizkusnimi pogoji vpliva na emisije in porabo goriva. Vsaka naprava, ki vpliva na delovanje dinamometra z valji, se nastavi tako, da zagotavlja ustrezno delovanje.

Za raven 1B:

Način delovanja dinamometra vozila ne sme aktivirati, modulirati, zakasniti ali deaktivirati delovanja katerega koli dela, ki pod preizkusnimi pogoji vpliva na emisije in porabo goriva. Vsaka naprava, ki vpliva na delovanje dinamometra z valji, se nastavi tako, da zagotavlja ustrezno delovanje.

2.4.2.4 Dodelitev vrste dinamometra preizkusnemu vozilu

2.4.2.4.1 Če ima preizkusno vozilo dve pogonski osi in pod pogoji cikla WLTP v veljavnem ciklu delno ali stalno deluje tako, da ga poganjata obe osi ali da obnavlja energijo, se vozilo preizkusi na dinamometru, ki deluje v načinu 4WD ter je v skladu s specifikacijami iz odstavkov 2.2 in 2.3 Priloge B5.

2.4.2.4.2 Če se preizkusno vozilo preizkuša samo z eno pogonsko osjo, se preizkusi na dinamometru, ki deluje v načinu 2WD in je v skladu s specifikacijami iz odstavka 2.2 Priloge B5.

Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo homologacijskega organa se lahko vozilo z eno pogonsko osjo preizkusi na dinamometru 4WD v načinu delovanja 4WD.

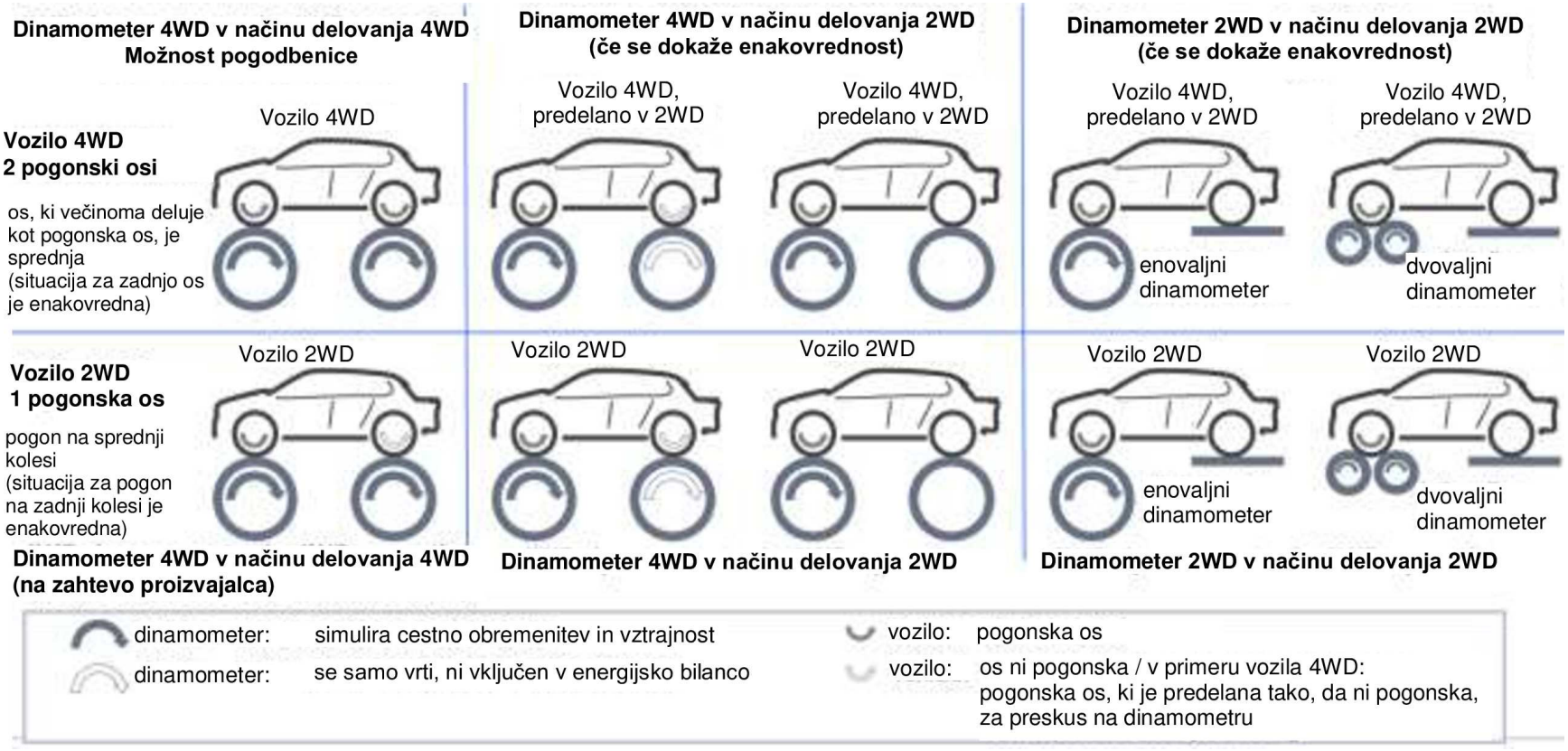
2.4.2.4.3 Če preizkusno vozilo deluje tako, da ga v namenskih načinih, ki jih izbere voznik in niso namenjeni za običajno vsakodnevno delovanje, ampak samo za posebne omejene namene, kot sta „mountain mode“ (način vožnje navkreber) ali „maintenance mode“ (način za vzdrževanje), poganjata obe osi, ali če se način, v katerem vozilo poganjata obe pogonski osi, vklopi le pri terenski vožnji, se to vozilo preizkusi na dinamometru, ki deluje v načinu 2WD in je v skladu s specifikacijami iz odstavka 2.2 Priloge B5.

Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo homologacijskega organa se lahko vozilo preizkusi na dinamometru 4WD v načinu delovanja 4WD.

2.4.2.4.4 Če se preizkusno vozilo preizkuša na dinamometru 4WD, ki deluje v načinu 2WD, se lahko kolesa na osi, ki ni pogonska, med preizkusom vrtijo, če način delovanja vozila z dinamometrom in način iztekanja vozila podpirata ta način delovanja.

Slika A6/5a

Možne preizkusne konfiguracije na dinamometrih 2WD in 4WD



2.4.2.5 Dokazovanje enakovrednosti dinamometra, ki deluje v načinu 2WD, in dinamometra, ki deluje v načinu 4WD

2.4.2.5.1 Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo homologacijskega organa se lahko vozilo, ki ga je treba preizkusiti na dinamometru, ki deluje v načinu 4WD, namesto tega preizkusi na dinamometru, ki deluje v načinu 2WD, če so izpolnjeni naslednji pogoji:

(a) preizkusno vozilo se predela tako, da ima samo eno pogonsko os;

(b) proizvajalec homologacijskemu organu dokaže, da so CO_2, poraba goriva in/ali poraba električne energije predelanega vozila enaki ali večji kot pri nepredelanem vozilu, preizkušanem na dinamometru, ki deluje v načinu 4WD;

(c) med preizkusom je zagotovljeno varno delovanje (npr. z odstranitvijo varovalke ali demontažo pogonske gredi), skupaj z načinom delovanja dinamometra pa se zagotovijo tudi navodila;

(d) predela se samo vozilo, preizkušeno na dinamometru z valji, postopek določanja cestne obremenitve pa se izvede samo na nepredelanem preizkusnem vozilu.

2.4.2.5.2 To dokazovanje enakovrednosti se uporablja za vsa vozila v isti skupini cestnih obremenitev. Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo homologacijskega organa se lahko to dokazovanje enakovrednosti razširi na druge skupine cestnih obremenitev, če se dokaže, da je bilo za preizkusno vozilo izbrano vozilo iz najslabše skupine cestnih obremenitev.

2.4.2.6 Informacije o tem, ali je bilo vozilo preizkušeno na dinamometru 2WD ali dinamometru 4WD in ali je bilo preizkušeno na dinamometru, ki je deloval v načinu 2WD ali v načinu 4WD, se zabeležijo v vseh ustreznih poročilih o preizkusu. Če je bilo vozilo preizkušeno na dinamometru 4WD, pri čemer je ta deloval v načinu 2WD, se v teh informacijah navede tudi, ali so se kolesa na negnanih kolesih vrtela ali ne.

2.4.3 V izpušnem sistemu vozila ni puščanja, ki bi lahko zmanjšalo količino zbranega plina.

2.4.4 Nastavitve pogonskega sistema in upravljalnih elementov vozila so take, kot jih je za proizvodno serijo predpisal proizvajalec.

2.4.5 Uporablja se tip pnevmatik, ki je po navedbi proizvajalca vozila del originalne opreme. Tlak v pnevmatikah se lahko poveča za največ 50 % nad tlakom, določenim v odstavku 4.2.2.3 Priloge B4. Enak tlak v pnevmatikah se uporabi v nastavitvah dinamometra in v vseh nadaljnjih preizkusih. Uporabljeni tlak v pnevmatikah se zabeleži.

2.4.6 Referenčno gorivo

Za preizkus se uporabi ustrezno referenčno gorivo, kot je določeno v Prilogi B3.

2.4.7 Priprava preizkusnega vozila

2.4.7.1 Med preizkusom vozilo stoji približno vodoravno, da se gorivo normalno porazdeli.

2.4.7.2 Proizvajalec po potrebi zagotovi dodatne priključne kose in adapterje, ki so potrebni za praznjenje goriva, in sicer na najnižji možni točki posod za gorivo, ki so nameščene na vozilo, ter za zbiranje vzorcev izpušnih plinov.

2.4.7.3 Pri vzorčenju trdnih delcev (PM) med preizkusom, ko je naprava za regeneracijo pod stabilnimi pogoji obremenitve (tj. se na vozilu ne izvaja regeneracija), je priporočeno, da je vozilo opravilo več kot eno tretjino prevoženih kilometrov med načrtovanimi regeneracijami ali da je naprava za redno regeneracijo prestala enakovredno obremenitev zunaj vozila.

2.5 Predhodni preizkusni cikli

Na zahtevo proizvajalca se lahko z namenom spremljanja sledi hitrosti znotraj predpisanih omejitev izvedejo predhodni preizkusni cikli.

2.6 Predkondicioniranje preizkusnega vozila

2.6.1 Priprava vozila

2.6.1.1 Polnjenje posode za gorivo

Posode za gorivo se napolnijo s predpisanim preizkusnim gorivom. Če gorivo, ki je že v posodah za gorivo, ne ustreza specifikacijam iz odstavka 2.4.6 te priloge, se to gorivo iztoči pred polnjenjem s preizkusnim gorivom. Zagotovi se, da se sistem za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja ne splakuje oziroma obremenjuje preveč intenzivno.

2.6.1.2 Polnjenje sistemov REESS

Pred preizkusnim ciklom predkondicioniranja se sistem REESS popolnoma napolni. Na zahtevo proizvajalca je mogoče polnjenje pred predkondicioniranjem izpustiti. Sistem REESS se pred začetkom uradnega preizkušanja ne sme ponovno napolniti.

2.6.1.3 Tlak v pnevmatikah

Tlak v pnevmatikah pogonskih koles se nastavi v skladu z odstavkom 2.4.5 te priloge.

2.6.1.4 Vozila na plinasta goriva

Vozila z motorjem s prisilnim vžigom, ki za gorivo uporabljajo UNP ali ZP/biometan oziroma so opremljena tako, da lahko za gorivo uporabljajo bodisi bencin bodisi UNP ali ZP/biometan, se med preizkusi s prvim in drugim referenčnim plinastim gorivom ponovno predkondicionirajo, in sicer pred preizkusom z drugim referenčnim gorivom.

2.6.2 Preizkusna celica

2.6.2.1 Temperatura

Temperatura v preizkusni celici je med predkondicioniranjem enaka, kot je opredeljeno za preizkus tipa 1 (odstavek 2.2.2.1.1 te priloge).

2.6.2.2 Meritve ozadja

V preizkuševalnem objektu, kjer lahko med preizkušanjem vozila z nizkimi emisijami delcev pride do kontaminacije z ostanki prejšnjega preizkusa vozila z visokimi emisijami delcev, je zaradi predkondicioniranja opreme za vzorčenje priporočljivo, da vozilo z nizkimi emisijami delcev 20 minut vozi vozni cikel pri stalni hitrosti 120 km/h. Daljše delovanje in/ali delovanje pri višji hitrosti je dovoljeno za predkondicioniranje opreme za vzorčenje, če je to potrebno. Meritve ozadja tunela za redčenje se po potrebi opravijo po predkondicioniranju tunela in pred vsakim naknadnim preizkušanjem vozila.

2.6.3 Postopek

2.6.3.1 Preizkusno vozilo se bodisi z vožnjo bodisi s potiskanjem postavi na dinamometer in upravlja prek veljavnih ciklov WLTC. Ni treba, da je vozilo hladno, poleg tega pa ga je dovoljeno uporabiti za nastavitev obremenitve dinamometra.

2.6.3.2 Obremenitev dinamometra se nastavi v skladu z odstavkoma 7 in 8 Priloge B4. Če se za preizkušanje uporablja dinamometer, ki deluje v načinu 2WD, se nastavitev cestne obremenitve opravi na dinamometru, ki deluje v načinu 2WD, če pa se za preizkušanje uporablja dinamometer, ki deluje v načinu 4WD, se nastavitev cestne obremenitve opravi na dinamometru, ki deluje v načinu 4WD.

2.6.4 Upravljanje vozila

2.6.4.1 Postopek zagona pogonskega sistema se začne z uporabo naprav, predvidenih v ta namen, in v skladu z navodili proizvajalca.

Menjava načina delovanja, ki ni izvedena iz vozila, med preizkusom ni dovoljena, razen če je navedeno drugače.

2.6.4.1.1 Če sprožitev postopka za zagon pogonskega sistema ni bila uspešna, tj. če se motor ne zažene v skladu s pričakovanji ali pa na vozilu pride do zagonske napake, je preizkus neveljaven, preizkusi s predkondicioniranjem pa se ponovijo in prevozi se nov preizkus.

2.6.4.1.2 Če se kot gorivo uporablja UNP ali ZP/biometan, je motor dovoljeno zagnati z bencinom, nato pa ga po vnaprej določenem času, ki ga voznik ne more spreminjati, samodejno preklopiti na UNP ali ZP/biometan. To obdobje ne sme biti daljše od 60 sekund.

Dovoljeno je tudi, da se uporablja samo bencin ali bencin sočasno s plinom, kadar vozilo deluje v načinu delovanja na plin, če je poraba energije plina večja od 80 % skupne količine energije, porabljene med preizkusom tipa 1. Ta delež se izračuna v skladu z metodo iz Dodatka 3 k tej prilogi.

2.6.4.2 Cikel se začne ob začetku postopka za zagon pogonskega sistema.

2.6.4.3 Za predkondicioniranje se odpelje ustrezni cikel WLTC.

Na zahtevo proizvajalca ali pristojnega organa je dovoljeno izvesti dodaten cikel WLTC, da se stabilizira stanje vozila in njegovih krmilnih sistemov.

Obseg takega dodatnega predkondicioniranja se zabeleži v vseh ustreznih poročilih o preizkusu.

2.6.4.4 Pospeševanje

Med vožnjo je na stopalki za plin uporabljena ustrezna sila, da se točno sledi hitrosti.

Zagotovi se nemotena vožnja vozila, pri tem pa se upoštevajo reprezentativne hitrosti in postopki prestavljanja.

V primeru ročnega menjalnika se stopalka za plin sprosti med vsakim menjavanjem, ki mora biti opravljeno v najkrajšem možnem času.

Če vozilo ne more slediti hitrosti, se vozi pri največji možni moči, dokler njegova hitrost ponovno ne doseže ustrezne ciljne hitrosti.

2.6.4.5 Upočasnjevanje

Med upočasnjevanjem voznik sprosti stopalko za plin, vendar sklopke sam ne sprosti do točke, določene v odstavku 3.3 ali 4(f) Priloge B2.

Če vozilo upočasnjuje hitreje, kot to predpisuje sled hitrosti, se stopalka za plin upravlja tako, da vozilo točno sledi hitrosti.

Če vozilo upočasnjuje prepočasi, da bi lahko sledilo predvidenemu upočasnjevanju, se zavore uporabijo tako, da vozilo točno sledi hitrosti.

2.6.4.6 Uporaba zavor

V fazah mirovanja/prostega teka vozila se zavorni pedal pritiska z ustrezno silo, da se pogonska kolesa ne vrtijo.

2.6.5 Uporaba menjalnika

2.6.5.1 Ročni menjalniki

2.6.5.1.1 Upoštevajo se navodila o menjavanju prestav iz Priloge B2. Vozila, preizkušena v skladu s Prilogo B8, se vozijo v skladu z odstavkom 1.5 navedene priloge.

2.6.5.1.2 Menjavanje prestave se začne in zaključi v času ± 1,0 sekunde od določene točke menjanja prestave.

2.6.5.1.3 Sklopka se pritisne v času ± 1,0 sekunde od določene točke delovanja sklopke.

2.6.5.2 Avtomatski menjalniki

2.6.5.2.1 Po začetni uporabi se prestavno stikalo med opravljanjem preizkusa ne uporabi več. Začetna uporaba se mora zgoditi eno sekundo pred začetkom prvega pospeševanja.

2.6.5.2.2 Vozila z avtomatskim menjalnikom z ročnim načinom se ne preizkusijo v tem načinu.

2.6.6 Načini, ki jih izbere voznik

2.6.6.1 Vozila, ki imajo prevladujoči način, se preizkusijo v tem načinu. Na zahtevo proizvajalca se lahko vozilo namesto tega preizkusi v načinu, ki ga izbere voznik, v najslabših pogojih za emisije CO_2.

Proizvajalec pristojnemu organu predloži dokazila o obstoju načina, ki izpolnjuje zahteve iz odstavka 3.5.9 tega pravilnika. Z dovoljenjem pristojnega organa se lahko prevladujoči način uporabi kot edini način za določitev meril za emisije, emisij CO_2 in porabe goriva.

2.6.6.2 Če vozilo nima prevladujočega načina, ker ima dva ali več načinov zagona, ki jih je mogoče konfigurirati, se preizkusi najslabši način za emisije CO_2 in porabo goriva v navedenih načinih zagona, ki jih je mogoče konfigurirati, in se lahko uporabi kot edini način za določitev meril za emisije, emisij CO_2 in porabe goriva.

2.6.6.3 Če vozilo nima prevladujočega načina ali pa pristojni organ zahtevanega prevladujočega načina ni odobril kot takega ali če vozilo nima dveh ali več načinov zagona, ki jih je treba konfigurirati, se vozilo za merila za emisije, emisije CO_2 in porabo goriva preizkusi v načinu za najboljši in najslabši primer. Načina za najboljši in najslabši primer se določita na podlagi dokazil o emisijah CO_2 in porabi goriva v vseh načinih. Emisije CO_2 in poraba goriva so aritmetično povprečje rezultatov preizkusa v obeh načinih. Rezultati preizkusa v obeh načinih se zabeležijo.

Na zahtevo proizvajalca se lahko vozilo namesto tega preizkusi v načinu, ki ga izbere voznik, v najslabših pogojih za emisije CO_2.

2.6.6.4 Na podlagi tehničnih dokazil, ki jih zagotovi proizvajalec, in s soglasjem pristojnega organa se namenski načini, ki jih izbere voznik, za zelo omejene in posebne namene ne upoštevajo (tj. način za vzdrževanje, način lazenja). Vsi drugi načini, ki se uporabljajo za vožnjo naprej, se upoštevajo, v vseh teh načinih pa so izpolnjene zahteve glede mejnih vrednosti meril za emisije.

2.6.6.5 Odstavki 2.6.6.1 do vključno 2.6.6.4 te priloge se uporabljajo za vse sisteme vozil z načini, ki jih izbere voznik, vključno s tistimi, ki niso specifični samo za menjalnik.

2.6.7 Razveljavitev preizkusa tipa 1 in zaključek cikla

V primeru nepričakovane zaustavitve motorja se predkondicioniranje ali preizkus tipa 1 razveljavi.

Po zaključku cikla se motor ugasne. Vozila ni dovoljeno ponovno zagnati do začetka preizkusa, za katerega je bilo predkondicionirano.

2.6.8 Zahtevani podatki in nadzor kakovosti

2.6.8.1 Merjenje hitrosti

Med predkondicioniranjem se hitrost meri glede na čas ali pa se podatki o njej pridobijo iz sistema za zbiranje podatkov pri frekvenci, ki ni nižja od 1 Hz, tako da je mogoče oceniti dejansko hitrost vožnje.

2.6.8.2 Prevožena razdalja

Razdalja, ki jo vozilo dejansko prevozi, se zabeleži za vsako fazo cikla WLTC.

2.6.8.3 Odstopanja od sledi hitrosti

Vozila, ki ne morejo doseči vrednosti pospeška in najvišje hitrosti, predpisanih za veljavni cikel WLTC, se vozijo z do konca pritisnjeno stopalko za plin, dokler ponovno ne dosežejo predpisanega sledenja hitrosti. Kršitve sledi hitrosti pod temi pogoji ne razveljavijo preizkusa. Odstopanja od voznega cikla se zabeležijo.

2.6.8.3.1 Razen če v določenih oddelkih ni navedeno drugače, so dopustna naslednja odstopanja med dejansko hitrostjo vozila in predpisano hitrostjo veljavnih preizkusnih ciklov na podlagi voženj:

2.6.8.3.1.1 Odstopanje (1)

(a) zgornja meja: 2,0 km/h hitreje kot na najvišji točki sledi v času ± 5,0 sekunde glede na dano časovno točko;

(b) spodnja meja: 2,0 km/h počasneje kot na najnižji točki sledi v času ± 5,0 sekunde glede na dani čas.

2.6.8.3.1.2 Odstopanje (2)

(a) zgornja meja: 2,0 km/h hitreje kot na najvišji točki sledi v času ± 1,0 sekunde glede na dano časovno točko;

(b) spodnja meja: 2,0 km/h počasneje kot na najnižji točki sledi v času ± 1,0 sekunde glede na dani čas.

(i) večja odstopanja hitrosti od predpisanih so sprejemljiva, če nikoli ne trajajo več kot eno sekundo;

(ii) v posameznem preizkusnem ciklu ne sme biti več kot deset tovrstnih odstopanj.

2.6.8.3.1.3 Odstopanje (3)

IWR	Za ravni 1A in 1B	v razponu od −2,0 % do +4,0 %
RMSSE	Za raven 1A	manjša od 1,3 km/h
	Za raven 1B	manjša od 0,8 km/h

2.6.8.3.1.4 Odstopanje (4)

IWR	Za ravni 1A in 1B	v razponu od −2,0 % do +4,0 %
RMSSE	Za raven 1A	manjša od 1,3 km/h
	Za raven 1B	merila, kakor jih navede proizvajalec, vendar največ 1,3 km/h

2.6.8.3.1.5 Indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE se izračunata v skladu z zahtevami iz odstavka 7 Priloge B7.

2.6.8.3.2 Dogodki delovanja vozila in odstopanja, dovoljena za te dogodke, so:

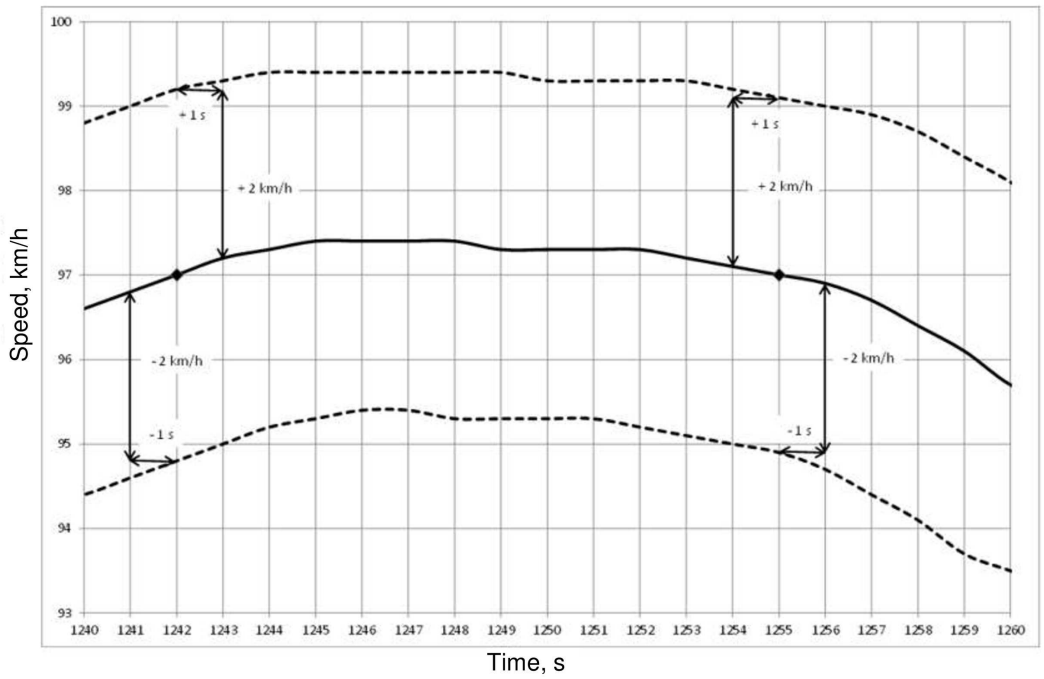
Delovanje vozila	Cikel ogrevanja za nastavitev dinamometra	Predkondicioniranje	Preizkus merjenja parametrov učinkovitosti po predkondicioniranju
Prilogi B6 in B8; preizkusi tipa 1	Odstopanje (1)	Odstopanje (2)	Odstopanje (2) * in odstopanje (3)
Priloga C3; preizkus tipa 4	Odstopanje (1)	Odstopanje (2)	Odstopanje (2) *
Dodatek 1 k Prilogi C5; demonstracijski preizkusi OBD	Odstopanje (1)	Odstopanje (2)	Odstopanje (2) *
preizkusi za skladnost proizvodnje	Odstopanje (1)	Odstopanje (2)	Odstopanje (2) * in Odstopanje (4)
Izpeljani faktor utekanja za skladnost proizvodnje	Odstopanje (1)	Odstopanje (2)	Odstopanje (2) * in Odstopanje (3)

* odstopanja se vozniku ne pokažejo.

Če je sled hitrosti zunaj ustreznega območja veljavnosti katerega koli preizkusa, se navedeni posamezni preizkusi štejejo za neveljavne.

Slika A6/6

Odstopanja od sledi hitrosti



2.7 Odstavitev

2.7.1 Po predkondicioniranju in pred preizkušanjem se preizkusno vozilo hrani v prostoru z okoljskimi pogoji, navedenimi v odstavku 2.2.2.2 te priloge.

2.7.2 Vozilo je z odprtim ali zaprtim pokrovom motorja odstavljeno za najmanj šest in največ 36 ur. Hlajenje se lahko doseže s prisilno ohladitvijo do nastavljene vrednosti temperature, če to ni izključeno v posebnih pogojih za posamezno vozilo. Če je hlajenje pospešeno z ventilatorji, se namestijo tako, da je hkrati doseženo največje hlajenje pogonskega sistema, motorja in sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov.

2.8 Preizkus emisij in porabe goriva (preizkus tipa 1)

2.8.1 Temperatura preizkusne celice na začetku preizkusa je v razponu ± 3 °C od nastavljene vrednosti 23 °C. Temperatura motornega olja in hladilne tekočine, če se uporabljata, je v območju ± 2 °C glede na nastavljeno vrednost 23 °C.

2.8.2 Preizkusno vozilo se potisne na dinamometer.

2.8.2.1 Pogonska kolesa vozila se na dinamometer postavijo brez zagona motorja.

2.8.2.2 Tlak v pnevmatikah pogonskih koles se nastavi v skladu z določbami odstavka 2.4.5 te priloge.

2.8.2.3 Pokrov motorja mora biti zaprt.

2.8.2.4 Vse povezovalne izpušne cevi se na izpušno cev oziroma cevi vozila namestijo tik pred zagonom motorja.

2.8.2.5 Preizkušeno vozilo se na dinamometer z valji namesti v skladu z odstavki 7.3.3 do 7.3.3.1.4 Priloge B4.

2.8.3 Zagon pogonskega sistema in vožnja

2.8.3.1 Postopek zagona pogonskega sistema se začne z uporabo naprav, predvidenih v ta namen, in v skladu z navodili proizvajalca.

2.8.3.2 Vozilo se v veljavnem ciklu WLTC vozi v skladu z odstavki 2.6.4 do vključno 2.6.8 te priloge, kot je opisano v Prilogi B1.

2.8.4 Podatki za RCB se izmerijo za vsako fazo cikla WLTC, kot je opredeljeno v Dodatku 2 k tej prilogi.

2.8.5 Dejanska hitrost vozila se vzorči z merilno frekvenco 10 Hz, indeksi sledi vožnje, ki so opisani v odstavku 7 Priloge B7, pa se izračunajo in sporočijo.

2.8.6 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Dejanska hitrost vozila, vzorčena z merilno frekvenco 10 Hz, se skupaj z dejanskim časom uporabi za popravke rezultatov CO_2 glede na ciljno hitrost in razdaljo, kot sta opredeljeni v Prilogi B6b.

2.9 Vzorčenje plinov

Vzorci plinov se zberejo v vreče, spojine pa se analizirajo ob zaključku preizkusa ali preizkusne faze; spojine je mogoče analizirati tudi neprekinjeno in jih integrirati med ciklom.

2.9.1 Pred vsakim preizkusom se opravi naslednje:

2.9.1.1 Očiščene, izpraznjene vreče za vzorčenje se namestijo na sistem za zbiranje vzorcev razredčenih izpušnih plinov in zraka za redčenje.

2.9.1.2 Merilni instrumenti se vklopijo v skladu z navodili proizvajalcev instrumentov.

2.9.1.3 Izmenjevalnik toplote za CVS (če je nameščen) se najprej predhodno segreje ali ohladi do območja svoje delovne temperature za preizkus, določene v odstavku 3.3.5.1 Priloge B5.

2.9.1.4 Deli, kot so cevi za vzorčenje, filtri, ohlajevalniki in črpalke, se po potrebi segrejejo ali ohladijo na stabilizirano delovno temperaturo.

2.9.1.5 Hitrosti pretoka skozi CVS se nastavijo v skladu z odstavkom 3.3.4 Priloge 5, hitrosti pretoka vzorcev pa se nastavijo na ustrezno raven.

2.9.1.6 Vse vgrajene elektronske naprave se nastavijo na ničelno vrednost in se lahko pred začetkom katere koli faze cikla ponovno nastavijo na ničelno vrednost.

2.9.1.7 Za vse analizatorje za neprekinjeno merjenje plinov se določijo ustrezni razponi. Med preizkusom so lahko vklopljeni le, če se vklopijo zaradi spremembe kalibriranja, v katerem je uporabljena digitalna ločljivost instrumenta. Ojačenja, ki jih dajo analogni ojačevalniki delovanja v analizatorju, med preizkusom ne smejo biti uporabljena.

2.9.1.8 Vsi analizatorji za neprekinjeno merjenje plinov morajo biti nastavljeni na ničelno vrednost in kalibrirani s pomočjo plinov v skladu z zahtevami iz odstavka 6 Priloge B5.

2.10 Vzorčenje za določitev trdnih delcev (PM)

2.10.1 Pred začetkom vsakega preizkusa se izvedejo koraki iz odstavkov 2.10.1.1 do vključno 2.10.1.2.2 te priloge.

2.10.1.1 Izbira filtra

Za celoten veljavni cikel WLTC se uporabi en filter za delce z vzorcem brez nadomestnega filtra. Zaradi upoštevanja razlik v regionalnem ciklu se lahko v prvih treh fazah uporabi isti filter, v četrti fazi pa nov filter.

2.10.1.2 Priprava filtra

2.10.1.2.1 Najmanj eno uro pred preizkusom se filter položi v petrijevko, ki zagotavlja zaščito pred vdorom prahu in omogoča izmenjavo zraka, nato pa se položi v tehtalno komoro (ali prostor), kjer se stabilizira.

Na koncu obdobja stabilizacije se filter stehta, podatek o njegovi teži pa se zabeleži. Filter se nato hrani v zaprti petrijevki ali zatesnjenem nosilcu za filter, dokler se ne uporabi za preizkušanje. Filter se uporabi v osmih urah po odstranitvi iz tehtalne komore (ali prostora).

Filter se v prostor za stabilizacijo vrne v eni uri po preizkusu in se kondicionira najmanj eno uro pred tehtanjem.

2.10.1.2.2 Filter za delce z vzorcem se previdno vstavi v nosilec za filter. S filtrom se rokuje le z uporabo klešč ali prijemalk. Grobo ali abrazivno rokovanje s filtrom povzroči napačno določitev teže. Sestav nosilca za filter se položi v nepretočno cev za vzorčenje.

2.10.1.2.3 Mikrotehtnico je priporočeno preveriti pred vsakim tehtanjem, tj. v 24 urah od tehtanja vzorca, in s tehtanjem referenčnega predmeta, ki tehta približno 100 mg. Ta predmet se stehta trikrat, aritmetično povprečje rezultatov pa se zabeleži. Če je aritmetično povprečje rezultatov tehtanja v območju ± 5 μg glede na rezultate predhodnega tehtanja, se tehtanje in tehtnica upoštevata kot veljavna.

2.11 Vzorčenje števila delcev (PN) (če se zahteva merjenje števila delcev)

2.11.1 Pred začetkom vsakega preizkusa se izvedejo koraki iz odstavkov 2.11.1.1 do vključno 2.11.1.2 te priloge:

2.11.1.1 Sistem za redčenje specifičnih delcev in oprema za merjenje delcev se vklopita in pripravita za vzorčenje.

2.11.1.2 Pravilno delovanje elementov števca števila delcev (PNC) in izločevalnika hlapnih delcev (VPR) se potrdi v skladu s postopki, navedenimi v odstavkih 2.11.1.2.1 do vključno 2.11.1.2.4 te priloge.

2.11.1.2.1 Pri preverjanju puščanja, ki se opravi s filtrom ustrezne zmogljivosti, nameščenim na vstopno odprtino celotnega sistema za merjenje števila delcev, VPR in PNC, mora izmerjena koncentracija znašati manj kot 0,5 delca na cm^3.

2.11.1.2.2 Pri dnevnem preverjanju ničelne nastavitve števca PNC z uporabo filtra ustrezne zmogljivosti, nameščenega na vstopno odprtino števca PNC, mora izmerjena koncentracija znašati ≤ 0,2 delca na cm^3. Po odstranitvi filtra mora števec PNC pri vzorčenju zraka iz okolice pokazati povečanje izmerjene koncentracije do vsaj 100 delcev na cm^3, ko pa se filter ponovno namesti, se mora koncentracija vrniti na vrednost ≤ 0,2 delca na cm^3.

2.11.1.2.3 Potrdi se, da sistem za merjenje kaže, da je cev za izhlapevanje, če je sistem opremljen z njo, dosegla ustrezno delovno temperaturo.

2.11.1.2.4 Potrdi se, da sistem za merjenje kaže, da je prva naprava za redčenje števila delcev dosegla ustrezno delovno temperaturo.

2.12 Vzorčenje med preizkusom

2.12.1 Zaženejo se sistem za redčenje, črpalke za vzorce in sistem za zbiranje podatkov.

2.12.2 Zaženeta se sistema za vzorčenje delcev in, če se zahteva merjenje števila delcev, sistem za vzorčenje števila delcev.

2.12.3 Število delcev, če se zahteva njegovo merjenje, se meri neprekinjeno. Aritmetično povprečje koncentracije se določi z integriranjem signalov analizatorja iz vsake faze.

2.12.4 Vzorčenje se začne ob začetku postopka za zagon pogonskega sistema ali pred njim, zaključi pa se ob zaključku cikla.

2.12.5 Menjava vzorcev

2.12.5.1 Plinaste emisije

Vzorci razredčenih izpušnih plinov in zraka za redčenje se ob zaključku vsake faze veljavnega cikla WLTC, v katerem bo potekala vožnja, po potrebi zamenjajo z naslednjim parom vreč.

2.12.5.2 Trdni delci

Veljajo zahteve iz odstavka 2.10.1.1 te priloge.

2.12.6 Za vsako fazo se zabeleži razdalja, prevožena na dinamometru.

2.13 Zaključek preizkusa

2.13.1 Motor se po zaključku zadnjega dela preizkusa takoj izklopi.

2.13.2 Vzorčevalnik s konstantno prostornino (CVS) ali druge sesalne naprave se izklopijo ali pa se prekine povezava z izpušno cevjo oz. cevmi vozila.

2.13.3 Vozilo se lahko nato odstrani z dinamometra.

2.14 Postopki po preizkusu

2.14.1 Preverjanje analizatorja plina

Preveri se odčitek za ničelni in kalibracijski plin na analizatorjih, uporabljenih za neprekinjeno merjenje razredčenih plinov. Preizkus se šteje za sprejemljiv, če je razlika med rezultati pred preizkusom in po njem manjša od 2 % vrednosti kalibracijskega plina.

2.14.2 Analiza vreče

2.14.2.1 Izpušni plini in zrak za redčenje, zajeti v vreči, se analizirajo takoj, ko je mogoče. Izpušni plini v nobenem primeru ne smejo biti analizirani pozneje kot v 30 minutah po zaključku faze cikla.

Upošteva se reaktivni čas plina za spojine v vreči.

2.14.2.2 Pred analizo se merilno območje analizatorja, ki bo uporabljeno za vsako spojino, z ustreznim ničelnim plinom nastavi na nič takoj, ko je to izvedljivo.

2.14.2.3 Krivulje kalibriranja za analizatorje se nastavijo z uporabo kalibracijskih plinov, ki imajo nazivne koncentracije od 70 do 100 % celotnega razpona.

2.14.2.4 Nato se ponovno preverijo ničelne nastavitve na analizatorjih: če katera koli odčitana vrednost za več kot 2 % obsega skale odstopa od razpona iz odstavka 2.14.2.2 te priloge, se za ta analizator postopek ponovi.

2.14.2.5 Vzorci se nato analizirajo.

2.14.2.6 Po analizi se z istimi plini ponovno preverijo ničelne točke in točke kalibriranja. Preizkus se šteje za sprejemljiv, če je razlika manjša od 2 % vrednosti kalibracijskega plina.

2.14.2.7 Hitrosti pretoka in tlaki različnih plinov v analizatorju morajo biti enaki tistim, ki so bili uporabljeni med kalibriranjem analizatorjev.

2.14.2.8 Vsebina vsakega od merjenih sestavnih delov se zabeleži po stabilizaciji merilne naprave

2.14.2.9 Masa in število vseh emisij se po potrebi izračunata v skladu s Prilogo B7.

2.14.2.10 Kalibriranja in preverjanja se opravijo:

(a) pred analizo vsakega para vreč in po njej ali

(b) pred zaključenim preizkusom in po njem.

V primeru (b) se kalibriranja in preverjanja opravijo na vseh analizatorjih za vsa območja, uporabljena med preizkusom.

V obeh primerih, tj. (a) in (b), se za pripadajoče vreče z zrakom iz okolice in izpušnimi plini uporabi enako območje analizatorja.

2.14.3 Tehtanje filtra za delce z vzorcem

2.14.3.1 Filter za delce z vzorcem se vrne v tehtalno komoro (ali prostor) najpozneje eno uro po zaključku preizkusa. Najmanj eno uro se kondicionira v petrijevki, ki je zaščitena pred vdorom prahu in omogoča izmenjavo zraka, nato pa se stehta. Bruto teža filtra se zabeleži.

2.14.3.2 Vsaj dva neuporabljena referenčna filtra se stehtata v osmih urah po tehtanjih filtra z vzorcem, najbolje pa je, da se to izvede hkrati. Referenčni filtri so enake velikosti in iz enakega materiala kot filter z vzorcem.

2.14.3.3 Če se specifična teža katerega koli referenčnega filtra v primerjavi s tehtanji filtra z vzorcem spremeni za več kot ± 5 μg, se filter z vzorcem in referenčni filtri ponovno kondicionirajo v tehtalni komori (ali prostoru) ter ponovno stehtajo.

2.14.3.4 Primerjava rezultatov tehtanja referenčnega filtra se opravi na podlagi specifičnih tež in aritmetičnega drsečega povprečja specifične teže tega referenčnega filtra. Aritmetično drseče povprečje se izračuna na podlagi specifičnih tež, pridobljenih v obdobju po tem, ko so bili referenčni filtri dani v tehtalno komoro (ali prostor). Obdobje za izračun povprečja je vsaj en dan in največ 15 dni.

2.14.3.5 Dovoljenih je več ponovnih kondicioniranj in tehtanj filtra z vzorcem in referenčnih filtrov, ki se izvedejo največ 80 ur po merjenju plinov iz preizkusa emisij. Če pred iztekom 80 ur več kot polovica referenčnih filtrov izpolni merilo ± 5 μg, se lahko tehtanje filtra z vzorcem upošteva kot veljavno. Če sta bila ob izteku 80 ur uporabljena dva referenčna filtra, od katerih en ne izpolnjuje merila ± 5 μg, se tehtanje filtra z vzorcem šteje za veljavno, če je vsota absolutnih razlik med specifično in drsečo vrednostjo obeh referenčnih filtrov enaka 10 μg ali manjša.

2.14.3.6 Če merilo ± 5 μg izpolni manj kot polovica referenčnih filtrov, se filter z vzorcem zavrže, preizkus emisij pa ponovi. Vsi referenčni filtri se zavržejo in zamenjajo v 48 urah. V vseh drugih primerih se referenčni filtri zamenjajo vsaj vsakih 30 dni, in sicer tako, da se noben filter z vzorcem ne stehta brez primerjave z referenčnim filtrom, ki je bil v tehtalni komori (ali prostoru) prisoten najmanj en dan.

2.14.3.7 Če merila za stabilizacijo tehtalne komore (ali prostora) iz odstavka 4.2.2.1 Priloge B5 niso izpolnjena, tehtanja referenčnega filtra pa izpolnjujejo zgoraj navedena merila, lahko proizvajalec vozila sprejme teže filtra z vzorcem ali pa preizkuse razveljavi, po popravilu krmilnega sistema tehtalne komore (ali prostora) pa ponovi preizkus.

Dodatek 1

Postopek preizkusa emisij za vsa vozila, opremljena s sistemi z redno regeneracijo

1. SPLOŠNO

1.1 V tem dodatku so določene posebne določbe v zvezi s preizkušanjem vozil s sistemi z redno regeneracijo, kot so opredeljeni v odstavku 3.8.1 tega pravilnika.

1.2 Med cikli, v katerih se izvede regeneracija, ni treba uporabiti emisijskih standardov. Če se redna regeneracija med posameznim preizkusom tipa 1 izvede najmanj enkrat in se je med pripravo vozila že izvedla najmanj enkrat ali če je razdalja, prevožena v ponovljenih preizkusih tipa 1 med dvema zaporednima rednima regeneracijama, večja od 4 000 km, poseben preizkusni postopek ni potreben. V tem primeru se ta dodatek ne uporablja, uporabi pa se faktor K_i 1,0.

1.3 Določbe v tem dodatku se ne uporabljajo za število delcev v emisijah.

1.4 Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa preizkusnega postopka, določenega za sisteme z redno regeneracijo, ni treba uporabiti za regeneracijsko napravo, če proizvajalec predloži podatke, ki dokazujejo, da emisije v ciklih, v katerih se izvede regeneracija, ostanejo pod mejnimi vrednostmi emisij iz odstavka 6.3.10 tega pravilnika za zadevno kategorijo vozil. V tem primeru se za CO_2 in porabo goriva uporabi nespremenljiva vrednost za K_i, ki znaša 1,05.

2. PREIZKUSNI POSTOPEK

Preizkusno vozilo je sposobno preprečiti ali omogočiti postopek regeneracije, če to delovanje ne vpliva na prvotno kalibriranje motorja. Preprečevanje regeneracije je dovoljeno le med polnjenjem regeneracijskega sistema in cikli predkondicioniranja. Med merjenjem emisij v fazi regeneracije ni dovoljeno. Preizkus emisij se izvede z nespremenjeno krmilno enoto proizvajalca originalne opreme. Na zahtevo proizvajalca in s soglasjem pristojnega organa se lahko med določanjem K_i uporabi „tehnična krmilna enota“, ki ne vpliva na prvotno kalibriranje motorja.

2.1 Meritve emisij izpušnih plinov med dvema cikloma WLTC z regeneracijskimi dogodki

2.1.1 Aritmetično povprečje emisij med dogodki regeneracije in med polnjenjem regeneracijske naprave se določi z aritmetično sredino več preizkusov tipa 1 (če sta več kot dva) v približno enakem razmiku. Druga možnost je, da proizvajalec zagotovi podatke, ki kažejo, da emisije v ciklih WLTC med dogodki regeneracije ostanejo konstantne (± 15 %). V tem primeru se lahko uporabijo emisije, izmerjene v preizkusu tipa 1. V vseh drugih primerih se emisije izmerijo za vsaj dva cikla tipa 1: eno merjenje takoj po regeneraciji (pred novo obremenitvijo) in eno čim bližje fazi regeneracije. Vsa merjenja emisij se opravijo v skladu s to prilogo, vsi izračuni pa v skladu z odstavkom 3 tega dodatka.

2.1.2 Postopek obremenitve in določitev K_i se opravita med ciklom vožnje tipa 1 na dinamometru z valji ali na preizkusni napravi za motor z uporabo enakovrednega preizkusnega cikla. Ti cikli lahko potekajo neprekinjeno (tj. med cikli ni treba izklopiti motorja). Po katerem koli zaključenem ciklu se lahko vozilo odstrani z dinamometra z valji in preizkus se lahko nadaljuje pozneje.

Za vozila razreda 2 in razreda 3 se lahko na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa K_i določi z zelo visoko fazo ali brez nje.

Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa lahko proizvajalec oblikuje alternativni postopek in dokaže njegovo enakovrednost, vključno s temperaturo filtra, obsegom obremenitve in prevoženo razdaljo. To lahko stori na preizkusni napravi za motor ali na dinamometru z valji.

2.1.3 Zabeležijo se število ciklov D med dvema cikloma WLTC, v katerih nastopijo regeneracijski dogodki, število ciklov, v katerih se izvedejo merjenja emisij, tj. n, in merjenja masnih emisij M'_{sij} za vsako spojino i v vsakem ciklu j.

2.2 Merjenje emisij med regeneracijo

2.2.1 Priprava vozila na preizkus emisij med fazo regeneracije, če je to potrebno, se lahko zaključi s cikli predkondicioniranja iz odstavka 2.6 te priloge ali enakovrednimi cikli za preizkusno napravo za motor, odvisno od izbranega postopka obremenitve iz odstavka 2.1.2 tega dodatka.

2.2.2 Preizkusni pogoji in pogoji za vozilo za preizkus tipa 1, ki je opisan v tem pravilniku, se uporabljajo, preden se izvede prvi veljavni preizkus emisij.

2.2.3 Regeneracija se ne sme začeti med pripravo vozila. To se lahko zagotovi na enega od naslednjih načinov:

(a) za cikle predkondicioniranja se lahko vgradi „navidezni“ sistem z regeneracijo ali delni sistem;

(b) s katero koli drugo metodo, dogovorjeno med proizvajalcem in pristojnim organom.

2.2.4 Preizkus emisij izpušnih plinov pri hladnem zagonu, vključno z regeneracijskim postopkom, se opravi v skladu z veljavnim ciklom WLTC.

2.2.5 Če regeneracijski postopek zahteva več kot en cikel WLTC, je treba zaključiti vsak cikel WLTC. Za dokončanje regeneracije je dovoljeno za več ciklov uporabiti en filter za delce z vzorcem.

Če je potreben več kot en cikel WLTC, se vožnje za naknadne cikle WLTC opravijo takoj in brez izklopa motorja, dokler ni regeneracija v celoti zaključena. Če bi število vreč za plinaste emisije, potrebnih za več ciklov, preseglo število razpoložljivih vreč, se novi preizkus pripravi v najkrajšem možnem času. V tem času se motor ne izklopi.

2.2.6 Vrednost emisij za vsako spojino i med regeneracijo M_{ri} se izračuna v skladu z odstavkom 3 tega dodatka. Število veljavnih preizkusnih ciklov d, izmerjenih za popolno regeneracijo

3. IZRAČUNI

3.1 Izračun emisij izpušnih plinov in CO_2 ter poraba goriva pri enem sistemu z regeneracijo

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \text{ for } n \geq 1$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d} \text{ for } d \geq 1$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d}$$

pri čemer za vsako zadevno spojino i velja:

M'_{sij} so masne emisije spojine i v preizkusnem ciklu j brez regeneracije (v g/km);

M'_{rij} so masne emisije spojine i v preizkusnem ciklu j med regeneracijo (v g/km) (če je $d > 1$, se prvi preizkus cikla WLTC opravi pri hladnem teku, naknadni cikli pa pri toplem);

M_{si} so povprečne vrednosti masnih emisij spojine i brez regeneracije (v g/km);

M_{ri} so povprečne vrednosti masnih emisij spojine i med regeneracijo (v g/km);

M_{pi} so povprečne vrednosti masnih emisij spojine i (v g/km);

n je število preizkusnih ciklov med cikli, v katerih nastopijo regeneracijski dogodki, med katerimi so merjene emisije v ciklih WLTC tipa 1, ki je ≥ 1;

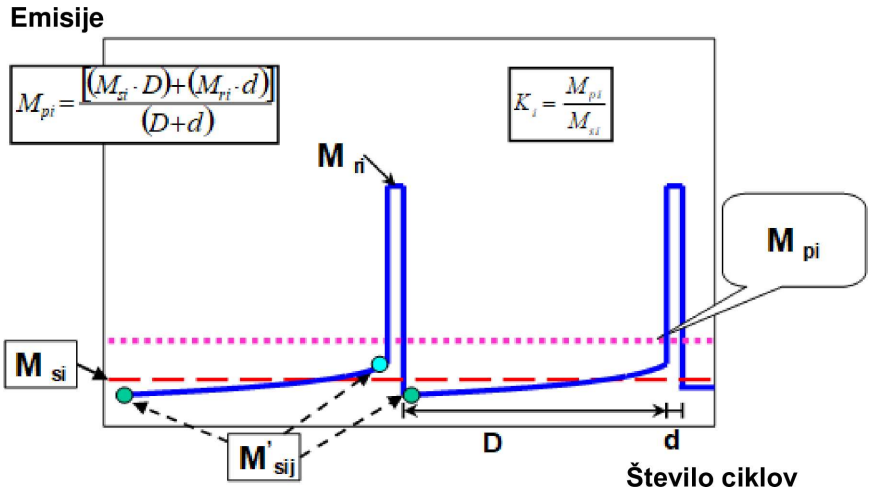
d je število zaključenih veljavnih preizkusnih ciklov, potrebnih za regeneracijo;

D je število zaključenih veljavnih preizkusnih ciklov med dvema cikloma, kjer se zgodi regeneracijski dogodek.

Izračun M_{pi} je grafično prikazan na sliki A6.App1/1.

Slika A6.App1/1

Parametri, izmerjeni v preizkusu emisij v ciklih, v katerih se začne regeneracija, in med temi cikli (shematski prikaz, emisije v času trajanja „D“ se lahko povečajo ali zmanjšajo)



3.1.1 Izračun faktorja regeneracije K_i za vsako zadevno spojino i.

Proizvajalec lahko za vsako spojino neodvisno določi bodisi seštevne izravnave bodisi faktorje množenja.

$$\text{Faktor } K_i{:}K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

$$\text{Izravnava } K_i{:}K_i = M_{pi} - M_{si}$$

Rezultati M_{si}, M_{pi} in K_i ter proizvajalčeva izbira vrste faktorja se zabeležijo. Rezultat K_i se zabeleži v vseh ustreznih poročilih o preizkusu. Rezultati M_{si}, M_{pi} in K_i se zabeležijo v vseh ustreznih preizkusnih obrazcih.

K_i se lahko določi po zaključku enega regeneracijskega zaporedja, ki obsega meritve pred regeneracijskim dogodkom, med njim in po njem, kot je prikazano na sliki A6.App1/1.

3.2 Izračun emisij izpušnih plinov in CO_2 ter porabe goriva za več sistemov z redno regeneracijo

Naslednje postavke se izračunajo za en delovni cikel tipa 1 za merila za emisije in za emisije CO_2. Emisije CO_2, uporabljene za navedeni izračun, izhajajo iz rezultata koraka 3 iz tabele A7/1 v Prilogi B7.

$$M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \text{ za } n_j \geq 1$$

$$M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_k} \text{ ford} \geq 1$$

$$M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{sik} \times D_k}{\sum_{k=1}^{x} D_k}$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{rik} \times d_k}{\sum_{k=1}^{x} d_k}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times \sum_{k=1}^{x} D_k + M_{ri} \times \sum_{k=1}^{x} d_k}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$$

$$M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^{x} (M_{sik} \times D_k + M_{rik} \times d_k)}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$$

$$\text{Faktor } K_i{:}K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

$$\text{Izravnava } K_i{:}K_i = M_{pi} - M_{si}$$

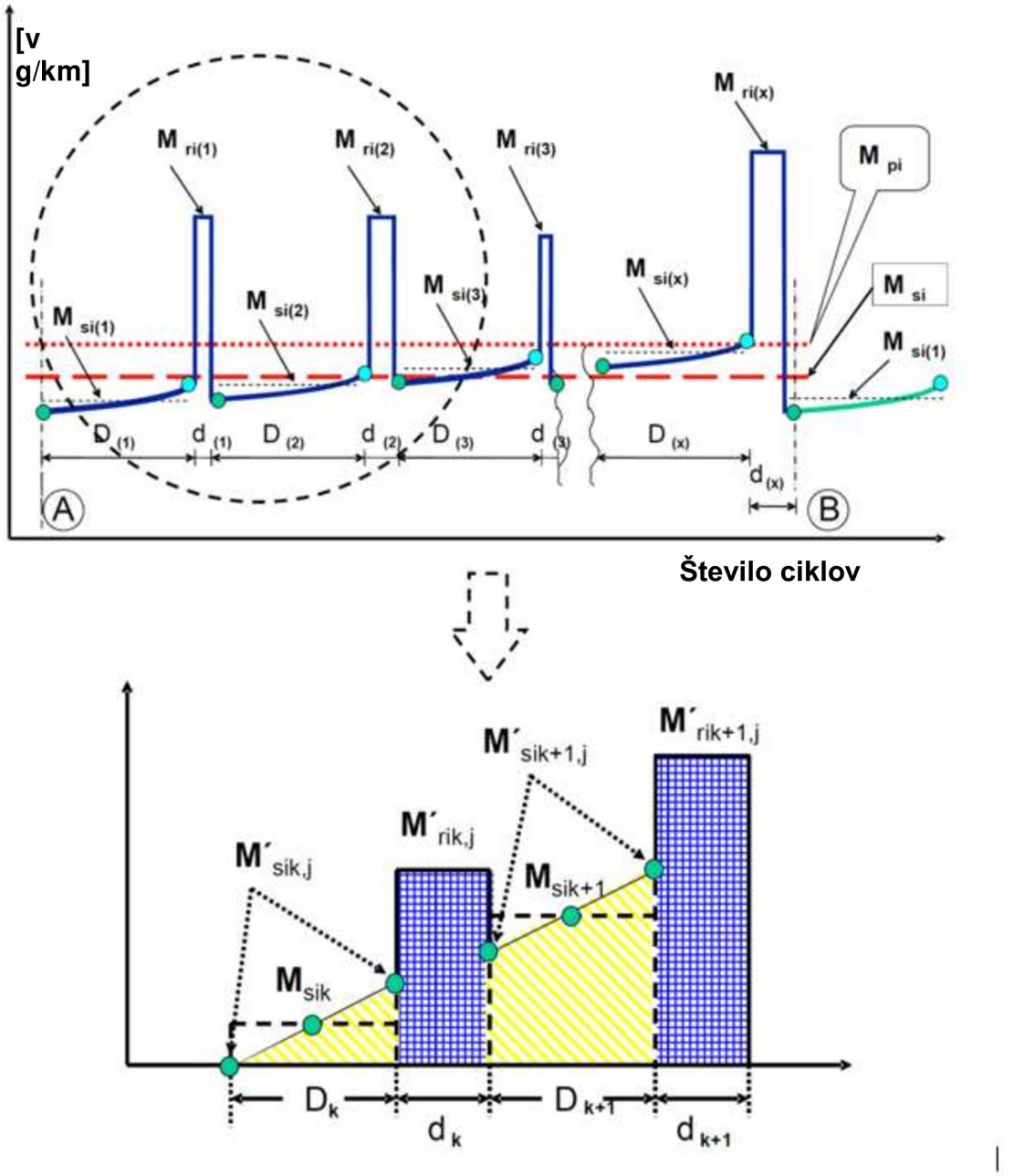
pri čemer je:

M_{si}	povprečne vrednosti masnih emisij za vse dogodke k za spojino i brez regeneracije (v g/km);
M_{ri}	povprečne vrednosti masnih emisij za vse dogodke k za spojino i med regeneracijo (v g/km);
M_{pi}	povprečne vrednosti masnih emisij za vse dogodke k za spojino i (v g/km);
M_{sik}	povprečne vrednosti masnih emisij za dogodek k za spojino i brez regeneracije (v g/km);
M_{rik}	povprečne vrednosti masnih emisij za dogodek k za spojino i med regeneracijo (v g/km);
$M'_{sik,j}$	povprečne vrednosti masnih emisij za dogodek k za spojino i brez regeneracije, izmerjene na točki j, kjer je $1 \leq j \leq n_k$ (v g/km);
$M'_{rik,j}$	masne emisije za dogodek k za spojino i med regeneracijo (ko je $j > 1$, se prvi preizkus tipa 1 opravi pri hladnem teku, naknadni cikli pa pri toplem), izmerjene v preizkusnem ciklu j, kjer je $1 \leq j \leq d_k$ (v g/km);
n_k	število zaključenih preizkusnih ciklov za dogodek k med dvema cikloma, v katerima nastopijo regeneracijske faze, med katerimi so izmerjene emisije (cikli WLTC tipa 1 ali enakovredni cikli na preizkusni napravi za motor), ki je ≥ 2;
d_k	število zaključenih veljavnih preizkusnih ciklov za dogodek k, potrebnih za popolno regeneracijo;
D_k	število zaključenih veljavnih preizkusnih ciklov za dogodek k med dvema cikloma, v katerima nastopijo faze regeneracije;
x	število dokončanih regeneracijskih dogodkov.

Izračun M_{pi} je grafično prikazan na sliki A6.App1/2.

Slika A6.App1/2

Parametri, izmerjeni v preizkusu emisij v ciklih, v katerih se začne regeneracija, in med temi cikli (shematski prikaz)



Izračun K_i za več sistemov z redno regeneracijo je mogoč šele po določenem številu regeneracijskih dogodkov za vsak sistem.

Po izvedbi celotnega postopka (od A do B, glej sliko A6.App1/2) je treba ponovno doseči prvotni začetni pogoj A.

3.3 Faktorji K_i in izravnave K_i se zaokrožijo na štiri decimalna mesta. Izravnave K_i se zaokrožijo na podlagi fizične enote vrednosti emisijskega standarda.

Dodatek 2

Preizkusni postopek za spremljanje sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja

1. SPLOŠNO

V primeru preizkušanja vozil NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV in OVC-FCHV (kakor je ustrezno) se uporabljata dodatka 2 in 3 k Prilogi B8.

V tem dodatku so opredeljene posebne določbe v zvezi s popravkom rezultatov za preizkus masnih emisij CO_2 kot funkcije energijske bilance ΔE_{REESS} za vse sisteme REESS.

Popravljene vrednosti masnih emisij CO_2 ustrezajo ničelni energijski bilanci ($\Delta E_{REESS} = 0$) in se izračunajo z uporabo korekcijskega koeficienta, določenega, kot je opredeljeno v nadaljevanju.

2. MERILNA OPREMA IN INSTRUMENTI

2.1 Meritev toka

Praznjenje naboja iz sistema REESS se opredeli kot negativni tok.

2.1.1 Tok v sistemu REESS se meri v preizkusih, in sicer z uporabo tokovnega pretvornika objemnega ali zaprtega tipa. Sistem za merjenje toka izpolnjuje zahteve iz tabele A8/1. Pretvorniki toka so zmožni meriti najvišje tokove ob zagonu motorja in pri temperaturnih pogojih v času meritve.

Za zagotovitev točnosti meritev se pred preizkusom opravita ničelna prilagoditev in razmagnetenje v skladu z navodili proizvajalca instrumenta.

2.1.2 Tokovni pretvorniki se namestijo na kateri koli sistem REESS na enega od kablov, priključenih neposredno v sistem REESS, v meritvi pa se upošteva skupni tok v sistemu REESS.

Če so žice zaščitene, se uporabijo ustrezne metode, kot jih je določil pristojni organ.

Za enostavno merjenje toka v sistemu REESS z uporabo zunanje merilne opreme naj proizvajalci poskrbijo, da so v vozilo vgrajene ustrezne, varne in dostopne priključne točke. Če to ni izvedljivo, proizvajalec pristojnemu organu pomaga tako, da omogoči priključitev pretvornika na enega od kablov, priključenih v sistem REESS, na zgoraj opisani način.

2.1.3 Izmerjeni tok se integrira glede na čas pri najnižji frekvenci 20 Hz, s čimer se pridobi izmerjena vrednost Q, izražena v amper urah (Ah). Izmerjeni tok se integrira glede na čas, s čimer se pridobi izmerjena vrednost Q, izražena v amper urah (Ah). Integracija se lahko opravi v sistemu za merjenje toka.

2.2 Podatki na vozilu

2.2.1 Namesto tega se lahko tok v sistemu REESS določi tudi na podlagi podatkov na vozilu. Z namenom uporabe te merilne metode se zagotovi, da je mogoče iz preizkusnega vozila pridobiti naslednje podatke:

(a) integrirano vrednost za nivo napolnjenosti od zadnjega vžiga v Ah;

(b) integrirano vrednost za nivo napolnjenosti iz podatkov na vozilu, izračunano pri najnižji frekvenci vzorca 5 Hz;

(c) vrednost za nivo napolnjenosti prek priključka OBD, kot je opisano v standardu SAE J1962.

2.2.2 Proizvajalec pristojnemu organu dokaže točnost podatkov o polnjenju in praznjenju na vozilu iz sistema REESS.

Proizvajalec lahko ustvari skupino vozil za spremljanje sistema REESS, da bi dokazal, da so podatki o polnjenju in praznjenju na vozilu iz sistema REESS pravilni. Točnost podatkov se dokaže na reprezentativnem vozilu.

Veljajo naslednja merila za skupino:

(a) identični procesi zgorevanja (tj. prisilni vžig, kompresijski vžig, dvotaktni, štiritaktni);

(b) identičen način polnjenja in/ali rekuperacije (podatkovni modul programske opreme za sistem REESS);

(c) razpoložljivost podatkov na vozilu;

(d) identičen nivo napolnjenosti, izmerjen s podatkovnim modulom sistema REESS;

(e) simulacija identičnega nivoja napolnjenosti na vozilu.

2.2.3 Vsi sistemi REESS, ki ne vplivajo na masne emisije CO_2, se izključijo iz spremljanja.

3. POSTOPEK ZA POPRAVEK GLEDE NA SPREMEMBO ENERGIJE V SISTEMU REESS

3.1 Merjenje toka v sistemu REESS se začne hkrati z začetkom preizkusa in zaključi takoj, ko vozilo prevozi celoten vozni cikel.

3.2 Energijska bilanca Q, izmerjena v sistemu za polnjenje z električno energijo, se uporabi kot merilo razlike v energetski vsebnosti sistema REESS ob zaključku cikla v primerjavi z začetkom cikla. Energijska bilanca se določi za celotni prevoženi cikel WLTC.

3.3 V prevoženih fazah cikla se beležijo ločene vrednosti za Q_{phase}.

3.4 Popravek za masne emisije CO_2 v celotnem ciklu kot funkcija korekcijskega merila c

3.4.1 Izračun korekcijskega merila c

Korekcijsko merilo c je razmerje med absolutno vrednostjo spremembe električne energije $\Delta E_{REESS,j}$ in energije goriva ter se izračuna z naslednjima enačbama:

$$c = \left| \frac{\Delta E_{REESS,j}}{E_{fuel}} \right|$$

pri čemer je:

c	korekcijsko merilo;
$\Delta E_{REESS,j}$	sprememba električne energije za vse sisteme REESS v času j, določena v skladu z odstavkom 4.1 tega dodatka (v Wh);
j	v tem odstavku celoten veljavni preizkusni cikel WLTP;
E_{fuel}	energija goriva v skladu z naslednjo enačbo:

$$E_{fuel} = 10 \times HV \times FC_{nb} \times d$$

pri čemer je:

E_{fuel}	energijska vsebnost porabljenega goriva v veljavnem preizkusnem ciklu WLTP (v Wh);
HV	kalorična vrednost v skladu s tabelo A6.App2/1 (v kWh/l);
FC_{nb}	neuravnotežena poraba goriva iz preizkusa tipa 1, ki ni popravljena za energijsko bilanco, določena v skladu z odstavkom 6 Priloge B7 ter z uporabo rezultatov za merila za emisije in CO_2, izračunanih v koraku 2 iz tabele A7/1 (v l/100 km);
d	prevožena razdalja v ustreznem veljavnem preizkusnem ciklu WLTP (v km);
10	faktor pretvorbe v Wh.

3.4.2 Popravek se uporabi, če je sprememba ΔE_{REESS} negativna (ustreza praznjenju sistema REESS)

Popravek je mogoče na zahtevo proizvajalca izpustiti in uporabiti nepopravljene vrednosti, če:

(a) je ΔE_{REESS} pozitivna (ustreza polnjenju sistema REESS);

(b) lahko proizvajalec pristojnemu organu z meritvijo dokaže, da ni nobene povezave med ΔE_{REESS} in masnimi emisijami CO_2 oziroma ΔE_{REESS} in porabo goriva.

Tabela A6, Dodatek 2/1

Energijska vsebnost goriva (kot je ustrezno)

Gorivo	Bencin (E0)	Bencin (E10)	Etanol (E85)	Dizelsko gorivo (B0)	Dizelsko gorivo (B7)	UNP	SZP
Toplotna vrednost	8,92 (kWh/l)	8,64 kWh/l	6,41 kWh/l	9,85 (kWh/l)	9,79 kWh/l	12,86 × ρ kWh/l	11,39 MJ/m³

ρ = gostota preizkusnega goriva pri 15 °C (v kg/l)

4. UPORABA FUNKCIJE POPRAVKA

4.1 Za uporabo funkcije popravka se izračuna sprememba električne energije $\Delta E_{REESS,j}$ za obdobje j v vseh sistemih REESS iz izmerjenega toka in nazivne napetosti:

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^{n} \Delta E_{REESS,j,i}$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,j,i}$ sprememba električne energije i v sistemu REESS v zadevnem obdobju j (v Wh);

in:

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3600} \times U_{REESS} \times \int_{t_0}^{t_{end}} I(t)_{j,i} dt$$

pri čemer je:

U_{REESS} nazivna napetost v sistemu REESS v skladu s standardom IEC EN 60050-482 (v V);

$I(t)_{j,i}$ električni tok i v sistemu REESS v zadevnem obdobju j, določen v skladu z odstavkom 2 tega dodatka (v A);

t_0 čas na začetku zadevnega obdobja j (v s);

t_{end} čas na koncu zadevnega obdobja j (v s).

i indeksno število zadevnega sistema REESS;

n skupno število sistemov REESS;

j indeksno število za zadevno obdobje, pri čemer je obdobje katera koli veljavna faza cikla, kombinacija faz cikla in celotni veljavni cikel;

$\frac{1}{3600}$ faktor pretvorbe iz Ws v Wh.

4.2 Za popravek masnih emisij CO_2 (v g/km) se uporabijo Wiliansovi faktorji za specifični proces zgorevanja iz tabele A6, Dodatek 2/3.

4.3 Popravek se izvede in uporabi za celoten cikel in za vsako fazo cikla posebej ter se zabeleži.

4.4 Za ta specifični izračun se uporabi nespremenljiva učinkovitost alternatorja za oskrbo z električno energijo:

$$\eta_{alternator} = 0{,}67 \text{za alternatorje za polnjenje z električno energijo sistema REESS}$$

4.5 Dobljena razlika masnih emisij CO_2 za zadevno obdobje j se zaradi načina delovanja alternatorja pod obremenitvijo za polnjenje sistema REESS izračuna z naslednjo enačbo:

$$\Delta M_{CO2,j} = 0{,}0036 \times \Delta E_{REESS,j} \times \frac{1}{\eta_{alternator}} \times Willans_{factor} \times \frac{1}{d_j}$$

pri čemer je:

$\Delta M_{CO2,j}$	dobljena razlika masnih emisij CO_2 za obdobje j (v g/km);
$\Delta E_{REESS,j}$	sprememba energije za sistem REESS v zadevnem obdobju j, izračunana v skladu z odstavkom 4.1. tega dodatka (v Wh);
d_j	prevožena razdalja v zadevnem obdobju j (v km);
j	indeksno število za zadevno obdobje, pri čemer je obdobje katera koli veljavna faza cikla, kombinacija faz cikla in celotni veljavni cikel;
0,0036	faktor pretvorbe iz Wh v MJ;
$\eta_{alternator}$	učinkovitost alternatorja v skladu z odstavkom 4.4 tega dodatka;
$Willans_{factor}$	Willansov faktor za specifični proces zgorevanja, kot je opredeljen v tabeli A6, Dodatek 2/3 (v gCO_2/MJ).

4.5.1 Vrednosti CO_2 za vsako fazo in celoten cikel se popravijo, kot sledi:

Za raven 1A:

$M_{CO2,p,3} = M_{CO2,p,2b} - \Delta M_{CO2,j}$

$M_{CO2,c,3} = M_{CO2,c,2b} - \Delta M_{CO2,j}$

Za raven 1B:

$M_{CO2,p,3} = (M_{CO2,p,1} - \Delta M_{CO2,j})$

$M_{CO2,c,3} = (M_{CO2,c,2} - \Delta M_{CO2,j})$

pri čemer je:

$\Delta M_{CO2,j}$ rezultat iz odstavka 4.5 tega dodatka za obdobje j (v g/km).

4.6 Za popravek emisije CO_2 (v g/km) se uporabijo Wiliansovi faktorji iz tabele A6, Dodatek 2/3.

Tabela A6, Dodatek 2/3

Wiliansovi faktorji (kot je ustrezno)

			Polnjenje pri tlaku okolice	Tlačno polnjenje
Prisilni vžig	Bencin (E0)	l/MJ	0,0733	0,0778
		gCO_2/MJ	175	186
	Bencin (E10)	l/MJ	0,0756	0,0803
		gCO_2/MJ	174	184

			Polnjenje pri tlaku okolice	Tlačno polnjenje
	SZP (G20)	m^3/MJ	0,0719	0,0764
		gCO_2/MJ	129	137
	UNP	l/MJ	0,0950	0,101
		gCO_2/MJ	155	164
	E85	l/MJ	0,102	0,108
		gCO_2/MJ	169	179
Kompresijski vžig	Dizelsko gorivo (B0)	l/MJ	0,0611	0,0611
		gCO_2/MJ	161	161
	Dizelsko gorivo (B7)	l/MJ	0,0611	0,0611
		gCO_2/MJ	161	161

Dodatek 3

Izračun razmerja energije iz plina za plinasta goriva (UNP in ZP/biometan)

1. MERJENJE MASE PLINASTEGA GORIVA, PORABLJENEGA V PREIZKUSNEM CIKLU TIPA 1

Merjenje mase plina, porabljenega v ciklu, se izvede s sistemom za tehtanje goriva, ki lahko med preizkusom izmeri težo posode za shranjevanje v skladu z naslednjimi zahtevami:

(a) točnost ± 2 % razlike med odčitki na začetku in koncu preizkusa ali večja točnost;

(b) sprejmejo se ukrepi, da se preprečijo napake pri merjenju.

Taki ukrepi vključujejo vsaj previdno vgradnjo naprave v skladu s priporočili proizvajalca instrumenta in dobro inženirsko prakso;

(c) če je mogoče dokazati enakovredno točnost, je dovoljeno uporabiti tudi druge načine merjenja.

2. Izračun razmerja energije iz plina

Vrednost porabe goriva se izračuna iz emisij ogljikovodikov, ogljikovega monoksida in ogljikovega dioksida, določenih na podlagi rezultatov merjenja, pri čemer se predpostavlja, da med preizkusom zgoreva samo plinasto gorivo.

Razmerje energije iz plina za energijo, porabljeno v ciklu, se določi z naslednjo enačbo:

$$G_{gas} = \left(\frac{M_{gas} \times cf \times 10^4}{FC_{norm} \times dist \times \rho}\right)$$

pri čemer je:

G_{gas}	razmerje energije iz plina (v %);
M_{gas}	masa plinastega goriva, porabljenega v ciklu (v kg);
FC_{norm}	poraba goriva (v l/100 km za UNP, v m^3/100 km za ZP/biometan), izračunana v skladu z odstavkoma 6.6 in 6.7 Priloge B7;
dist	razdalja, prevožena v ciklu (v km);
ρ	gostota plina:
	ρ = 0,654 kg/m^3 za ZP/biometan;
	ρ = 0,538 kg/liter za UNP;
cf	korekcijski faktor z naslednjima predpostavljenima vrednostma:
	cf = 1 v primeru UNP ali referenčnega goriva G20;
	cf = 0,78 v primeru referenčnega goriva G25.

PRILOGA B6a

Korekcijski preizkus za temperaturo okolice za določitev emisij CO_2 pod reprezentativnimi pogoji regionalne temperature

Ta priloga se uporablja samo za raven 1A.

1. UVOD

V tej prilogi je opisan dodatni postopek za korekcijski preizkus za temperaturo okolice (ATCT) za določitev emisij CO_2 pod reprezentativnimi pogoji regionalne temperature.

1.1 Emisije CO_2 za vozila z motorjem z notranjim zgorevanjem in NOVC-HEV ter vrednost ohranjanja naboja za vozila OVC-HEV se popravijo v skladu z zahtevami iz te priloge. Popravek za vrednost CO_2 za preizkus pri praznjenju naboja ni potreben. Popravek za električni doseg ni potreben.

2. SKUPINA KOREKCIJSKIH PREIZKUSOV ZA TEMPERATURO OKOLICE (ATCT)

2.1 Del iste skupine ATCT so lahko samo vozila, ki so identična glede na vse naslednje lastnosti:

(a) zgradba pogonskega sistema (tj. z notranjim zgorevanjem, hibrid, gorivne celice ali električno);

(b) proces zgorevanja (tj. dvotaktni, štiritaktni);

(c) število in razporeditev valjev;

(d) način zgorevanja v motorju (tj. posredno ali neposredno vbrizgavanje);

(e) vrsta hladilnega sistema (tj. zrak, voda ali olje);

(f) način polnjenja (tj. polnjenje pri tlaku okolice, tlačno polnjenje);

(g) gorivo, za katero je motor zasnovan (tj. bencin, dizelsko gorivo, ZP, UNP itd.);

(h) katalizator (tj. tristezni, redukcijski lovilnik NO_x, SCR, redukcijski katalizator NO_x ali drugi);

(i) podatek, ali je filter za delce nameščen; ter

(j) vračanje izpušnih plinov (z ali brez, hlajeno ali nehlajeno).

Poleg tega so vozila podobna glede na naslednje značilnosti:

(k) med vozili so razlike v delovni prostornini motorja, ki ne presegajo 30 % vozila z najmanjšo delovno prostornino, in

(l) izolacija prostora za motor je podobnega tipa glede materiala, količine in mesta izolacije. Proizvajalci homologacijskemu organu predložijo dokazila (npr. z grafikami CAD), da sta prostornina in teža izolacijskega materiala, ki bo nameščen, pri vseh vozilih v skupini večja od 90 % prostornine oziroma teže materiala, izmerjene za referenčno vozilo v preizkusu ATCT.

Razlike v izolacijskem materialu in mestu se lahko sprejmejo kot del ene skupine ATCT, če je mogoče dokazati, da ima preizkusno vozilo najslabšo izolacijo prostora za motor.

Če lahko proizvajalec homologacijskemu organu dokaže, da je zagotovljen najslabši možni primer (tj. vozilo je brez izolacije), ali če skupino ACTC sestavlja ena skupina interpolacij, se lahko zahteve glede dokumentiranja izolacijskih materialov opustijo.

2.1.1 Če so nameščene naprave za aktivno shranjevanje toplote, se za del iste skupine ATCT štejejo samo vozila, ki izpolnjujejo naslednje zahteve:

(a) toplotna kapaciteta, opredeljena z entalpijo, shranjeno v sistemu, je v razponu od 0 do 10 % nad entalpijo preizkusnega vozila in

(b) proizvajalec originalne opreme lahko tehnični službi predloži dokaze, da je čas za sproščanje toplote pri zagonu motorja znotraj skupine v razponu od 0 do 10 % pod časom, potrebnim za sprostitev toplote preizkusnega vozila.

2.1.2 Samo za vozila, ki izpolnjujejo merila iz odstavka 3.9.4 te priloge B6a, se šteje, da so del iste skupine ATCT.

3. POSTOPEK ATCT

Preizkus tipa 1, določen v Prilogi B6, se izvede z izjemo zahtev iz odstavkov 3.1 do 3.9 te priloge B6a. To zahteva tudi nov izračun in uporabo točk prestavljanja v skladu s Prilogo B2 ob upoštevanju različnih cestnih obremenitev, kot je določeno v odstavku 3.4 te priloge B6a.

3.1 Okoljski pogoji za ATCT

3.1.1 Temperatura (T_{reg}), pri kateri je treba vozilo odstaviti in preizkusiti za ATCT, znaša 14 °C.

3.1.2 Najkrajši čas odstavitve (t_{soak_ATCT}) za ATCT je 9 ur.

3.2 Preizkusna celica in prostor za odstavitev

3.2.1 Preizkusna celica

3.2.1.1 Preizkusna celica ima temperaturo nastavljeno na vrednost, ki je enaka T_{reg}. Dejanska vrednost temperature je na začetku preizkusa v območju ± 3 °C, med preizkusom pa v območju ± 5 °C.

3.2.1.2 Specifična vlažnost (H) zraka v preizkusni celici ali vsesanega zraka motorja izpolnjuje naslednji pogoj:

$3{,}0 \leq H \leq 8{,}1$ (g H_2O/kg suhega zraka)

3.2.1.3 Temperatura zraka in vlažnost se izmerita pri izstopni odprtini hladilnega ventilatorja pri frekvenci najmanj 0,1 Hz.

3.2.2 Prostor za odstavitev

3.2.2.1 Prostor za odstavitev ima temperaturo nastavljeno na vrednost, ki je enaka T_{reg}, dejanska vrednost temperature pa je v območju ± 3 °C na pet minut aritmetičnega povprečja delovanja in ne sme kazati sistematičnega odstopanja od nastavljene vrednosti. Temperatura se vzorči neprekinjeno pri frekvenci najmanj 0,033 Hz.

3.2.2.2 Lokacija tipala temperature za prostor za odstavitev je reprezentativna za merjenje temperature okolice okrog vozila in jo preveri tehnična služba.

Tipalo je nameščeno vsaj 10 cm stran od stene območja za odstavitev in je zaščiteno pred neposrednim pretokom zraka.

Pogoji pretoka zraka v prostoru za odstavitev v bližini vozila ustrezajo naravnemu konvekcijskemu pretoku, ki je reprezentativen za velikost prostora (brez prisilne konvekcije).

3.3 Preizkusno vozilo

3.3.1 Vozilo, ki bo preizkušeno, je reprezentativno za skupino, za katero so določeni podatki ATCT (kot je opisano v odstavku 2.1 te priloge B6a).

3.3.2 Iz skupine ATCT se izbere skupina interpolacij z najmanjšo delovno prostornino motorja (glej odstavek 2 te priloge B6a), preizkusno vozilo pa je v konfiguraciji „vozila H“ te skupine.

3.3.3 Kjer je ustrezno, se izbere vozilo z najnižjo entalpijo naprave za aktivno shranjevanje toplote in najpočasnejšim sproščanjem toplote za napravo za aktivno shranjevanje toplote iz skupine ATCT.

3.3.4 Preizkusno vozilo izpolnjuje zahteve iz odstavka 2.3 Priloge B6 in odstavka 2.1 te priloge B6a.

3.4 Nastavitve

3.4.1 Cestna obremenitev in nastavitve dinamometra so take, kot je določeno v Prilogi 4, vključno z zahtevo, da mora biti temperatura prostora 23 °C.

Za upoštevanje razlike v gostoti zraka pri 14 °C v primerjavi z gostoto zraka pri 20 °C se dinamometer z valji nastavi, kot je določeno v odstavkih 7 in 8 Priloge B4, le da se f_{2_TReg} iz naslednje enačbe uporabi kot ciljni koeficient C_t.

$f_{2_TReg} = f_2 * (T_{ref} + 273)/(T_{reg} + 273)$

pri čemer je:

f_2	koeficient drugega reda za cestno obremenitev pri referenčnih pogojih (v N/(km/h)^2);
T_{ref}	referenčna temperatura cestne obremenitve, kot je določena v odstavku 3.2.10 tega pravilnika (v C);
T_{reg}	regionalna temperatura, kot je opredeljena v odstavku 3.1.1 te priloge B6a (v C).

Če je na voljo veljavna nastavitev dinamometra z valji iz preizkusa pri 23 °C, se koeficient drugega reda za dinamometer z valji, tj. C_d, prilagodi v skladu z naslednjo enačbo:

$C_{d_Treg} = C_d + (f_{2_TReg} - f_2)$

3.4.2 Preizkus ATCT in nastavitev cestne obremenitve zanj se opravita na dinamometru 2WD, če je bil ustrezni preizkus tipa 1 opravljen na dinamometru 2WD, ali na dinamometru 4WD, če je bil ustrezni preizkus tipa 1 opravljen na dinamometru 4WD.

3.5 Predkondicioniranje

Na zahtevo proizvajalca se lahko predkondicioniranje izvede pri T_{reg}.

Temperatura motorja je v območju ± 2 °C glede na nastavljeno vrednost 23 °C ali T_{reg}, ne glede na to, katera od teh temperatur se izbere za predkondicioniranje.

3.5.1 Predkondicioniranje vozil, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, se izvede v skladu z odstavkom 2.6 Priloge B6.

3.5.2 Predkondicioniranje vozil NOVC-HEV se izvede v skladu z odstavkom 3.3.1.1 Priloge B8.

3.5.3 Predkondicioniranje vozil OVC-HEV se izvede v skladu z odstavkom 2.1.1 ali 2.1.2 Dodatka 4 k Prilogi B8.

3.6 Postopek odstavitve

3.6.1 Po predkondicioniranju in pred preizkušanjem se vozila hranijo v prostoru za odstavitev z okoljskimi pogoji, opisanimi v odstavku 3.2.2 te priloge B6a.

3.6.2 Od konca predkondicioniranja do odstavitve pri temperaturi T_{reg} vozilo temperaturi, drugačni od T_{reg}, ni izpostavljeno več kot 10 minut.

3.6.3 Vozilo se nato hrani v prostoru za odstavitev toliko časa, da je čas od konca preizkusa s predkondicioniranjem do začetka preizkusa ATCT enak t_{soak_ATCT}, pri čemer dovoljeno odstopanje znaša dodatnih 15 minut. Na zahtevo proizvajalca in po odobritvi homologacijskega organa se lahko čas t_{soak_ATCT} podaljša na največ 120 minut. V tem primeru se podaljšani čas izkoristi za ohlajanje, kot je opredeljeno v odstavku 3.9 te priloge B6a.

3.6.4 Odstavitev se izvede brez uporabe hladilnega ventilatorja, vsi deli karoserije pa morajo biti nameščeni, kot je predvideno pri običajnem parkiranju. Čas med koncem predkondicioniranja in začetkom preizkusa ATCT se zabeleži.

3.6.5 Prehod iz prostora za odstavitev v preizkusno celico se opravi čim hitreje. Vozilo temperaturi, drugačni od T_{reg}, ni izpostavljeno več kot 10 minut.

3.7 Preizkus ATCT

3.7.1 Preizkusni cikel je veljavni cikel WLTC, določen v Prilogi B1 za ta razred vozila.

3.7.2 Upoštevajo se postopki za izvajanje preizkusov emisij, kot je opredeljeno v Prilogi B6 za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, ter v Prilogi B8 za vozila NOVC-HEV in preizkus tipa 1 za vozila OVC-HEV pri ohranjanju naboja, le da so okoljski pogoji za preizkusno celico taki, kot je opisano v odstavku 3.2.1 te priloge B6a.

3.7.3 Emisije iz izpušne cevi, opredeljene v koraku 2 v tabeli A7/1 za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, in v koraku 2 v tabeli A8/5 za vozila HEV v preizkusu ATCT, zlasti ne presegajo mejnih vrednosti emisij, ki se uporabljajo za preizkušeno vozilo in so opredeljene v odstavku 6.3.10 tega pravilnika.

3.8 Izračun in dokumentacija

3.8.1 Korekcijski faktor skupine, tj. *FCF*, se izračuna, kot sledi:

$FCF = M_{CO2,Treg} / M_{CO2,23°}$

pri čemer je:

$M_{CO2,23°}$ masne emisije CO_2 kot povprečje vseh ustreznih preizkusov tipa 1 pri 23 °C za vozilo H po opravljenem koraku 3 iz tabele A7/1 Priloge B7 za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, in po opravljenem koraku 3 iz tabele A8/5 Priloge B8 za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV, vendar brez nadaljnjih popravkov (v g/km);

$M_{CO2,Treg}$ masne emisije CO_2 v celotnem ciklu WLTC za preizkus pri regionalni temperaturi po opravljenem koraku 3 iz tabele A7/1 Priloge B7 za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, in po opravljenem koraku 3 iz tabele A8/5 Priloge B8 za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV, vendar brez nadaljnjih popravkov (v g/km). Za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV se uporabi faktor K_{CO2}, kot je opredeljen v Dodatku 2 k Prilogi B8.

$M_{CO2,23°}$ in $M_{CO2,Treg}$ se izmerita na istem preizkusnem vozilu.

FCF se zabeleži v vseh ustreznih poročilih o preizkusu.

FCF se zaokroži na štiri decimalna mesta.

3.8.2 Vrednosti CO_2 za vsako vozilo, ki ga poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, znotraj skupine ATCT (kot je opredeljeno v odstavku 2.3 te priloge B6a) se izračunajo z naslednjima enačbama:

$M_{CO2,c,5} = M_{CO2,c,4} \times FCF$

$M_{CO2,p,5} = M_{CO2,p,4} \times FCF$

pri čemer je:

$M_{CO2,c,4}$ in $M_{CO2,p,4}$ masne emisije CO_2 v celotnem ciklu WLTC (c) in v fazah cikla (p), dobljene v prejšnjem koraku izračuna (v g/km);

$M_{CO2,c,5}$ in $M_{CO2,p,5}$ masne emisije CO_2 v celotnem ciklu WLTC (c) in v fazah cikla (p), vključno s popravkom ATCT, ki se uporabijo za vse nadaljnje popravke ali nadaljnje izračune (v g/km).

3.8.3 Vrednosti CO_2 za vsako vozilo OVC-HEV in NOVC-HEV znotraj skupine ATCT (kot je opredeljeno v odstavku 2.3 te priloge B6a) se izračunajo z naslednjima enačbama:

$M_{CO2,CS,c,5} = M_{CO2,CS,c,4} \times FCF$

$M_{CO2,CS,p,5} = M_{CO2,CS,p,4} \times FCF$

pri čemer je:

$M_{CO2,CS,c,4}$ in $M_{CO2,CS,p,4}$	masne emisije CO_2 v celotnem ciklu WLTC (c) in v fazah cikla (p), dobljene v prejšnjem koraku izračuna (v g/km);
$M_{CO2,CS,c,5}$ in $M_{CO2,CS,p,5}$	masne emisije CO_2 v celotnem ciklu WLTC (c) in v fazah cikla (p), vključno s popravkom ATCT, ki se uporabijo za vse nadaljnje popravke ali nadaljnje izračune (v g/km).

3.8.4 Če je vrednost *FCF* manjša od ena, se pri najslabšem možnem pristopu v skladu z odstavkom 4.1 te priloge B6a šteje, da je enaka ena.

3.9 Določba glede ohlajanja

3.9.1 Za preizkusno vozilo, ki se uporablja kot referenčno vozilo za skupino ATCT, in za vsa vozila H iz skupine interpolacij znotraj skupine ATCT se končna temperatura hladilne tekočine motorja izmeri po odstavitvi pri 23 °C in času t_{soak_ATCT}, pri čemer dovoljeno odstopanje znaša dodatnih 15 minut, predhodno pa se prevozi ustrezni preizkus tipa 1 pri 23 °C. Trajanje se meri od konca navedenega ustreznega preizkusa tipa 1.

3.9.1.1 Če je bil čas t_{soak_ATCT} v zadevnem preizkusu ATCT podaljšan, se uporabi enak čas odstavitve, pri čemer dovoljeno odstopanje znaša dodatnih 15 minut.

3.9.2 Postopek ohlajanja se izvede čim prej po zaključku preizkusa tipa 1 z največ 20-minutno zakasnitvijo. Izmerjeni čas odstavitve je čas med merjenjem končne temperature in zaključkom preizkusa tipa 1 pri 23 °C ter se zabeleži v vseh ustreznih preizkusnih obrazcih.

3.9.3 Povprečna temperatura v prostoru za odstavitev za zadnje tri ure se odšteje od izmerjene temperature hladilne tekočine motorja ob izteku časa odstavitve, kot je določeno v odstavku 3.9.1. To se navaja kot Δ_{T_ATCT}, vrednost pa se zaokroži na najbližje celo število.

3.9.4 Če je vrednost Δ_{T_ATCT} enaka temperaturi Δ_{T_ATCT} preizkusnega vozila, znižani za −2 °C, ali višja, se ta skupina interpolacij šteje za del iste skupine ATCT.

3.9.5 Za vsa vozila v skupini ATCT se hladilna tekočina izmeri na istem mestu v hladilnem sistemu. To mesto je čim bližje motorju, tako da je temperatura hladilne tekočine čim bolj reprezentativna za temperaturo motorja.

3.9.6 Merjenje temperature v prostorih za odstavitev se izvede, kot je določeno v odstavku 3.2.2.2 te priloge B6a.

4. DRUGE MOŽNOSTI V POSTOPKU MERJENJA

4.1 Najslabši možni pristop za ohlajanje vozila ali v zvezi z izolacijo vozila

Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo homologacijskega organa se lahko namesto določb iz odstavka 3.6 te priloge B6a uporabi postopek ohlajanja za preizkus tipa 1. V ta namen:

(a) se uporabljajo določbe iz odstavka 2.7.2 Priloge B6 z dodatno zahtevo, da odstavitev traja najmanj devet ur;

(b) je temperatura motorja pred začetkom preizkusa ATCT v območju ± 2 °C glede na nastavljeno vrednost T_{reg}. Navedena temperatura se zabeleži v vseh ustreznih preizkusnih obrazcih. V tem primeru se lahko uporaba določbe glede ohlajanja iz odstavka 3.9 te Priloge B6a in meril za izolacijo prostora za motor opusti za vsa vozila v skupini.

Ta možnost se ne sme uporabiti, če je vozilo opremljeno z napravo za aktivno shranjevanje toplote.

Uporaba navedene možnosti se zabeleži v vseh ustreznih poročilih o preizkusu.

Zahteve glede dokumentiranja izolacijskih materialov se lahko opustijo.

4.2 Skupina ATCT, sestavljena iz ene skupine interpolacij

Če skupina ATCT vsebuje samo eno skupino interpolacij, ni treba upoštevati določbe glede ohlajanja iz odstavka 3.9 te priloge B6a. Uporaba te možnosti se zabeleži v vseh ustreznih poročilih o preizkusu.

4.3 Alternativno merjenje temperature motorja

Če merjenje temperature hladilne tekočine ni izvedljivo, se lahko na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo homologacijskega organa namesto temperature hladilne tekočine za namene določbe glede ohlajanja iz odstavka 3.9 te priloge B6a uporabi temperatura motornega olja. V tem primeru se za vsa vozila v skupini uporabi temperatura motornega olja.

Uporaba navedenega postopka se zabeleži v vseh ustreznih poročilih o preizkusu.

PRILOGA B6b

Popravek rezultatov CO_2 glede na ciljno hitrost in razdaljo

Ta priloga se uporablja samo za raven 1A.

1. SPLOŠNO

V tej prilogi B6b so določene posebne določbe glede popravka rezultatov preizkusov za CO_2 glede na dovoljena odstopanja od ciljne hitrosti in razdalje.

Ta priloga B6b se uporablja samo za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem.

2. MERJENJE HITROSTI VOZILA

2.1 Dejanska/izmerjena hitrost vozila (v_{mi}; km/h), pridobljena na podlagi hitrosti valjev dinamometra z valji, se vzorči z merilno frekvenco 10 Hz skupaj z dejanskim časom, ki ustreza dejanski hitrosti.

2.2 Ciljna hitrost (v_i; km/h) med časovnimi točkami iz tabel A1/1 do A1/12 v Prilogi B1 se določi z metodo linearne interpolacije pri frekvenci 10 Hz.

3. POSTOPEK ZA POPRAVEK

3.1 Izračun dejanske/izmerjene in ciljne moči na kolesih

Moč in sile na kolesih, ki izhajajo iz ciljne in dejanske/izmerjene hitrosti, se izračunajo z naslednjimi enačbami:

$$F_i = f_0 + f_1 \text{ x } \frac{(V_i+V_{i-1})}{2} + f_2 \text{ x } \frac{(V_i+V_{i-1})^2}{4} + (\text{TM} + m_r) \text{ x } a_i$$

$$P_i = F_i \text{ x } \frac{(V_i+V_{i-1})}{3{,}6\text{x}2} \text{ x } 0{,}001$$

$$F_{mi} = f_0 + f_1 \text{ x } \frac{(Vm_i+Vm_{i-1})}{2} + f_2 \text{ x } \frac{(Vm_i+Vm_{i-1})^2}{4} + (\text{TM} + m_r) \text{ x } a_{mi}$$

$$P_{mi} = F_{mi} \text{ x } \frac{(Vm_i+Vm_{i-1})}{3{,}6\text{x}2} \text{ x } 0{,}001$$

$$a_i = \frac{(V_i - V_{i-1})}{3{,}6\text{x}(t_i - t_{i-1})}$$

$$a_{mi} = \frac{(Vm_i - Vm_{i-1})}{3{,}6\text{x}(t_i - t_{i-1})}$$

pri čemer je:

F_i	ciljna pogonska sila v obdobju od (i – 1) do (i) (v N);
F_{mi}	dejanska/izmerjena pogonska sila v obdobju od (i – 1) do (i) (v N);
P_i	ciljna moč v obdobju od (i – 1) do (i) (v kW);
P_{mi}	dejanska/izmerjena moč v obdobju od (i – 1) do (i) (v kW);
f_0, f_1, f_2	koeficienti cestne obremenitve iz Priloge B4 (v N, N/(km/h) in N/(km/h)^2);
V_i	ciljna hitrost pri času (i) (v km/h);
Vm_i	dejanska/izmerjena hitrost pri času (i) (v km/h);
TM	preizkusna masa vozila (v kg);
m_r	enakovredna vztrajnostna masa vrtljivih delov v skladu z odstavkom 2.5.1 Priloge B4 (v kg);

a_i	ciljni pospešek v obdobju od (i – 1) do (i) (v m/s^2);
a_{mi}	dejanski/izmerjeni pospešek v obdobju od (i – 1) do (i) (v m/s^2);
t_i	čas (v s).

3.2 V naslednjem koraku se z naslednjo enačbo izračuna začetna moč $P_{OVERRUN,1}$:

$$P_{OVERRUN,1} = -0{,}02 \times P_{RATED}$$

pri čemer je:

$P_{OVERRUN,1}$	začetna prekomerna moč (v kW);
P_{RATED}	nazivna moč vozila (v kW).

3.3 Vse izračunane vrednosti P_i in P_{mi}, nižje od $P_{OVERRUN,1}$, se nastavijo na $P_{OVERRUN,1}$, da se izključijo negativne vrednosti, ki niso pomembne za emisije CO_2.

3.4 Vrednosti $P_{m,j}$ se izračunajo za vsako fazo cikla WLTC, pri čemer se uporabi naslednja enačba:

$$P_{m,j} = \sum_{t_0}^{t_{end}} P_{mi}/\mathrm{n}$$

pri čemer je:

$P_{m,j}$	povprečna dejanska/izmerjena moč v zadevni fazi j (v kW);
P_{mi}	dejanska/izmerjena moč v obdobju od (i – 1) do (i) (v kW);
t_0	čas na začetku zadevne faze j (v s);
t_{end}	čas na koncu zadevne faze j (v s);
n	število časovnih korakov v zadevni fazi;
j	indeksno število zadevne faze.

3.5 Povprečne masne emisije CO_2 (v g/km) za vsako fazo veljavnega cikla WLTC, popravljene glede na RCB, se izrazijo v enotah g/s, pri čemer se uporabi naslednja enačba:

$$M_{CO2,j} = M_{CO2,RCB,j} \times \frac{d_{m,j}}{t_j}$$

pri čemer je:

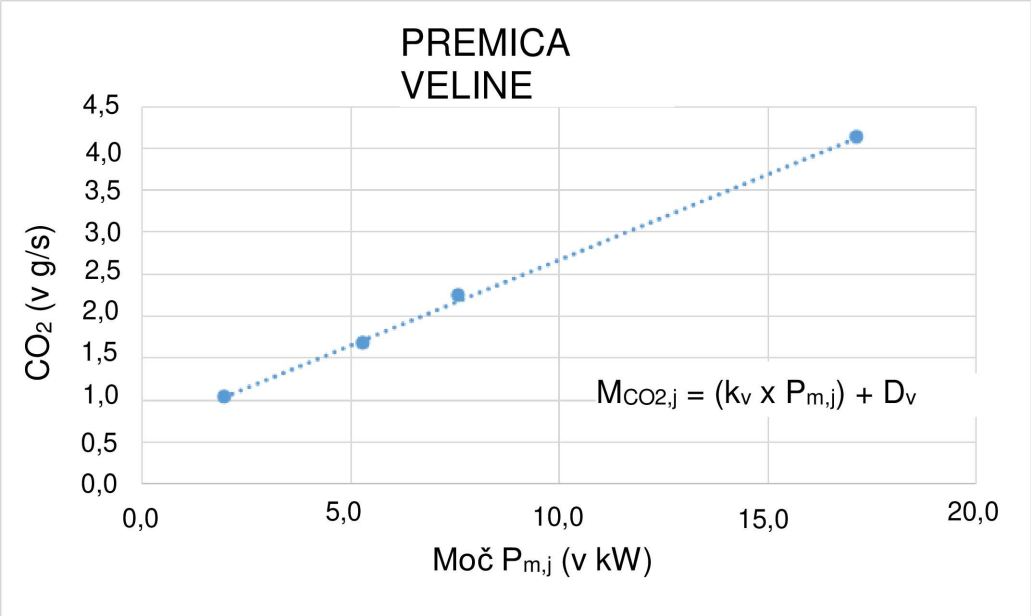
$M_{CO2,j}$	povprečne masne emisije CO_2 med fazo j (v g/s);
$M_{CO2,RCB,j}$	masne emisije CO_2 iz koraka 1 v tabeli A7/1 v Prilogi B7 za zadevno fazo j cikla WLTC, popravljene v skladu z Dodatkom 2 k Prilogi B6 in z zahtevo, da se uporabi popravek za RCB, ne da bi se upoštevalo korekcijsko merilo c;
$d_{m,j}$	dejansko prevožena razdalja v zadevni fazi j (v km);
t_j	trajanje zadevne faze j (v s).

3.6 V naslednjem koraku se te masne emisije CO_2 (v g/s) za vsako fazo cikla WLTC korelirajo s povprečnimi vrednostmi $P_{m,j1}$, izračunanimi v skladu z odstavkom 3.4 te priloge B6b.

Najboljše ujemanje podatkov se izračuna z metodo regresije najmanjših kvadratov. Primer te regresijske premice (premica Veline) je prikazan na sliki A6b/1.

Slika A6b/1

Primer regresijske premice Veline



3.7 Posebna enačba-1 Veline za posamezno vozilo, izračunana v skladu z odstavkom 3.6 te priloge B6b, opredeljuje korelacijo med emisijami CO_2 v g/s za zadevno fazo j in povprečno izmerjeno močjo na kolesu za isto fazo j, izražena pa je z naslednjo enačbo:

$$M_{CO2,j} = (k_{v,1} \times P_{m,j1}) + D_{v,1}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,j}$	povprečne masne emisije CO_2 med fazo j (v g/s);
$P_{m,j1}$	povprečna dejanska/izmerjena moč v zadevni fazi j (v kW), izračunana z uporabo $P_{OVERRUN,1}$;
$k_{v,1}$	naklon enačbe-1 Veline (v g CO_2/kWs);
$D_{v,1}$	konstanta enačbe-1 Veline (v g CO_2/s).

3.8 V naslednjem koraku se z naslednjo enačbo izračuna druga moč $P_{OVERRUN,2}$:

$$P_{OVERRUN,2} = -D_{v,1} / k_{v,1}$$

pri čemer je:

$P_{OVERRUN,2}$	druga prekomerna moč (v kW);
$k_{v,1}$	naklon enačbe-1 Veline (v g CO_2/kWs);
$D_{v,1}$	konstanta enačbe-1 Veline (v g CO_2/s).

3.9 Vse izračunane vrednosti P_i in P_{mi} iz odstavka 3.1 te priloge B6b, nižje od $P_{OVERRUN,2}$, se nastavijo na $P_{OVERRUN,2}$, da se izključijo negativne vrednosti, ki niso pomembne za emisije CO_2.

3.10 Vrednosti $P_{m,j2}$ se ponovno izračunajo za vsako fazo cikla WLTC, pri čemer se uporabi enačba iz odstavka 3.4 te priloge B6b.

3.11 Z metodo regresije najmanjših kvadratov iz odstavka 3.6 te priloge B6b se izračuna nova posebna enačba-2 Veline za vozilo. Enačba-2 Veline je izražena z naslednjo enačbo:

$$M_{CO2,j} = (k_{v,2} \text{ x } P_{m,j2}) + D_{v,2}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,j}$	povprečne masne emisije CO_2 med fazo j (v g/s);
$P_{m,j2}$	povprečna dejanska/izmerjena moč v zadevni fazi j (v kW), izračunana z uporabo $P_{OVERRUN,2}$;
$k_{v,2}$	naklon enačbe-2 Veline (v g CO_2/kWs);
$D_{v,2}$	konstanta enačbe-2 Veline (v g CO_2/s).

3.12 V naslednjem koraku se vrednosti $P_{i,j}$, ki izhajajo iz profila ciljne hitrosti, z naslednjo enačbo izračunajo za vsako fazo cikla WLTC:

$$P_{i,j2} = \sum_{t_0}^{t_{end}} P_{i,2}/n$$

pri čemer je:

$P_{i,j2}$	povprečna ciljna moč v zadevni fazi j (v kW), izračunana z uporabo $P_{OVERRUN,2}$;
$P_{i,2}$	ciljna moč v obdobju od (i – 1) do (i) (v kW), izračunana z uporabo $P_{OVERRUN,2}$;
t_0	čas na začetku zadevne faze j (v s);
t_{end}	čas na koncu zadevne faze j (v s);
n	število časovnih korakov v zadevni fazi;
j	indeksno število zadevne faze cikla WLTC.

3.13 Nato se z naslednjo enačbo izračuna razlika v masnih emisijah CO_2 za obdobje j, izražena v g/s:

$$\Delta CO_{2,j} = k_{v,2} \text{ x } (P_{i,j2} - P_{m,j2})$$

pri čemer je:

$\Delta CO_{2,j}$	razlika v masnih emisijah CO_2 za obdobje j, izražena v g/s;
$k_{v,2}$	naklon enačbe-2 Veline (v g CO_2/kWs);
$P_{i,j2}$	povprečna ciljna moč v zadevnem obdobju j (v kW), izračunana z uporabo $P_{OVERRUN,2}$;
$P_{m,j2}$	povprečna dejanska/izmerjena moč v zadevnem obdobju j (v kW), izračunana z uporabo $P_{OVERRUN,2}$;
j	zadevno obdobje j, ki je lahko faza cikla ali celotni cikel.

3.14 Končne masne emisije CO_2 za obdobje j, popravljene za razdaljo in hitrost, se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$M_{CO2,j,2b} = (\Delta CO_{2,j} + M_{CO2,j,k} \text{ x } \frac{d_{m,j}}{t_j}) \text{x} t_j / d_{i,j}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,j,2b}$	masne emisije CO_2 za obdobje j, popravljene za razdaljo in hitrost (v g/km);
$M_{CO2,j,k}$	masne emisije CO_2 za obdobje j v skladu s korakom k v tabeli A7/1 v Prilogi B7 (v g/km);
$\Delta CO_{2,j}$	razlika v masnih emisijah CO_2 za obdobje j, izražena v g/s;
t_j	trajanje zadevnega obdobja j (v s);
$d_{m,j}$	dejansko prevožena razdalja v zadevni fazi j (v km);

$d_{i,j}$	ciljna razdalja v zadevnem obdobju j (v km);
j	zadevno obdobje j, ki je lahko faza cikla „p“ ali celotni cikel „c“;
k	„1“, če je zadevno obdobje j faza cikla, ali „2“, če je zadevno obdobje j celotni cikel.

PRILOGA B7

Izračuni

1. SPLOŠNE ZAHTEVE

1.1 Razen če je v Prilogi B8 navedeno drugače, se vse zahteve in postopki, navedeni v tej prilogi, uporabljajo za vozila NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV in PEV.

1.2 Koraki izračuna, opisani v točki 1.4 te priloge, se uporabljajo samo za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem.

1.3 Zaokroževanje rezultatov preizkusa

1.3.1 Vmesni koraki v izračunih se ne zaokrožijo, razen če je potrebno vmesno zaokroževanje.

1.3.2 Končni rezultati meril za emisije se zaokrožijo v skladu z odstavkom 6.1.8. tega pravilnika v enem koraku na število mest desno od decimalne vejice, ki ga navaja veljavni emisijski standard, povečan za eno dodatno veljavno mesto.

1.3.3 Korekcijski faktor za NO_x (KH) se sporoči zaokrožen na dve decimalni mesti v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

1.3.4 Faktor redčenja (DF) se sporoči zaokrožen na dve decimalni mesti v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

1.3.5 Pri informacijah, ki niso povezane s standardi, se uporabi dobra inženirska presoja.

1.4 Postopni izračun končnih rezultatov preizkusa za vozila z motorjem z notranjim zgorevanjem

Rezultati se izračunajo v vrstnem redu, opisanem v tabeli A7/1. Zabeležijo se vsi veljavni rezultati v stolpcu „Rezultat“. V stolpcu „Postopek“ so opisani odstavki, ki bodo uporabljeni za izračun, ali navedeni dodatni izračuni.

Za namene te tabele se v enačbah in rezultatih uporablja naslednja nomenklatura:

c	celoten veljavni cikel;
p	vsaka veljavna faza cikla;
i	vsaka veljavna komponenta merila za emisije, brez CO_2;
CO_2	emisije CO_2.

Tabela A7/1

Postopek za izračun končnih rezultatov preizkusa (izkoristek goriva se uporablja samo za raven 1B)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
1	Priloga B6	Neobdelani rezultati preizkusa	Masne emisije Odstavki 3 do vključno 3.2.2 te priloge	$M_{i,p,1}$ (v g/km) $M_{CO2,p,1}$ (v g/km)
2	Rezultat za korak 1	$M_{i,p,1}$ (v g/km) $M_{CO2,p,1}$ (v g/km)	Izračun vrednosti kombiniranega cikla: $M_{i,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO2,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO2,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ pri čemer so: $M_{i/CO2,c,2}$ rezultati emisij v celotnem ciklu; d_p prevožene razdalje za faze cikla (v p).	$M_{i,c,2}$ (v g/km) $M_{CO2,c,2}$ (v g/km)
2b Ta korak se uporablja samo za raven 1A.	Rezultat za korak 1 Rezultat za korak 2	$M_{CO2,p,1}$ (v g/km) $M_{CO2,c,2}$ (v g/km)	Popravek rezultatov CO_2 glede na ciljno hitrost in razdaljo Priloga B6b Opomba: ker je razdalja prav tako popravljena, se od tega koraka izračuna naprej vsak sklic na prevoženo razdaljo razume kot sklic na ciljno razdaljo.	$M_{CO2,p,2b}$ (v g/km) $M_{CO2,c,2b}$ (v g/km)
3	Za raven 1A: Rezultat za korak 2b	$M_{CO2,p,2b}$ (v g/km) $M_{CO2,c,2b}$ (v g/km)	Popravek za RCB Dodatek 2 k Prilogi B6	$M_{CO2,p,3}$ (v g/km) $M_{CO2,c,3}$ (v g/km)
	Za raven 1B: Rezultat za korak 1 Rezultat za korak 2	$M_{CO2,p,1}$ (v g/km) $M_{CO2,c,2}$ (v g/km)	Popravek za RCB Dodatek 2 k Prilogi B6	$M_{CO2,p,3}$ (v g/km) $M_{CO2,c,3}$ (v g/km)
4a	Rezultat za korak 2 Rezultat za korak 3	$M_{i,c,2}$ (v g/km) $M_{CO2,c,3}$ (v g/km)	Postopek preizkusa emisij za vsa vozila, opremljena s sistemi z redno regeneracijo (v K_i). Dodatek 1 k Prilogi B6 $M_{i,c,4a} = K_i \times M_{i,c,2}$ ali $M_{i,c,4a} = K_i + M_{i,c,2}$ in $M_{CO2,c,4a} = K_{CO2} \times M_{CO2,c,3}$ ali $M_{CO2,c,4a} = K_{CO2} + M_{CO2,c,3}$ Seštevna izravnava ali faktor množenja, ki bo uporabljen, v skladu z določitvijo K_i.	$M_{i,c,4a}$ (v g/km) $M_{CO2,c,4a}$ (v g/km)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
			Če K_i ni mogoče uporabiti: $M_{i,c,4a} = M_{i,c,2}$ $M_{CO2,c,4a} = M_{CO2,c,3}$	
4b	Rezultat za korak 3 Rezultat za korak 4b	$M_{CO2,p,3}$ (v g/km) $M_{CO2,c,3}$ (v g/km) $M_{CO2,c,4a}$ (v g/km)	Če je K_i mogoče uporabiti, je treba vrednosti faze CO_2 uskladiti z vrednostmi kombiniranega cikla: $M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,3} \times AF_{Ki}$ za vsako fazo cikla p; pri čemer je: $AF_{Ki} = \frac{M_{CO2,c,4a}}{M_{CO2,c,3}}$ Če K_i ni mogoče uporabiti: $M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,3.}$	$M_{CO2,p,4}$ (v g/km)
4c	Rezultat za korak 4b	$M_{i,c,4a}$ (v g/km) $M_{CO2,c,4a}$ (v g/km)	Če se te vrednosti uporabljajo za namene skladnosti proizvodnje, se vrednosti meril za emisije in vrednosti masnih emisij CO_2 pomnožijo s faktorjem utekanja, določenim v skladu z odstavkom 8.2.4 tega pravilnika: $M_{i,c,4c} = RI_C\ (j) \times M_{i,c,4a}$; $M_{CO2,c,4c} = RI_{CO2}\ (j) \times M_{CO2,c,4a}$. Če se te vrednosti ne uporabljajo za namene skladnosti proizvodnje: $M_{i,c,4c} = M_{i,c,4a}$; $M_{CO2,c,4c} = M_{CO2,c,4a}$.	$M_{i,c,4c}$ $M_{CO2,c,4c}$
			Izkoristek goriva ($FE_{c,4c_temp}$) se izračuna v skladu z odstavkom 6 Priloge B6. Če se ta vrednost uporablja za namene skladnosti proizvodnje, se vrednost izkoristka goriva pomnoži s faktorjem utekanja, določenim v skladu z odstavkom 8.2.4 tega pravilnika: $FE_{c,4c} = RI_{FE}\ (j) \times FE_{c,4c_temp}$. Če se te vrednosti ne uporabljajo za namene skladnosti proizvodnje: $FE_{c,4c} = FE_{c,4c_temp}$	$FE_{c,4c}$ (v km/l)
5 Rezultat posameznega preizkusa	Rezultat za koraka 4b in 4c	$M_{CO2,c,4c}$ (v g/km) $M_{CO2,p,4}$ (v g/km)	Za raven 1A: Popravek $M_{CO2,c,4c}$ in $M_{CO2,p,4}$ za ATCT v skladu z odstavkom 3.8.2 Priloge B6a. Za raven 1B: $M_{CO2,c,5} = M_{CO2,c,4c}$; $M_{CO2,p,5} = M_{CO2,p,4}$.	$M_{CO2,c,5}$ (v g/km) $M_{CO2,p,5}$ (v g/km)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
		$M_{i,c,4c}$ (v g/km) $FE_{c,4c}$ (v km/l)	Faktorji poslabšanja, izračunani v skladu s Prilogo C4, se uporabijo za vrednosti meril za emisije. Če se te vrednosti uporabijo za namene skladnosti proizvodnje, nadaljnji koraki (6–10) niso potrebni, rezultat tega koraka pa je končni rezultat.	$M_{i,c,5}$ (v g/km) $FE_{c,5}$ (v km/l)
6	Za raven 1A: Rezultat za korak 5	Za vsak preizkus: $M_{i,c,5}$ (v g/km) $M_{CO2,c,5}$ (v g/km) $M_{CO2,p,5}$ (v g/km)	Izračun povprečij preizkusov in navedene vrednosti Odstavki 1.2 do vključno 1.2.3 Priloge B6	$M_{i,c,6}$ (v g/km) $M_{CO2,c,6}$ (v g/km) $M_{CO2,p,6}$ (v g/km) $M_{CO2,c,declared}$ (v g/km)
	Za raven 1B: Rezultat za korak 5	$FE_{c,5}$ (v km/l)	Izračun povprečij preizkusov in navedene vrednosti Odstavki 1.2 do vključno 1.2.3 Priloge B6 Za veljavni cikel se v skladu z odstavkom 6 Priloge B7 izvede pretvorba iz $FE_{c,declared}$ v $M_{CO2,c,declared}$. V ta namen se uporabijo merila za emisije v veljavnem ciklu.	$FE_{c,declared}$ (v km/l) $FE_{c,6}$ (v km/l) $M_{CO2,c,declared}$ (v g/km)
7	Za raven 1A: Rezultat za korak 6	$M_{CO2,c,6}$ (v g/km) $M_{CO2,p,6}$ (v g/km) $M_{CO2,c,declared}$ (v g/km)	Uskladitev vrednosti faz Odstavek 1.2.4 Priloge B6 in: $M_{CO2,c,7} = M_{CO2,c,declared}$	$M_{CO2,c,7}$ (v g/km) $M_{CO2,p,7}$ (v g/km)
	Za raven 1B: Rezultat za korak 5 Rezultat za korak 6	$M_{CO2,c,5}$ (v g/km) $M_{CO2,p,5}$ (v g/km) $M_{CO2,c,declared}$ (v g/km)	Uskladitev vrednosti faz Odstavek 1.2.4 Priloge B6	$M_{CO2,p,7}$ (v g/km)
8 Rezultat preizkusa tipa 1 za preizkusno vozilo	Za raven 1A: Rezultat za korak 6 Rezultat za korak 7	$M_{i,c,6}$ (v g/km) $M_{CO2,c,7}$ (v g/km) $M_{CO2,p,7}$ (v g/km)	Izračun porabe goriva v skladu z odstavkom 6 te priloge Izračun porabe goriva se opravi ločeno za veljavni cikel in njegove faze. V ta namen: (a) se uporabi veljavna faza ali vrednosti CO_2 za cikel; (b) se uporabijo merila za emisije v celotnem ciklu in: $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$; $M_{CO2,c,8} = M_{CO2,c,7}$; $M_{CO2,p,8} = M_{CO2,p,7}$.	$FC_{c,8}$ (v l/100 km) $FC_{p,8}$ (v l/100 km) $M_{i,c,8}$ (v g/km) $M_{CO2,c,8}$ (v g/km) $M_{CO2,p,8}$ (v g/km)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
	Za raven 1B: Rezultat za korak 5 Rezultat za korak 7	$M_{i,c,5}$ (v g/km) $M_{CO2,p,7}$ (v g/km)	Izračun porabe goriva in pretvorba v izkoristek goriva samo za vrednost faze v skladu z odstavkom 6 te priloge. Izračun porabe goriva se za faze opravi ločeno. V ta namen: (a) se uporabijo vrednosti veljavne faze CO_2; (b) se uporabijo merila za emisije v celotnem ciklu in: $M_{i,c,8} = M_{i,c,5}$; $FE_{c,8} = FE_{c,6}$.	$FC_{p,8}$ (v l/100 km) $FE_{p,8}$ (v km/l) $M_{i,c,8}$ (v g/km) $FE_{c,8}$ (v km/l)
9 Rezultat za skupino interpolacij. Za raven 1A: Končni rezultat meril za emisije	Rezultat za korak 8	Za vsako od preizkusnih vozil H in L: $M_{i,c,8}$ (v g/km) $M_{CO2,c,8}$ (v g/km) $M_{CO2,p,8}$ (v g/km) $FC_{c,8}$ (v l/100 km) $FC_{p,8}$ (v l/100 km) $FE_{c,8}$ (v km/l) $FE_{p,8}$ (v km/l)	Za raven 1A: Če je bilo poleg preizkusnega vozila H preizkušeno tudi preizkusno vozilo L in, če je ustrezno, tudi vozilo M, je dobljena vrednost meril za emisije najvišja od obeh vrednosti ali, če je ustrezno, od treh vrednosti, navaja pa se kot $M_{i,c}$. V primeru kombiniranih emisij $THC + NO_x$ se kot homologacijska vrednosti upošteva najvišja vrednost vsote za vozilo H ali vozilo L ali, če je ustrezno, vozilo M. Če pa ni bilo preizkušeno nobeno vozilo L, je $M_{i,c} = M_{i,c,8.}$ Raven 1A in raven 1B Za CO_2, FE in FC se uporabijo vrednosti, dobljene v koraku 8; v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika se vrednosti CO_2 se zaokrožijo na dve decimalni mesti, vrednosti FE in FC pa na tri decimalna mesta.	$M_{i,c}$ (v g/km) $M_{CO2,c,H}$ (v g/km) $M_{CO2,p,H}$ (v g/km) $FC_{c,H}$ (v l/100 km) $FC_{p,H}$ (v l/100 km) $FE_{c,H}$ (v km/l) $FE_{p,H}$ (v km/l) in, če je bilo preizkušeno vozilo L: $M_{CO2,c,L}$ (v g/km) $M_{CO2,p,L}$ (v g/km) $FC_{c,L}$ (v l/100 km) $FC_{p,L}$ (v l/100 km) $FE_{c,L}$ (v km/l) $FE_{p,L}$ (v km/l)
10 Rezultat za posamezno vozilo. Končni rezultat za CO_2, FE in FC.	Rezultat za korak 9	$M_{CO2,c,H}$ (v g/km) $M_{CO2,p,H}$ (v g/km) $FC_{c,H}$ (v l/100 km) $FC_{p,H}$ (v l/100 km) $FE_{c,H}$ (v km/l) $FE_{p,H}$ (v km/l) in, če je bilo preizkušeno vozilo L: $M_{CO2,c,L}$ (v g/km)	Izračuni porabe goriva, izkoristka goriva in CO_2 za posamezna vozila in skupino interpolacij. Odstavek 3.2.3 te priloge. Izračuni porabe goriva, izkoristka goriva in CO_2 za posamezna vozila v skupini matrik za cestne obremenitve Odstavek 3.2.4 te priloge.	$M_{CO2,c,ind}$ (v g/km) $M_{CO2,p,ind}$ (v g/km) $FC_{c,ind}$ (v l/100 km) $FC_{p,ind}$ (v l/100 km) $FE_{c,ind}$ (v km/l) $FE_{p,ind}$ (v km/l)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
		$M_{CO2,p,L}$ (v g/km) $FC_{c,L}$ (v l/100 km) $FC_{p,L}$ (v l/100 km) $FE_{c,L}$ (v km/l) $FE_{p,L}$ (v km/l)	Emisije CO2 se izrazijo v gramih na kilometer (g/km), vrednost pa se zaokroži na najbližje celo število. Vrednosti FC, izražene v (l/100 km), se zaokrožijo na eno decimalno mesto v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Vrednosti FE, izražene v (km/l), se v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika zaokrožijo na eno decimalno mesto.	

2. DOLOČANJE PROSTORNINE RAZREDČENIH IZPUŠNIH PLINOV

2.1 Izračun prostornine za napravo za spremenljivo redčenje, ki lahko deluje pri konstantni ali spremenljivi hitrosti pretoka

Prostorninski pretok se meri neprekinjeno. Skupna prostornina se meri med celotnim preizkusom.

2.2 Izračun prostornine za napravo za spremenljivo redčenje z uporabo volumetrične črpalke

2.2.1 Prostornina se izračuna z naslednjo enačbo:

$$V = V_0 \times N$$

pri čemer je:

- V prostornina razredčenega plina v litrih na preizkus (pred popravkom);
- V_0 prostornina plina, ki ga je pri preizkusnih pogojih dovedla volumetrična črpalka (v litrih na vrtljaj črpalke);
- N število vrtljajev na preizkus.

2.2.1.1 Popravljanje prostornine glede na standardne pogoje

Prostornina razredčenih izpušnih plinov (V) se popravi na standardne pogoje v skladu z naslednjo enačbo:

$$V_{mix} = V \times K_1 \times \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right)$$

pri čemer je:

$$K_1 = \frac{273{,}15(K)}{101{,}325(kPa)} = 2{,}6961$$

- P_B zračni tlak v preizkusnem prostoru (v kPa);
- P_1 vakuum na vstopni odprtini volumetrične črpalke glede na zračni tlak okolice (v kPa);
- T_p aritmetična povprečna temperatura razredčenih izpušnih plinov na vstopni odprtini volumetrične črpalke med preizkusom (v kelvinih (K)).

3. MASNE EMISIJE

3.1 Splošne zahteve (če je ustrezno)

3.1.1 Ob predpostavki, da ni vplivov zaradi stisljivosti, se lahko vsi plini, ki so del polnilnega zraka motorja, zgorevalnih in izpušnih procesov, štejejo za idealne v skladu z Avogadrovo hipotezo.

3.1.2 Masa M plinastih spojin, ki se sproščajo iz vozila med preizkusom, se določi z zmnožkom prostorninske koncentracije zadevnega plina in prostornine razredčenega izpušnega plina ob upoštevanju naslednjih gostot pri referenčnih pogojih 273,15 K (0 °C) in 101,325 kPa:

Ogljikov monoksid (CO)	$\rho = 1{,}25$ g/l
Ogljikov dioksid (CO_2)	$\rho = 1{,}964$ g/l
Ogljikovodiki:	
za bencin (E0) ($C_1H_{1,85}$)	$\rho = 0{,}619$ g/1
za bencin (E10) ($C_1H_{1,93}\ O_{0,033}$)	$\rho = 0{,}646$ g/l
za dizelsko gorivo (B0) ($C_1H_{l,86}$)	$\rho = 0{,}620$ g/1
za dizelsko gorivo (B7) ($C_1H_{1,86}\ O_{0,007}$)	$\rho = 0{,}625$ g/l
za UNP ($C_1H_{2,525}$)	$\rho = 0{,}649$ g/l
za ZP/biometan (CH_4)	$\rho = 0{,}716$ g/l
za etanol (E85) ($C_1H_{2,74}\ O_{0,385}$)	$\rho = 0{,}934$ g/l
Dušikovi oksidi (NO_x)	$\rho = 2{,}05$ g/1

Gostota za izračune mas nemetanskih ogljikovodikov mora biti enaka tisti pri skupnih ogljikovodikih pri 273,15 K (0 °C) in 101,325 kPa in je odvisna od goriva. Gostota za izračune mas propana (glej odstavek 3.5 v Prilogi B5) znaša 1,967 g/l pri standardnih pogojih.

Če tip goriva ni naveden v tem odstavku, se faktor redčenja navedenega goriva izračuna z uporabo enačb iz odstavka 3.1.3 te priloge.

3.1.3 Splošna enačba za izračun gostote vseh ogljikovodikov za vsako referenčno gorivo s povprečno sestavo $C_XH_YO_Z$ je naslednja:

$$\rho_{THC} = \frac{MW_c + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{V_M}$$

pri čemer je:

ρ_{THC} gostota skupnih ogljikovodikov in nemetanskih ogljikovodikov (v g/l);

MW_C molska masa ogljika (12,011 g/mol);

MW_H molska masa vodika (1,008 g/mol);

MW_O molska masa kisika (15,999 g/mol);

V_M molska prostornina idealnega plina pri 273,15 K (0 °C) in 101,325 kPa (22,413 l/mol);

H/C razmerje vodika in ogljika za specifično gorivo $C_XH_YO_Z$;

O/C razmerje kisika in ogljika za specifično gorivo $C_XH_YO_Z$.

3.2 Izračun masnih emisij

3.2.1 Masne emisije plinastih spojin na posamezno fazo cikla se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$M_{i,phase} = \frac{V_{mix,phase} \times \rho_i \times KH_{phase} \times C_{i,phase} \times 10^{-6}}{d_{phase}}$$

pri čemer je:

M_i masne emisije za spojino i na preizkus ali fazo (v g/km);

V_{mix} prostornina razredčenega izpušnega plina na preizkus ali fazo, izražena v litrih na preizkus/fazo in popravljena na standardne pogoje (273,15 K (0 °C) in 101,325 kPa);

ρ_i gostota spojine i v gramih na liter pri običajni temperaturi in tlaku (273,15 K (0 °C) in 101,325 kPa);

KH korekcijski faktor za vlažnost, ki se uporablja pri izračunavanju masnih emisij dušikovih oksidov NO_2 in NO_x, na preizkus ali fazo;

C_i koncentracija spojine i na preizkus ali fazo v razredčenih izpušnih plinih, izražena v ppm in popravljena za količino spojine i, ki jo vsebuje zrak za redčenje;

d prevožena razdalja v veljavnem ciklu WLTC (v km);

n število faz veljavnega cikla WLTC.

3.2.1.1 Koncentracijo plinaste spojine v razredčenih izpušnih plinih se popravi s količino plinaste spojine v zraku za redčenje, in sicer z naslednjo enačbo:

$$C_i = C_e - C_d \times \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

pri čemer je:

C_i koncentracija plinaste spojine i v razredčenih izpušnih plinih, popravljena za količino plinaste spojine i, ki jo vsebuje zrak za redčenje (v ppm);

C_e izmerjena koncentracija plinaste spojine i v razredčenem izpušnem plinu (v ppm);

C_d koncentracija plinaste spojine i v razredčenem izpušnem plinu (v ppm);

DF faktor redčenja.

3.2.1.1.1 Faktor redčenja DF se izračuna z naslednjo enačbo za zadevno gorivo (kot je ustrezno):

$DF = \frac{13,4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$ za bencin (E10) in dizelsko gorivo (B0)

$DF = \frac{13,5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$ za bencin (E0)

$DF = \frac{13,5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$ za dizelsko gorivo (B7)

$DF = \frac{11,9}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$ za UNP

$DF = \frac{9,5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$ za ZP/biometan

$DF = \frac{12,5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$ za etanol (E85)

$$DF = \frac{35{,}03}{C_{H2O} - C_{H2O-DA} + C_{H2} \times 10^{-4}}$$ za vodik

Kar zadeva enačbo za vodik:

C_{H2O} je koncentracija H_2O v razredčenem izpušnem plinu v vreči za vzorčenje (v odstotku prostornine);

C_{H2O-DA} je koncentracija H_2O v zraku za redčenje (v odstotku prostornine);

C_{H2} je koncentracija H_2 v razredčenem izpušnem plinu v vreči za vzorčenje (v ppm).

Če tip goriva ni naveden v tem odstavku, se faktor redčenja tega goriva izračuna z enačbami iz odstavka 3.2.1.1.2 te priloge.

Če proizvajalec uporablja faktor redčenja, ki pokriva več faz, se faktor redčenja izračuna s srednjo vrednostjo koncentracije plinastih spojin za zadevno fazo.

Srednja vrednost koncentracije plinastih spojin se izračuna z naslednjo enačbo:

$$\overline{C_i} = \frac{\sum_{phase=1}^{n} (C_{i,phase} \times V_{mix,phase})}{\sum_{phase=1}^{n} V_{mix,phase}}$$

pri čemer je:

$\overline{C_i}$ srednja vrednost koncentracije plinastih spojin;

$C_{i,phase}$ koncentracija za vsako fazo;

$V_{mix,phase}$ V_{mix} pripadajoče faze;

n število faz.

3.2.1.1.2 Splošna enačba za izračun faktorja redčenja (DF) za vsako referenčno gorivo z aritmetično povprečno sestavo $C_xH_yO_z$ je naslednja:

$$DF = \frac{X}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$

pri čemer je:

$$X = 100 \times \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3.76\left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)}$$

C_{CO2} koncentracija CO_2 v razredčenem izpušnem plinu v vreči za vzorčenje (v odstotku prostornine);

C_{HC} koncentracija HC v razredčenem izpušnem plinu v vreči za vzorčenje (v ppm ekvivalenta ogljika);

C_{CO} koncentracija CO v razredčenem izpušnem plinu v vreči za vzorčenje (v ppm).

3.2.1.1.3 Merjenje metana

3.2.1.1.3.1 Za merjenje metana z uporabo plinske kromatografije s plamensko-ionizacijskim detektorjem (GC-FID) se nemetanski ogljikovodiki izračunajo z naslednjo enačbo:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH4} \times C_{CH4})$$

pri čemer je:

C_{NMHC} popravljena koncentracija nemetanskih ogljikovodikov v razredčenem izpušnem plinu (v ppm ekvivalenta ogljika);

C_{THC} koncentracija skupnih ogljikovodikov v razredčenem izpušnem plinu (v ppm ekvivalenta ogljika) in popravljena s količino skupnih ogljikovodikov v zraku za redčenje;

C_{CH4} koncentracija CH_4 v razredčenem izpušnem plinu (v ppm ekvivalenta ogljika) in popravljena s količino CH_4 v zraku za redčenje;

Rf_{CH4} faktor odzivnosti plamensko-ionizacijskega detektorja na metan, določen in opredeljen v odstavku 5.4.3.2 Priloge B5.

3.2.1.1.3.2 Za merjenje metana z uporabo izločevalnika nemetanov v kombinaciji s plamensko-ionizacijskim detektorjem je izračun nemetanskih ogljikovodikov odvisen od kalibracijskega plina/metode, ki se uporabi za ničelno/kalibracijsko prilagoditev.

Plamensko-ionizacijski detektor, uporabljen za merjenje skupnih ogljikovodikov (brez izločevalnika nemetanov), se kalibrira s propanom/zrakom na običajen način.

Za kalibracijo plamensko-ionizacijskega detektorja v serijah z izločevalnikom nemetanov so dovoljene naslednje metode:

(a) kalibracijski plin, ki je sestavljen iz propana/zraka, zaobide izločevalnik nemetanov;

(b) kalibracijski plin, ki je sestavljen iz metana/zraka, gre skozi izločevalnik nemetanov.

Zelo priporočljivo je, da je metan v FID kalibriran z metanom/zrakom skozi NMC.

V primeru (a) se koncentracija CH_4 in nemetanskih ogljikovodikov izračuna z naslednjo enačbo:

$$C_{CH4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{Rf_{CH4} \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)}}{E_E - E_M}$$

Če je $Rf_{CH4} < 1{,}05$, se lahko izpusti iz zgornje enačbe za CH_4.

V primeru (b) se koncentracija CH_4 in nemetanskih ogljikovodikov izračuna z naslednjo enačbo:

$$C_{CH4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} \times Rf_{CH4} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{Rf_{CH4} \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)} \times Rf_{CH4} \times (1 - E_M)}{E_E - E_M}$$

pri čemer je:

$C_{HC(w/NMC)}$ koncentracija ogljikovodikov, če vzorčni plin teče skozi izločevalnik nemetanov (v ppm C);

$C_{HC(w/oNMC)}$ koncentracija ogljikovodikov, če vzorčni plin zaobide izločevalnik nemetanov (v ppm C);

Rf_{CH4} faktor odzivnosti metana, kot je določeno z odstavkom 5.4.3.2 Priloge B5;

E_M učinkovitost metana, kot je določeno z odstavkom 3.2.1.1.3.3.1 te priloge;

E_E učinkovitost etana, kot je določeno z odstavkom 3.2.1.1.3.3.2 te priloge.

Če je $Rf_{CH4} < 1{,}05$, je lahko izpuščen iz enačb za primer (b) za C_{CH4} in C_{NMHC}.

3.2.1.1.3.3 Pretvorbena učinkovitost izločevalnika nemetanov (NMC)

Izločevalnik nemetanov NMC se uporablja za odstranjevanje nemetanskih ogljikovodikov iz vzorčnega plina, in sicer z oksidacijo vseh ogljikovodikov razen metana. V idealnih razmerah je pretvorba za metan 0 %, za druge ogljikovodike, ki vsebujejo etan, pa 100 %. Da bo meritev za nemetanske ogljikovodike točna, se določita dve učinkovitosti, ki se uporabita za izračun emisij nemetanskih ogljikovodikov.

3.2.1.1.3.3.1 Učinkovitost pretvorbe metana (E_M)

Kalibracijski plin metana/zraka se v plamensko-ionizacijski detektor dovede skozi izločevalnik nemetanov in mimo njega, obe koncentraciji pa se zabeležita. Učinkovitost se določi z naslednjo enačbo:

$$E_M = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/oNMC)}}$$

pri čemer je:

$C_{HC(w/NMC)}$ koncentracija ogljikovodikov, če CH_4 teče skozi izločevalnik nemetanov (v ppm C);

$C_{HC(w/oNMC)}$ koncentracija ogljikovodikov, če CH_4 zaobide izločevalnik nemetanov (v ppm C).

3.2.1.1.3.3.2 Učinkovitost pretvorbe etana (E_E)

Kalibracijski plin etana/zraka se dovede v FID skozi NMC in mimo NMC, obe koncentraciji pa se zabeležita. Učinkovitost se določi z naslednjo enačbo:

$$E_E = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/oNMC)}}$$

pri čemer je:

$C_{HC(w/NMC)}$ koncentracija ogljikovodikov, če C_2H_6 teče skozi izločevalnik nemetanov (v ppm C);

$C_{HC(w/oNMC)}$ koncentracija ogljikovodikov, če C_2H_6 zaobide izločevalnik nemetanov (v ppm C).

Če učinkovitost pretvorbe etana za izločevalnik nemetanov znaša 0,98 ali več, se E_E nastavi na 1 za vsak nadaljnji izračun.

3.2.1.1.3.4 Če je metan v plamensko-ionizacijskem detektorju kalibriran skozi izločevalnik, E_M znaša 0.

Enačba za izračun C_{CH4} iz odstavka 3.2.1.1.3.2 (primer (b)) v tej prilogi postane:

$$C_{CH4} = C_{HC(w/NMC)}$$

Enačba za izračun koncentracije nemetanskih ogljikovodikov iz odstavka 3.2.1.1.3.2 (primer (b)) v tej prilogi postane:

$$C_{NMHC} = C_{HC(w/oNMC)} - C_{HC(w/NMC)} \times r_h$$

Gostota, uporabljena za izračun mase nemetanskih ogljikovodikov, mora biti enaka tisti pri skupnih ogljikovodikih pri 273,15 K (0 °C) in 101,325 kPa in je odvisna od goriva.

3.2.1.1.4 Izračun koncentracije aritmetičnega povprečja ponderiranega pretoka

Naslednja metoda za izračun se uporablja za sisteme CVS, ki niso opremljeni z izmenjevalnikom toplote, ali za sisteme CVS z izmenjevalnikom toplote, ki ni v skladu z odstavkom 3.3.5.1 Priloge B5.

Ta izračun koncentracije aritmetičnega povprečja ponderiranega pretoka se uporabi za vse neprekinjene meritve razredčenih plinov, vključno s številom delcev (če se zahteva merjenje števila delcev). Uporabi se lahko tudi za sisteme CVS z izmenjevalnikom toplote, ki je v skladu z odstavkom 3.3.5.1 Priloge B5.

$$C_e = \frac{\sum_{i=1}^{n} q_{VCVS}(i) \times \Delta t \times C(i)}{V}$$

pri čemer je:

C_e	koncentracija aritmetičnega povprečja ponderiranega pretoka;
$q_{VCVS}(i)$	stopnja pretoka skozi CVS pri času $t = i \times \Delta t$ (v m^3/s);
$C(i)$	koncentracija pri času $t = i \times \Delta t$ (v ppm);
Δt	interval vzorčenja (v s);
V	skupna prostornina CVS (v m^3);
n	čas preizkusa (v s).

3.2.1.2 Izračun korekcijskega faktorja za vlažnost NO_x

Za popravek za vpliv vlažnosti na rezultate za dušikove okside se uporabljajo naslednji izračuni:

$$KH = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \times (H - 10{,}71)}$$

pri čemer je:

$$H = \frac{6{,}211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}}$$

in:

H	specifična vlažnost (v gramih vodne pare na kilogram suhega zraka);
R_a	relativna vlažnost zraka v okolici (v odstotkih);
P_d	tlak nasičene pare pri temperaturi okolice (v kPa);
P_B	atmosferski tlak v prostoru (v kPa).

Faktor KH se izračuna za vsako fazo preizkusnega cikla.

Temperatura okolice in relativna vlažnost se določita kot aritmetično povprečje neprekinjeno merjenih vrednosti med vsako fazo.

3.2.2 Določanje masnih emisij ogljikovodikov iz motorjev s kompresijskim vžigom

3.2.2.1 Za izračun masnih emisij HC iz motorjev s kompresijskim vžigom se aritmetična povprečna koncentracija HC izračuna z naslednjo enačbo:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt}{t_2 - t_1}$$

pri čemer je:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt$	integral odčitka ogretega plamensko-ionizacijskega detektorja med preizkusom (t_1 do t_2);
C_e	koncentracija ogljikovodikov, izmerjena v razredčenem izpušnem plinu, izražena v ppm C_i, in nadomešča C_{HC} v vseh ustreznih enačbah.

3.2.2.1.1 Koncentracija zraka za redčenje ogljikovodikov se določi iz vreč za zrak za redčenje. Popravek se izvede v skladu z odstavkom 3.2.1.1 te priloge.

3.2.3 Izračuni porabe goriva, izkoristka goriva in CO_2 za posamezna vozila in skupino interpolacij

3.2.3.1 Poraba goriva, izkoristek goriva in emisije CO_2 brez uporabe metode interpolacije (tj. samo z uporabo vozila H)

Vrednost CO_2, kot je izračunana v odstavkih 3.2.1 do vključno 3.2.1.1.2 te priloge, in izkoristek/poraba goriva, kot je izračunana v skladu z odstavkom 6 te priloge, se pripišeta vsem posameznim vozilom v skupini interpolacij, metoda interpolacije pa ni veljavna.

3.2.3.2 Poraba goriva in emisije CO_2 z uporabo metode interpolacije

Emisije CO_2 in poraba goriva za vsako posamezno vozilo v skupini interpolacij se izračunajo v skladu z odstavki 3.2.3.2.1 do vključno 3.2.3.2.5 te priloge.

3.2.3.2.1 Poraba goriva in emisije CO_2 preizkusnih vozil L in H

Masne emisije CO_2,M_{CO_2-L} in M_{CO_2-H}, ter njihove faze p,$M_{CO_2-L,p}$ in $M_{CO_2-H,p}$, preizkusnih vozil L in H, uporabljenih za naslednje izračune, se vzamejo iz koraka 9 v tabeli A7/1.

Vrednosti porabe goriva se prav tako vzamejo iz koraka 9 v tabeli A7/1 in jih je treba navajati kot $FC_{L,p}$ in $FC_{H,p}$.

3.2.3.2.2 Izračun cestne obremenitve za posamezno vozilo

Če skupina interpolacij izhaja iz ene ali več skupin cestnih obremenitev, se posamezna cestna obremenitev izračuna samo znotraj skupine cestnih obremenitev, ki se uporablja za zadevno posamezno vozilo.

3.2.3.2.2.1 Masa posameznega vozila

Preizkusne mase vozil H in L se uporabijo kot vhodni podatki za metodo interpolacije.

TM_{ind} (v kg) je posamezna preizkusna masa posameznega vozila v skladu z odstavkom 3.2.25 tega pravilnika.

Če je ista preizkusna masa uporabljena za preizkusni vozili L in H, se vrednost TM_{ind} nastavi na maso preizkusnega vozila H za metodo interpolacije.

3.2.3.2.2.2 Kotalni upor posameznega vozila

3.2.3.2.2.2.1 Dejanske vrednosti koeficienta kotalnega upora za izbrane pnevmatike na preizkusnem vozilu L, tj. RR_L, in preizkusnem vozilu H, tj. RR_H, se uporabijo kot vhodni podatki za metodo interpolacije. Glej odstavek 4.2.2.1 Priloge B4

Če imajo pnevmatike na sprednjih in zadnjih oseh vozila L ali H različne vrednosti koeficienta kotalnega upora, se ponderirano povprečje kotalnih uporov izračuna z enačbo iz odstavka 3.2.3.2.2.2.3 te priloge.

3.2.3.2.2.2.2 Za pnevmatike, nameščene na posamezno vozilo, se vrednost koeficienta kotalnega upora RR_{ind} nastavi na vrednost koeficienta kotalnega upora za veljavni razred energijske učinkovitosti pnevmatike v skladu s tabelo A4/2 v Prilogi B4.

Če so lahko posamezna vozila opremljena s celotnim kompletom standardnih platišč in pnevmatik ter celotnim kompletom zimskih pnevmatik (označenih s simbolom gore s tremi vrhovi in snežinko (3 Peaked Mountain and Snowflake – 3PMS)) s platišči ali brez, se dodatna platišča/pnevmatike ne štejejo kot dodatna oprema.

Če pnevmatike na sprednji in zadnji osi pripadajo različnim razredom energijske učinkovitosti, se uporabi ponderirano povprečje, izračunano z enačbo iz odstavka 3.2.3.2.2.2.3 te priloge.

Če so bile na preizkusnih vozilih L in H nameščene enake pnevmatike ali pnevmatike z enakim koeficientom kotalnega upora, se vrednost RR_{ind} za metodo interpolacije nastavi na RR_H.

3.2.3.2.2.2.3 Izračun ponderiranega povprečja kotalnih uporov

$$RR_x = (RR_{x,FA} \times mp_{x,FA}) + (RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA}))$$

pri čemer je:

x	vozilo L, H ali posamezno vozilo;
$RR_{L,\ FA}$ in $RR_{H,FA}$	dejanska koeficienta kotalnega upora za pnevmatiki na sprednji osi vozil L oziroma H (v kg/tono);
$RR_{ind,\ FA}$	vrednost koeficienta kotalnega upora ustreznega razreda energijske učinkovitosti pnevmatike v skladu s tabelo A4/2 v Prilogi B4 za pnevmatiki na sprednji osi posameznega vozila (v kg/tono);
$RR_{L,RA}$ in $RR_{H,RA}$	dejanska koeficienta kotalnega upora za pnevmatiki na zadnji osi vozil L oziroma H (v kg/tono);
$RR_{ind,RA}$	vrednost koeficienta kotalnega upora ustreznega razreda energijske učinkovitosti pnevmatike v skladu s tabelo A4/2 v Prilogi B4 za pnevmatiki na zadnji osi posameznega vozila (v kg/tono);
$mp_{x,FA}$	delež mase vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, na sprednji osi vozila;

RR_x se ne zaokroži ali razvrsti glede na razrede energijske učinkovitosti pnevmatike.

3.2.3.2.2.3 Aerodinamični upor posameznega vozila

3.2.3.2.2.3.1 Določitev aerodinamičnega vpliva dodatne opreme

Aerodinamični upor se v vetrovniku, ki izpolnjuje zahteve iz odstavka 3.2 Priloge B4 in ki ga potrdi pristojni organ, izmeri za vsak element dodatne opreme, ki vpliva na aerodinamični upor, in vse oblike karoserije.

Za namene metode interpolacije se aerodinamični upor dodatne opreme znotraj ene skupine cestnih obremenitev izmeri pri enaki hitrosti vetra, in sicer v_{low} ali v_{high}, po možnosti v_{high}, kot je opredeljeno v odstavku 6.4.3 Priloge B4. Če v_{low} ali v_{high} ne obstaja (npr. cestna obremenitev V_L in/ali V_H se izmeri z uporabo metode iztekanja), se aerodinamična sila izmeri pri enaki hitrosti vetra v razponu ≥ 80 km/h in ≤ 150 km/h. Za vozila razreda 1 se izmeri pri enaki hitrosti vetra, tj. ≤ 150 km/h.

3.2.3.2.2.3.2 Alternativna metoda za določitev aerodinamičnega vpliva dodatne opreme

Na zahtevo proizvajalca vozila in z odobritvijo pristojnega organa se lahko za določitev $\Delta(C_D \times A_f)$ uporabi alternativna metoda (npr. simulacija CFD (samo raven 1A), vetrovnik, ki ne izpolnjuje meril iz Priloge B4), če so izpolnjena naslednja merila:

(a) alternativna metoda izpolnjuje zahtevo, da točnost za $\Delta(C_D \times A_f)$ znaša ± 0,015 m^2.

Samo za raven 1A – če je uporabljena simulacija CFD, se natančnost metode CFD potrdi z najmanj dvema $\Delta(C_D \times A_f)$ za posamezno vrsto dodatne opreme običajne karoserije osnovnega vozila in najmanj skupno osem $\Delta(C_D \times A_f)$, kot je prikazano v primeru na sliki A7/1a;

(b) alternativna metoda se uporabi samo za tiste vrste dodatne opreme, ki vplivajo na aerodinamiko (npr. kolesa, sistemi za hlajenje, spojlerji), za katere je bila dokazana enakovrednost;

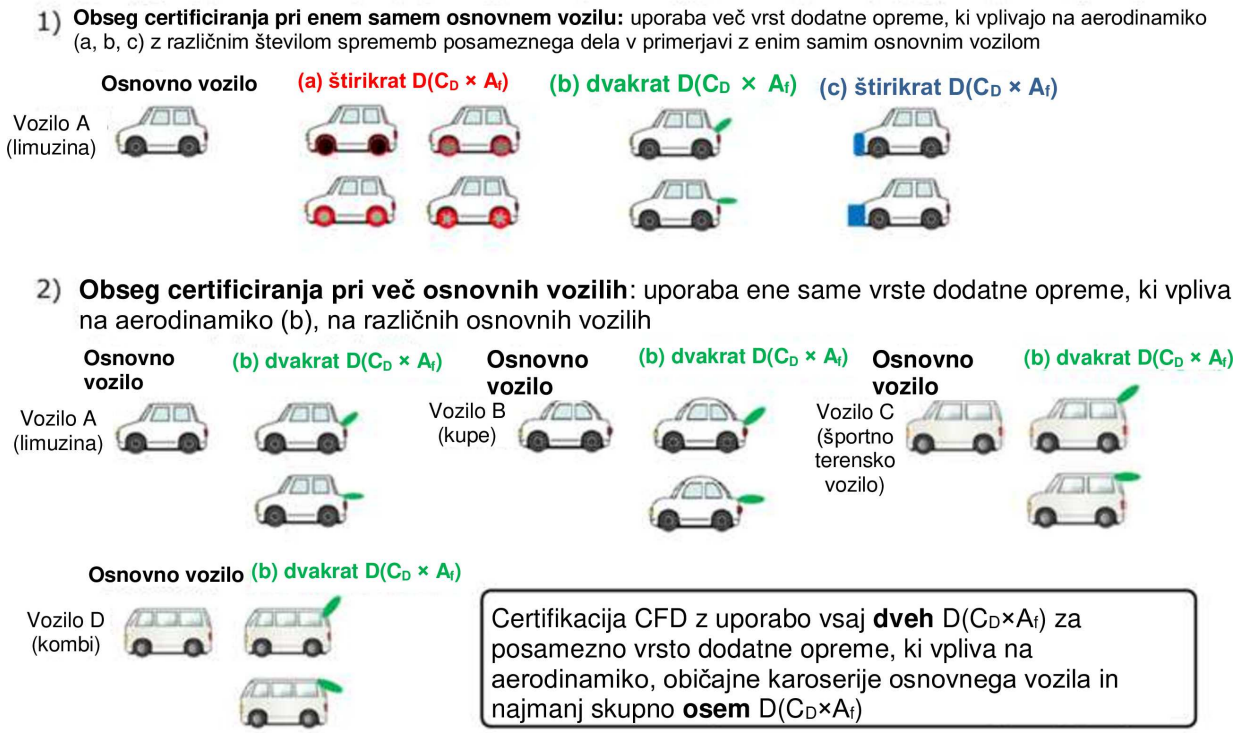
(c) dokazilo o enakovrednosti iz točk (a) in (b) se predloži pristojnemu organu pred homologacijo skupine cestnih obremenitev. Za vsako alternativno metodo potrdilo temelji na meritvah v vetrovniku, ki izpolnjujejo merila iz tega pravilnika;

(d) če $\Delta(C_D \times A_f)$ za določen element dodatne opreme presega dvokratnik vrednosti za dodatno opremo, za katero je bilo predloženo dokazilo, se aerodinamični upor ne določi z alternativno metodo, in

(e) če se uporabi način merjenja, je vsaka štiri leta potrebna ponovna potrditev. V primeru uporabe matematične metode je tudi zaradi vsake spremembe simulacijskega modela ali programske opreme, zaradi katere bo verjetno razveljavljeno poročilo o potrditvi, potrebna ponovna potrditev.

Slika A7/1a

Primer alternativne metode za določitev aerodinamičnega vpliva dodatne opreme



3.2.3.2.2.3.2.1 Proizvajalec predloži navedeni obseg vozil, ki se uporabljajo za alternativno metodo, pri čemer se ta obseg dokumentira v ustreznih poročilih o preizkusih, ko se pristojnemu organu predloži dokazilo o enakovrednosti. Pristojni organ lahko zahteva potrditev enakovrednosti za alternativno metodo tako, da izbere vozilo iz obsega, ki ga je po dokazovanju enakovrednosti navedel proizvajalec. Rezultat izpolnjuje zahtevo, da točnost za Δ(CD × Af) znaša ± 0,015 m^2. Ta postopek temelji na meritvah v vetrovniku, ki izpolnjujejo merila iz tega pravilnika. Če ta postopek ni izpolnjen, se šteje, da je odobritev alternativne metode razveljavljena.

3.2.3.2.2.3.3 Uporaba aerodinamičnega vpliva na posamezno vozilo

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ je razlika v zmnožku koeficienta aerodinamičnega upora s čelno površino vozila med posameznim vozilom in preizkusnim vozilom L, in sicer zaradi možnosti in oblik karoserije na vozilu, ki se razlikujejo od tistih na preizkusnem vozilu L (v m^2).

Te razlike v aerodinamičnem uporu, $\Delta(C_D \times A_f)$, se določijo s točnostjo ± 0,015 m^2.

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ se lahko izračuna z naslednjo enačbo, ki ohranja točnost ± 0,015 m^2 tudi za vsoto elementov dodatne opreme in oblike karoserije:

$$\Delta(C_D \times A_f)_{ind} = \sum_{i=1}^{n} \Delta(C_D \times A_f)_i$$

pri čemer je:

C_D	koeficient aerodinamičnega upora;
A_f	čelna površina vozila (v m^2);
n	število elementov dodatne opreme na vozilu, ki se razlikujejo med posameznim vozilom in preizkusnim vozilom L;
$\Delta(C_D \times A_f)_i$	razlika v zmnožku koeficienta aerodinamičnega upora s čelno površino zaradi posamezne lastnosti, tj. i, na vozilu in je pozitivna za element dodatne opreme, ki doda aerodinamični upor glede na preizkusno vozilo L in obratno (v m^2).

Vsota vseh razlik $\Delta(C_D \times A_f)_i$ med preizkusnima voziloma L in H se ujema z $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$.

3.2.3.2.2.3.4 Opredelitev skupne razlike v aerodinamičnem uporu med preizkusnima voziloma L in H

Skupna razlika v zmnožku koeficienta aerodinamičnega upora s čelno površino med preizkusnima voziloma L in H se navaja kot $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (v m^2) ter se zabeleži.

3.2.3.2.2.3.5 Dokumentiranje aerodinamičnih vplivov

Povečanje ali zmanjšanje zmnožka koeficienta aerodinamičnega upora s čelno površino, izraženo kot $\Delta(C_D \times A_f)$, za vse elemente dodatne opreme in oblike karoserije v skupini interpolacij, ki:

(a) vplivajo na aerodinamični upor vozila in

(b) bodo vključeni v interpolacijo,

se zabeleži (v m^2).

3.2.3.2.2.3.6 Dodatne določbe za aerodinamične vplive

Aerodinamični upor vozila H se uporabi za celotno skupino interpolacij in $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ se nastavi na nič, če:

(a) z vetrovnikom ni mogoče točno določiti $\Delta(C_D \times A_f)$; ali

(b) na preizkusnih vozilih H in L ni elementov dodatne opreme, ki bi vplivali na upor in ki jih je treba vključiti v metodo interpolacije.

3.2.3.2.2.4 Izračun koeficientov cestne obremenitve za posamezna vozila

Koeficienti cestne obremenitve f_0, f_1 in f_2 (kot je opredeljeno v Prilogi B4) za preizkusni vozili H in L se navajajo kot $f_{0,H}$, $f_{1,H}$ in $f_{2,H}$ oziroma $f_{0,L}$, $f_{1,L}$ in $f_{2,L}$. Prilagojena krivulja cestne obremenitve za preizkusno vozilo L je opredeljena, kot sledi:

$$F_L(v) = f^*_{0,L} + f_{1,H} \times v + f^*_{2,L} \times v^2$$

Pri uporabi metode regresije najmanjših kvadratov v razponu točk referenčne hitrosti se za $F_L(v)$ določita prilagojena koeficienta cestne obremenitve $f^*_{0,L}$ in $f^*_{2,L}$, pri čemer je linearni koeficient $f^*_{1,L}$ nastavljen na $f_{1,H}$. Koeficienti cestne obremenitve $f_{0,ind}$, $f_{1,ind}$ in $f_{2,ind}$ za posamezno vozilo v skupini interpolacij se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0 \times \frac{(TM_H \times RR_H - TM_{ind} \times RR_{ind})}{(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L)}$$

ali, če je $(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L) = 0$, se za $f_{0,ind}$ uporabi spodnja enačba:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0$$

$$f_{1,ind} = f_{1,H}$$

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2 \frac{(\Delta[C_D \times A_f]_{LH} - \Delta[C_d \times A_f]_{ind})}{(\Delta[C_D \times A_f]_{LH})}$$

ali, če je $\Delta(C_D \times A_f)LH = 0$, se za $F_{2,ind}$ uporabi spodnja enačba:

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2$$

pri čemer je:

$$\Delta f_0 = f_{0,H} - f^*_{0,L}$$

$$\Delta f_2 = f_{2,H} - f^*_{2,L}$$

V primeru skupine matrik cestne obremenitve se koeficienti f_0, f_1 in f_2 za posamezno vozilo izračunajo v skladu z enačbami iz odstavka 5.1.1 Priloge B4.

3.2.3.2.3 Izračun potrebe po energiji cikla

Potreba po energiji cikla za veljavni cikel WLTC (E_k) in potreba po energiji za vse veljavne faze cikla $E_{k,\,p}$ se izračuna v skladu s postopkom iz odstavka 5 te priloge, in sicer za naslednje sklope k za koeficiente cestne obremenitve in mase:

k = 1: $f_0 = f^*_{0,L}, f_1 = f_{1,H}, f_2 = f^*_{2,L}, m = TM_L$
(preizkusno vozilo L)

k = 2: $f_0 = f_{0,H}, f_1 = f_{1,H}, f_2 = f_{2,H}, m = TM_H$
(preizkusno vozilo H)

k = 3: $f_0 = f_{0,ind}, f_1 = f_{1,H}, f_2 = f_{2,ind}, m = TM_{ind}$
(posamezno vozilo v skupini interpolacij)

Ti trije nabori cestnih obremenitev se lahko pridobijo iz različnih skupin cestnih obremenitev.

3.2.3.2.4 Za raven 1A:

Izračun vrednosti CO_2 za posamezno vozilo znotraj skupine interpolacij z uporabo metode interpolacije

Za vsako fazo cikla p za veljavni cikel se masne emisije CO_2 (v g/km) posameznega vozila izračunajo z naslednjo enačbo:

$$M_{CO_2-ind,p} = M_{CO_2-L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}\right) \times (M_{CO_2-H,p} - M_{CO_2-L,p})$$

Masne emisije CO_2 (v g/km) v celotnem ciklu za posamezno vozilo se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$M_{CO_2-ind} = M_{CO_2-L} + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1}\right) \times (M_{CO_2-H} - M_{CO_2-L})$$

Izrazi $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ in $E_{3,p}$ oziroma E_1, E_2 in E_3 se izračunajo v skladu z odstavkom 3.2.3.2.3 te priloge.

3.2.3.2.5 Za raven 1A:

Izračun vrednosti porabe goriva (FC) za posamezno vozilo znotraj skupine interpolacij z uporabo metode interpolacije

Za vsako fazo cikla p za veljavni cikel se poraba goriva (v l/100 km) posameznega vozila izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC_{ind,p} = FC_{L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}\right) \times (FC_{H,p} - FC_{L,p})$$

Poraba goriva (l/100 km) v celotnem ciklu za posamezno vozilo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC_{ind} = FC_{L} + \left(\frac{E_{3} - E_{1}}{E_{2} - E_{1}}\right) \times (FC_{H} - FC_{L})$$

Izrazi $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ in $E_{3,p}$ oziroma E_1, E_2 in E_3 se izračunajo v skladu z odstavkom 3.2.3.2.3 te priloge.

Za raven 1B:

Izračun vrednosti izkoristka goriva (FE) za posamezno vozilo znotraj skupine interpolacij z uporabo metode interpolacije

Za vsako fazo cikla p za veljavni cikel se izkoristek goriva (v km/l) posameznega vozila izračuna z naslednjo enačbo:

$$FE_{ind,p} = \frac{1}{1/FE_{L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}\right) \times (1/FE_{H,p} - 1/FE_{L,p})}$$

Izkoristek goriva (v km/l) v celotnem ciklu za posamezno vozilo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FE_{ind} = \frac{1}{1/FE_{L} + \left(\frac{E_{3} - E_{1}}{E_{2} - E_{1}}\right) \times (1/FE_{H} - 1/FE_{L})}$$

Izrazi $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ in $E_{3,p}$ oziroma E_1, E_2 in E_3 se izračunajo v skladu z odstavkom 3.2.3.2.3 te priloge.

3.2.3.2.6 Za raven 1A:

Proizvajalec originalne opreme lahko zviša posamezno vrednost CO_2, določeno v odstavku 3.2.3.2.4 te priloge. V takih primerih:

(a) se vrednosti faze CO_2 zvišajo za razmerje med zvišano vrednostjo CO_2 in izračunano vrednostjo CO_2;

(b) se vrednosti porabe goriva zvišajo za razmerje med zvišano vrednostjo CO_2 in izračunano vrednostjo CO_2.

To ne nadomesti tehničnih elementov, zaradi katerih bi bilo treba vozilo dejansko izključiti iz skupine interpolacij.

Za raven 1B:

Proizvajalec originalne opreme lahko zviša posamezno vrednost izkoristka goriva, določeno v odstavku 3.2.3.2.5 te priloge. V takih primerih:

(a) se vrednosti faze izkoristka goriva zmanjšajo za razmerje med zmanjšano vrednostjo izkoristka goriva in izračunano vrednostjo izkoristka goriva;

To ne nadomesti tehničnih elementov, zaradi katerih bi bilo treba vozilo dejansko izključiti iz skupine interpolacij.

3.2.4 Izračuni porabe goriva, izkoristka goriva in CO_2 za posamezna vozila v skupini matrik za cestne obremenitve

Emisije CO_2 in izkoristek/poraba goriva za vsako posamezno vozilo v skupini matrik za cestne obremenitve se izračunajo v skladu z metodo interpolacije, opisano v odstavkih 3.2.3.2.3 do vključno 3.2.3.2.5 te priloge. Kjer je to ustrezno, se referenčne vrednosti za vozilo L in/ali H nadomestijo z referenčnimi vrednostmi za vozilo L_M in/ali H_M.

3.2.4.1 Določitev porabe goriva, izkoristka goriva in emisij CO_2 za vozila L_M in H_M

Masne emisije $CO_2 M_{CO_2}$ za vozila L_M in H_M se določijo v skladu z izračuni iz odstavka 3.2.1 te priloge, in sicer za posamezne faze cikla p za veljavni cikel WLTC, ter navedejo kot $M_{CO_2-LM,p}$ oziroma $M_{CO_2-HM,p}$. Poraba goriva in izkoristek goriva za posamezne faze cikla za veljavni cikel WLTC se določita v skladu z odstavkom 6 te priloge ter navedeta kot $FC_{LM,p}$, $FC_{HM,p}$, $FE_{LM,p}$ oziroma $FE_{LM,p}$.

3.2.4.1.1 Izračun cestne obremenitve za posamezno vozilo

Sila cestne obremenitve se izračuna v skladu s postopkom, opisanim v odstavku 5.1 Priloge B4.

3.2.4.1.1.1 Masa posameznega vozila

Preizkusne mase vozil H_M in L_M, izbrane v skladu z odstavkom 4.2.1.4 Priloge B4, se uporabijo kot vhodni podatki.

TM_{ind} (v kg) je preizkusna masa posameznega vozila v skladu z opredelitvijo preizkusne mase v odstavku 3.2.25 tega pravilnika.

Če se za vozila L_M in H_M uporabi enaka preizkusna masa, se vrednost TM_{ind} nastavi na maso vozila H_M za metodo skupine matrik za cestne obremenitve.

3.2.4.1.1.2 Kotalni upor posameznega vozila

3.2.4.1.1.2.1 Vrednosti koeficienta kotalnega upora za vozilo L_M (RR_{LM}) in vozilo H_M (RR_{HM}), izbrane v skladu z odstavkom 4.2.1.4 Priloge B4, se uporabijo kot vhodni podatki.

Če imajo pnevmatike na sprednjih in zadnjih oseh vozila L_M ali H_M različne vrednosti koeficienta kotalnega upora, se ponderirano povprečje kotalnih uporov izračuna z enačbo iz odstavka 3.2.4.1.1.2.3 te priloge.

3.2.4.1.1.2.2 Za pnevmatike, nameščene na posamezno vozilo, se vrednost koeficienta kotalnega upora RR_{ind} nastavi na vrednost koeficienta kotalnega upora za veljavni razred energijske učinkovitosti pnevmatike v skladu s tabelo A4/2 v Prilogi B4.

Če so lahko posamezna vozila opremljena s celotnim kompletom standardnih platišč in pnevmatik ter celotnim kompletom zimskih pnevmatik (označenih s simbolom gore s tremi vrhovi in snežinko (3 Peaked Mountain and Snowflake – 3PMS)) s platišči ali brez, se dodatna platišča/pnevmatike ne štejejo kot dodatna oprema.

Če pnevmatike na sprednji in zadnji osi pripadajo različnim razredom energijske učinkovitosti, se uporabi ponderirano povprečje, ki se izračuna z enačbo iz odstavka 3.2.4.1.1.2.3 te priloge.

Če se za vozili L_M in H_M uporabi enak kotalni upor, se vrednost RR_{ind} nastavi na RR_{HM} za metodo skupine matrik za cestne obremenitve.

3.2.4.1.1.2.3 Izračun ponderiranega povprečja kotalnih uporov

$$RR_x = \left(RR_{x,FA} \times mp_{x,FA}\right) + \left(RR_{x,RA} \times \left(1 - mp_{x,FA}\right)\right)$$

pri čemer je:

x	vozilo L, H ali posamezno vozilo;
$RR_{LM,\ FA}$ in $RR_{H,FA}$	dejanska koeficienta kotalnega upora za pnevmatiki na sprednji osi vozil L oziroma H (v kg/tono);
$RR_{ind,\ FA}$	vrednost koeficienta kotalnega upora ustreznega razreda energijske učinkovitosti pnevmatike v skladu s tabelo A4/2 v Prilogi B4 za pnevmatiki na sprednji osi posameznega vozila (v kg/tono);

$RR_{LM,RA}$ in $RR_{HM,RA}$	dejanska koeficienta kotalnega upora za pnevmatiki na zadnji osi vozila L oziroma H (v kg/tono);
$RR_{ind,RA}$	vrednost koeficienta kotalnega upora ustreznega razreda energijske učinkovitosti pnevmatike v skladu s tabelo A4/2 v Prilogi B4 za pnevmatiki na zadnji osi posameznega vozila (v kg/tono);
$mp_{x,FA}$	delež mase vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, na sprednji osi vozila.

RR_x se ne zaokroži ali razvrsti glede na razrede energijske učinkovitosti pnevmatike.

3.2.4.1.1.3 Čelna površina posameznega vozila

Vrednosti čelne površine za vozilo L_M (A_{fLM}) in vozilo H_M (A_{fHM}), izbrane v skladu z odstavkom 4.2.1.4 Priloge B4, se uporabijo kot vhodni podatki.

$A_{f,ind}$ (v m^2) je čelna površina posameznega vozila.

Če se za vozila L_M in H_M uporabi enaka čelna površina, se vrednost $A_{f,ind}$ nastavi na vrednost čelne površine vozila H_M za metodo skupine matrik za cestne obremenitve.

3.2.5 Alternativna metoda izračuna interpolacije

Proizvajalec lahko na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa uporabi alternativni postopek izračuna interpolacije, če se z metodo interpolacije pridobijo nerealni rezultati za specifično fazo ali nerealna krivulja cestne obremenitve. Pred izdajo takega dovoljenja proizvajalec preveri in po možnosti odpravi:

(a) razlog za majhne razlike med ustreznimi značilnostmi cestne obremenitve med vozilom L in H v primeru nerealnih rezultatov za specifično fazo;

(b) razlog za nepričakovano razliko med koeficienti $f_{1,L}$ in $f_{1,H}$ v primeru nerealne krivulje cestne obremenitve.

Zahtevek, ki ga proizvajalec predloži pristojnemu organu, vključuje dokaze, da tak popravek ni mogoč in da je posledična napaka pomembna.

3.2.5.1 Alternativni izračun za popravek nerealnih rezultatov za specifično fazo

Izračuni CO_2, izkoristka goriva in porabe goriva za fazo se lahko namesto s postopki, opredeljenimi v odstavkih 3.2.3.2.4 in 3.2.3.2.5 te priloge, izračunajo v skladu z enačbami iz odstavkov 3.2.5.1.1, 3.2.5.1.2 in 3.2.5.1.3.

Za posamezni parameter se M_{CO2} nadomesti s porabo ali izkoristkom goriva.

3.2.5.1.1 Določitev razmerja za vsako fazo V_L in V_H

$$R_{p,L} = {M_{CO2,p,L}} \Big/ {M_{CO2,c,L}}$$

$$R_{p,H} = {M_{CO2,p,H}} \Big/ {M_{CO2,c,H}}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,p,L}$, $M_{CO2,c,L}$, $M_{CO2,p,H}$and$M_{CO2,c,H}$ iz koraka 9 v tabeli A7/1 iz te priloge.

3.2.5.1.2 Določitev razmerja za vsako fazo za vozilo V_{ind}

$$R_{p,ind} = R_{p,L} + \left(\frac{M_{CO2,c,ind} - M_{CO2,c,L}}{M_{CO2,c,H} - M_{CO2,c,L}}\right) \times (R_{p,H} - R_{p,L})$$

pri čemer je:

$M_{CO2,c,ind}$ iz koraka 10 v tabeli A7/1 iz te priloge in se zaokroži na najbližje celo število.

3.2.5.1.3 Masne emisije vozila V_{ind} po fazah

$$M_{CO2,p,ind} = R_{p,ind} \times M_{CO2,c,ind}$$

3.2.5.2 Alternativni izračun za popravek nerealne krivulje cestne obremenitve

Koeficienti cestne obremenitve se lahko namesto s postopki, opredeljenimi v odstavku 3.2.3.2.2.4 te priloge, izračunajo na naslednji način:

$$F_i(v) = f^*_{0,i} + f_{1,A} \times v + f^*_{2,i} \times v^2$$

Pri uporabi metode regresije najmanjših kvadratov v razponu točk referenčne hitrosti se za $F_i(v)$ določita alternativna prilagojena koeficienta cestne obremenitve $f^*_{0,i}$ in $f^*_{2,i}$, pri čemer je linearni koeficient $f^*_{1,i}$ nastavljen na $f_{1,A}$. $f_{1,A}$ se izračuna na naslednji način:

$$f_{1,A} = \frac{(E_i - E_{LR}) \times f_{1,HR} + (E_{HR} - E_i) \times f_{1,LR}}{(E_{HR} - E_{LR})}$$

pri čemer je:

E potreba po energiji cikla (v Ws), kot je opredeljen v odstavku 5 te priloge;

i indeks, ki označuje vozila L, H ali ind;

H_R preizkusno vozilo H, kot je opisano v odstavku 4.2.1.2.3.2 Priloge B4;

L_R preizkusno vozilo L, kot je opisano v odstavku 4.2.1.2.3.2 Priloge B4.

3.3 Masa delcev

3.3.1 Izračun

Masa delcev se izračuna z naslednjima enačbama:

$$PM = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

če so izpušni plini izpuščeni izven tunela;

in:

$$PM = \frac{V_{mix} \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

če se izpušni plini vrnejo v tunel;

pri čemer je:

V_{mix} prostornina razredčenih izpušnih plinov (glej odstavek 2 te priloge) pri standardnih pogojih;

V_{ep} prostornina razredčenega izpušnega plina, ki teče skozi filter za vzorčenje delcev pri standardnih pogojih;

P_e masa delcev, zbrana z enim ali več filtri z vzorcem (v mg);

d prevožena razdalja, ki ustreza preizkusnemu ciklu (v km).

3.3.1.1 Če je bil uporabljen popravek za maso trdnih delcev iz ozadja filtra iz sistema za redčenje, se to določi v skladu z odstavkom 2.1.3.1 Priloge B6. V tem primeru se masa delcev (v mg/km) izračuna z naslednjima enačbama:

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{ep}} - \left[\frac{P_a}{V_{ap}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{(V_{mix} + V_{ep})}{d}$$

če so izpušni plini izpuščeni izven tunela;

in:

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{ep}} - \left[\frac{P_a}{V_{ap}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{(V_{mix})}{d}$$

če so izpušni plini vrnjeni v tunel;

pri čemer je:

V_{ap} prostornina zraka iz tunela, ki teče skozi ozadje filtra za delce pri standardnih pogojih;

P_a masa delcev iz zraka za redčenje ali zraka za redčenje iz ozadja tunela, kot je določeno z eno od metod, opisanih v odstavku 2.1.3.1 Priloge B6;

DF faktor redčenja, določen v odstavku 3.2.1.1.1 te priloge.

Če je rezultat uporabe popravka za ozadje negativen, se za rezultat šteje, da je enak nič mg/km.

3.3.2 Izračun mase delcev z uporabo metode dvojnega redčenja

$$V_{ep} = V_{set} - V_{ssd}$$

pri čemer je:

V_{ep} prostornina razredčenega izpušnega plina, ki teče skozi filter za delce z vzorcem pri standardnih pogojih;

V_{set} prostornina dvojno razredčenega izpušnega plina, ki teče skozi filtre za vzorčenje delcev pod standardnimi pogoji;

V_{ssd} prostornina zraka za sekundarno razredčenje pod standardnimi pogoji.

Če se vzorec sekundarno razredčenega vzorčnega plina za meritev mase delcev ne vrne v tunel, se prostornina CVS izračuna kot pri enojnem redčenju, tj.:

$$V_{mix} = V_{mixindicated} + V_{ep}$$

pri čemer je:

$V_{mixindicated}$ izmerjena prostornina razredčenega izpušnega plina v sistemu za redčenje po ekstrakciji vzorca trdnih delcev pri standardnih pogojih.

4. DOLOČANJE ŠTEVILA DELCEV (PN) (ČE SE ZAHTEVA MERJENJE ŠTEVILA DELCEV)

Število delcev se izračuna z naslednjo enačbo:

$$PN = \frac{V \times k \times (\overline{C_s} \times \overline{f_r} - C_b \times \overline{f_{rb}}) \times 10^3}{d}$$

pri čemer je:

PN število delcev v emisijah (v delcih na kilometer);

V prostornina razredčenega izpušnega plina, izražena v litrih na preizkus (po prvotnem redčenju samo v primeru dvojnega redčenja) in popravljena na standardne pogoje (273,15 K (0 °C) in 101,325 kPa);

k kalibracijski faktor za popravek meritev števca PNC na raven referenčnega instrumenta, ko ta še ni interno uporabljen v števcu PNC. Če je kalibracijski faktor že interno uporabljen v števcu PNC, je ta faktor enak 1;

$\overline{C_s}$ popravljena koncentracija števila delcev iz razredčenega izpušnega plina, izražena kot aritmetično povprečje števila delcev na kubični centimeter iz preizkusa emisij, vključno s celotnim trajanjem voznega cikla. Če rezultati povprečja prostorninske koncentracije $\overline{C}$ iz števca PNC niso izmerjeni pri standardnih pogojih (273,15 K (0 °C) in 101,325 kPa), se koncentracije popravijo na navedene pogoje $\overline{C_s}$;

C_b koncentracija zraka za redčenje ali koncentracija števila delcev iz ozadja tunela za redčenje, kot to dovoljuje pristojni organ, v delcih na kubični centimeter, popravljena za sovpadanje in standardne pogoje (273,15 K (0 °C) in 101,325 kPa);

$\overline{f_r}$ faktor zmanjšanja povprečne koncentracije delcev za VPR pri nastavitvi redčenja, uporabljeni za preizkus;

$\overline{f_{rb}}$ faktor zmanjšanja povprečne koncentracije delcev za VPR pri nastavitvi redčenja, uporabljeni za meritev ozadja;

d prevožena razdalja, ki ustreza veljavnemu preizkusnemu ciklu (v km);

$\overline{C}$ se izračuna z naslednjo enačbo:

$$\overline{C} = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_i}{n}$$

pri čemer je:

C_i diskretna meritev koncentracije števila delcev v razredčenem izpušnem plinu iz števca PNC (v delcih na cm^3, popravljenih za sovpadanje);

n skupno število meritev za koncentracijo diskretnega števila delcev, opravljenih med veljavnim preizkusnim ciklom; skupno število meritev se izračuna z naslednjo enačbo:

$$n = t \times f$$

pri čemer je:

t čas trajanja veljavnega preizkusnega cikla (v s);

f pogostost beleženja podatkov za števec delcev (v Hz).

5. IZRAČUN POTREBE PO ENERGIJI CIKLA

Če ni določeno drugače, izračun temelji na sledi ciljne hitrosti, podani v diskretnih časovnih točkah vzorca.

Skupna potreba po energiji E za celoten cikel ali določeno fazo cikla se izračuna kot seštevek E_i v pripadajočem času cikla med t_{start} +1 in t_{end} v skladu z naslednjo enačbo:

$$E = \sum_{t_{start+1}}^{t_{end}} E_i$$

pri čemer je:

$E_i = F_i \times d_i$ če je $F_i > 0$

$E_i = 0$ če je $F_i \leq 0$

in:

t_{start} čas, ko se začne veljavni preizkusni cikel ali faza (glej odstavek 3 Priloge B1) (v s);

t_{end} čas, ko se konča veljavni preizkusni cikel ali faza (glej odstavek 3 Priloge B1) (v s);

E_i potreba po energiji v časovnem obdobju (i–1) do (i) v (v Ws);

F_i pogonska sila v časovnem obdobju (i–1) do (i) (v N);

d_i prevožena razdalja v časovnem obdobju (i–1) do (i) (v m);

$$F_i = f_0 + f_1 \times \left(\frac{v_i + v_{i-1}}{2}\right) + f_2 \times \frac{(v_i + v_{i-1})^2}{4} + (1{,}03 \times TM) \times a_i$$

pri čemer je:

F_i pogonska sila v časovnem obdobju (i–1) do (i) (v N);

v_i ciljna hitrost pri času t_i (v km/h);

TM preizkusna masa (v kg);

a_i pospeševanje v časovnem obdobju (i–1) do (i) (v m/s^2);

f_0, f_1, f_2 koeficienti cestne obremenitve za preizkusno vozilo ob upoštevanju n (TM_L, TM_H ali TM_{ind}) pri N, N/km/h in $N/(km/h)^2$.

$$d_i = \frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3{,}6} \times (t_i - t_{i-1})$$

pri čemer je:

d_i prevožena razdalja v časovnem obdobju (i–1) do (i) (v m);

v_i ciljna hitrost pri času t_i (v km/h);

t_i čas (v s).

$$a_i = \frac{v_i - v_{i-1}}{3{,}6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

pri čemer je:

a_i pospeševanje v časovnem obdobju (i–1) do (i) (v m/s^2);

v_i ciljna hitrost pri času t_i (v km/h);

t_i čas (v s).

6. IZRAČUN PORABE GORIVA IN IZKORISTKA GORIVA (KOT JE USTREZNO)

6.1 Lastnosti goriva, potrebne za izračun vrednosti porabe goriva, se vzamejo iz Priloge B3.

6.2 Za raven 1A:

Vrednosti porabe goriva se izračunajo iz emisij ogljikovodika, ogljikovega monoksida in ogljikovega dioksida, in sicer z uporabo rezultatov iz koraka 6 za merila za emisije in koraka 7 za CO_2 v tabeli A7/1.

Za raven 1B:

Vrednosti izkoristka goriva se izračunajo iz emisij ogljikovodika, ogljikovega monoksida in ogljikovega dioksida, in sicer z uporabo rezultatov iz koraka 2 za merila za emisije in koraka 4a za CO_2 v tabeli A7/1.

6.2.1 Za izračun porabe goriva se uporabi splošna enačba iz odstavka 6.12 te priloge z uporabo razmerij H/C in O/C.

6.2.2 Za vse enačbe iz odstavka 6 te priloge:

FC je poraba goriva za specifično gorivo (v l/100 km) (ali m^3 na 100 km v primeru zemeljskega plina ali kg/100 km v primeru vodika);

H/C je razmerje vodika in ogljika za specifično gorivo $C_XH_YO_Z$;

O/C je razmerje vodika in ogljika za specifično gorivo $C_XH_YO_Z$;

MW_C je molska masa ogljika (12,011 g/mol);

MW_H je molska masa vodika (1,008 g/mol);

MW_O je molska masa kisika (15,999 g/mol);

ρ_{fuel} je gostota preizkusnega goriva (v kg/l). Za plinasta goriva, gostota goriva pri 15 °C;

HC so emisije ogljikovodika (v g/km);

CO so emisije ogljikovega monoksida (v g/km);

CO_2 so emisije ogljikovega dioksida (v g/km);

H_2O so emisije vode (v g/km);

H_2 so emisije vodika (v g/km);

p_1 je tlak plina v posodi za gorivo pred veljavnim preizkusnim ciklom (v Pa);

p_2 je tlak plina v posodi za gorivo po veljavnem preizkusnem ciklu (v Pa);

T_1 je temperatura plina v posodi za gorivo pred veljavnim preizkusnim ciklom (v K);

T_2 je temperatura plina v posodi za gorivo po veljavnem preizkusnem ciklu (v K);

Z_1 je faktor stisljivosti plinastega goriva pri p_1 in T_1;

Z_2 je faktor stisljivosti plinastega goriva pri p_2 in T_2;

V je notranja prostornina posode za plinasto gorivo (v m^3);

d je teoretična dolžina veljavne faze ali cikla (v km).

6.3 Za vozilo z motorjem s prisilnim vžigom, ki za gorivo uporablja bencin (E0)

$$FC = \left(\frac{0{,}1155}{\rho_{fuel}}\right)\times[(0{,}866\times HC) + (0{,}429\times CO) + (0{,}273\times CO_2)]$$

6.4 [Rezervirano]

6.5 Za vozilo z motorjem s prisilnim vžigom, ki za gorivo uporablja bencin (E10)

$$FC = \left(\frac{0{,}1206}{\rho_{fuel}}\right)\times[(0{,}829\times HC) + (0{,}429\times CO) + (0{,}273\times CO_2)]$$

6.6 Za vozilo z motorjem s prisilnim vžigom, ki za gorivo uporablja UNP

$$FC_{norm} = \left(\frac{0{,}1212}{0{,}538}\right)\times[(0{,}825\times HC) + (0{,}429\times CO) + (0{,}273\times CO_2)]$$

6.6.1 Če se sestava goriva, uporabljenega za preizkus, razlikuje od sestave, predvidene za izračun normirane porabe, je na zahtevo proizvajalca mogoče uporabiti korekcijski faktor cf, in sicer z naslednjo enačbo:

$$FC_{norm} = \left(\frac{0{,}1212}{0{,}538}\right)\times cf\times[(0{,}825\times HC) + (0{,}429\times CO) + (0{,}273\times CO_2)]$$

Korekcijski faktor (cf), ki se lahko uporabi, se določi z naslednjo enačbo:

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

pri čemer je:

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

6.7 Za vozilo z motorjem s prisilnim vžigom, ki za gorivo uporablja ZP/biometan

$$FC_{norm} = \left(\frac{0{,}1336}{0{,}654}\right)\times[(0{,}749\times HC) + (0{,}429\times CO) + (0{,}273\times CO_2)]$$

6.8 Za vozilo z motorjem s kompresijskim vžigom, ki za gorivo uporablja dizelsko gorivo (B0)

$$FC = \left(\frac{0{,}1156}{\rho_{fuel}}\right)\times[(0{,}865\times HC) + (0{,}429\times CO) + (0{,}273\times CO_2)]$$

6.9 [Rezervirano]

6.10 Za vozilo z motorjem s kompresijskim vžigom, ki za gorivo uporablja dizelsko gorivo (B7)

$$FC = \left(\frac{0{,}1165}{\rho_{fuel}}\right)\times[(0{,}858\times HC) + (0{,}429\times CO) + (0{,}273\times CO_2)]$$

6.11 Za vozilo z motorjem s prisilnim vžigom, ki za gorivo uporablja etanol (E85)

$$FC = \left(\frac{0{,}1743}{\rho_{fuel}}\right)\times[(0{,}574\times HC) + (0{,}429\times CO) + (0{,}273\times CO_2)]$$

6.12 Poraba goriva za vsak preizkus goriva se lahko izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC = \frac{MW_C + \frac{H}{C}\times MW_H + \frac{O}{C}\times MW_O}{MW_C\times\rho_{fuel}\times 10}\times\left(\frac{MW_C}{MW_C + \frac{H}{C}\times MW_H + \frac{O}{C}\times MW_O}\times HC + \frac{MW_C}{MW_{CO}}\times CO + \frac{MW_C}{MW_{CO_2}}\times CO_2\right)$$

6.13 Poraba goriva za vozilo z motorjem s prisilnim vžigom, ki za gorivo uporablja vodik:

$$FC = 0{,}024\times\frac{V}{d}\times\left(\frac{1}{Z_1}\times\frac{p_1}{T_1} - \frac{1}{Z_2}\times\frac{p_2}{T_2}\right)$$

Za vozila, ki za gorivo uporabljajo plinasti ali tekoči vodik, se lahko proizvajalec z odobritvijo pristojnega organa odloči, da bo porabo goriva izračunal bodisi s spodaj navedeno enačbo za porabo goriva bodisi z metodo, pri kateri se uporablja standardni protokol, kot je standard SAE J2572.

$$FC = 0{,}1\times(0{,}1119\times H_2O + H_2)$$

Faktor stisljivosti Z se pridobi iz naslednje tabele:

Tabela A7/2

Faktor stisljivosti Z

		p (bar)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
	33	0,859	1,051	1,885	2,648	3,365	4,051	4,712	5,352	5,973	6,576
	53	0,965	0,922	1,416	1,891	2,338	2,765	3,174	3,570	3,954	4,329
	73	0,989	0,991	1,278	1,604	1,923	2,229	2,525	2,810	3,088	3,358
	93	0,997	1,042	1,233	1,470	1,711	1,947	2,177	2,400	2,617	2,829

		p (bar)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
	113	1,000	1,066	1,213	1,395	1,586	1,776	1,963	2,146	2,324	2,498
	133	1,002	1,076	1,199	1,347	1,504	1,662	1,819	1,973	2,124	2,271
	153	1,003	1,079	1,187	1,312	1,445	1,580	1,715	1,848	1,979	2,107
	173	1,003	1,079	1,176	1,285	1,401	1,518	1,636	1,753	1,868	1,981
T (K)	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
	213	1,003	1,071	1,147	1,228	1,311	1,396	1,482	1,567	1,652	1,735
	233	1,004	1,071	1,148	1,228	1,312	1,397	1,482	1,568	1,652	1,736
	248	1,003	1,069	1,141	1,217	1,296	1,375	1,455	1,535	1,614	1,693
	263	1,003	1,066	1,136	1,207	1,281	1,356	1,431	1,506	1,581	1,655
	278	1,003	1,064	1,130	1,198	1,268	1,339	1,409	1,480	1,551	1,621
	293	1,003	1,062	1,125	1,190	1,256	1,323	1,390	1,457	1,524	1,590
	308	1,003	1,060	1,120	1,182	1,245	1,308	1,372	1,436	1,499	1,562
	323	1,003	1,057	1,116	1,175	1,235	1,295	1,356	1,417	1,477	1,537
	338	1,003	1,055	1,111	1,168	1,225	1,283	1,341	1,399	1,457	1,514
	353	1,003	1,054	1,107	1,162	1,217	1,272	1,327	1,383	1,438	1,493

Če zahtevane vhodne vrednosti za p in T niso navedene v tabeli, se faktor stisljivosti pridobi z linearno interpolacijo faktorjev stisljivosti iz tabele, pri čemer se izberejo tisti, ki so najbliže iskani vrednosti.

6.14 Izračun izkoristka goriva (FE)

Ta odstavek se uporablja samo za raven 1B.

6.14.1 FE = 100/FC

pri čemer je:

FC poraba goriva za specifično gorivo (v l/100 km) (ali m^3 na 100 km v primeru zemeljskega plina ali kg/100 km v primeru vodika);

FE izkoristek goriva (v km/l) (ali km/m^3 v primeru zemeljskega plina ali km/kg v primeru vodika).

7. INDEKSI SLEDI VOŽNJE

7.1 Splošna zahteva

Predpisana hitrost med časovnimi točkami v tabelah A1/1 do A1/12 se določi z metodo linearne interpolacije pri frekvenci 10 Hz.

Če je stopalka za plin pritisnjena do konca, se namesto dejanske hitrosti vozila za izračun indeksa sledi vožnje med takimi obdobji delovanja uporabi predpisana hitrost.

Za zaznavanje položaja stopalke za plin se lahko uporabi vgrajen sistem za diagnostiko na vozilu (OBD) ali sistem za spremljanje (zbiranje podatkov) elektronske krmilne enote (ECU). Zbiranje podatkov sistemov OBD in/ali ECU ne vpliva na emisije ali zmogljivost vozila.

7.2 Izračun indeksov sledi vožnje

Naslednji indeksi se izračunajo v skladu s standardom SAE J2951 (revidiran januarja 2014):

(a) IWR ocena vztrajnostnega dela (v %);

(b) RMSSE kvadratna sredina napake hitrosti (v km/h).

7.3 [Rezervirano]

7.4 Uporaba indeksov sledi vožnje za specifično vozilo

7.4.1 Vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, ter vozila NOVC-HEV in NOVC-FCHV

Za veljavni preizkusni cikel se izračunata in sporočita indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE.

7.4.2 Vozila OVC-HEV

7.4.2.1 Preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja (odstavek 3.2.5 Priloge B8)

Za veljavni preizkusni cikel se izračunata in sporočita indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE.

7.4.2.2 Preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja (odstavek 3.2.4.3 Priloge B8)

Če je število ciklov preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja manjše od štiri, se za vsak posamezni veljavni preizkusni cikel preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja izračunata in sporočita indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE.

Če je število ciklov preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja enako štiri ali večje, se za vsak posamezni veljavni preizkusni cikel preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja izračunata in sporočita indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE. V tem primeru se povprečni IWR in povprečni RMSSE za kombinacijo katerih koli dveh ciklov v preizkusu pri praznjenju naboja primerjata z ustreznimi merili iz odstavka 2.6.8.3.1.3 Priloge B6, izračunani IWR katerega koli posameznega cikla v preizkusu praznjenja naboja pa ne sme biti manjši od −3,0 ali večji od +5,0 %.

7.4.2.3 Mestni preizkusni cikel (odstavek 3.2.4.3 Priloge B8, pri čemer se cikel WLTC nadomesti z $WLTC_{city}$)

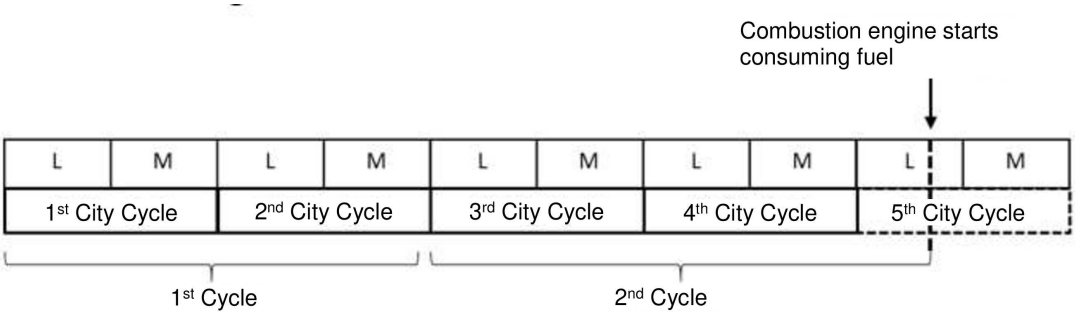
Za uporabo izračuna indeksa sledi pogona se dva zaporedno odpeljana mestna preizkusna cikla (L in M) štejeta za en cikel.

Za mestni cikel, med katerim motor z notranjim zgorevanjem začne porabljati gorivo, se indeksa pogona IWR in RMSSE ne izračunata posebej. Namesto tega se odvisno od števila dokončanih mestnih ciklov pred mestnim ciklom, med katerim se zažene motor z notranjim zgorevanjem, nedokončani mestni cikel kombinira s prejšnjimi mestnimi cikli, kot sledi, in se v okviru izračuna indeksa sledi pogona šteje za en cikel.

Če je število dokončanih mestnih ciklov sodo, se nedokončani mestni cikel kombinira s prejšnjima dvema dokončanima mestnima cikloma. Glej primer na sliki A7/1.

Slika A7/1

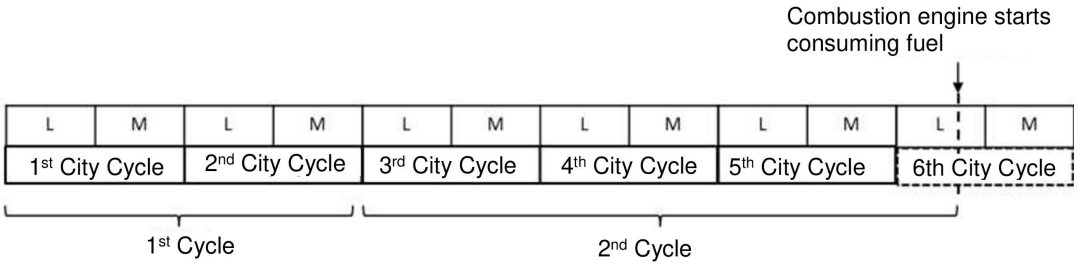
Primer s sodim številom dokončanih mestnih preizkusnih ciklov pred mestnim ciklom, med katerim se zažene motor z notranjim zgorevanjem



Če je število dokončanih mestnih ciklov liho, se nedokončani mestni cikel kombinira s prejšnjimi tremi dokončanimi mestnimi cikli. Glej primer na sliki A7/2.

Slika A7/2

Primer z lihim številom dokončanih mestnih preizkusnih ciklov pred mestnim ciklom, med katerim se zažene motor z notranjim zgorevanjem



Če je število ciklov, izpeljanih v skladu s sliko A7/1 ali sliko A7/2, manjše od štiri, se za vsak posamezen cikel izračunata in sporočita indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE.

Če je število ciklov, izpeljanih v skladu s sliko A7/1 ali sliko A7/2, enako štiri ali večje, se za vsak posamezen cikel izračunata indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE. V tem primeru se povprečni IWR in povprečni RMSSE za kombinacijo katerih koli dveh ciklov primerjata z ustreznimi merili iz odstavka 2.6.8.3.1.3 Priloge B6, IWR katerega koli posameznega cikla pa ne sme biti manjši od −3,0 ali večji od +5,0 %.

7.4.3 Povsem električna vozila (PEV)

7.4.3.1 Preizkus z zaporednimi cikli

Preizkusni postopek z zaporednimi cikli se izvede v skladu z odstavkom 3.4.4.1 Priloge B8. Za vsak posamezni preizkusni cikel preizkusnega postopka z zaporednimi cikli se izračunata in sporočita indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE. Preizkusni cikel, med katerim se doseže merilo za prekinitev, kakor je določeno v odstavku 3.4.4.1.3 Priloge B8, se kombinira s predhodnim preizkusnim ciklom. Izračunata se indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE, pri čemer se upošteva, da gre za en sam cikel.

7.4.3.2 Skrajšani preizkus tipa 1

Za vsak dinamični segment 1 in 2 se ločeno izračunata in sporočita indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE za skrajšani preizkusni postopek tipa 1, kakor je bil izveden v skladu z odstavkom 3.4.4.2 Priloge B8. Izračun indeksov sledi vožnje med segmenti konstantne hitrosti se izpusti.

7.4.3.3 Preizkusni postopek z mestnimi cikli (odstavek 3.4.4.1 Priloge B8, pri čemer se cikel WLTC nadomesti z $WLTC_{city}$)

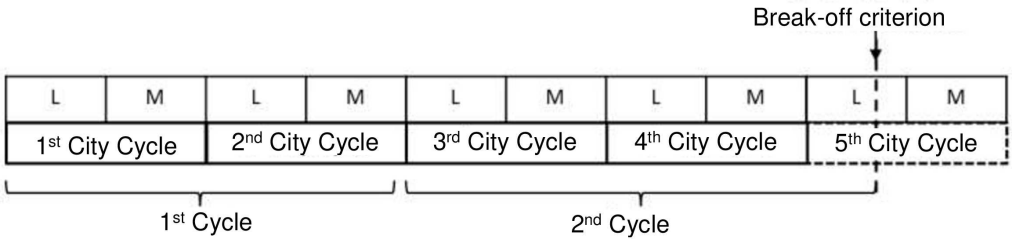
Za uporabo izračuna indeksa sledi pogona se dva zaporedno odpeljana mestna preizkusna cikla štejeta za en cikel.

Za mestni cikel, med katerim se doseže merilo za prekinitev, kakor je določeno v odstavku 3.4.4.1.3 Priloge B8, se indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE ne izračunata posamično. Namesto tega se odvisno od števila dokončanih mestnih ciklov pred mestnim ciklom, med katerim se doseže merilo za prekinitev, nedokončani mestni cikel kombinira s prejšnjimi mestnimi cikli in se v okviru izračuna indeksa sledi pogona šteje za en cikel.

Če je število dokončanih mestnih ciklov sodo, se nedokončani mestni cikel kombinira s prejšnjima dvema dokončanima mestnima cikloma. Glej primer na sliki A7/3.

Slika A7/3

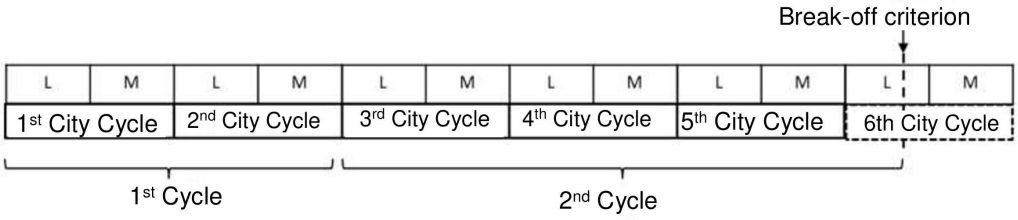
Primer s sodim številom dokončanih mestnih preizkusnih ciklov pred mestnim ciklom, med katerim se doseže merilo za prekinitev



Če je število dokončanih mestnih ciklov liho, se nedokončani mestni cikel kombinira s prejšnjimi tremi dokončanimi mestnimi cikli. Glej primer na sliki A7/4.

Slika A7/4

Primer z lihim številom dokončanih mestnih preizkusnih ciklov pred mestnim ciklom, med katerim se doseže merilo za prekinitev



Če je število ciklov, izpeljanih v skladu s sliko A7/3 ali sliko A7/4, manjše od štiri, se za vsakega od teh ciklov izračunata in sporočita indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE.

Če je število ciklov, izpeljanih v skladu s sliko A7/3 ali sliko A7/4, enako štiri ali večje, se za vsakega od teh ciklov izračunata in sporočita indeksa sledi vožnje IWR in RMSSE. V tem primeru se povprečni IWR in povprečni RMSSE za kombinacijo katerih koli dveh ciklov primerjata z ustreznimi merili, kakor so določena v odstavku 2.6.8.3.1 Priloge B6, IWR katerega koli posameznega cikla pa ne sme biti manjši od −3,0 ali večji od +5,0 %.

8. IZRAČUN RAZMERIJ N/V

Razmerja n/v se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$(\frac{n}{v})_i = (r_i \times r_{axle} \times 60000)/(U_{dyn} \times 3{,}6)$$

pri čemer je:

n	vrtilna frekvenca motorja (v min^{-1});
v	hitrost vozila (v km/h);
r_i	prestavno razmerje v prestavi i;
r_{axle}	prestavno razmerje v pogonski osi;
U_{dyn}	dinamični kotalni obseg pnevmatik na pogonski osi, ki se izračuna z naslednjo enačbo:

$$U_{dyn} = 3{,}05 \times (2(\frac{H/W}{100}) \times W + (R \times 25{,}4))$$

pri čemer je:

H/W	presečno razmerje pnevmatike, na primer ‚45‘ za pnevmatiko 225/45 R17;
W	širina pnevmatike (v mm); na primer ‚225‘ za pnevmatiko 225/45 R17;
R	premer kolesa (v palcih); na primer ‚17‘ za pnevmatiko 225/45 R17.
U_{dyn}	se zaokroži na cele milimetre v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.

Če se obsega U_{dyn} za sprednjo in zadnjo os razlikujeta, se vrednost n/v za os, ki večinoma deluje kot pogonska os, uporabi na dinamometru, ki deluje v načinu 2WD in načinu 4WD.

Pristojnemu organu se na zahtevo predložijo potrebne informacije za navedeno izbiro.

PRILOGA B8

Popolnoma električna vozila, hibridna električna vozila in hibridna vozila na gorivne celice s stisnjenim vodikom

1. SPLOŠNE ZAHTEVE

V primeru preizkušanja vozil NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV in OVC-FCHV (kot je ustrezno), Dodatek 2 in Dodatek 3 k tej prilogi nadomestita Dodatek 2 k Prilogi B6.

Če ni navedeno drugače, se vse zahteve v tej prilogi nanašajo na vozila z načinom, ki ga izbere voznik, in brez njega. Če v tej prilogi ni navedeno drugače, se vse zahteve in postopki, navedeni v Prilogi B6 in Prilogi B7, še naprej uporabljajo za vozila NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV, OVC-FCHV in PEV (kot je ustrezno).

1.1 Enote, točnost in ločljivost električnih parametrov

Enote, točnost in ločljivost meritev ustrezajo vrednostim v tabeli A8/1.

Tabela A8/1

Parametri, enote, točnost in ločljivost meritev

Parameter	Enote	Točnost	Ločljivost
Električna energija ([a])	Wh	±1 %	0,001 kWh ([b])
Električni tok	A	± 0,3 % FSD ali ± 1 % odčitka ([c]) ([d])	0,1 A
Električna napetost	V	± 0,3 % FSD ali ± 1 % odčitka ([c])	0,1 V

([a]) Oprema: statični merilnik za aktivno energijo.
([b]) Merilnik vatnih ur izmeničnega toka, razred 1 v skladu s standardom IEC 62053-21 ali enakovrednim standardom.
([c]) Kar koli od tega je večje.
([d]) Trenutna frekvenca integracije pri 20 Hz ali več.

[Tabela A8/2 Rezervirano]

1.2 Preizkušanje emisij in porabe goriva

Parametri, enote in točnost meritev so enaki tistim, zahtevanim za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem.

1.3 Zaokroževanje rezultatov preizkusa

1.3.1 Če se ne zahteva vmesno zaokroževanje, se vmesni koraki v izračunih ne zaokrožijo.

1.3.2 V primeru vozil OVC-HEV in NOVC-HEV se končni rezultati meril za emisije zaokrožijo v skladu z odstavkom 1.3.2 Priloge B7, korekcijski faktor NOx (KH) se zaokroži v skladu z odstavkom 1.3.3 Priloge B7, faktor redčenja (DF) pa se zaokroži v skladu z odstavkom 1.3.4 Priloge B7.

1.3.3 Pri informacijah, ki niso povezane s standardi, se uporabi dobra inženirska presoja.

1.3.4 Zaokroževanje rezultatov dosega, CO_2, porabe energije in porabe goriva je opisano v tabelah za izračun v tej prilogi.

1.4 Razvrstitev vozil

Vsa vozila OVC-HEV, NOVC-HEV, PEV, OVC-FCHV in NOVC-FCHV so razvrščena kot vozila razreda 3. Veljavni preizkusni cikel za preizkusni postopek tipa 1 se določi v skladu z odstavkom 1.4.2 te priloge na podlagi ustreznega referenčnega preizkusnega cikla, kot je opisan v točki 1.4.1 te priloge.

1.4.1 Referenčni preizkusni cikel

1.4.1.1 Referenčni preizkusni cikli razreda 3 so določeni v odstavku 3.3 Priloge B1.

1.4.1.2 Za vozila PEV se lahko postopek zmanjševanja v skladu z odstavkoma 8.2.3 in 8.3 Priloge B1 uporablja za preizkusne cikle v skladu z odstavkom 3.3 Priloge B1, tako da se nazivna moč nadomesti z največjo neto močjo v skladu s Pravilnikom št. 85, V tem primeru je zmanjšani cikel referenčni preizkusni cikel.

1.4.2 Veljavni preizkusni cikel

1.4.2.1 Veljavni preizkusni cikel WLTP

Referenčni preizkusni cikel v skladu z odstavkom 1.4.1 te priloge mora biti veljavni preizkusni cikel WLTP (WLTC) za preizkusni postopek tipa 1.

Če se uporablja odstavek 9 Priloge B1 na podlagi referenčnega preizkusnega cikla, kot je opisano v odstavku 1.4.1 te priloge, je ta spremenjeni preizkusni cikel veljavni preizkusni cikel WLTP (WLTC) za preizkusni postopek tipa 1.

1.4.2.2 Samo raven 1A

Veljavni mestni preizkusni cikel WLTP

Mestni preizkusni cikel WLTP razreda 3 ($WLTC_{city}$) je opredeljen v odstavku 3.5 Priloge 1.

1.5 Vozila OVC-HEV, NOVC-HEV, OVC-FCHV, NOVC-FCHV in PEV z ročnimi menjalniki

Vozila se vozijo v skladu s tehničnim kazalnikom prestavljanja, če je ta na voljo, ali v skladu z navodili, navedenimi v uporabniškem priročniku proizvajalca.

2. UTEKANJE PREIZKUSNEGA VOZILA

Vozilo, preizkušeno v skladu s to prilogo, je v dobrem tehničnem stanju in se uteče v skladu s priporočili proizvajalca. Če sistemi REESS delujejo nad običajnim območjem delovne temperature, upravljavec upošteva postopek, ki ga priporoča proizvajalec vozila, da temperaturo sistema REESS ohrani v običajnem območju delovanja. Proizvajalec predloži dokaze, da sistem za upravljanje toplote, ki je del sistema REESS, ni onemogočen in ne deluje pri zmanjšani zmogljivosti.

2.1 Vozila OVC-HEV in NOVC-HEV so utečena v skladu z zahtevami iz odstavka 2.3.3 Priloge B6.

2.2 Vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV so utečena z vsaj 300 km, pri utekanju pa sta gorivna celica in sistem REESS nameščena.

2.3 Vozila PEV so utečena z vsaj 300 km ali na razdalji, ki ustreza dosegu povsem napolnjenega vozila, kar koli od tega je daljše.

2.4 Vsi sistemi REESS, ki ne vplivajo na masne emisije CO_2 ali porabo H_2, se izključijo iz spremljanja.

3. PREIZKUSNI POSTOPEK

3.1 Splošne zahteve

3.1.1 Kjer je ustrezno, za vsa vozila OVC-HEV, NOVC-HEV, PEV, OVC-FCHV in NOVC-FCHV velja naslednje:

3.1.1.1 Vozila se preizkusijo v skladu z veljavnimi preizkusnimi cikli, opisanimi v odstavku 1.4.2 te priloge.

3.1.1.2 Če vozilo ne more slediti veljavnemu preizkusnemu ciklu znotraj odstopanj od sledi hitrosti v skladu z odstavkom 2.6.8.3.1.2 Priloge B6, je stopalka za plin pritisnjena do konca, razen če je navedeno drugače, dokler se ponovno ne doseže zahtevana sled hitrosti.

3.1.1.3 Postopek zagona pogonskega sistema se začne z uporabo naprav, predvidenih v ta namen, in v skladu z navodili proizvajalca.

3.1.1.4 Za vozila OVC-HEV, NOVC-HEV, NOVC-FCHV, OVC-FCHV in PEV se vzorčenje izpušnih emisij in merjenje električne porabe začne za vsak veljavni preizkusni cikel, pred postopkom zagona vozila ali na začetku tega postopka in na koncu zaključka vsakega veljavnega preizkusnega cikla.

3.1.1.5 Za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV se plinaste spojine emisij analizirajo za vsako posamezno preizkusno fazo. Analiza faze se lahko opusti za faze, ko motor z notranjim zgorevanjem ne deluje.

3.1.1.6 Če je ustrezno, se število delcev analizira za vsako posamezno fazo, emisije trdnih delcev pa se analizirajo za vsak veljavni preizkusni cikel.

3.1.2 Prisilno hlajenje, kot je opisano v odstavku 2.7.2 Priloge B6, je dovoljeno samo za preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja za vozila OVC-HEV v skladu z odstavkom 3.2 te priloge in za preizkušanje vozil NOVC-HEV v skladu z odstavkom 3.3 te priloge.

3.1.3 Zahteve iz odstavkov 2.2.2.1.2 in 2.2.2.1.3 priloge B6 so izvzete, kadar je bilo preizkušanje za vozila PEV izvedeno v skladu z odstavkom 3.4, za vozila FCHV pa v skladu z odstavkoma 3.2 in 3.5.

3.2 Vozila OVC-HEV in OVC-FCHV

3.2.1 Vozila se preizkusijo v stanju delovanja pri praznjenju naboja (stanje CD) in v stanju delovanja pri ohranjanju naboja (stanje CS).

3.2.2 Vozila se lahko preizkusijo v skladu s štirimi možnimi zaporedji preizkusov:

3.2.2.1 Možnost 1: preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja brez naknadnega preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja.

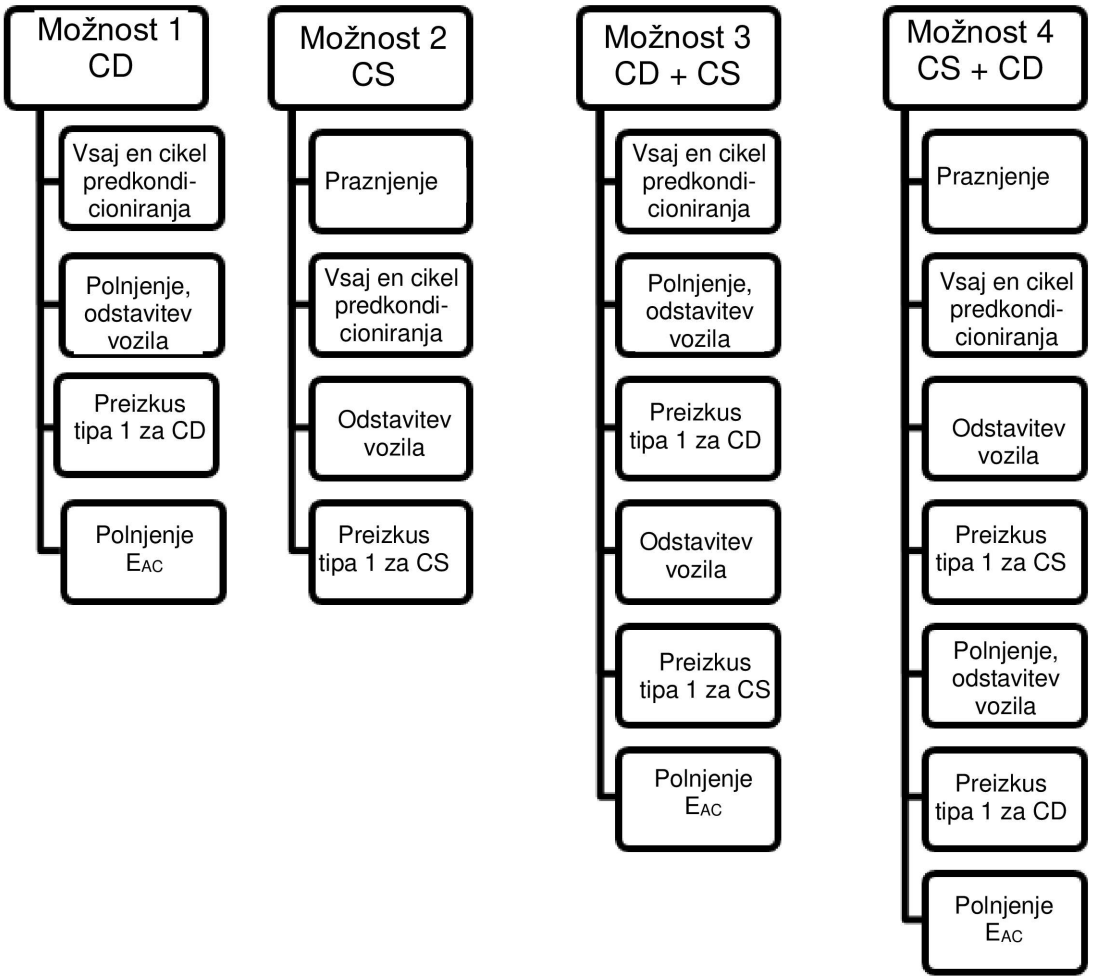
3.2.2.2 Možnost 2: preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja brez naknadnega preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja.

3.2.2.3 Možnost 3: preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja z naknadnim preizkusom tipa 1 pri ohranjanju naboja.

3.2.2.4 Možnost 4: preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja z naknadnim preizkusom tipa 1 pri praznjenju naboja.

Slika A8/1

Možna zaporedja preizkusov v primeru preizkušanja vozil OVC-HEV in OVC-FCHV



3.2.3 Način, ki ga izbere voznik, se nastavi, kot je opisano v naslednjih zaporedjih preizkusov (možnosti 1 do 4).

3.2.4 Preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja brez naknadnega preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja (možnost 1)

Zaporedje preizkusov v skladu z možnostjo 1, opisano v odstavkih 3.2.4.1 do vključno 3.2.4.7 te priloge, in pripadajoče stanje REESS za profil polnjenja sta prikazana na sliki A8.App1/1 v Dodatku 1 k tej prilogi.

3.2.4.1 Predkondicioniranje

Vozilo je pripravljeno v skladu s postopki iz odstavka 2.2 Dodatka 4 k tej prilogi.

3.2.4.2 Preizkusni pogoji

3.2.4.2.1 Preizkus se izvede, ko je sistem REESS napolnjen do konca, v skladu z zahtevami glede polnjenja, kot so opisane v odstavku 2.2.3 Dodatka 4 k tej prilogi, vozilo pa mora delovati v stanju delovanja pri praznjenju naboja, kot je opredeljeno v odstavku 3.3.5 tega pravilnika.

3.2.4.2.2 Izbira načina, ki ga izbere voznik

Za vozila, opremljena z načinom, ki ga izbere voznik, se način za preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja izbere v skladu z odstavkom 2 Dodatka 6 k tej prilogi.

3.2.4.3 Preizkusni postopek tipa 1 pri praznjenju naboja

3.2.4.3.1 Preizkusni postopek tipa 1 pri praznjenju naboja sestavlja več zaporednih ciklov, kjer vsakemu ciklu sledi čas odstavitve, ki ne sme biti daljši od 30 minut, dokler ni doseženo stanje delovanja pri ohranjanju naboja.

3.2.4.3.2 Med odstavitvijo med posameznimi veljavnimi preizkusnimi cikli mora biti pogonski sistem onemogočen, sistema REESS pa ni dovoljeno znova napolniti iz zunanjega vira električne energije. Instrumenti za merjenje električnega toka vseh sistemov REESS in za določitev električne napetosti vseh sistemov REESS v skladu z Dodatkom 3 k tej prilogi med fazami preizkusnega cikla ne smejo biti izklopljeni. V primeru merjenja z merilnikom amper ur mora integracija ostati aktivna skozi celoten preizkus, dokler se preizkus ne zaključi.

Po ponovnem zagonu po odstavitvi vozilo deluje v načinu, ki ga izbere voznik, v skladu z odstavkom 3.2.4.2.2 te priloge.

3.2.4.3.3 Z odstopanjem od odstavka 5.3.1 Priloge B5 in odstavka 5.3.1.2 Priloge B5 so lahko analizatorji kalibrirani in preverjeni za ničelno nastavitev pred preizkusom tipa 1 pri praznjenju naboja in po njem.

3.2.4.4 Zaključek preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja

Za preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja velja, da je zaključen, ko je prvič doseženo merilo za prekinitev v skladu z odstavkom 3.2.4.5 te priloge. Število veljavnih preizkusnih ciklov WLTP do tistega in vključno s tistim, ko je bilo prvič doseženo merilo za prekinitev, je nastavljeno na n + 1.

Veljavni preizkusni cikel WLTP n je opredeljen kot prehodni cikel.

Veljavni preizkusni cikel WLTP n + 1 je opredeljen kot potrditveni cikel.

Za vozila brez zmožnosti ohranjanja naboja v celotnem veljavnem preizkusnem ciklu WLTP je zaključek preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja dosežen, ko je na standardni plošči z instrumenti v vozilu prikazano, da je treba ustaviti vozilo, ali ko vozilo štiri zaporedne sekunde ali več presega predpisano dovoljeno odstopanje od sledi hitrosti. Stopalka za plin se sprosti, vozilo pa v 60 sekundah zavira do mirovanja.

3.2.4.5 Merilo za prekinitev

3.2.4.5.1 Oceni se, ali je bilo merilo za prekinitev doseženo za vsak prevoženi veljavni preizkusni cikel WLTP.

3.2.4.5.2 Merilo za prekinitev za preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja je doseženo, ko je relativna sprememba električne energije $REEC_i$, kot je izračunana z naslednjo enačbo, manjša od 0,04.

$$REEC_i = \frac{|\Delta E_{REESS,i}|}{E_{cycle} \times \frac{1}{3600}}$$

pri čemer je:

$REEC_i$ relativna sprememba električne energije za obravnavani veljavni preizkusni cikel i iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja;

$\Delta E_{REESS,i}$ sprememba električne energije i v vseh sistemih REESS za obravnavani preizkusni cikel tipa 1 pri praznjenju naboja, izračunana v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh);

E_{cycle}	potreba po energiji cikla za obravnavani veljavni preizkusni cikel WLTP, izračunana v skladu z odstavkom 5 Priloge B7 (v Ws);
i	indeksno število obravnavanega veljavnega preizkusnega cikla WLTP;
$\frac{1}{3600}$	faktor pretvorbe v Wh za potrebo po energiji cikla.

3.2.4.6 Polnjenje sistema REESS in merjenje napolnjene električne energije

3.2.4.6.1 Vozilo se v električno omrežje priključi v 120 minutah po veljavnem preizkusnem ciklu WLTP n + 1, v katerem je merilo za prekinitev preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja doseženo prvič.

Sistem REESS je v celoti napolnjen, ko je doseženo merilo za zaključek polnjenja, kot je opredeljeno v odstavku 2.2.3.2 Dodatka 4 k tej prilogi.

3.2.4.6.2 Oprema za merjenje električne energije, nameščena med polnilnikom vozila in električnim omrežjem, meri raven napolnjenosti z električno energijo E_{AC} iz električnega omrežja in njeno trajanje. Merjenje električne energije se lahko ustavi, ko je doseženo merilo za zaključek polnjenja, kot je opredeljeno v odstavku 2.2.3.2 Dodatka 4 k tej prilogi.

3.2.4.7 Vsak posamezni veljavni preizkusni cikel WLTP iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja izpolnjuje veljavna merila za določitev mejnih vrednosti emisij v skladu z odstavkom 1.2 Priloge B6.

3.2.5 Preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja brez naknadnega preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (možnost 2)

Zaporedje preizkusov v skladu z možnostjo 2, kot je opisana v odstavkih 3.2.5.1 do vključno 3.2.5.3.3 te priloge, in pripadajoče stanje REESS za profil polnjenja sta prikazana na sliki A8.App1/2 v Dodatku 1 k tej prilogi.

3.2.5.1 Predkondicioniranje in odstavitev

Vozilo je pripravljeno v skladu s postopki iz odstavka 2.1 Dodatka 4 k tej prilogi.

3.2.5.2 Preizkusni pogoji

3.2.5.2.1 Preizkusi se opravijo z vozilom, ki deluje v stanju ohranjanja naboja, kot je opredeljeno v odstavku 3.3.6 tega pravilnika.

3.2.5.2.2 Izbira načina, ki ga izbere voznik

Za vozila, opremljena z načinom, ki ga izbere voznik, se način za preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja izbere v skladu z odstavkom 3 Dodatka 6 k tej prilogi.

3.2.5.3 Preizkusni postopek tipa 1

3.2.5.3.1 Vozila se preizkusijo v skladu s preizkusnimi postopki tipa 1, opisanimi v Prilogi B6.

3.2.5.3.2 Po potrebi se masne emisije CO_2 popravijo v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi.

3.2.5.3.3 Preizkus v skladu z odstavkom 3.2.5.3.1 te priloge izpolnjuje merila za določitev mejnih vrednosti emisij v skladu z odstavkom 1.2 Priloge B6.

3.2.6 Preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja z naknadnim preizkusom tipa 1 pri ohranjanju naboja (možnost 3)

Zaporedje preizkusov v skladu z možnostjo 3, kot je opisana v odstavkih 3.2.6.1 do vključno 3.2.6.3 te priloge, in pripadajoče stanje REESS za profil polnjenja sta prikazana na sliki A8.App1/3 v Dodatku 1 k tej prilogi.

3.2.6.1 Za preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja se uporabi postopek, opisan v odstavkih 3.2.4.1 do vključno 3.2.4.5 ter odstavku 3.2.4.7 te priloge.

3.2.6.2 Nato se upošteva postopek za preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja, opisan v odstavkih 3.2.5.1 do vključno 3.2.5.3 te priloge. Odstavki 2.1.1 do vključno 2.1.2 Dodatka 4 k tej prilogi se ne uporabljajo.

3.2.6.3 Polnjenje sistema REESS in merjenje napolnjene električne energije

3.2.6.3.1 Vozilo se v električno omrežje priključi v 120 minutah po zaključku preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja.

Sistem REESS je v celoti napolnjen, ko je doseženo merilo za zaključek polnjenja, kot je opredeljeno v odstavku 2.2.3.2 Dodatka 4 k tej prilogi.

3.2.6.3.2 Oprema za merjenje električne energije, nameščena med polnilnikom vozila in električnim omrežjem, meri raven napolnjenosti z električno energijo E_{AC} iz električnega omrežja in njeno trajanje. Merjenje električne energije se lahko ustavi, ko je doseženo merilo za zaključek polnjenja, kot je opredeljeno v odstavku 2.2.3.2 Dodatka 4 k tej prilogi.

3.2.7 Preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja z naknadnim preizkusom tipa 1 pri praznjenju naboja (možnost 4)

Zaporedje preizkusov v skladu z možnostjo 4, opisano v odstavkih 3.2.7.1 do vključno 3.2.7.2 te priloge, in pripadajoče stanje REESS za profil polnjenja sta prikazana na sliki A8.App1/4 v Dodatku 1 k tej prilogi.

3.2.7.1 Za preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja se uporabi postopek, opisan v odstavkih 3.2.5.1 do vključno 3.2.5.3 te priloge ter odstavku 3.2.6.3.1 te priloge.

3.2.7.2 Nato se upošteva postopek za preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja, opisan v odstavkih 3.2.4.2 do vključno 3.2.4.7 te priloge.

3.3 Vozila NOVC-HEV

Zaporedje preizkusov, opisano v odstavkih 3.3.1 do vključno 3.3.3 te priloge, in pripadajoče stanje REESS za profil polnjenja sta prikazana na sliki A8.App1/5 v Dodatku 1 k tej prilogi.

3.3.1 Predkondicioniranje in odstavitev

3.3.1.1 Preizkusno vozilo se predkondicionira v skladu z odstavkom 2.6 Priloge B6.

Poleg zahtev iz odstavka 2.6 Priloge B6 se lahko pred predkondicioniranjem raven stanja polnjenja pogonskega sistema REESS za preizkus pri ohranjanju naboja določi v skladu s priporočili proizvajalca, da bi bilo mogoče doseči preizkus v stanju delovanja pri ohranjanju naboja.

3.3.1.2 Preizkusno vozilo se odstavi v skladu z odstavkom 2.7 Priloge B6.

3.3.2 Preizkusni pogoji

3.3.2.1 Vozila se preizkusijo v stanju delovanja pri ohranjanju naboja, kot je opredeljeno v odstavku 3.3.6 tega pravilnika.

3.3.2.2 Izbira načina, ki ga izbere voznik

Za vozila, opremljena z načinom, ki ga izbere voznik, se način za preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja izbere v skladu z odstavkom 3 Dodatka 6 k tej prilogi.

3.3.3 Preizkusni postopek tipa 1

3.3.3.1 Vozila se preizkusijo v skladu s preizkusnim postopkom tipa 1, opisanim v Prilogi B6.

3.3.3.2 Po potrebi se masne emisije CO_2 popravijo v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi.

3.3.3.3 Preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja izpolnjuje veljavna merila za določitev mejnih vrednosti emisij v skladu z odstavkom 1.2 Priloge B6.

3.4 Vozila PEV

3.4.1 Splošne zahteve

Preizkusni postopek za določitev povsem električnega dosega in porabe električne energije se izbere v skladu z ocenjenim povsem električnim dosegom (PER) za preizkusno vozilo iz tabele A8/3. Če se uporabi metoda interpolacije, se ustrezni preizkusni postopek izbere v skladu s PER za vozilo H znotraj določene skupine interpolacij.

Tabela A8/3

Postopki za določitev povsem električnega dosega (PER) in porabe električne energije (kot je ustrezno)

Veljavni preizkusni cikel	Ocenjeni PER je …	Veljavni preizkusni postopek
Preizkusni cikel v skladu z odstavkom 1.4.2.1 te priloge z zelo visoko fazo.	… krajši od dolžine treh veljavnih preizkusnih ciklov WLTP.	Preizkusni postopek tipa 1 z zaporednimi cikli (v skladu z odstavkom 3.4.4.1 te priloge).
	… enak dolžini treh veljavnih preizkusnih ciklov WLTP ali daljši.	Skrajšani preizkusni postopek tipa 1 (v skladu z odstavkom 3.4.4.2 te priloge).
Preizkusni cikel v skladu z odstavkom 1.4.2.1 te priloge brez zelo visoke faze.	... krajši od dolžine štirih veljavnih preizkusnih ciklov WLTP.	Preizkusni postopek tipa 1 z zaporednimi cikli (v skladu z odstavkom 3.4.4.1 te priloge).
	… enak dolžini štirih veljavnih preizkusnih ciklov WLTP ali daljši.	Skrajšani preizkusni postopek tipa 1 (v skladu z odstavkom 3.4.4.2 te priloge).
Mestni cikel v skladu z odstavkom 1.4.2.2 te priloge.	... ni na voljo v veljavnem preizkusnem ciklu WLTP.	Preizkusni postopek tipa 1 z zaporednimi cikli (v skladu z odstavkom 3.4.4.1 te priloge).

Proizvajalec pristojnemu organu še pred preizkusom predloži dokazilo za ocenjeni povsem električni doseg (PER). Če se uporabi metoda interpolacije, se veljavni preizkusni postopek določi na podlagi ocenjenega PER za vozilo H iz skupine interpolacij. S povsem električnim dosegom, določenim z uporabljenim preizkusnim postopkom, se potrdi, da je bil uporabljen pravilen preizkusni postopek.

Zaporedje preizkusov za preizkusni postopek tipa 1 z zaporednimi cikli, kot je opisano v odstavkih 3.4.2, 3.4.3 in 3.4.4.1 te priloge, in pripadajoče stanje REESS za profil polnjenja sta prikazana na sliki A8.App1/6 v Dodatku 1 k tej prilogi.

Zaporedje preizkusov za skrajšani preizkusni postopek tipa 1, kot je opisano v odstavkih 3.4.2, 3.4.3 in 3.4.4.2 te priloge, in pripadajoče stanje REESS za profil polnjenja sta prikazana na sliki A8.App1/7 v Dodatku 1 k tej prilogi.

3.4.2 Predkondicioniranje

Vozilo se pripravi v skladu s postopki iz odstavka 3 Dodatka 4 k tej prilogi.

3.4.3 Izbira načina, ki ga izbere voznik

Za vozila, opremljena z načinom, ki ga izbere voznik, se način za preizkus izbere v skladu z odstavkom 4 Dodatka 6 k tej prilogi.

3.4.4 Preizkusni postopki tipa 1 za vozilo PEV

3.4.4.1 Preizkusni postopek tipa 1 z zaporednimi cikli

3.4.4.1.1 Sled hitrosti in prekinitve

Preizkus se opravi z vožnjo v zaporednih veljavnih preizkusnih ciklih, dokler ni doseženo merilo za prekinitev v skladu z odstavkom 3.4.4.1.3 te priloge.

Prekinitve za voznika in/ali upravljavca so dovoljene le med preizkusnimi cikli, pri čemer najdaljši skupni čas prekinitev znaša 10 minut. Med prekinitvijo je pogonski sistem izklopljen.

3.4.4.1.2 Merjenje toka in napetosti v sistemu REESS

Od začetka preizkusa, dokler ni doseženo merilo za prekinitev, se električni tok za vse sisteme REESS meri v skladu z Dodatkom 3 k tej prilogi, električna napetost pa določi v skladu z Dodatkom 3 k tej prilogi.

3.4.4.1.3 Merilo za prekinitev

Merilo za prekinitev je doseženo, ko vozilo za štiri zaporedne sekunde ali več preseže predpisano dovoljeno odstopanje od sledi hitrosti, kot je opredeljeno v odstavku 2.6.8.3.1.2 Priloge B6. Stopalka za plin se sprosti. Vozilo v 60 sekundah zavira do mirovanja.

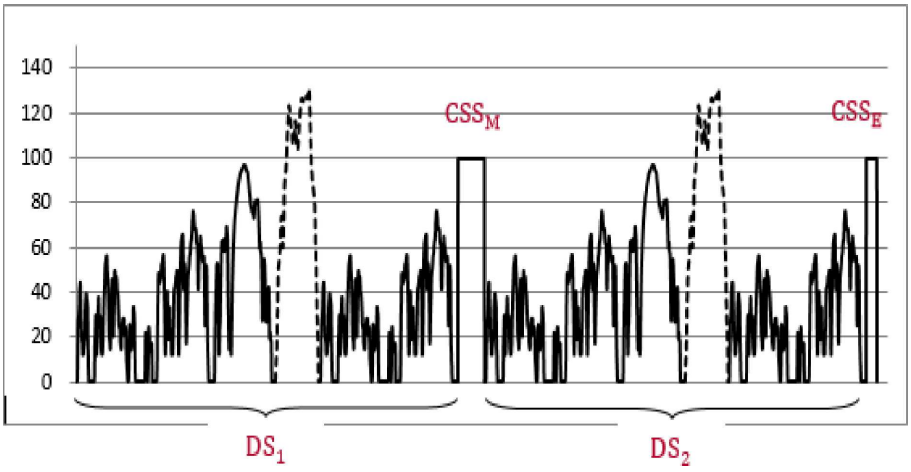
3.4.4.2 Skrajšani preizkusni postopek tipa 1

3.4.4.2.1 Sled hitrosti

Skrajšani preizkusni postopek tipa 1 je sestavljen iz dveh dinamičnih segmentov (DS_1 in DS_2) v kombinaciji z dvema segmentoma konstantne hitrosti (CSS_M in CSS_E), kot je prikazano na sliki A8/2.

Slika A8/2

Skrajšani preizkusni postopek tipa 1 za sled hitrosti



Dinamična segmenta DS_1 in DS_2 se uporabljata za izračun porabe energije za zadevno fazo, veljavni mestni cikel WLTP in veljavni preizkusni cikel WLTP.

Segmenta konstantne hitrosti CSS_M in CSS_E sta namenjena zmanjšanju trajanja preizkusa, tako da praznjenje naboja iz sistema REESS poteka hitreje kot pri preizkusnem postopku tipa 1 z zaporednimi cikli.

3.4.4.2.1.1 Dinamični segmenti

Vsak dinamični segment DS_1 in DS_2 je sestavljen iz veljavnega preizkusnega cikla WLTP v skladu z odstavkom 1.4.2.1 te priloge, ki mu sledi veljavni mestni preizkusni cikel WLTP v skladu z odstavkom 1.4.2.2 te priloge.

3.4.4.2.1.2 Segment konstantne hitrosti

Konstantne hitrosti med segmentoma CSS_M in CSS_E so identične. Če se uporabi metoda interpolacije, se znotraj skupine interpolacij uporabi enaka konstantna hitrost.

(a) Specifikacija hitrosti

Najnižja hitrost pri segmentih konstantne hitrosti je 100 km/h. Če je zelo visoka faza (Zelo visoko$_3$) izključena (kot je ustrezno), je najnižja hitrost pri segmentih konstantne hitrosti določena na 80 km/h. Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa se lahko v segmentih konstantne hitrosti izbere višja konstantna hitrost.

Pospeševanje do nivoja konstantne hitrosti je enakomerno in se doseže v eni minuti po zaključku dinamičnih segmentov, v primeru prekinitve v skladu s tabelo A8/4 pa po zagonu pogonskega sistema.

Upočasnjevanje do nivoja konstantne hitrosti je enakomerno in se doseže v eni minuti po zaključku segmentov konstantne hitrosti.

Če je najvišja hitrost vozila nižja od zahtevane najnižje hitrost za segmente konstantne hitrosti v skladu s specifikacijo hitrosti iz tega odstavka, je zahtevana hitrost v segmentih konstantne hitrosti enaka najvišji hitrosti vozila.

(b) Določitev razdalje za CSS_E in CSS_M

Dolžina segmenta konstantne hitrosti CSS_E se določi na podlagi odstotka uporabne energije za sistem REESS UBE_{STP} v skladu z odstavkom 4.4.2.1 te priloge. Preostala energija v pogonskem sistemu REESS po segmentu dinamične hitrosti DS_2 je enaka 10 % UBE_{STP} ali manjša. Proizvajalec pristojnemu organu po preizkusu zagotovi dokazilo, da je ta zahteva izpolnjena.

Dolžina d_{CSSM} segmenta konstante hitrosti CSS_M se lahko izračuna z naslednjo enačbo:

$$d_{CSSM} = PER_{est} - d_{DS1} - d_{DS2} - d_{CSSE}$$

pri čemer je:

d_{CSSM}	dolžina segmenta konstantne hitrosti CSS_M (v km);
PER_{est}	ocenjeni povsem električni doseg zadevnega vozila PEV (v km);
d_{DS1}	dolžina segmenta dinamične hitrosti 1 (v km);
d_{DS2}	dolžina segmenta dinamične hitrosti 2 (v km);
d_{CSSE}	dolžina segmenta konstantne hitrosti CSS_E (v km).

3.4.4.2.1.3 Prekinitve

Prekinitve za voznika in/ali upravljavca so dovoljene le v segmentih konstantne hitrosti, kot je določeno v tabeli A8/4.

Tabela A8/4

Prekinitve za voznika in/ali upravljavca preizkusa

Razdalja, prevožena v segmentu konstantne hitrosti CSS_M (v km)	Najdaljša skupna prekinitev (v min)
Do 100	10
Do 150	20
Do 200	30
Do 300	60
Več kot 300	Zasnovano v skladu s priporočilom proizvajalca

Opomba: med prekinitvijo je pogonski sistem izklopljen.

3.4.4.2.2 Merjenje toka in napetosti v sistemu REESS

Od začetka preizkusa, dokler ni doseženo merilo za prekinitev, se električni tok za vse sisteme REESS in električna napetost vseh sistemov REESS določita v skladu z Dodatkom 3 k tej prilogi.

3.4.4.2.3 Merilo za prekinitev

Merilo za prekinitev je doseženo, ko vozilo v drugem segmentu konstantne hitrosti CSS_E za štiri zaporedne sekunde ali več preseže predpisano dovoljeno odstopanje od sledi hitrosti, kot je opredeljeno v odstavku 2.6.8.3.1.2 Priloge B6. Stopalka za plin se sprosti. Vozilo v 60 sekundah zavira do mirovanja.

3.4.4.3 Polnjenje sistema REESS in merjenje napolnjene električne energije

3.4.4.3.1 V skladu z odstavkom 3.4.4.1.3 te priloge za preizkusni postopek tipa 1 z zaporednimi cikli in v skladu z odstavkom 3.4.4.2.3 te priloge za skrajšani preizkusni postopek tipa 1 se vozilo po prehodu v mirovanje v 120 minutah priključi v električno omrežje.

Sistem REESS je v celoti napolnjen, ko je doseženo merilo za zaključek polnjenja, kot je opredeljeno v odstavku 2.2.3.2 Dodatka 4 k tej prilogi.

3.4.4.3.2 Oprema za merjenje energije, nameščena med polnilnikom vozila in električnim omrežjem, meri raven napolnjenosti z električno energijo E_{AC} iz električnega omrežja in njeno trajanje. Merjenje električne energije se lahko ustavi, ko je doseženo merilo za zaključek polnjenja, kot je opredeljeno v odstavku 2.2.3.2 Dodatka 4 k tej prilogi.

3.5 Vozila NOVC-FCHV

Zaporedje preizkusov, opisano v odstavkih 3.5.1 do vključno 3.5.3 te priloge, in pripadajoče stanje REESS za profil polnjenja sta prikazana na sliki A8.App1/5 v Dodatku 1 k tej prilogi.

3.5.1 Predkondicioniranje in odstavitev

Vozila se kondicionirajo in odstavijo v skladu z odstavkom 3.3.1 te priloge.

3.5.2 Preizkusni pogoji

3.5.2.1 Vozila se preizkusijo v stanjih delovanja pri ohranjanju naboja, kot je opredeljeno v odstavku 3.3.6 tega pravilnika.

3.5.2.2 Izbira načina, ki ga izbere voznik

Za vozila, opremljena z načinom, ki ga izbere voznik, se način za preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja izbere v skladu z odstavkom 3 Dodatka 6 k tej prilogi.

3.5.3 Preizkusni postopek tipa 1

3.5.3.1 Vozila se preizkusijo v skladu s preizkusnim postopkom tipa 1, opisanim v Prilogi B6, poraba goriva pa se izračuna v skladu z Dodatkom 7 k tej prilogi.

3.5.3.2 Po potrebi se poraba goriva popravi v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi.

4. IZRAČUNI ZA HIBRIDNA ELEKTRIČNA VOZILA, POVSEM ELEKTRIČNA VOZILA IN VOZILA NA GORIVNE CELICE S STISNJENIM VODIKOM

4.1 Izračuni plinastih spojin emisij, emisij trdnih delcev in števila delcev

4.1.1 Masne emisije pri ohranjanju naboja za plinaste spojine emisij, emisije trdnih delcev ter število delcev v emisijah za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV

Emisije trdnih delcev pri ohranjanju naboja PM_{CS} se izračunajo v skladu z odstavkom 3.3 Priloge B7.

Število delcev v emisijah pri ohranjanju naboja PN_{CS} se izračuna v skladu z odstavkom 4 Priloge B7.

4.1.1.1 Postopni izračun končnih rezultatov preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja za vozila NOVC-HEV in OVC-HEV

Rezultati se izračunajo v vrstnem redu, opisanem v tabeli A8/5. Zabeležijo se vsi veljavni rezultati v stolpcu „Rezultat“. V stolpcu „Postopek“ so opisani odstavki, ki bodo uporabljeni za izračun, ali navedeni dodatni izračuni.

Za namene te tabele se v enačbah in rezultatih uporablja naslednja nomenklatura:

c	celotni veljavni preizkusni cikel;
p	vsaka veljavna faza cikla; za namene izračuna $EAER_{city}$ (po potrebi) p pomeni mestni vozni cikel;
i	veljavna komponenta merila za emisije (razen CO_2);
CS	ohranjanje naboja;
CO_2	masne emisije CO_2.

Tabela A8/5

Izračun končnih vrednosti za plinaste emisije pri ohranjanju naboja in izkoristka goriva (izkoristek goriva velja samo za raven 1B)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
1	Priloga B6	Neobdelani rezultati preizkusa	Masne emisije pri ohranjanju naboja Odstavki 3 do vključno 3.2.2 Priloge B7.	$M_{i,CS,p,1}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p,1}$ (v g/km)
2	Rezultat za korak 1	$M_{i,CS,p,1}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p,1}$(v g/km)	Izračun kombiniranih vrednosti cikla pri ohranjanju naboja: $M_{i,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO2,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO2,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ pri čemer je: $M_{i,CS,c,2}$ rezultat masnih emisij pri ohranjanju naboja v celotnem ciklu; $M_{CO2,CS,c,2}$ rezultat masnih emisij CO_2 pri ohranjanju naboja v celotnem ciklu; d_p prevožene razdalje v fazah cikla p.	$M_{i,CS,c,2}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,2}$ (v g/km)
3	Rezultat za korak 1 Rezultat za korak 2	$M_{CO2,CS,p,1}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,2}$ (v g/km)	Popravek za spremembo električne energije v REESS Odstavki 4.1.1.2 do vključno 4.1.1.5 te priloge.	$M_{CO2,CS,p,3}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,3}$ (v g/km)
4a	Rezultat za korak 2 Rezultat za korak 3	$M_{i,CS,c,2}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,3}$ (v g/km)	Popravek za masne emisije pri ohranjanju naboja za vsa vozila, opremljena s sistemi z redno regeneracijo K_i v skladu z Dodatkom 1 k Prilogi B6. $M_{i,CS,c,4a} = K_i \times M_{i,CS,c,2}$ ali $M_{i,CS,c,4a} = K_i + M_{i,CS,c,2}$ in $M_{CO2,CS,c,4a} = K_{CO2,K_i} \times M_{CO2,CS,c,3}$ ali $M_{CO2,CS,c,4a} = K_{CO2,K_i} + M_{CO2,CS,c,3}$ Seštevna izravnava ali faktor množenja, ki bo uporabljen, v skladu z določitvijo K_i. Če K_i ni mogoče uporabiti: $M_{i,CS,c,4a} = M_{i,CS,c,2} M_{CO2,CS,c,4a} = M_{CO2,CS,c,3}$	$M_{i,CS,c,4a}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,4a}$ (v g/km)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
4b	Rezultat za korak 3 Rezultat za korak 4b	$M_{CO2,CS,p,3}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,3}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,4a}$ (v g/km)	Če je K_i mogoče uporabiti, je treba vrednosti faze CO_2 uskladiti z vrednostmi kombiniranega cikla: $M_{CO2,CS,p,4} = M_{CO2,CS,p,3} \times AF_{Ki}$ za vsako fazo cikla p; pri čemer je: $AF_{Ki} = \frac{M_{CO2,CS,c,4a}}{M_{CO2,CS,c,3}}$ Če K_i ni mogoče uporabiti: $M_{CO2,CS,p,4} = M_{CO2,CS,p,3}$	$M_{CO2,CS,p,4}$ (v g/km)
4c	Rezultat za korak 4b	$M_{i,CS,c,4a}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,4a}$ (v g/km)	Če se te vrednosti uporabljajo za namene skladnosti proizvodnje, se vrednosti meril za emisije in vrednosti masnih emisij CO2 pomnožijo s faktorjem utekanja RI, določenim v skladu z odstavkom 8.2.4 tega pravilnika: $M_{i,CS,c4c} = RI_C$ (j) × $M_{i,CS,c,4a}$; $M_{CO2,CS,c,4c} = RI_{CO2}$ (j) × $M_{CO2,CS,c,4a}$. Če se te vrednosti ne uporabljajo za namene skladnosti proizvodnje: $M_{i,c,4c} = M_{i,c,4a}$; $M_{CO2,c,4c} = M_{CO2,c,4a}$.	$M_{i,CS,c,4c}$ $M_{CO2,CS,c,4c}$
			Izkoristek goriva ($FE_{c,4c_temp}$) se izračuna v skladu z odstavkom 6.14.1 Priloge B7. Če se ta vrednost uporablja za namene skladnosti proizvodnje, se vrednost izkoristka goriva pomnoži s faktorjem utekanja, določenim v skladu z odstavkom 8.2.4 tega pravilnika: $FE_{c,4c} = RI_{FE}$ (j) × $FE_{c,4c_temp}$. Če se te vrednosti ne uporabljajo za namene skladnosti proizvodnje: $FE_{c,4c} = FE_{c,4c_temp}$.	$FE_{c,4c}$ (v km/l)
5 Rezultat posamez-nega preizkusa	Rezultat za koraka 4b in 4c	$M_{CO2,CS,p,4}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,4c}$ (v g/km)	Za raven 1A: Popravek $M_{CO2,CS,c,4c}$ in $M_{CO2,CS,p,4}$ za ATCT v skladu z odstavkom 3.8.2 Priloge B6a. Za raven 1B: $M_{CO2,c,5} = M_{CO2,c,4c}$; $M_{CO2,p,5} = M_{CO2,p,4}$.	$M_{CO2,CS,c,5}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p,5}$(v g/km)
		$M_{i,CS,c,4c}$ (v g/km) $FE_{c,4c}$ (v km/l)	Faktorji poslabšanja, izračunani v skladu s Prilogo C4, se uporabijo za vrednosti meril za emisije. Če se te vrednosti uporabijo za namene skladnosti proizvodnje, nadaljnji koraki (6–9) niso potrebni, rezultat tega koraka pa je končni rezultat.	$M_{i,CS,c,5}$ (v g/km) $FE_{c,5}$ (v km/l)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
6 Rezultati $M_{i,CS}$ preizkusa tipa 1 za preizkusno vozilo	Za raven 1A: Rezultat za korak 5	Za vsak preizkus: $M_{i,CS,c,5}$(v g/km) $M_{CO2,CS,c,5}$(v g/km) $M_{CO2,CS,p,5}$(v g/km)	Izračun povprečij preizkusov in navedene vrednosti v skladu z odstavki 1.2 do vključno 1.2.3 Priloge B6.	$M_{i,CS,c,6}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,6}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p,6}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,declared}$ (v g/km)
	Za raven 1B: Rezultat za korak 5	$FE_{c,5}$ (v km/l)	Izračun povprečij preizkusov in navedene vrednosti Odstavki 1.2 do vključno 1.2.3 Priloge B6 Za veljavni cikel se izvede pretvorba iz $FE_{c,declared}$ v $M_{CO2,c,declared}$. V ta namen se uporabijo merila za emisije v celotnem ciklu.	$FE_{c,declared}$ (v km/l) $M_{CO2,c,declared}$ (v g/km)
7 Rezultati $M_{CO2,CS}$ preizkusa tipa 1 za preizkusno vozilo	Za raven 1A: Rezultat za korak 6	$M_{CO2,CS,c,6}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p,6}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,declared}$ (v g/km)	Uskladitev vrednosti faz Odstavek 1.2.4 Priloge B6 in: $M_{CO2,CS,c,7} = M_{CO2,CS,c,declared}$	$M_{CO2,CS,c,7}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p,7}$ (v g/km)
	Za raven 1B: Rezultat za korak 5 Rezultat za korak 6	$M_{CO2,CS,c,5}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p,5}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,declared}$ (v g/km)	Uskladitev vrednosti faz Odstavek 1.2.4 Priloge B6	$M_{CO2,CS,p,7}$ (v g/km)
Samo za raven 1A: 8 Rezultat za skupino interpolacij. Končni rezultat meril za emisije. Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 9 ni potreben, rezultat tega koraka pa je končni rezultat za CO_2.	Rezultat za korak 6	Za vsako od preizkusnih vozil H, L in, če je ustrezno, M: $M_{i,CS,c,6}$ (v g/km)	Če je bilo poleg preizkusnega vozila H preizkušeno tudi preizkusno vozilo L in, če je ustrezno, tudi vozilo M, je dobljena vrednost meril za emisije najvišja od obeh vrednosti ali, če je ustrezno, od treh vrednosti, navaja pa se kot $M_{i,CS,c}$. V primeru kombiniranih emisij THC + NO_x se kot homologacijska vrednosti upošteva najvišja vrednost vsote za vozilo H ali vozilo L ali, če je ustrezno, vozilo M. Če pa ni bilo preizkušeno nobeno vozilo L ali če je bilo preizkušeno ustrezno vozilo M, $M_{i,CS,c} = M_{i,CS,c,6}$. Če se uporablja metoda interpolacije, se izvede vmesno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Vrednosti CO_2, dobljene v koraku 7 iz te tabele, se zaokrožijo na dve decimalni mesti. Na voljo je tudi rezultat za CO_2 za vozila H, L in, če je ustrezno, M. Če se metoda interpolacije ne uporablja, se izvede končno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.	$M_{i,CS,c}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p}$ (v g/km)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
			Vrednosti CO_2, dobljene v koraku 7 iz te tabele, se zaokrožijo na najbližje celo število.	
Samo za raven 1A: 9 Rezultat za posamezno vozilo. Končni rezultat za CO_2.	Rezultat za korak 8	$M_{CO2,CS,c}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p}$ (v g/km)	Izračun masnih emisij CO_2 v skladu z odstavkom 4.5.4.1 te priloge za posamezna vozila v skupini interpolacij. Končno zaokroževanje vrednosti CO_2 za posamezno vozilo se izvede v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Vrednosti CO_2 se zaokrožijo na najbližje celo število. Rezultat je na voljo za vsako posamezno vozilo.	$M_{CO2,CS,c,ind}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p,ind}$ (v g/km)

4.1.1.2 Če popravek v skladu z odstavkom 1.1.4 Dodatka 2 k tej prilogi ni bil uporabljen, se uporabijo naslednje masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja:

$$M_{CO2,CS} = M_{CO2,CS,nb}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,CS}$ masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/5, korak št. 3 (v g/km);

$M_{CO2,CS,nb}$ neuravnotežene masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, ki niso popravljene za energijsko bilanco, določeno v skladu s tabelo A8/5, korak št. 2 (v g/km).

4.1.1.3 Če je potreben popravek za masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja v skladu z odstavkom 1.1.3 Dodatka 2 k tej prilogi ali pa je bil uporabljen popravek v skladu z odstavkom 1.1.4 Dodatka 2 k tej prilogi, se korekcijski koeficient masnih emisij CO_2 določi v skladu z odstavkom 2 Dodatka 2 k tej prilogi. Popravljene masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja se določijo z naslednjo enačbo:

$$M_{CO2,CS} = M_{CO2,CS,nb} - K_{CO2} \times EC_{DC,CS}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,CS}$ masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/5, korak št. 3 (v g/km);

$M_{CO2,CS,nb}$ neuravnotežene masne emisije CO_2 iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, ki niso popravljene za energijsko bilanco, določene v skladu s tabelo A8/5, korak št. 2 (v g/km);

$EC_{DC,CS}$ poraba električne energije iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

K_{CO2} korekcijski koeficient masnih emisij CO_2 v skladu z odstavkom 2.3.2 Dodatka 2 k tej prilogi (v g/km)/(v Wh/km).

4.1.1.4 Če korekcijski koeficienti masnih emisij CO_2 za specifično fazo niso bili določeni, se masne emisije CO_2 za specifično fazo izračunajo z naslednjo enačbo:

$$M_{CO2,CS,p} = M_{CO2,CS,nb,p} - K_{CO2} \times EC_{DC,CS,p}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,CS,p}$ masne emisije CO_2 v fazi p pri ohranjanju naboja iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/5, korak št. 3 (v g/km);

$M_{CO2,CS,nb,p}$ neuravnotežene masne emisije CO_2 v fazi p iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, ki niso popravljene za energijsko bilanco, določene v skladu s tabelo A8/5, korak št. 1 (v g/km);

$EC_{DC,CS,p}$ poraba električne energije v fazi p iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

K_{CO2} korekcijski koeficient masnih emisij CO_2 v skladu z odstavkom 2.3.2 Dodatka 2 k tej prilogi (v g/km)/(v Wh/km).

4.1.1.5 Če so bili določeni korekcijski koeficienti masnih emisij CO_2 za specifično fazo, se masne emisije CO_2 za specifično fazo izračunajo z naslednjo enačbo:

$$M_{CO2,CS,p} = M_{CO2,CS,nb,p} - K_{CO2,p} \times EC_{DC,CS,p}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,CS,p}$ masne emisije CO_2 v fazi p pri ohranjanju naboja iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/5, korak št. 3 (v g/km);

$M_{CO2,CS,nb,p}$ neuravnotežene masne emisije CO_2 v fazi p iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, ki niso popravljene za energijsko bilanco, določene v skladu s tabelo A8/5, korak št. 1 (v g/km);

$EC_{DC,CS,p}$ poraba električne energije v fazi p iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, določena v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$K_{CO2,p}$ korekcijski koeficient masnih emisij CO_2 v skladu z odstavkom 2.3.2.2 Dodatka 2 k tej prilogi (v g/km)/(v Wh/km);

p indeks posamezne faze znotraj cikla veljavnega preizkusnega cikla WLTP.

4.1.2 Masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja za vozila OVC-HEV

Za raven 1A:

Masne emisije CO_2 ($M_{CO2,CD}$), ponderirane s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja, se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$M_{CO2,CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k} (UF_j \times M_{CO2,CD,j})}{\sum_{j=1}^{k} UF_j}$$

Za raven 1B:

Masne emisije CO_2 ($M_{CO2,CD}$) pri praznjenju naboja se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$M_{CO2,CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k} (M_{CO2,CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^{k} d_j}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,CD}$ masne emisije CO_2, ponderirane s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja (v g/km);

$M_{CO2,CD,j}$ masne emisije CO_2, določene v skladu z odstavkom 3.2.1 Priloge B7, med fazo j v preizkusu tipa 1 pri praznjenju naboja (v g/km);

UF_j faktor uporabe med fazo j v skladu z Dodatkom 5 k tej prilogi;

j indeksno število zadevne faze;

k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

Če se uporabi metoda interpolacije, je k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla vozila L, tj. n_{veh_L}.

Če je število prehodnih ciklov, prevoženih z vozilom H, tj.n_{veh_H}, in s posameznim vozilom (če je to ustrezno) iz skupine interpolacij vozila, tj.$n_{veh_{ind}}$, manjše od števila prehodnih ciklov, prevoženih z vozilom L, tj. n_{veh_L}, se potrditveni cikel vozila H in posameznega vozila (če je ustrezno) vključi v izračun. Masne emisije CO_2 iz vsake faze potrditvenega cikla se nato popravijo na porabo električne energije, ki je enaka nič ($EC_{DC,CD,j} = 0$), in sicer z uporabo korekcijskega koeficienta CO_2 v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi.

4.1.3 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Masne emisije plinastih spojin, ponderirane s faktorjem uporabe, emisije trdnih delcev in število delcev v emisijah za vozila OVC-HEV

4.1.3.1 Masne emisije plinastih spojin, ponderirane s faktorjem uporabe

$$M_{i,weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times M_{i,CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times M_{i,CS}$$

pri čemer je:

$M_{i,\ weighted}$ spojina i v masnih emisijah, ponderirana s faktorjem uporabe (v g/km);

i indeksno število za zadevne emisije plinastih spojin (razen CO_2);

UF_j faktor uporabe med fazo j v skladu z Dodatkom 5 k tej prilogi;

$M_{i,CD,\ j}$ masne emisije za emisije plinastih spojin i, določene v skladu z odstavkom 3.2.1 Priloge B7, med fazo j v preizkusu tipa 1 pri praznjenju naboja (v g/km);

$M_{i,\ CS}$ masne emisije za emisije plinastih spojin i pri ohranjanju naboja iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/5, korak št. 6 (v g/km);

j indeksno število zadevne faze;

k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

Za izračun masnih emisij CO_2, ponderiranih s faktorjem uporabe, se uporabi naslednja enačba:

$$M_{CO2,weighted} = (\sum_{j=1}^{k} UF_j)_{ave} \times M_{CO2,CD,declared} + \left(1 - (\sum_{j=1}^{k} UF_j)_{ave}\right) \times M_{CO2,CS,declared}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,weighted}$ masne emisije CO_2, ponderirane s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja (v g/km);

$M_{CO2,CD,declared}$ navedene masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja v skladu s tabelo A8/8, korak št. 14 (v g/km);

$M_{CO2,CS,declared}$ navedene masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/5, korak št. 7 (v g/km);

$(\sum_{j=1}^{k} UF_j)_{ave}$ povprečje vsote faktorjev uporabe vsakega posameznega preizkusa pri praznjenju naboja.

j indeksno število zadevne faze;

k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

Če se za CO_2 uporabi metoda interpolacije, je k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla vozila L, tj. n_{veh_L}., ki se uporabi v obeh enačbah v tem odstavku.

Če je število prehodnih ciklov, prevoženih z vozilom H, tj.n_{veh_H}, in s posameznim vozilom (če je to ustrezno) iz skupine interpolacij vozila, tj.$n_{veh_{ind}}$, manjše od števila prehodnih ciklov, prevoženih z vozilom L, tj. n_{veh_L}, se potrditveni cikel vozila H in posameznega vozila (če je ustrezno) vključi v izračun. Masne emisije CO_2 iz vsake faze potrditvenega cikla se nato popravijo na porabo električne energije, ki je enaka nič ($EC_{DC,CD,j} = 0$), in sicer z uporabo korekcijskega koeficienta CO_2 v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi.

4.1.3.2 Število delcev v emisijah, ponderirano s faktorjem uporabe, se izračuna z naslednjo enačbo:

$$PN_{weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times PN_{CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times PN_{CS}$$

pri čemer je:

$PN_{weighted}$	število delcev v emisijah, ponderirano s faktorjem uporabe (v delcih na kilometer);
UF_j	faktor uporabe med fazo j v skladu z Dodatkom 5 k tej prilogi;
$PN_{CD,j}$	število delcev v emisijah med fazo j, določeno v skladu z odstavkom 4 Priloge B7, iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v delcih na kilometer);
PN_{CS}	število delcev v emisijah, določeno v skladu z odstavkom 4.1.1 te priloge, iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja (v delcih na kilometer);
j	indeksno število zadevne faze;
k	število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla n v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

4.1.3.3 Emisije trdnih delcev, ponderirane s faktorjem uporabe, se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$PM_{weighted} = \sum_{c=1}^{n_c}(UF_c \times PM_{CD,c}) + (1 - \sum_{c=1}^{n_c} UF_c) \times PM_{CS}$$

pri čemer je:

$PM_{weighted}$	emisije trdnih delcev, ponderirane s faktorjem uporabe (v mg/km);
UF_c	faktor uporabe med ciklom c v skladu z Dodatkom 5 k tej prilogi;
$PM_{CD,c}$	emisije trdnih delcev pri praznjenju naboja med ciklom c, določene v skladu z odstavkom 3.3 Priloge B7, iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v mg/km);
PM_{CS}	emisije trdnih delcev iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu z odstavkom 4.1.1 te priloge (v mg/km);
c	indeksno število zadevnega cikla;
n_c	število veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, prevoženih do zaključka prehodnega cikla n v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

4.2 Izračun porabe goriva in izkoristka goriva (kot je ustrezno)

4.2.1 Poraba in izkoristek goriva pri ohranjanju naboja za vozila OVC-HEV, OVC-FCHV, NOVC-HEV in NOVC-FCHV

4.2.1.1 Poraba in izkoristek goriva pri ohranjanju naboja za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV se izračunata postopoma v skladu s tabelo A8/6.

Tabela A8/6

Izračun končne porabe in izkoristka goriva pri ohranjanju naboja za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV (izkoristek goriva velja samo za raven 1B)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
1	Rezultat za korak 6 Tabela A8/5 Rezultat za korak 7 Tabela A8/5	$M_{i,CS,c,6}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,c,6}$ (v g/km) $FE_{CS,declared}$ (v km/l) $M_{CO2,CS,c,7}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p,7}$(v g/km)	Izračun porabe goriva $FC_{CS,c}$ v skladu z odstavkom 6 Priloge B7 na podlagi $M_{CO2,CS,C,7}$ in pretvorba v izkoristek goriva $FE_{CS,c}$ za vrednost faze $FE_{CS,c}$, = $FE_{CS,declared}$. Izračun porabe goriva se opravi ločeno za veljavni cikel in njegove faze. V ta namen: (a) se uporabi veljavna faza ali vrednosti CO_2 za cikel; (b) se uporabijo merila za emisije v celotnem ciklu.	$FC_{CS,c,1}$ (v l/100 km) $FE_{CS,c,1}$ (v km/l) $FC_{CS,p,1}$(v l/100 km) $FE_{CS,p,1}$ (v km/l)
2 Rezultat za skupino interpolacij. Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 3 ni potreben, rezultat tega koraka pa je končni rezultat.	Rezultat za korak 1	$FC_{CS,c,1}$ (v l/100 km) $FC_{CS,p,1}$ (v l/100 km) $FE_{CS,c,1}$ (v km/l) $FE_{CS,p,1}$ (v km/l)	Za porabo in izkoristek goriva se uporabijo vrednosti, pridobljene v koraku št. 1 te tabele. Če se uporablja metoda interpolacije, se izvede vmesno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Vrednosti porabe in izkoristka goriva se zaokrožijo na tri decimalna mesta. Na voljo je rezultat za vozila H, L in, če je ustrezno, M. Če se metoda interpolacije ne uporablja, se izvede končno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Vrednosti porabe in izkoristka goriva se zaokrožijo na eno decimalno mesto.	$FC_{CS,c}$ (v l/100 km) $FC_{CS,p}$ (v l/100 km) $FE_{CS,c}$ (v km/l) $FE_{CS,p}$ (v km/l)
3 Rezultat za posamezno vozilo. Končni rezultat za porabo in izkoristek goriva.	Rezultat za korak 2	$FC_{CS,c}$ (v l/100 km) $FC_{CS,p}$ (v l/100 km) $FE_{CS,c}$ (v km/l) $FE_{CS,p}$ (v km/l)	Izračun porabe goriva v skladu z odstavkom 4.5.5.1.1 te priloge za posamezna vozila v skupini interpolacij. Izračun izkoristka goriva v skladu z odstavkom 4.5.5.1.2 te priloge za posamezna vozila v skupini interpolacij. Končno zaokroževanje vrednosti za posamezno vozilo se izvede v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Vrednosti porabe in izkoristka goriva se zaokrožijo na eno decimalno mesto. Rezultat je na voljo za vsako posamezno vozilo.	$FC_{CS,c,ind}$ (v l/100 km) $FC_{CS,p,ind}$ (v l/100 km) $FE_{CS,c,ind}$ (v km/l) $FE_{CS,p,ind}$ (v km/l)

4.2.1.2 Poraba in izkoristek goriva pri ohranjanju naboja za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV

4.2.1.2.1 Postopni izračun končnih rezultatov porabe in izkoristka goriva iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV

Rezultati se izračunajo v vrstnem redu, opisanem v tabeli A8/7. Zabeležijo se vsi veljavni rezultati v stolpcu „Rezultat“. V stolpcu „Postopek“ so opisani odstavki, ki bodo uporabljeni za izračun, ali navedeni dodatni izračuni.

Za namene te tabele se v enačbah in rezultatih uporablja naslednja nomenklatura:

c celotni veljavni preizkusni cikel;

p vsaka veljavna faza cikla; za namene izračuna $EAER_{city}$ (po potrebi) p pomeni mestni vozni cikel;

CS ohranjanje naboja.

Tabela A8/7

Izračun končne porabe in izkoristka goriva pri ohranjanju naboja za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV (izkoristek goriva velja samo za raven 1B)

Raven 1A – vsi izračuni v tej tabeli so samo za celotni cikel

Raven 1B – vsi izračuni v tej tabeli so za celoten cikel in tudi za posamezne faze

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
1	Dodatek 7 k tej prilogi	Neuravnotežena poraba goriva pri ohranjanju naboja $FC_{CS,nb}$ (v kg/100 km)	Poraba goriva pri ohranjanju naboja $FC_{CS,c,1}$ v skladu z odstavkom 2.2.6 Dodatka 7 k tej prilogi. Izračun porabe goriva se opravi ločeno za veljavni cikel in njegove faze. V ta namen se uporabi veljavna faza ali vrednosti FC za cikel. Vrednosti za specifično fazo v skladu z odstavkom 2.2.7 Dodatka 7 k tej prilogi.	$FC_{CS,p,1}$ (v kg/100 km) $FC_{CS,c,1}$ (v kg/100 km)
2	Rezultat za korak 1	$FC_{CS,p,1}$ (v kg/100 km) $FC_{CS,c,1}$ (v kg/100 km)	Popravek za spremembo električne energije v REESS. Odstavki 4.2.1.2.2 do vključno 4.2.1.2.5 (kjer je ustrezno) te priloge.	$FC_{CS,c,2}$ (v kg/100 km) Za raven 1B: $FC_{CS,p,2}$ (v kg/100 km)
3 Rezultat posameznega preizkusa	Rezultat za korak 2	$FC_{CS,p,2}$ (v kg/100 km) $FC_{CS,c,2}$ (v kg/100 km)	$FC_{CS,p,3} = FC_{CS,p,2} FC_{CS,c,3} = FC_{CS,c,2}$ Za raven 1B: Pretvorba porabe goriva (FC) v izkoristek goriva (FE).	$FC_{CS,p,3}$ (v kg/100 km) $FC_{CS,c,3}$ (v kg/100 km) $FE_{CS,p,3}$ (v km/kg) $FE_{CS,c,3}$ (v km/kg)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
4	Rezultat za korak 3	Za vsak preizkus: $FC_{CS,p,3}$ (v kg/100 km) $FC_{CS,c,3}$ (v kg/100 km) $FE_{CS,p,3}$ (v km/kg) $FE_{CS,c,3}$ (v km/kg)	Izračun povprečij preizkusov in navedene vrednosti v skladu z odstavki 1.2 do vključno 1.2.3 Priloge B6.	$FC_{CS,p,4}$ (v kg/100 km) $FC_{CS,c,4}$ (v kg/100 km) $FE_{CS,p,4}$ (v km/kg) $FE_{CS,c,4}$ (v km/kg)
5 Rezultat za skupino interpolacij. Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 6 ni potreben, rezultat tega koraka pa je končni rezultat. Rezultati FC_{CS} preizkusa tipa 1 za preizkusno vozilo.	Rezultat za korak 4	$FC_{CS,p,4}$ (v kg/100 km) $FC_{CS,c,4}$ (v kg/100 km) $FC_{CS,c,declared}$ (v kg/100 km) $FE_{CS,p,4}$ (v km/kg) $FE_{CS,c,4}$ (v km/kg) $FE_{CS,c,declared}$ (v km/kg)	Uskladitev vrednosti faz. Odstavek 1.2.4 Priloge B6 in: $FC_{CS,c,5} = FC_{CS,c,declared}$ $FE_{CS,c,5} = FE_{CS,c,declared}$ Vrednosti porabe in izkoristka goriva se sporočijo zaokrožene na dve decimalni mesti v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Če se metoda interpolacije ne uporablja, se izvede končno zaokroževanje na eno decimalno mesto v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.	$FC_{CS,p,5}$ (v kg/100 km) $FC_{CS,c,5}$ (v kg/100 km) $FE_{CS,p,5}$ (v km/kg) $FE_{CS,c,5}$ (v km/kg)
6 Rezultat za posamezno vozilo. Končni rezultat za porabo goriva.	Rezultat za korak 5	$FC_{CS,c,5}$ (v kg/100 km)	Izračun porabe goriva v skladu z odstavkom 4.5.5.1.3 te priloge za posamezna vozila v skupini interpolacij. Končno zaokroževanje vrednosti za posamezno vozilo se izvede v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Vrednosti porabe goriva se zaokrožijo na eno decimalno mesto. Rezultat je na voljo za vsako posamezno vozilo.	$FC_{CS,c,ind}$ (v kg/100 km)

4.2.1.2.2 Če popravek v skladu z odstavkom 1.1.4 Dodatka 2 k tej prilogi ni bil uporabljen, se uporabi naslednja poraba goriva pri ohranjanju naboja:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb}$$

pri čemer je:

FC_{CS} poraba goriva pri ohranjanju naboja iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/7, korak št. 2 (v kg/100 km);

$FC_{CS,nb}$ neuravnotežena poraba goriva pri ohranjanju naboja iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, ki ni popravljena za energijsko bilanco, v skladu s tabelo A8/7, korakom št. 1 (v kg/100 km).

4.2.1.2.3 Če je potreben popravek za porabo goriva v skladu z odstavkom 1.1.3 Dodatka 2 k tej prilogi ali pa je bil uporabljen popravek v skladu z odstavkom 1.1.4 Dodatka 2 k tej prilogi, se korekcijski koeficient porabe goriva določi v skladu z odstavkom 2 Dodatka 2 k tej prilogi. Popravljena poraba goriva pri ohranjanju naboja se določi z naslednjo enačbo:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb} - K_{fuel,FCHV} \times EC_{DC,CS}$$

pri čemer je:

FC_{CS} poraba goriva pri ohranjanju naboja iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/7, korak št. 2 (v kg/100 km);

$FC_{CS,nb}$ neuravnotežena poraba goriva iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, ki ni popravljena za energetsko bilanco, v skladu s tabelo A8/7, korak št. 1 (v kg/100 km);

$EC_{DC,CS}$ poraba električne energije iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$K_{fuel,FCHV}$ korekcijski koeficient porabe goriva v skladu z odstavkom 2.3.1 Dodatka 2 k tej prilogi (v kg/100 km)/(v Wh/km).

4.2.1.2.4 Ta tabela se uporablja samo za raven 1B.

Če korekcijski koeficienti porabe goriva za specifično fazo niso bili določeni, se poraba goriva za specifično fazo izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC_{CS,p} = FC_{CS,nb,p} - K_{fuel,FCHV} \times EC_{DC,CS,p}$$

pri čemer je:

$FC_{CS,p}$ poraba goriva pri ohranjanju naboja v fazi p iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/7, korak št. 2 (v kg/100 km);

$FC_{CS,nb,p}$ neuravnotežena poraba goriva v fazi p iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, ki ni popravljena za energetsko bilanco, v skladu s tabelo A8/7, korak št. 1 (v kg/100 km);

$EC_{DC,CS,p}$ poraba električne energije v fazi p iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, določena v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$K_{fuel,FCHV}$ korekcijski koeficient porabe goriva v skladu z odstavkom 2.3.1 Dodatka 2 k tej prilogi (v kg/100 km)/(v Wh/km);

p indeks posamezne faze znotraj cikla veljavnega preizkusnega cikla WLTP.

4.2.1.2.5 Ta tabela se uporablja samo za raven 1B.

Če so bili določeni korekcijski koeficienti porabe goriva za specifično fazo, se poraba goriva za specifično fazo izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC_{CS,p} = FC_{CS,nb,p} - K_{fuel,FCHV,p} \times EC_{DC,CS,p}$$

pri čemer je:

$FC_{CS,p}$ poraba goriva pri ohranjanju naboja v fazi p iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/7, korak št. 2 (v kg/100 km);

$FC_{CS,nb,p}$ neuravnotežena poraba goriva v fazi p iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, ki ni popravljena za energetsko bilanco, v skladu s tabelo A8/7, korak št. 1 (v kg/100 km);

$EC_{DC,CS,p}$ poraba električne energije v fazi p iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, določena v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$K_{fuel,FCHV,p}$ korekcijski koeficient porabe goriva za popravek v fazi p v skladu z odstavkom 2.3.1.2 Dodatka 2 k tej prilogi (v kg/100 km)/(v Wh/km);

p indeks posamezne faze znotraj cikla veljavnega preizkusnega cikla WLTP.

4.2.2 Poraba goriva pri praznjenju naboja za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV

Za raven 1A:

Poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja FC_{CD}, se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC_{CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(UF_j \times FC_{CD,j})}{\sum_{j=1}^{k} UF_j}$$

pri čemer je:

FC_{CD} poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja, v l/100 km v primeru vozil OVC-HEV in kg/100 km v primeru vozil OVC-FCHV;

$FC_{CD,j}$ poraba goriva v fazi j preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja, določena v skladu z odstavkom 6 Priloge B7, v l/100 km v primeru vozil OVC-HEV in kg/100 km v primeru vozil OVC-FCHV;

UF_j faktor uporabe med fazo j v skladu z Dodatkom 5 k tej prilogi;

j indeksno število zadevne faze;

k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

Če se uporabi metoda interpolacije, je k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla vozila L, tj. n_{veh_L}..

Če je število prehodnih ciklov, prevoženih z vozilom H, tj.n_{veh_H}, in s posameznim vozilom (če je to ustrezno) iz skupine interpolacij vozila, tj.$n_{veh_{ind}}$, manjše od števila prehodnih ciklov, prevoženih z vozilom L, tj. n_{veh_L}, se potrditveni cikel vozila H in posameznega vozila (če je ustrezno) vključi v izračun.

Poraba goriva za vsako fazo potrditvenega cikla se izračuna v skladu z odstavkom 6 Priloge B7 z merili za emisije za celotni potrditveni cikel in vrednostjo veljavne faze CO_2, ki se popravi na porabo električne energije, ki je enaka nič, tj.$EC_{DC,CD,j} = 0$, in sicer z uporabo korekcijskega koeficienta za maso CO_2 (K_{CO2}) v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi.

Za raven 1B:

Izkoristek goriva pri praznjenju naboja FE_{CD} se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FE_{CD} = \frac{R_{CDA}}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c \times \frac{1}{FE_{CD,c}} + d_n \times \frac{k_{CD}}{FE_{CD,n}}}$$

pri čemer je:

FE_{CD} izkoristek goriva pri praznjenju naboja (v km/l);

R_{CDA} dejanski doseg cikla pri praznjenju naboja, opredeljen v odstavku 4.4.5 te priloge (v km);

$FE_{CD,c}$ izkoristek goriva med ciklom c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja, določen v skladu z odstavkom 6 Priloge B7 (v km/l);

c	indeksno število zadevnega cikla;
n	število veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, prevoženih do zaključka prehodnega cikla n v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge;
d_c	prevožena razdalja za veljavni preizkusni cikel WLTP c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km);
d_n	prevožena razdalja za veljavni preizkusni cikel WLTP n iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km).
k_{CD}	$kcd = \frac{MCO2,CS - MCO2,CD,n,}{MCO2,CS - MCO2,CD,ave,n-1}$

4.2.3 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe, za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV

Poraba goriva za vozila OVC-HEV, ponderirana s faktorjem uporabe iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju in ohranjanju naboja, se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC_{weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times FC_{CD,j}) \times \frac{M_{CO2,CD,declared}}{M_{CO2,CD,ave}} + \left(1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j\right) \times FC_{CS}$$

pri čemer je:

$FC_{weighted}$	poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe (v l/100 km);
UF_j	faktor uporabe med fazo j v skladu z Dodatkom 5 k tej prilogi;
$FC_{CD,\ j}$	poraba goriva med fazo j iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja, določena v skladu z odstavkom 6 Priloge B7 (v l/100 km);
$M_{CO2,CD,declared}$	navedene masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja v skladu s tabelo A8/8, korak št. 14 (v g/km);
$M_{CO2,CD,ave}$	povprečne masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja v skladu s tabelo A8/8, korak št. 13 (v g/km);
FC_{CS}	poraba goriva, določena v skladu s tabelo A8/6, korak št. 1 (v l/100 km);
j	indeksno število zadevne faze;
k	število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

Poraba goriva za vozila OVC-FCHV, ponderirana s faktorjem uporabe iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju in ohranjanju naboja, se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC_{weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times FC_{CD,j}) \times \frac{FC_{CD,declared}}{FC_{CD,ave}} + \left(1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j\right) \times FC_{CS}$$

pri čemer je:

$FC_{weighted}$	poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe (v kg/100 km);
UF_j	faktor uporabe med fazo j v skladu z Dodatkom 5 k tej prilogi;
$FC_{CD,\ j}$	poraba goriva v fazi j iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja, določena v skladu z odstavkom 6 Priloge B7 (v kg/100 km);
$FC_{CD,declared}$	navedena poraba goriva pri praznjenju naboja v skladu s tabelo A8/9a, korak št. 11 (v kg/100 km);
$FC_{CD,ave}$	povprečne masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja v skladu s tabelo A8/9a, korak št. 10 (v kg/100 km);

FC_{CS} poraba goriva, določena v skladu s tabelo A8/7, korak št. 1 (v kg/100 km);

j indeksno število zadevne faze;

k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

Če se uporabi metoda interpolacije, je k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla vozila L, tj. n_{veh_L}..

Če je število prehodnih ciklov, prevoženih z vozilom H, tj.n_{veh_H}, in s posameznim vozilom (če je to ustrezno) iz skupine interpolacij vozila, tj.$n_{veh_{ind}}$, manjše od števila prehodnih ciklov, prevoženih z vozilom L, tj. n_{veh_L}, se potrditveni cikel vozila H in posameznega vozila (če je ustrezno) vključi v izračun.

Poraba goriva za vsako fazo potrditvenega cikla se izračuna v skladu z odstavkom 6 Priloge B7 z merili za emisije za celotni potrditveni cikel in vrednostjo veljavne faze CO_2, ki se popravi na porabo električne energije, ki je enaka nič, tj.$EC_{DC,CD,j} = 0$, in sicer z uporabo korekcijskega koeficienta za maso CO_2 (K_{CO2}) v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi.

4.3 Izračun porabe električne energije

Za določitev porabe električne energije, ki temelji na toku in napetosti, določenima v skladu z Dodatkom 3 te priloge, se uporabi naslednja enačba:

$$EC_{DC,j} = \frac{\Delta E_{REESS,j}}{d_j}$$

pri čemer je:

$EC_{DC,j}$ poraba električne energije med zadevnim obdobjem j, ki temelji na praznjenju naboja iz sistema REESS (v Wh/km);

$\Delta E_{REESS,j}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS med zadevnim obdobjem j (v Wh);

d_j prevožena razdalja v zadevnem obdobju j (v km);

in

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^{n} \Delta E_{REESS,j,i}$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,j,i}$ sprememba električne energije i v sistemu REESS v zadevnem obdobju j (v Wh);

in

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3600} \times \int_{t_0}^{t_{end}} U(t)_{REESS,j,i} \times I(t)_{j,i} dt$$

pri čemer je:

$U(t)_{REESS,j,i}$ napetost i v sistemu REESS med zadevnim obdobjem j, določena v skladu z Dodatkom 3 te priloge (v V);

t_0 čas na začetku zadevnega obdobja j (v s);

t_{end} čas na koncu zadevnega obdobja j (v s).

$I(t)_{j,i}$ električni tok i v sistemu REESS med zadevnim obdobjem j, določen v skladu z Dodatkom 3 te priloge (v A);

i	indeksno število zadevnega sistema REESS;
n	celotno število sistemov REESS;
j	indeksno število za zadevno obdobje, pri čemer je lahko obdobje katera koli kombinacija faz ali ciklov;
$\frac{1}{3600}$	faktor pretvorbe iz Ws v Wh.

4.3.1 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja za vozila OVC-HEV

Poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja, se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EC_{AC,CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(UF_j \times EC_{AC,CD,j})}{\sum_{j=1}^{k} UF_j}$$

pri čemer je:

$EC_{AC,CD}$	poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja (v Wh/km);
UF_j	faktor uporabe med fazo j v skladu z Dodatkom 5 k tej prilogi;
$EC_{AC,CD,j}$	poraba električne energije glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja v fazi j (v Wh/km);

in

$$EC_{AC,CD,j} = EC_{DC,CD,j} \times \frac{E_{AC}}{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}$$

pri čemer je:

$EC_{DC,CD,j}$	poraba električne energije, ki temelji na praznjenju naboja iz sistema REESS med fazo j iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);
E_{AC}	električna energija, napolnjena iz električnega omrežja, določena v skladu z odstavkom 3.2.4.6 te priloge (v Wh);
$\Delta E_{REESS,j}$	sprememba električne energije za vse sisteme REESS med fazo j v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh);
j	indeksno število zadevne faze;
k	število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

Če se uporabi metoda interpolacije, je k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla L,n_{veh_L}.

4.3.2 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV

Poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja, se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EC_{AC,weighted} = (\sum_{j=1}^{k} UF_j) \times EC_{AC,CD,declared}$$

pri čemer je:

$EC_{AC,weighted}$	poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja (v Wh/km);
UF_j	faktor uporabe med fazo j v skladu z Dodatkom 5 k tej prilogi;
$EC_{AC,CD,declared}$	navedena poraba električne energije pri praznjenju naboja glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja v skladu tabelo A8/8, korak 14, za vozila OVC-HEV in v skladu s tabelo A8/9a, korak 11, za vozila OVC-FCHV (v Wh/km);
j	indeksno število zadevne faze;
k	število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

Če se uporabi metoda interpolacije, je k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla L, n_{veh_L}.

4.3.3 Poraba električne energije za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV (kot je ustrezno)

4.3.3.1 Določitev porabe električne energije v specifičnem ciklu

Poraba električne energije glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja in enakovreden izključno električni doseg se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EC = \frac{E_{AC}}{EAER}$$

pri čemer je:

EC	poraba električne energije v veljavnem preizkusnem ciklu WLTP glede na električno energijo, napolnjeno iz električnega omrežja, in enakovreden izključno električni doseg (v Wh/km);
EAC	električna energija, napolnjena iz električnega omrežja, v skladu z odstavkom 3.2.4.6 te priloge (v Wh);
EAER	enakovreden izključno električni doseg za vozila OVC-HEV v skladu z odstavkom 4.4.4.1 te priloge in za vozila OVC-FCHV v skladu z odstavkom 4.4.6.1 te priloge (v km).

4.3.3.2 Določitev porabe električne energije v specifični fazi

Poraba električne energije v specifični fazi glede na električno energijo, napolnjeno iz električnega omrežja, in enakovreden izključno električni doseg se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{EAER_p}$$

pri čemer je:

EC_p	poraba električne energije v specifični fazi glede na električno energijo, napolnjeno iz električnega omrežja, in enakovreden izključno električni doseg (v Wh/km);
E_{AC}	električna energija, napolnjena iz električnega omrežja, v skladu z odstavkom 3.2.4.6 te priloge (v Wh);
$EAER_p$	enakovreden izključno električni doseg v specifični fazi, v skladu z odstavkom 4.4.4.2 te priloge (v km).

4.3.4 Poraba električne energije za vozila PEV

4.3.4.1 Poraba električne energije, določena v tem odstavku, se izračuna samo, če je bilo vozilo zmožno slediti veljavnemu preizkusnemu ciklu WLTP znotraj dovoljenih odstopanj od sledi hitrosti v celotnem zadevnem obdobju v skladu z odstavkom 2.6.8.3.1.2 Priloge B6.

4.3.4.2 Določitev porabe električne energije v veljavnem preizkusnem ciklu WLTP

Poraba električne energije v veljavnem preizkusnem ciklu WLTP glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja in povsem električni doseg se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EC_{WLTC} = \frac{E_{AC}}{PER_{WLTC}}$$

pri čemer je:

EC_{WLTC} poraba električne energije v veljavnem preizkusnem ciklu WLTP glede na električno energijo, napolnjeno iz električnega omrežja, in povsem električni doseg za veljavni preizkusni cikel WLTP (v Wh/km);

EAC električna energija, napolnjena iz električnega omrežja, v skladu z odstavkom 3.4.4.3 te priloge (v Wh);

PER_{WLTC} povsem električni doseg za veljavni preizkusni cikel WLTP, kot je izračunan v skladu z odstavkom 4.4.2.1.1 ali 4.4.2.2.1 te priloge, odvisno od uporabljenega preizkusnega postopka za vozilo PEV (v km).

4.3.4.3 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Določitev porabe električne energije v veljavnem mestnem preizkusnem ciklu WLTP

Poraba električne energije v veljavnem mestnem preizkusnem ciklu WLTP glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja in povsem električni doseg za veljavni mestni preizkusni cikel WLTP se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EC_{city} = \frac{E_{AC}}{PER_{city}}$$

pri čemer je:

EC_{city} poraba električne energije v veljavnem mestnem preizkusnem ciklu WLTP glede na električno energijo, napolnjeno iz električnega omrežja, in povsem električni doseg za veljavni mestni preizkusni cikel WLTP (v Wh/km);

EAC električna energija, napolnjena iz električnega omrežja, v skladu z odstavkom 3.4.4.3 te priloge (v Wh);

PER_{city} povsem električni doseg za veljavni mestni preizkusni cikel WLTP, kot je izračunan v skladu z odstavkom 4.4.2.1.2 ali 4.4.2.2.2 te priloge, odvisno od uporabljenega preizkusnega postopka za vozilo PEV (v km).

4.3.4.4 Določitev porabe električne energije za vrednosti za specifično fazo

Poraba električne energije v vsaki posamezni fazi glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja in povsem električni doseg za specifično fazo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EC_{p} = \frac{E_{AC}}{PER_{p}}$$

pri čemer je:

EC_{p} poraba električne energije v vsaki posamezni fazi p glede na električno energijo, napolnjeno iz električnega omrežja, in povsem električni doseg za specifično fazo (v Wh/km);

EAC električna energija, napolnjena iz električnega omrežja, v skladu z odstavkom 3.4.4.3 te priloge (v Wh);

PER_{p} povsem električni doseg za specifično fazo, kot je izračunan v skladu z odstavkom 4.4.2.1.3 ali 4.4.2.2.3 te priloge, odvisno od uporabljenega preizkusnega postopka za vozilo PEV (v km).

4.4 Izračun električnih dosegov

Za raven 1B:

Izračun $EAER_p$, pri čemer P pomeni mestni vozni cikel, je izključen.

4.4.1 Izključno električni doseg AER in AER_{city} za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV (kot je ustrezno)

4.4.1.1 Izključno električni doseg (AER)

Izključno električni doseg (AER) za vozila OVC-HEV se določi s preizkusom tipa 1 pri praznjenju naboja, opisanim v odstavku 3.2.4.3 te priloge, tj. kot možnost 1 v zaporedju preizkusov, in v skladu z odstavkom 3.2.6.1 te priloge, kjer je naveden kot možnost 3 v zaporedju preizkusov, in sicer z vožnjo v veljavnem preizkusnem ciklu WLTP v skladu z odstavkom 1.4.2.1 te priloge. AER je opredeljen kot razdalja, prevožena od začetka preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja do časovne točke, ko motor z notranjim zgorevanjem ali gorivna celica v primeru vozil OVC-FCHV začne porabljati gorivo.

4.4.1.2 Izključno električni doseg v mestu AER_{city}

Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

4.4.1.2.1 Izključno električni doseg v mestu AER_{city} za vozila OVC-HEV ali OVC-FCHV se določi s preizkusom tipa 1 pri praznjenju naboja, opisanim v odstavkih 3.2.4.1, 3.2.4.2 in 3.2.4.3 te priloge, tj. kot možnost 1 v zaporedju preizkusov, in sicer z vožnjo v veljavnem mestnem preizkusnem ciklu WLTP v skladu z odstavkom 1.4.2.2 te priloge. AER_{city} je opredeljen kot razdalja, prevožena od začetka preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja do časovne točke, ko motor z notranjim zgorevanjem ali gorivna celica v primeru vozil OVC-FCHV začne porabljati gorivo.

Časovna točka, ko motor z notranjim zgorevanjem ali gorivna celica v primeru vozil OVC-FCHV začne porabljati gorivo, se šteje za merilo za prekinitev in nadomesti merilo za prekinitev, opisano v odstavku 3.2.4.4.

4.4.1.2.2 Namesto v skladu z odstavkom 4.4.1.2.1 te priloge se lahko izključno električni doseg v mestu AER_{city} določi tudi s preizkusom tipa 1 pri praznjenju naboja, opisanim v odstavku 3.2.4.3 te priloge, in sicer z vožnjo v veljavnem mestnem preizkusnem ciklu WLTP v skladu z odstavkom 1.4.2.1 te priloge. V tem primeru se preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja z vožnjo v veljavnem mestnem preizkusnem ciklu WLTP izpusti, izključno električni doseg v mestu AER_{city} pa se izračuna z naslednjo enačbo:

$$AER_{city} = \frac{UBE_{city}}{EC_{DC,city}}$$

pri čemer je:

AER_{city} izključno električni doseg v mestu (v km);

UBE_{city} uporabna energija za sistem REESS, določena od začetka preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja, opisanega v odstavku 3.2.4.3 te priloge, z vožnjo v veljavnih preizkusnih ciklih WLTP do časovne točke, ko motor z notranjim zgorevanjem začne porabljati gorivo (v Wh);

$EC_{DC,city}$ ponderirana poraba električne energije v veljavnih mestnih preizkusnih ciklih WLTP s povsem električno vožnjo, in sicer iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja, opisanega v odstavku 3.2.4.3 te priloge, z vožnjo v veljavnih preizkusnih ciklih WLTP (v Wh);

in

$$UBE_{city} = \sum_{j=1}^{k+1} \Delta E_{REESS,j}$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,j}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS v fazi j (v Wh);

j	indeksno število zadevne faze;
k + 1	število prevoženih faz od začetka preizkusa do trenutka, ko motor z notranjim zgorevanjem začne porabljati gorivo;

in

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city,pe}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

pri čemer je:

$EC_{DC,city,j}$	poraba električne energije za j-ti veljavni mestni preizkusni cikel WLTP s popolnoma električno vožnjo iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 3.2.4.3 te priloge, z vožnjo v veljavnih preizkusnih ciklih WLTP (v Wh/km);
$K_{city,j}$	ponderirani faktor za j-ti veljavni mestni preizkusni cikel WLTP s povsem električno vožnjo iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 3.2.4.3 te priloge, z vožnjo v veljavnih preizkusnih ciklih WLTP;
j	indeksno število zadevnega povsem električno prevoženega veljavnega mestnega preizkusnega cikla WLTP;
$n_{city,pe}$	število povsem električno prevoženih veljavnih mestnih preizkusnih ciklov WLTP;

in

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{city}}$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,city,1}$	sprememba električne energije v vseh sistemih REESS med prvim veljavnim mestnim preizkusnim ciklom WLTP iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v Wh);

in

$$K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city,pe} - 1} \text{ za } j = 2 \text{to} n_{city,pe}.$$

4.4.2 Povsem električni doseg za vozila PEV

Dosegi, določeni v tem odstavku, se izračunajo samo, če je bilo vozilo zmožno slediti veljavnemu preizkusnemu ciklu WLTP znotraj dovoljenih odstopanj od sledi hitrosti v celotnem zadevnem obdobju v skladu z odstavkom 2.6.8.3.1.2 Priloge B6.

4.4.2.1 Določanje povsem električnih dosegov, ko je uporabljen skrajšani preizkusni postopek tipa 1

4.4.2.1.1 Povsem električni doseg za veljavni preizkusni cikel WLTP (PER_{WLTC}) za vozila PEV se izračuna iz skrajšanega preizkusa tipa 1, kot je opisano v odstavku 3.4.4.2 te priloge, in sicer z naslednjimi enačbami:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

pri čemer je:

PER_{WLTC}	povsem električni doseg za veljavni preizkusni cikel WLTC za vozila PEV (v km);
UBE_{STP}	uporabna energija za sistem REESS, določena od začetka skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1, dokler ni doseženo merilo za prekinitev, kot je opredeljeno v odstavku 3.4.4.2.3 te priloge (v Wh);

$EC_{DC,WLTC}$ ponderirana poraba električne energije za veljavni preizkusni cikel WLTP skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 (v Wh/km);

in

$$UBE_{STP} = \Delta E_{REESS,DS_1} + \Delta E_{REESS,DS_2} + \Delta E_{REESS,CSS_M} + \Delta E_{REESS,CCS_E}$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,DS_1}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS med DS_1 iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 (v Wh);

$\Delta E_{REESS,DS_2}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS med DS_2 iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 (v Wh);

$\Delta E_{REESS,CSS_M}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS med CSS_M iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 (v Wh);

$\Delta E_{REESS,CSS_E}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS med CSS_E iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 (v Wh);

in

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^{2} EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

pri čemer je:

$EC_{DC,WLTC,j}$ poraba električne energije za veljavni preizkusni cikel WLTP DS_j iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$K_{WLTC,j}$ ponderirani faktor za veljavni preizkusni cikel WLTP DS_j iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1;

in:

$$K_{WLTC,1} = \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{WLTC,2} = 1 - K_{WLTC,1}$$

pri čemer je:

$K_{WLTC,j}$ ponderirani faktor za veljavni preizkusni cikel WLTP DS_j iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1;

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS med veljavnim preizkusnim ciklom WLTP iz DS_1 in iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 (v Wh).

4.4.2.1.2 Povsem električni doseg za mestno vožnjo (PER_{city})

Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Povsem električni doseg za veljavni mestni preizkusni cikel WLTP (PER_{city}) za vozila PEV se izračuna iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1, kot je opisano v odstavku 3.4.4.2 te priloge, in sicer z naslednjimi enačbami:

$$PER_{city} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,city}}$$

pri čemer je:

PER_{city} povsem električni doseg za veljavni mestni preizkusni cikel WLTP za vozila PEV (v km);

UBE_{STP} uporabna energija za sistem REESS v skladu z odstavkom 4.4.2.1.1 te priloge (v Wh);

$EC_{DC,city}$ ponderirana poraba električne energije za veljavni mestni preizkusni cikel WLTP za DS_1 in DS_2 iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 (v Wh/km);

in

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{4} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

pri čemer je:

$EC_{DC,city,j}$ poraba električne energije za veljavni mestni preizkusni cikel WLTP, kjer je prvi veljavni mestni preizkusni cikel WLTP za DS_1 naveden kot j = 1, drugi veljavni mestni preizkusni cikel WLTP za DS_1 naveden kot j = 2, prvi veljavni mestni preizkusni cikel WLTP za DS_2 naveden kot j = 3 in drugi veljavni mestni preizkusni cikel WLTP za DS_2 naveden kot j = 4 za skrajšani preizkusni postopek tipa 1 v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$K_{city,j}$ ponderirani faktor za veljavni mestni preizkusni cikel WLTP, kjer je prvi veljavni mestni preizkusni cikel WLTP za DS_1 naveden kot j = 1, drugi veljavni mestni preizkusni cikel WLTP za DS_1 naveden kot j = 2, prvi veljavni mestni preizkusni cikel WLTP za DS_2 naveden kot j = 3 in drugi veljavni mestni preizkusni cikel WLTP za DS_2 naveden kot j = 4,

in

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{3} \text{ for } j = 2 \ldots 4$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ sprememba energije v vseh sistemih REESS med prvim veljavnim mestnim preizkusnim ciklom WLTP za DS_1 iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 (v Wh);

4.4.2.1.3 Povsem električni doseg za specifično fazo PER_p za vozila PEV se izračuna iz preizkusa tipa 1, kot je opisano v odstavku 3.4.4.2 te priloge, in sicer z naslednjo enačbo:

$$PER_p = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,p}}$$

pri čemer je:

PER_p povsem električni doseg za specifično fazo za vozilo PEV (v km);

UBE_{STP} uporabna energija za sistem REESS v skladu z odstavkom 4.4.2.1.1 te priloge (v Wh);

$EC_{DC,p}$ ponderirana poraba električne energije za vsako posamezno fazo za DS_1 in DS_2 iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 (v Wh/km);

Če je faza p = low in faza p = medium, se uporabita naslednji enačbi:

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{4} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

pri čemer je:

$EC_{DC,p,j}$ poraba električne energije za fazo p, kjer je prva faza p za DS_1 navedena kot j = 1, druga faza p za DS_1 navedena kot j = 2, prva faza p za DS2 navedena kot j = 3 in druga faza p za DS_2 navedena kot j = 4 za skrajšani preizkusni postopek tipa 1 v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$K_{p,j}$ ponderirani faktor za fazo p, kjer je prva faza p za DS_1 navedena kot j = 1, druga faza p za DS_1 navedena kot j = 2, prva faza p za DS_2 navedena kot j = 3 in druga faza p za DS_2 navedena kot j = 4 za skrajšani preizkusni postopek tipa 1;

in

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{3} \text{ for } j = 2 \ldots 4$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ sprememba energije v vseh sistemih REESS med prvo fazo p za DS_1 iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 (v Wh).

Če je faza p = high in faza p = extra high, se uporabita naslednji enačbi:

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{2} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

pri čemer je:

$EC_{DC,p,j}$ poraba električne energije za fazo p za DS_j iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$K_{p,j}$ ponderirani faktor za fazo p za DS_j iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1;

in

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{p,2} = 1 - K_{p,1}$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS med prvo fazo p za DS_1 iz skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1 (v Wh).

4.4.2.2 Določanje povsem električnih dosegov, ko je uporabljen preizkusni postopek tipa 1 z zaporednimi cikli

4.4.2.2.1 Povsem električni doseg za veljavni preizkusni cikel WLTP (PER_{WLTP}) za vozila PEV se izračuna iz preizkusa tipa 1, kot je opisano v odstavku 3.4.4.1 te priloge, in sicer z naslednjimi enačbami:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

pri čemer je:

UBE_{CCP} uporabna energija za sistem REESS, določena od začetka preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli, dokler ni doseženo merilo za prekinitev v skladu z odstavkom 3.4.4.1.3 te priloge (v Wh);

$EC_{DC,WLTC}$ poraba električne energije za veljavni preizkusni cikel WLTP, določen iz v celoti odpeljanih veljavnih preizkusnih ciklov WLTP iz preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli (v Wh/km);

in

$$UBE_{CCP} = \sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,j}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS med fazo j iz preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli (v Wh);

j	indeksno število faze;
k	število prevoženih faz od začetka do in vključno s fazo, ko je doseženo merilo za prekinitev;

in:

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^{n_{WLTC}} EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

pri čemer je:

$EC_{DC,WLTC,j}$	poraba električne energije za veljavni preizkusni cikel WLTP j iz preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);
$K_{WLTC,j}$	ponderirani faktor za veljavni preizkusni cikel WLTP j iz preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli;
j	indeksno število veljavnega preizkusnega cikla WLTP;
n_{WLTC}	celotno število celih dokončanih prevoženih preizkusnih ciklov WLTP;

in

$$K_{WLTC,1} = \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{WLTC,j} = \frac{1 - K_{WLTC,1}}{n_{WLTC} - 1} \text{ for } j = 2 \ldots n_{WLTC}$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$	sprememba električne energije v vseh sistemih REESS med prvim veljavnim preizkusnim ciklom WLTP iz preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli (v Wh).

4.4.2.2.2 Povsem električni doseg za mestno vožnjo (PER_{city})

Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Povsem električni doseg za mestni preizkusni cikel WLTP (PER_{city}) za vozila PEV se izračuna iz preizkusa tipa 1, kot je opisano v odstavku 3.4.4.1 te priloge, in sicer z naslednjimi enačbami:

$$PER_{city} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,city}}$$

pri čemer je:

PER_{city}	povsem električni doseg za mestni preizkusni cikel WLTP za vozila PEV (v km);
UBE_{CCP}	uporabna energija za sistem REESS v skladu z odstavkom 4.4.2.2.1 te priloge (v Wh);
$EC_{DC,city}$	poraba električne energije za veljavni mestni preizkusni cikel WLTP, določen iz v celoti odpeljanih veljavnih mestnih preizkusnih ciklov WLTP iz preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli (v Wh/km);

in

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

pri čemer je:

$EC_{DC,city,j}$	poraba električne energije za veljavni mestni preizkusni cikel WLTP j iz preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);
$K_{city,j}$	ponderirani faktor za veljavni mestni preizkusni cikel WLTP j iz preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli;
j	indeksno število veljavnega mestnega preizkusnega cikla WLTP;

n_{city} celotno število celih dokončanih prevoženih veljavnih mestnih preizkusnih ciklov WLTP;

in

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{CCP}} and K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city} - 1} for j = 2 \ldots n_{city}$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS med prvim veljavnim mestnim preizkusnim ciklom WLTP iz preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli (v Wh).

4.4.2.2.3 Povsem električni doseg za specifično fazo PER_p za vozila PEV se izračuna iz preizkusa tipa 1, kot je opisano v odstavku 3.4.4.1 te priloge, in sicer z naslednjimi enačbami:

$$PER_p = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,p}}$$

pri čemer je:

PER_p povsem električni doseg za specifično fazo za vozilo PEV (v km);

UBE_{CCP} uporabna energija za sistem REESS v skladu z odstavkom 4.4.2.2.1 te priloge (v Wh);

$EC_{DC,p}$ poraba električne energije za zadevno fazo p, določena iz v celoti odpeljanih preizkusnih faz p iz preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli (v Wh/km);

in

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{n_p} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

pri čemer je:

$EC_{DC,p,j}$ j-ta poraba električne energije za zadevno fazo p iz preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$K_{p,j}$ j-ti ponderirani faktor za zadevno fazo p iz preizkusnega postopka tipa 1 z zaporednimi cikli;

j indeksno število zadevne faze p;

n_p celotno število celih dokončanih prevoženih faz p za WLTC;

in

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{CCP}} and K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{n_p - 1} for j = 2 \ldots n_p$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ sprememba električne energije v vseh sistemih REESS med prvo prevoženo fazo p med preizkusnim postopkom tipa 1 z zaporednimi cikli (v Wh).

4.4.3 Doseg s ciklom pri praznjenju naboja za vozila OVC-HEV

Doseg s ciklom pri praznjenju naboja R_{CDC} se določi s preizkusom tipa 1 pri praznjenju naboja, opisanim v odstavku 3.2.4.3 te priloge, tj. kot možnost 1 v zaporedju preizkusov, in v skladu z odstavkom 3.2.6.1 te priloge, kjer je naveden kot možnost 3 v zaporedju preizkusov. R_{CDC} je prevožena razdalja od začetka preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

4.4.4 Enakovredni izključno električni doseg za vozila OVC-HEV

4.4.4.1 Določitev enakovrednega izključno električnega dosega za specifični cikel

Enakovredni izključno električni doseg za specifični cikel se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EAER = \left(\frac{M_{CO2,CS,declared} - M_{CO2,CD,avg} \times \frac{M_{CO2,CD,declared}}{M_{CO2,CD,ave}}}{M_{CO2,CS,declared}} \right) \times R_{CDC}$$

pri čemer je:

EAER	enakovredni izključno električni doseg za specifični cikel (v km);
$M_{CO2,\ CS,declared}$	navedene masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/5, korak št. 7 (v g/km);
$M_{CO2,\ CD,avg}$	aritmetično povprečje masnih emisij CO_2 pri praznjenju naboja v skladu z enačbo spodaj (v g/km);
$M_{CO2,\ CD,declared}$	navedene masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja v skladu s tabelo A8/8, korak št. 14 (v g/km);
$M_{CO2,\ CD,ave}$	povprečne masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja v skladu s tabelo A8/8, korak št. 13 (v g/km);
R_{CDC}	doseg cikla pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.4.2 te priloge (v km);

in

$$M_{CO2,CD,avg} = \frac{\sum_{j=1}^{k} (M_{CO2,CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^{k} d_j}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,\ CD,avg}$	aritmetično povprečje masnih emisij CO_2 pri praznjenju naboja (v g/km). V primeru več kot enega preizkusa pri praznjenju naboja se izračuna dodatno povprečje vsakega preizkusa;
$M_{CO2,CD,j}$	masne emisije CO_2, določene v skladu z odstavkom 3.2.1 Priloge B7, med fazo j v preizkusu tipa 1 pri praznjenju naboja (v g/km);
d_j	prevožena razdalja v fazi j iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km);
j	indeksno število zadevne faze;
k	število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

4.4.4.2 Določitev enakovrednega izključno električnega dosega za specifično fazo

Enakovredni izključno električni doseg za specifično fazo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EAER_p = \left(\frac{M_{CO2,CS,p} - M_{CO2,CD,avg,p} \times \frac{M_{CO2,CD,declared}}{M_{CO2,CD,ave}}}{M_{CO2,CS,p}} \right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

pri čemer je:

$EAER_p$	enakovredni izključno električni doseg za zadevno specifično fazo p (v km);

$M_{CO2,\ CS,p}$ masne emisije CO_2 za specifično fazo iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja za zadevno fazo p v skladu s tabelo A8/5, korak št. 7 (v g/km);

$M_{CO2,\ CD,declared}$ navedene masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja v skladu s tabelo A8/8, korak št. 14 (v g/km);

$M_{CO2,\ CD,ave}$ povprečne masne emisije CO_2 pri praznjenju naboja v skladu s tabelo A8/8, korak št. 13 (v g/km);

$\Delta E_{REESS,j}$ spremembe električne energije v vseh sistemih REESS med zadevno fazo j (v Wh); V primeru več kot enega preizkusa pri praznjenju naboja se izračuna dodatno povprečje vsakega preizkusa;

ECDC,CD,p poraba električne energije med zadevno fazo p, ki temelji na praznjenju naboja iz sistema REESS (v Wh/km);

j indeksno število zadevne faze;

k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge;

in

$$M_{CO2,CD,avg,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c}(M_{CO2,CD,p,c} \times d_{p,c})}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,\ CD,avg,p}$ aritmetično povprečje masnih emisij CO_2 pri praznjenju naboja za zadevno fazo p (v g/km); V primeru več kot enega preizkusa pri praznjenju naboja se izračuna dodatno povprečje vsakega preizkusa;

$M_{CO2,CD,p,c}$ masne emisije CO_2, določene v skladu z odstavkom 3.2.1 Priloge B7, med fazo p cikla c v preizkusu tipa 1 pri praznjenju naboja (v g/km);

$d_{p,c}$ prevožena razdalja v zadevni fazi p cikla c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km);

c indeksno število zadevnega veljavnega preizkusnega cikla WLTP;

p indeks posamezne faze znotraj veljavnega preizkusnega cikla WLTP;

n_c število veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, prevoženih do zaključka prehodnega cikla n v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge;

in:

$$EC_{DC,CD,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} EC_{DC,CD,p,c} \times d_{p,c}}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

pri čemer je:

$EC_{DC,CD,p}$ poraba električne energije v zadevni fazi p, ki temelji na praznjenju naboja iz sistema REESS iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v Wh/km). V primeru več kot enega preizkusa pri praznjenju naboja se izračuna dodatno povprečje vsakega preizkusa;

$EC_{DC,CD,p,c}$ poraba električne energije v zadevni fazi p cikla c, ki temelji na praznjenju naboja iz sistema REESS iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$d_{p,c}$ prevožena razdalja v zadevni fazi p cikla c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km);

c indeksno število zadevnega veljavnega preizkusnega cikla WLTP;

p indeks posamezne faze znotraj veljavnega preizkusnega cikla WLTP;

n_c število veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, prevoženih do zaključka prehodnega cikla n v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

Za raven 1A:

Zadevna faza je „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza), „extra high phase“ (zelo visoka faza) in „city driving cycle“ (cikel mestne vožnje).

Za raven 1B:

Zadevna faza je „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza) in „high phase“ (visoka faza).

4.4.5 Dejanski doseg pri praznjenju naboja za vozila OVC-HEV

Dejanski doseg pri praznjenju naboja se izračuna z naslednjo enačbo:

$$R_{CDA} = \sum_{c=1}^{n-1} d_c + \left(\frac{M_{CO2,CS} - M_{CO2,n,cycle}}{M_{CO2,CS} - M_{CO2,CD,avg,n-1}} \right) \times d_n$$

pri čemer je:

R_{CDA} dejanski doseg pri praznjenju naboja (v km);

$M_{CO2,\ CS}$ masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/5, korak št. 7 (v g/km);

$M_{CO2,n,cycle}$ masne emisije CO_2 za veljavni preizkusni cikel WLTP n iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v g/km);

$M_{CO2,CD,avg,n-1}$ aritmetično povprečje masnih emisij CO2 iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja od začetka preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja in do vključno z veljavnim preizkusnim ciklom WLTP (n – 1) (v g/km);

d_c prevožena razdalja za veljavni preizkusni cikel WLTP c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km);

d_n prevožena razdalja za veljavni preizkusni cikel WLTP n iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km);

c indeksno število zadevnega veljavnega preizkusnega cikla WLTP;

n število veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, prevoženih do vključno prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge;

in:

$$M_{CO2,CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1} (M_{CO2,CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}$$

pri čemer je:

$M_{CO2,CD,avg,n-1}$ aritmetično povprečje masnih emisij CO2 iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja od začetka preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja in do vključno z veljavnim preizkusnim ciklom WLTP (n – 1) (v g/km);

$M_{CO2,CD,c}$ masne emisije CO_2, določene v skladu z odstavkom 3.2.1 Priloge B7, za veljavni preizkusni cikel WLTP c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v g/km);

d_c prevožena razdalja za veljavni preizkusni cikel WLTP c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km);

c indeksno število zadevnega veljavnega preizkusnega cikla WLTP;

n število veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, prevoženih do vključno prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

4.4.6 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Enakovredni izključno električni doseg za vozila OVC-FCHV

4.4.6.1 Določitev enakovrednega izključno električnega dosega za specifični cikel

Enakovredni izključno električni doseg za specifični cikel se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EAER = \left(\frac{FC_{CS,declared} - FC_{CD,avg} x \frac{FC_{CD,declared}}{FC_{CD,ave}}}{FC_{CS,declared}} \right) \times R_{CDC}$$

pri čemer je:

EAER	enakovredni izključno električni doseg za specifični cikel (v km);
$FC_{CS,declared}$	navedena poraba goriva pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/7, korak št. 5 (v kg/100 km);
$FC_{CD,avg}$	aritmetično povprečje porabe goriva pri praznjenju naboja v skladu s spodnjo enačbo (v kg/100 km);
$FC_{CD,declared}$	navedena poraba goriva pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/9a, korak št. 11 (v kg/100 km);
$FC_{CD,ave}$	aritmetično povprečje porabe goriva pri praznjenju naboja v skladu s tabelo A8/9a, korak št. 10 (v kg/100 km);
R_{CDC}	doseg cikla pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.4.2 te priloge (v km);

in

$$FC_{CD,avg} = \frac{\sum_{j=1}^{k} (FC_{CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^{k} d_j}$$

pri čemer je:

$FC_{CD,avg}$	aritmetično povprečje porabe goriva pri praznjenju naboja (v kg/100 km). V primeru več kot enega preizkusa pri praznjenju naboja se izračuna dodatno povprečje vsakega preizkusa;
$FC_{CD,j}$	poraba goriva v fazi j iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v kg/100 km);
d_j	prevožena razdalja v fazi j iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km);
j	indeksno število zadevne faze;
k	število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

4.4.6.2 Določitev enakovrednega izključno električnega dosega za specifično fazo za vozila OVC-FCHV

Enakovredni izključno električni doseg za specifično fazo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EAER_p = \left(\frac{FC_{CS,p} - FC_{CD,avg,p} \times \frac{FC_{CD,declared}}{FC_{CD,ave}}}{FC_{CS,p}} \right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

pri čemer je:

$EAER_p$	enakovredni izključno električni doseg za specifično fazo p (v km);

$FC_{CS,p}$ poraba goriva za specifično fazo iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja za zadevno fazo p v skladu s tabelo A8/7, korak št. 5 (v kg/100 km);

$FC_{CD,declared}$ navedena poraba goriva pri praznjenju naboja v skladu s tabelo A8/9a, korak št. 11 (v kg/100 km);

$FC_{CD,ave}$ povprečna poraba goriva pri praznjenju naboja v skladu s tabelo A8/9a, korak št. 10 (v kg/100 km);

$\Delta E_{REESS,j}$ spremembe električne energije v vseh sistemih REESS med zadevno fazo j (v Wh). V primeru več kot enega preizkusa pri praznjenju naboja se izračuna dodatno povprečje vsakega preizkusa;

$ECDC,CD,p$ poraba električne energije med zadevno fazo p, ki temelji na praznjenju naboja iz sistema REESS (v Wh/km);

j indeksno število zadevne faze;

k število faz, prevoženih do zaključka prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge;

in

$$FC_{CD,avg,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c}(FC_{CD,p,c} \times d_{p,c})}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

pri čemer je:

$FC_{CD,avg,p}$ aritmetično povprečje porabe goriva pri praznjenju naboja za zadevno fazo p (v kg/100 km). V primeru več kot enega preizkusa pri praznjenju naboja se izračuna dodatno povprečje vsakega preizkusa (v kg/100 km);

$FC_{CD,p,c}$ poraba goriva, določena v skladu z odstavkom 3.2.1 Priloge B7, med fazo p cikla c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v kg/100 km);

$d_{p,c}$ prevožena razdalja v zadevni fazi p cikla c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km);

c indeksno število zadevnega veljavnega preizkusnega cikla WLTP;

p indeks posamezne faze znotraj veljavnega preizkusnega cikla WLTP;

n_c število veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, prevoženih do zaključka prehodnega cikla n v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge;

in:

$$EC_{DC,CD,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} EC_{DC,CD,p,c} \times d_{p,c}}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

pri čemer je:

$EC_{DC,CD,p}$ poraba električne energije v zadevni fazi p, ki temelji na praznjenju naboja iz sistema REESS iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v Wh/km). V primeru več kot enega preizkusa pri praznjenju naboja se izračuna dodatno povprečje vsakega preizkusa;

$EC_{DC,CD,p,c}$ poraba električne energije v zadevni fazi p cikla c, ki temelji na praznjenju naboja iz sistema REESS iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$d_{p,c}$ prevožena razdalja v zadevni fazi p cikla c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km);

c indeksno število zadevnega veljavnega preizkusnega cikla WLTP;

p	indeks posamezne faze znotraj veljavnega preizkusnega cikla WLTP;
n_c	število veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, prevoženih do zaključka prehodnega cikla n v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

Za raven 1A:

Zadevna faza je „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza), „extra high phase“ (zelo visoka faza) in „city driving cycle“ (cikel mestne vožnje).

4.4.7 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Dejanski doseg pri praznjenju naboja za vozila OVC-FCHV

Dejanski doseg pri praznjenju naboja se izračuna z naslednjo enačbo:

$$R_{CDA} = \sum_{c=1}^{n-1} d_c + \left(\frac{FC_{CS} - FC_{n,cycle}}{FC_{CS} - FC_{CD,avg,n-1}} \right) \times d_n$$

pri čemer je:

R_{CDA}	dejanski doseg pri praznjenju naboja (v km);
FC_{CS}	poraba goriva pri ohranjanju naboja v skladu s tabelo A8/7, korak št. 5 (v kg/100 km);
$FC_{n,cycle}$	poraba goriva za veljavni preizkusni cikel WLTP n iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v kg/100 km);
$FC_{CD,avg,n-1}$	aritmetično povprečje porabe goriva iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja od začetka preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja in do vključno z veljavnim preizkusnim ciklom WLTP (n – 1) (v kg/100 km);
d_c	prevožena razdalja za veljavni preizkusni cikel WLTP c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km);
d_n	prevožena razdalja za veljavni preizkusni cikel WLTP n iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km).
c	indeksno število zadevnega veljavnega preizkusnega cikla WLTP;
n	število veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, prevoženih do vključno prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge;

in

pri čemer je: $$FC_{CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1} (FC_{CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}$$

$FC_{CD,avg,n-1}$	aritmetično povprečje porabe goriva iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja od začetka preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja in do vključno z veljavnim preizkusnim ciklom WLTP (n – 1) (v kg/100 km);
$FC_{CD,c}$	poraba goriva za veljavni preizkusni cikel WLTP c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v kg/100 km);
d_c	prevožena razdalja za veljavni preizkusni cikel WLTP c iz preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (v km);
c	indeksno število zadevnega veljavnega preizkusnega cikla WLTP;
n	število veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, prevoženih do vključno prehodnega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.

4.5 Interpolacija vrednosti za posamezno vozilo

4.5.1 Interpolacijski razpon

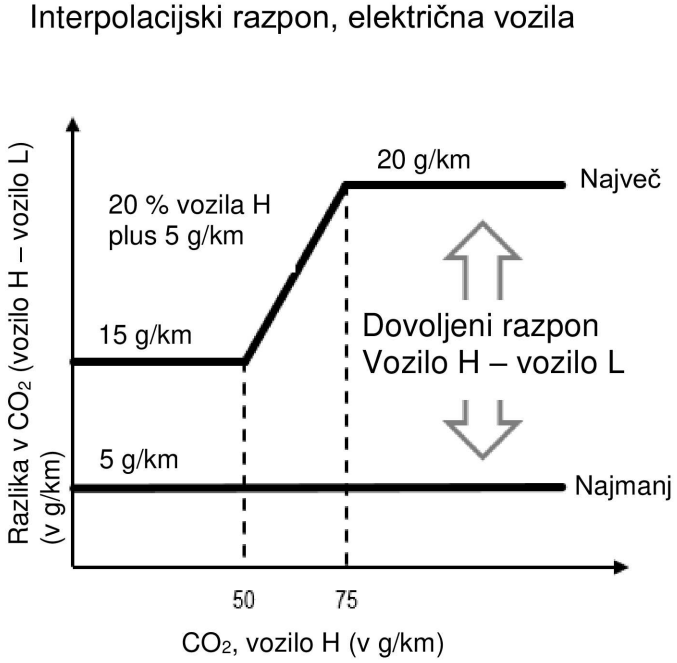
4.5.1.1 Interpolacijski razpon za vozila NOVC-HEV in OVC-HEV

4.5.1.1.1 Metoda interpolacije se uporabi le, če je razlika v CO_2 pri ohranjanju naboja med preizkusnima voziloma L in H, ki je rezultat koraka 8 iz tabele A8/5 v Prilogi B8, v veljavnem ciklu znaša od najmanj 5 g/km do zgornje mejne vrednosti iz odstavka 4.5.1.1.2 te priloge.

4.5.1.1.2 Največja razlika v emisijah CO_2 pri ohranjanju naboja med preizkusnima voziloma L in H, ki je dovoljena za veljavni cikel in je rezultat izračuna masnih emisij CO_2 ($M_{CO2,CS}$) pri ohranjanju naboja iz koraka 8 iz tabele A8/5 v Prilogi B8, je enaka 20 % plus 5 g/km emisij CO_2 pri ohranjanju naboja iz vozila H, vendar znaša najmanj 15 g/km in največ 20 g/km. Glej sliko A8/3. Ta omejitev ne velja za uporabo skupine matrik za cestno obremenitev ali kadar izračun cestne obremenitve vozil L in H temelji na privzeti cestni obremenitvi.

Slika A8/3

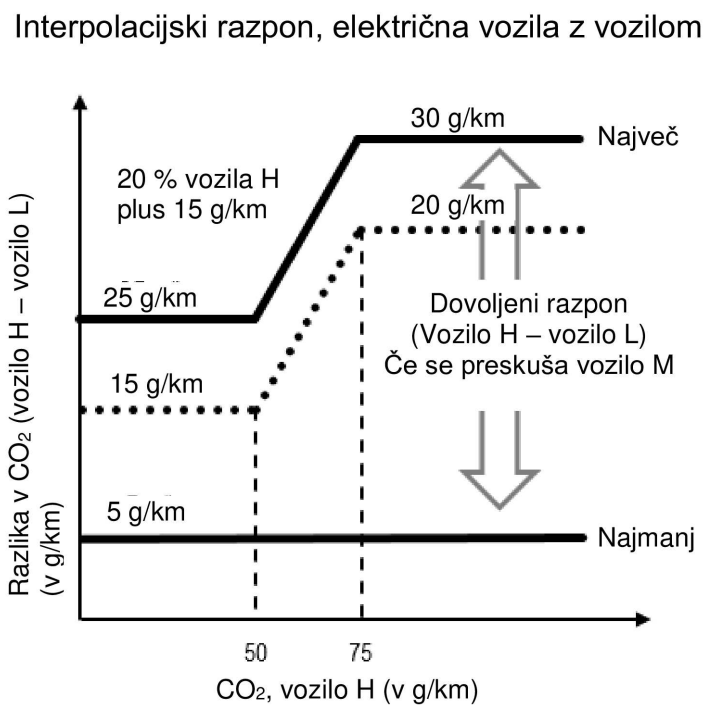
Interpolacijski doseg med voziloma H in L, ki se uporablja za električna vozila



4.5.1.1.3 Dovoljen interpolacijski razpon, opredeljen v odstavku 4.5.1.1.2 te priloge, se lahko poveča za 10 g/km CO_2 pri ohranjanju naboja, če se vozilo M preizkusi znotraj navedene skupine in so izpolnjeni pogoji v skladu z odstavkom 4.5.1.1.5 te priloge. To povečanje je dovoljeno le enkrat v skupini interpolacij. Glej sliko A8/4.

Slika A8/4

Interpolacijski razpon za električna vozila z vozilom M



4.5.1.1.4 Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa se lahko uporaba metode interpolacije za vrednosti za posamezno vozilo znotraj skupine razširi, če največja ekstrapolacija posameznega vozila (korak 9 iz tabele A8/5) emisij CO_2 pri ohranjanju naboja iz vozila H ne presega za več kot 3 g/km (korak 8 iz tabele A8/5) in/ali če od masnih emisij CO_2 pri ohranjanju naboja iz vozila L ni manjša za več kot 3 g/km (korak 8 iz tabele A8/5). Ta razširitev je veljavna samo znotraj absolutnih mejnih vrednosti za interpolacijski razpon iz tega odstavka.

Ekstrapolacija pri uporabi skupine matrik za cestno obremenitev ali izračunu cestne obremenitve vozil L in H, kadar ta temelji na privzeti cestni obremenitvi, ni dovoljena.

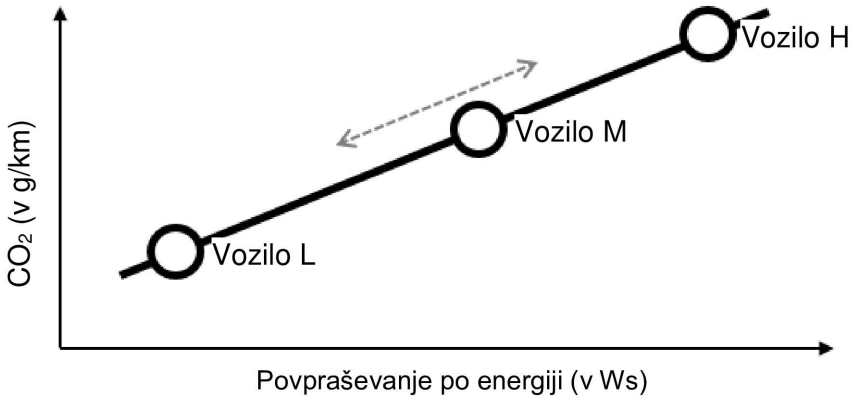
4.5.1.1.5 Vozilo M

Vozilo M je vozilo iz skupine interpolacij med voziloma L in H s potrebo po energiji cikla, ki je po možnosti najbližje povprečju vozil L in H.

Vozilo M se lahko izbere (glej sliko A8/5), če razlika v masnih emisijah CO_2 med voziloma H in M ter razlika v masnih emisijah CO_2 pri ohranjanju naboja med voziloma M in L nista večji od dovoljenega razpona CO_2 pri ohranjanju naboja v skladu z odstavkom 4.5.1.1.2 te priloge. Opredeljeni koeficienti cestne obremenitve in opredeljena preizkusna masa se zabeležijo.

Slika A8/5

Omejitve glede izbora vozila M



Za raven 1A:

Linearnost popravljenih in izmerjenih povprečenih masnih emisij CO_2 pri ohranjanju naboja za vozilo M, $M_{CO2,c,6,M}$ v skladu s korakom 6 iz tabele A8/5 Priloge B8, se preveri glede na linearno interpolirane masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja med voziloma L in H v veljavnem ciklu, v katerem se za linearno interpolacijo masnih emisij CO_2 uporabijo popravljene in izmerjene povprečne masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja $M_{CO2,c,6,H}$ za vozilo H in $M_{CO2,c,6,L}$ za vozilo L glede na korak 6 iz tabele A8/5 Priloge B8.

Za raven 1B:

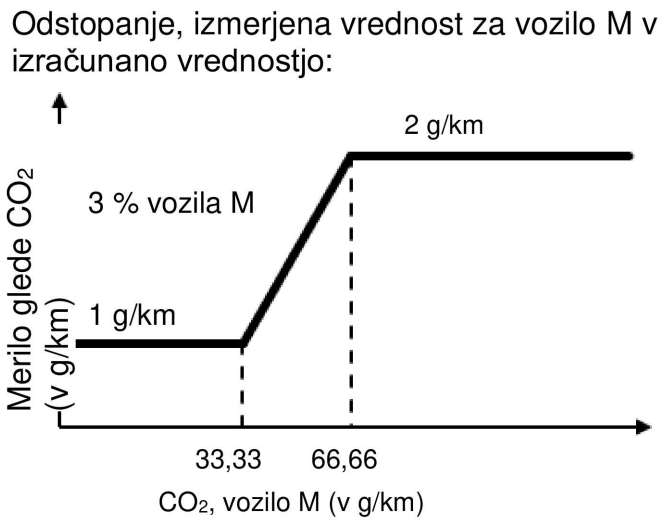
Potreben je dodaten izračun povprečja preizkusov z uporabo rezultata za CO_2 pri ohranjanju naboja iz koraka 4a (ni opisan v tabeli A8/5). Linearnost popravljenih in izmerjenih povprečenih masnih emisij CO_2 pri ohranjanju naboja za vozilo M, $M_{CO2,c,4a,M}$ v skladu s korakom 4a iz tabele A8/5 Priloge B8, se preveri glede na linearno interpolirane masne emisije CO_2 naboja med voziloma L in H v veljavnem ciklu, v katerem se za linearno interpolacijo masnih emisij CO_2 uporabijo popravljene in izmerjene povprečne masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja $M_{CO2,c,4a,H}$ za vozilo H in $M_{CO2,c,4a,L}$ za vozilo L glede na korak 4a iz tabele A8/5 Priloge B8.

Za raven 1A in raven 1B:

Merilo linearnosti za vozilo M se šteje za izpolnjeno, če masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja vozila M v veljavnem ciklu WLTC minus masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja, dobljene z interpolacijo, znašajo manj kot 2 g/km ali 3 % interpolirane vrednosti, pri čemer se upošteva nižja od teh vrednosti, ampak vsaj 1 g/km. Glej sliko A8/6.

Slika A8/6

Merilo linearnosti za vozilo M



Če je merilo linearnosti izpolnjeno, se metoda interpolacije uporablja za vse vrednosti za posamezno vozilo med voziloma L in H iz skupine interpolacij.

Če merilo linearnosti ni izpolnjeno, se skupina interpolacij razdeli v dve podskupini, tj. za vozila s potrebo po energiji cikla med vozili L in M in za vozila s potrebo po energiji cikla med vozili M in H. V takem primeru se končne vrednosti npr. masnih emisij CO_2 vozila M pri ohranjanju naboja določijo po enakem postopku kot za vozila L ali H. Glej tabelo A8/5, tabelo A8/6, tabelo A8/8 in tabelo A8/9.

Za vozila s potrebo po energiji cikla, ki je med tistima za vozili L in M, se vsak parameter vozila H, potreben za uporabo metode interpolacije za vrednosti posameznih vozil OVC-HEV in NOVC-HEV, nadomesti z ustreznim parametrom za vozilo M.

Za vozila s potrebo po energiji cikla, ki je med tistima za vozili M in H, se vsak parameter vozila L, potreben za uporabo metode interpolacije za vrednosti posameznih vozil OVC-HEV in NOVC-HEV, nadomesti z ustreznim parametrom za vozilo M.

4.5.2 Izračun potrebe po energiji v časovnem obdobju

Potreba po energiji $E_{k,\ p}$ in prevožena razdalja $d_{c,\ p}$ v časovnem obdobju p, veljavni za posamezna vozila v skupini interpolacij, se izračunata v skladu s postopkom iz odstavka 5 Priloge B7 za sklope k za koeficiente cestne obremenitve in mase v skladu z odstavkom 3.2.3.2.3 Priloge B7.

4.5.3 Izračun koeficienta interpolacije za posamezna vozila $K_{ind,p}$

Koeficient interpolacije $K_{ind,p}$ v časovnem obdobju se izračuna za vsako zadevno obdobje p, in sicer z naslednjo enačbo:

$$K_{ind,p} = \frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}$$

pri čemer je:

$K_{ind,p}$	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za obdobje p;
$E_{1,p}$	potreba po energiji za zadevno časovno obdobje za vozilo L v skladu z odstavkom 5 Priloge B7 (v Ws);

$E_{2,p}$	potreba po energiji za zadevno časovno obdobje za vozilo H v skladu z odstavkom 5 Priloge B7 (v Ws);
$E_{3,p}$	potreba po energiji za zadevno časovno obdobje za posamezno vozilo v skladu z odstavkom 5 Priloge B7 (v Ws);
p	indeks posameznega časovnega obdobja znotraj veljavnega preizkusnega cikla.

Če je obravnavano časovno obdobje p veljavni preizkusni cikel WLTP, se $K_{ind,p}$ imenuje K_{ind}.

4.5.4 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Interpolacija masnih emisij CO_2 za posamezna vozila

4.5.4.1 Posamezne masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV

Masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja za posamezno vozilo se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$M_{CO2-ind,CS,p} = M_{CO2-L,CS,p} + K_{ind,p} \times (M_{CO2-H,CS,p} - M_{CO2-L,CS,p})$$

pri čemer je:

$M_{CO2-ind,CS,p}$	masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja za posamezno vozilo v zadevnem časovnem obdobju p v skladu s tabelo A8/5, korak št. 9 (v g/km);
$M_{CO2-L,CS,p}$	masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja za vozilo L v zadevnem časovnem obdobju p v skladu s tabelo A8/5, korak št. 8 (v g/km);
$M_{CO2-H,CS,p}$	masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja za vozilo H v zadevnem časovnem obdobju p v skladu s tabelo A8/5, korak št. 8 (v g/km);
$K_{ind,p}$	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za obdobje p;
p	indeks posameznega časovnega obdobja znotraj veljavnega preizkusnega cikla WLTP.

Zadevna obdobja so „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza), „extra high phase“ (zelo visoka faza) in veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.4.2 Posamezne masne emisije CO_2, ponderirane s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja za vozila OVC-HEV

Masne emisije CO_2, ponderirane s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja za posamezno vozilo, se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$M_{CO2-ind,CD} = M_{CO2-L,CD} + K_{ind} \times (M_{CO2-H,CD} - M_{CO2-L,CD})$$

pri čemer je:

$M_{CO2-ind,CD}$	masne emisije CO_2, ponderirane s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja za posamezno vozilo (v g/km);
$M_{CO2-L,CD}$	masne emisije CO_2, ponderirane s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja za vozilo L (v g/km);
$M_{CO2-H,CD}$	masne emisije CO_2, ponderirane s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja za vozilo H (v g/km);
K_{ind}	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.4.3 Posamezne masne emisije CO_2, ponderirane s faktorjem uporabe za vozila OVC-HEV

Masne emisije CO_2, ponderirane s faktorjem uporabe za posamezno vozilo, se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$M_{CO2-ind,weighted} = M_{CO2-L,weighted} + K_{ind} \times (M_{CO2-H,weighted} - M_{CO2-L,weighted})$$

pri čemer je:

$M_{CO2-ind,weighted}$	masne emisije CO_2, ponderirane s faktorjem uporabe za posamezno vozilo (v g/km);
$M_{CO2-L,weighted}$	masne emisije CO_2, ponderirane s faktorjem uporabe za vozilo L (v g/km);
$M_{CO2-H,weighted}$	masne emisije CO_2, ponderirane s faktorjem uporabe za vozilo H (v g/km);
K_{ind}	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.5 Interpolacija porabe goriva in izkoristka goriva za posamezna vozila

4.5.5.1 Posamezna poraba in izkoristek goriva pri ohranjanju naboja za vozila OVC-HEV, NOVC-HEV, NOVC-FCHV in OVC-FCHV

4.5.5.1.1 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A:

Posamezna poraba goriva pri ohranjanju naboja za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV

Poraba goriva pri ohranjanju naboja za posamezno vozilo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC_{ind,CS,p} = FC_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (FC_{H,CS,p} - FC_{L,CS,p})$$

pri čemer je:

$FC_{ind,CS,p}$	poraba goriva pri ohranjanju naboja za posamezno vozilo v zadevnem časovnem obdobju p v skladu s tabelo A8/6, korak št. 3 (v l/100 km);
$FC_{L,CS,p}$	poraba goriva pri ohranjanju naboja za vozilo L v zadevnem časovnem obdobju p v skladu s tabelo A8/6, korak št. 2 (v l/100 km);
$FC_{H,CS,p}$	poraba goriva pri ohranjanju naboja za vozilo H v zadevnem časovnem obdobju p v skladu s tabelo A8/6, korak št. 2 (v l/100 km);
$K_{ind,\ p}$	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za obdobje p;
p	indeks posameznega časovnega obdobja znotraj veljavnega preizkusnega cikla WLTP.

Zadevna obdobja so „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza), „extra high phase“ (zelo visoka faza) in veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.5.1.2 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1B:

Posamezni izkoristek goriva pri ohranjanju naboja za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV

Izkoristek goriva pri ohranjanju naboja za posamezno vozilo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FE_{ind,CS,p} = \frac{1}{1/FE_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (1/FE_{H,CS,p} - 1/FE_{L,CS,p})}$$

pri čemer je:

$FE_{ind,CS,p}$	poraba goriva pri ohranjanju naboja za posamezno vozilo v zadevnem časovnem obdobju p v skladu s tabelo A8/6, korak št. 3 (v km/l);
$FE_{L,CS,p}$	poraba goriva pri ohranjanju naboja za vozilo L v zadevnem časovnem obdobju p v skladu s tabelo A8/6, korak št. 2 (v km/l);
$FE_{H,CS,p}$	poraba goriva pri ohranjanju naboja za vozilo H v zadevnem časovnem obdobju p v skladu s tabelo A8/6, korak št. 2 (v km/l);
$K_{ind,\ p}$	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za obdobje p;
p	indeks posameznega časovnega obdobja znotraj veljavnega preizkusnega cikla WLTP.

Zadevna obdobja so „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza) in veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.5.1.3 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A:

Posamezna poraba goriva pri ohranjanju naboja za vozila OVC-FCHV in NOVC-FCHV

Poraba goriva pri ohranjanju naboja za posamezno vozilo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC_{ind,CS,p} = FC_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (FC_{H,CS,p} - FC_{L,CS,p})$$

pri čemer je:

$FC_{ind,CS,p}$	poraba goriva pri ohranjanju naboja za posamezno vozilo v zadevnem časovnem obdobju p v skladu s tabelo A8/7, korak št. 6 (v kg/100 km);
$FC_{L,CS,p}$	poraba goriva pri ohranjanju naboja za vozilo L v zadevnem časovnem obdobju p v skladu s tabelo A8/7, korak št. 5 (v kg/100 km);
$FC_{H,CS,p}$	poraba goriva pri ohranjanju naboja za vozilo H v zadevnem časovnem obdobju p v skladu s tabelo A8/7, korak št. 5 (v kg/100 km);
$K_{ind,\ p}$	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za obdobje p;
p	indeks posameznega časovnega obdobja znotraj veljavnega preizkusnega cikla WLTP.

Zadevna obdobja so „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza), „extra high phase“ (zelo visoka faza) in veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.5.2 Posamezna poraba goriva pri praznjenju naboja za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV

Za raven 1A:

Poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja za posamezno vozilo, se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC_{ind,CD} = FC_{L,CD} + K_{ind} \times (FC_{H,CD} - FC_{L,CD})$$

pri čemer je:

$FC_{ind,CD}$	poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja za posamezno vozilo, v l/100 km v primeru vozil OVC-HEV in kg/100 km v primeru vozil OVC-FCHV;
$FC_{L,CD}$	poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja za vozilo L, v l/100 km v primeru vozil OVC-HEV in kg/100 km v primeru vozil OVC-FCHV;
$FC_{H,CD}$	poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja za vozilo H, v l/100 km v primeru vozil OVC-HEV in kg/100 km v primeru vozil OVC-FCHV;
K_{ind}	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za veljavni preizkusni cikel WLTP.

Za raven 1B:

Izkoristek goriva pri praznjenju naboja za posamezno vozilo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FE_{ind,CD} = \frac{1}{1/FE_{L,CD} + K_{ind,p} \times (1/FE_{H,CD} - 1/FE_{L,CD})}$$

pri čemer je:

$FE_{ind,CD}$	izkoristek goriva pri praznjenju naboja za posamezno vozilo (v km/l);
$FE_{L,CD}$	izkoristek goriva pri praznjenju naboja za vozilo L (v km/l);

$FE_{H,CD}$	izkoristek goriva pri praznjenju naboja za vozilo H (v km/l);
K_{ind}	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.5.3 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A:

Posamezna poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe, za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV

Poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe za posamezno vozilo, se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC_{ind,weighted} = FC_{L,weighted} + K_{ind} \times (FC_{H,weighted} - FC_{L,weighted})$$

pri čemer je:

$FC_{ind,weighted}$	poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe za posamezno vozilo, v l/100 km v primeru vozil OVC-HEV in kg/100 km v primeru vozil OVC-FCHV;
$FC_{L,weighted}$	poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe za vozilo L, v l/100 km v primeru vozil OVC-HEV in kg/100 km v primeru vozil OVC-FCHV;
$FC_{H,weighted}$	poraba goriva, ponderirana s faktorjem uporabe za vozilo H, v l/100 km v primeru vozil OVC-HEV in kg/100 km v primeru vozil OVC-FCHV;
K_{ind}	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.6 Interpolacija porabe električne energije za posamezna vozila

4.5.6.1 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A:

Posamezna poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV

Poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja za posamezno vozilo, se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EC_{AC-ind,CD} = EC_{AC-L,CD} + K_{ind} \times (EC_{AC-H,CD} - EC_{AC-L,CD})$$

pri čemer je:

$EC_{AC-ind,CD}$	poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja za posamezno vozilo (v Wh/km);
$EC_{AC-L,CD}$	poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja za vozilo L (v Wh/km);
$EC_{AC-H,CD}$	poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe pri praznjenju naboja glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja za vozilo H (v Wh/km);
K_{ind}	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.6.2 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A:

Posamezna poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV

Poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja za posamezno vozilo, se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EC_{AC-ind,weighted} = EC_{AC-L,weighted} + K_{ind} \times (EC_{AC-H,weighted} - EC_{AC-L,weighted})$$

pri čemer je:

$EC_{AC-ind,weighted}$	poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja za posamezno vozilo (v Wh/km);
$EC_{AC-L,weighted}$	poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja za vozilo L (v Wh/km);
$EC_{AC-H,weighted}$	poraba električne energije, ponderirana s faktorjem uporabe glede na napolnjeno električno energijo iz električnega omrežja za vozilo H (v Wh/km);
K_{ind}	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.6.3 Posamezna poraba električne energije za vozila OVC-HEV, OVC-FCHV in PEV

Poraba električne energije za posamezno vozilo v skladu z odstavkom 4.3.3 te priloge v primeru vozil OVC-HEV in v skladu z odstavkom 4.3.4 te priloge v primeru vozil PEV se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EC_{ind,p} = EC_{L,p} + K_{ind,p} \times (EC_{H,p} - EC_{L,p})$$

pri čemer je:

$EC_{ind,p}$	poraba električne energije posameznega vozila za zadevno obdobje p (v Wh/km);
$EC_{L,p}$	poraba električne energije vozila L za zadevno obdobje p (v km);
$EC_{H,p}$	poraba električne energije vozila H za zadevno obdobje p (v km);
$K_{ind,p}$	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za obdobje p;
p	indeks posameznega časovnega obdobja znotraj veljavnega preizkusnega cikla.

Za raven 1A:

Zadevna obdobja so „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza), „extra high phase“ (zelo visoka faza), veljavni mestni preizkusni cikel WLTP in veljavni preizkusni cikel WLTP.

Za raven 1B:

Zadevna obdobja so „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza) in veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.7 Interpolacija električnih dosegov za posamezna vozila

4.5.7.1 Posamezni izključno električni doseg za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV

Če je naslednje merilo

$$\left| \frac{AER_L}{R_{CDA,L}} - \frac{AER_H}{R_{CDA,H}} \right| \leq 0,1$$

pri čemer je:

AER_L	izključno električni doseg vozila L za veljavni preizkusni cikel WLTP (v km);
AER_H	izključno električni doseg vozila H za veljavni preizkusni cikel WLTP (v km);
$R_{CDA,L}$	dejanski doseg pri praznjenju naboja vozila L (v km);
$R_{CDA,H}$	dejanski doseg pri praznjenju naboja vozila H (v km);

izpolnjeno, se izključno električni doseg za posamezno vozilo izračuna z naslednjo enačbo:

$$AER_{ind,p} = AER_{L,p} + K_{ind,p} \times (AER_{H,p} - AER_{L,p})$$

pri čemer je:

$AER_{ind,p}$	izključno električni doseg za posamezno vozilo za obravnavano obdobje p (v km);
$AER_{L,p}$	izključno električni doseg za vozilo L za obravnavano obdobje p (v km);
$AER_{H,p}$	izključno električni doseg za vozilo H za obravnavano obdobje p (v km);
$K_{ind,p}$	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za obdobje p;
p	indeks posameznega časovnega obdobja znotraj veljavnega preizkusnega cikla.

Za raven 1A:

Zadevni obdobji sta veljavni mestni preizkusni cikel WLTP in veljavni preizkusni cikel WLTP.

Za raven 1B:

Zadevno obdobje je veljavni preizkusni cikel WLTP.

Če merilo, opredeljeno v tem odstavku, ni izpolnjeno, se izključno električni doseg (AER), določen za vozilo H, uporabi za vsa vozila znotraj skupine interpolacij.

4.5.7.2 Posamezni povsem električni doseg za vozila PEV

Povsem električni doseg za posamezno vozilo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$PER_{ind,p} = PER_{L,p} + K_{ind,p} \times (PER_{H,p} - PER_{L,p})$$

pri čemer je:

$PER_{ind,p}$	povsem električni doseg za posamezno vozilo za zadevno obdobje p (v km);
$PER_{L,p}$	povsem električni doseg za vozilo L za zadevno obdobje p (v km);
$PER_{H,p}$	povsem električni doseg za vozilo H za zadevno obdobje p (v km);
$K_{ind,p}$	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za obdobje p;
p	indeks posameznega časovnega obdobja znotraj veljavnega preizkusnega cikla.

Za raven 1A:

Zadevna obdobja so „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza), „extra high phase“ (zelo visoka faza), veljavni mestni preizkusni cikel WLTP in veljavni preizkusni cikel WLTP.

Za raven 1B:

Zadevno obdobje je veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.7.3 Posamezni enakovredni izključno električni doseg za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV

Enakovredni izključno električni doseg za posamezno vozilo se izračuna z naslednjo enačbo:

$$EAER_{ind,p} = EAER_{L,p} + K_{ind,p} \times (EAER_{H,p} - EAER_{L,p})$$

pri čemer je:

$EAER_{ind,p}$	enakovredni izključno električni doseg za posamezno vozilo za zadevno obdobje p (v km);
$EAER_{L,p}$	enakovredni izključno električni doseg za vozilo L za zadevno obdobje p (v km);
$EAER_{H,p}$	enakovredni izključno električni doseg za vozilo H za zadevno obdobje p (v km);
$K_{ind,p}$	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za obdobje p;
p	indeks posameznega časovnega obdobja znotraj veljavnega preizkusnega cikla.

Za raven 1A:

Zadevna obdobja so „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza), „extra high phase“ (zelo visoka faza), veljavni mestni preizkusni cikel WLTP in veljavni preizkusni cikel WLTP.

Za raven 1B:

Zadevno obdobje je veljavni preizkusni cikel WLTP.

4.5.8 Prilagoditev vrednosti

Proizvajalec lahko zmanjša posamezno vrednost EAER, določeno v skladu z odstavkom 4.5.7.3 te priloge. V takih primerih:

se vrednosti faze EAER zmanjšajo za razmerje med znižano vrednostjo EAER in izračunano vrednostjo EAER. To ne nadomesti tehničnih elementov, zaradi katerih bi bilo treba vozilo dejansko izključiti iz skupine interpolacij.

4.6 Postopni izračun končnih rezultatov preizkusa za vozila OVC-HEV

Poleg postopnega izračuna končnih rezultatov preizkusa pri ohranjanju naboja za plinaste spojine emisij v skladu z odstavkom 4.1.1.1 te priloge ter za porabo in izkoristek goriva v skladu z odstavkom 4.2.1.1 te priloge je v odstavkih 4.6.1 in 4.6.2 te priloge opisan postopni izračun končnih rezultatov preizkusov pri praznjenju naboja ter ponderiranih končnih rezultatov preizkusov pri ohranjanju in praznjenju naboja.

4.6.1 Postopni izračun končnih rezultatov preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja za vozila OVC-HEV

Rezultati se izračunajo v vrstnem redu, opisanem v tabeli A8/8. Zabeležijo se vsi veljavni rezultati v stolpcu „Rezultat“. V stolpcu „Postopek“ so opisani odstavki, ki bodo uporabljeni za izračun, ali navedeni dodatni izračuni.

Za namene tabele A8/8 se v enačbah in rezultatih uporablja naslednja nomenklatura:

c	celotni veljavni preizkusni cikel;
p	vsaka veljavna faza cikla; za namene izračuna $EAER_{city}$ (po potrebi) p pomeni mestni vozni cikel;
i	veljavna komponenta merila za emisije;
CS	ohranjanje naboja;
CO_2	masne emisije CO_2.

Tabela A8/8

Izračun končnih vrednosti pri praznjenju naboja (izkoristek goriva velja samo za raven 1B)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
1	Priloga B8	Rezultati preizkusa pri praznjenju naboja	Rezultati se izmerijo v skladu z Dodatkom 3 k tej prilogi in predhodno izračunajo v skladu z odstavkom 4.3 te priloge.	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km)
			Napolnjena električna energija v skladu z odstavkom 3.2.4.6 te priloge.	E_{AC} (v Wh)
			Energija cikla v skladu z odstavkom 5 Priloge B7.	E_{cycle} (v Ws)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
			Masne emisije CO_2 v skladu z odstavkom 3.2.1 Priloge B7.	$M_{CO2,CD,j}$ (v g/km)
			Masa plinaste spojine emisij i v skladu z odstavkom 4.1.3.1 Priloge B8.	$M_{i,CD,j}$ (v g/km)
			Izključno električni doseg, določen v skladu z odstavkom 4.4.1.1 te priloge.	AER (v km)
			Morda je potreben korekcijski koeficient CO_2 za masne emisije CO_2 v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi.	
			Rezultat je na voljo za vsak preizkus.	K_{CO2} (v g/km)/(v Wh/km)
			Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat (razen K_{CO2}) na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	
	Za raven 1A Priloga B8		Uporabna energija iz akumulatorja v skladu z odstavkom 4.4.1.2.2 te priloge.	UBE_{city} (v Wh)
			Če je bil prevožen veljavni mestni preizkusni cikel WLTC: izključno električni doseg v mestu v skladu z odstavkom 4.4.1.2.1 te priloge.	AER_{city} (v km)
			Število delcev v emisijah (če je ustrezno) v skladu z odstavkom 4 Priloge B7.	$PN_{CD,j}$ (v delcih na kilometer)
			Emisije trdnih delcev v skladu z odstavkom 4 Priloge B7.	$PM_{CD,c}$ (v mg/km)
2	Rezultat za korak 1	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) E_{cycle} (v Ws)	Izračun relativne spremembe električne energije za vsak cikel v skladu z odstavkom 3.2.4.5.2 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus in vsak veljavni preizkusni cikel WLTP. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	$REEC_i$
3	Rezultat za korak 2	$REEC_i$	Določitev prehodnega in potrditvenega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge.	n_{veh}

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
			Če je za eno vozilo na voljo več kot en preizkus pri praznjenju naboja, ima za namene izračuna povprečja vsak preizkus enako število prehodnih ciklov n_{veh}.	
			Določitev dosega cikla pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.4.3 te priloge.	R_{CDC} (v km)
			Rezultat je na voljo za vsak preizkus.	
			Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	
4	Rezultat za korak 3	n_{veh}	Če se uporabi metoda interpolacije, se prehodni cikel določi za vozila H, L in, če je ustrezno, M. Preveriti je treba, ali je merilo glede interpolacije v skladu z odstavkom 6.3.2.2 (d) tega pravilnika izpolnjeno.	$n_{veh,L}$ $n_{veh,H}$ Če je ustrezno: $n_{veh,M}$
Za raven 1A 5	Rezultat za korak 1	$M_{i,CD,j}$ (v g/km) $PM_{CD,c}$ (v mg/km) $PN_{CD,j}$ (v delcih na kilometer)	Izračun kombiniranih vrednosti za emisije za n_{veh} ciklov; če se uporabi metoda interpolacije, se po potrebi uporabi $n_{veh,L}$ ciklov za $n_{veh,H}$ ciklov in $n_{veh,M}$ ciklov. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	$M_{i,CD,c}$ (v g/km) $PM_{CD,c}$ (v mg/km) $PN_{CD,c}$ (v delcih na kilometer)
Za raven 1A 6	Rezultat za korak 5	$M_{i,CD,c}$ (v g/km) $PM_{CD,c}$ (v mg/km) $PN_{CD,c}$ (v delcih na kilometer)	Izračun povprečij emisij iz preizkusov za vsak veljavni preizkusni cikel WLTP v okviru preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja in preverjanje skladnosti z mejnimi vrednostmi v skladu s tabelo A6/2 v Prilogi B6.	$M_{i,CD,c,ave}$ (v g/km) $PM_{CD,c,ave}$ (v mg/km) $PN_{CD,c,ave}$ (v delcih na kilometer)
Za raven 1A 7	Rezultat za korak 1	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) UBE_{city} (v Wh)	Če AER_{city} izhaja iz preizkusa tipa 1 in je bil pridobljen na podlagi prevoženih veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, se vrednost izračuna v skladu z odstavkom 4.4.1.2.2 te priloge. Če je bilo opravljenih več preizkusov, je število $n_{city,pe}$ enako za vsak preizkus. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Izračun povprečja za AER_{city}. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	AER_{city} (v km) $AER_{city,ave}$ (v km)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
Za raven 1A 8	Rezultat za korak 1	d_j (v km)	Izračun faktorja uporabe (UF) za posamezno fazo in posamezni cikel. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	$UF_{phase,j}$ $UF_{cycle,c}$
	Rezultat za korak 3	n_{veh}		
	Rezultat za korak 4	$n_{veh,L}$		
Za raven 1A 9	Rezultat za korak 1	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) E_{AC} (v Wh)	Izračun porabe električne energije na podlagi napolnjene električne energije v skladu z odstavkom 4.3.1 te priloge. V primeru interpolacije se uporabi $n_{veh,L}$ ciklov. Zaradi zahtevanega popravka masnih emisij CO_2 se poraba električne energije za potrditveni cikel in njegove faze nastavi na nič. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	$EC_{AC,CD}$ (v Wh/km)
	Rezultat za korak 3	n_{veh}		
	Rezultat za korak 4	$n_{veh,L}$		
	Rezultat za korak 8	$UF_{phase,j}$		
10	Rezultat za korak 1	$M_{CO2,CD,j}$ (v g/km) K_{CO2} (v g/km)/(v Wh/km) $\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) n_{veh} $n_{veh,L}$ $UF_{phase,j}$	Izračun masnih emisij CO_2 pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.1.2 te priloge. Če se uporabi metoda interpolacije, se uporabi $n_{veh,L}$ ciklov. V zvezi z odstavkom 4.1.2 te priloge se potrditveni cikel popravi v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	$M_{CO2,CD}$ (v g/km)
	Rezultat za korak 3	d_j (v km)		
	Rezultat za korak 4	n_{veh}		
	Rezultat za korak 8	$n_{veh,L}$ $UF_{phase,j}$		
11	Rezultat za korak 1	$M_{CO2,CD,j}$ (v g/km) $M_{i,CD,j}$ (v g/km) K_{CO2} (v g/km)/(v Wh/km) n_{veh} $n_{veh,L}$ $UF_{phase,j}$	Izračun porabe in izkoristka goriva pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.2.2 te priloge. Če se uporabi metoda interpolacije, se uporabi $n_{veh,L}$ ciklov. V zvezi z odstavkom 4.1.2 te priloge se $M_{CO2,CD,j}$ potrditvenega cikla popravi v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi.	Za raven 1A: $FC_{CD,j}$ (v l/100 km) FC_{CD} (v l/100 km) Za raven 1B: FE_{CD} (v km/l)
	Rezultat za korak 3	n_{veh}		

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
	Rezultat za korak 4	$n_{veh,L}$	Za raven 1A se poraba goriva $FC_{CD,j}$ za posamezno fazo izračuna z uporabo popravljenih masnih emisij CO2 v skladu z odstavkom 6 Priloge B7. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	
	Rezultat za korak 8	$UF_{phase,j}$		
12	Rezultat za korak 1	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km)	Če je ustrezno, se izračuna poraba električne energije iz prvega veljavnega preizkusnega cikla WLTP, kot je opisano v odstavku 2.1 Dodatka 8 k tej prilogi. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	$EC_{DC,CD,first}$ (v Wh/km)
13	Rezultat za korak 9	$EC_{AC,CD}$ (v Wh/km)	Izračun povprečja preizkusov za vsako vozilo. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M.	Če je ustrezno: $EC_{DC,CD,first,ave}$ (v Wh/km) Za raven 1A: $EC_{AC,CD,ave}$ (v Wh/km) $M_{CO2,CD,ave}$ (v g/km) $FC_{CD,ave}$ (v l/100 km) Za raven 1B: $FE_{CD,ave}$ (v km/l)
	Rezultat za korak 10	$M_{CO2,CD}$ (v g/km)		
	Rezultat za korak 11	FC_{CD} (v l/100 km) FE_{CD} (v km/l)		
	Rezultat za korak 12	Če je ustrezno: $EC_{DC,CD,first}$ (v Wh/km)		
14	Rezultat za korak 13	$EC_{AC,CD,ave}$ (v Wh/km) $M_{CO2,CD,ave}$ (v g/km) $FE_{CD,ave}$ (v km/l)	Navedba porabe električne energije, izkoristka goriva in masnih emisij CO_2 pri praznjenju naboja za vsako vozilo. Izračun $EC_{AC,weighted}$ v skladu z odstavkom 4.3.2 te priloge.	Za raven 1A: $EC_{AC,CD,declared}$ (v Wh/km) $EC_{AC,weighted}$ (v Wh/km) $M_{CO2,CD,declared}$ (v g/km)
			Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M.	Za raven 1B: $FE_{CD,declared}$ (v km/l)
15	Rezultat za korak 13	$EC_{AC,CD,ave}$ (v Wh/km) Če je ustrezno: $EC_{DC,CD,first,ave}$ (v Wh/km)	Če je ustrezno: Prilagoditev porabe električne energije za namene skladnosti proizvodnje (COP), kot je opisano v odstavku 2.1 Dodatka 8 k tej prilogi. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M.	$EC_{DC,CD,COP}$ (v Wh/km)
	Rezultat za korak 14	$EC_{AC,CD,declared}$ (v Wh/km)		

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
16 Rezultat za skupino interpolacij. Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 17 ni potreben, rezultat tega koraka pa je končni rezultat.	Rezultat za korak 15	Če je ustrezno: $EC_{DC,CD,COP}$ (v Wh/km)	Če se uporablja metoda interpolacije, se izvede vmesno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika: $M_{CO2,CD}$ se zaokroži na dve decimalni mesti.	Če je ustrezno: $EC_{DC,CD,COP,final}$ (v Wh/km) Za raven 1A: $EC_{AC,CD,final}$ (v Wh/km) $M_{CO2,CD,final}$ (v g/km) $EC_{AC,weighted,final}$ (v Wh/km) $FC_{CD,final}$ (v l/100 km)
	Rezultat za korak 14	$EC_{AC,CD,declared}$ (v Wh/km) $EC_{AC,weighted}$ (v Wh/km) $FE_{CD,declared}$ (v km/l) $M_{CO2,CD,declared}$ (v g/km)		
	Rezultat za korak 13	$FC_{CD,ave}$ (v l/100 km)	$EC_{AC,CD,final}$ in $EC_{AC,weighted,final}$ se zaokrožita na eno decimalno mesto. Če je ustrezno: $EC_{DC,CD,COP}$ se zaokroži na eno decimalno mesto. FC_{CD} in FE_{CD} se zaokrožita na tri decimalna mesta. Na voljo je rezultat za vozila H, L in, če je ustrezno, M. Če se metoda interpolacije ne uporablja, se izvede končno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ in $M_{CO2,CD}$ se zaokrožijo na najbližje celo število. Če je ustrezno: $EC_{DC,CD,COP}$ se zaokroži na najbližje celo število. FC_{CD} in FE_{CD} se zaokrožita na eno decimalno mesto.	Za raven 1B: $FE_{CD,final}$ (v km/l)
17 Rezultat za posamezno vozilo. Končni rezultat preizkusa.	Rezultat za korak 16	Če je ustrezno: $EC_{DC,CD,COP,final}$ (v Wh/km) $EC_{AC,CD,final}$ (v Wh/km) $M_{CO2,CD,final}$ (v g/km) $EC_{AC,weighted,final}$ (v Wh/km) $FC_{CD,final}$ (v l/100 km) $FE_{CD,final}$ (v km/l)	Interpolacija posameznih vrednosti na podlagi rezultatov za vozila H, L in, če je ustrezno, M. Končno zaokroževanje vrednosti za posamezno vozilo se izvede v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ in $M_{CO2,CD}$ se zaokrožijo na najbližje celo število. Če je ustrezno: $EC_{DC,CD,COP}$ se zaokroži na najbližje celo število. FC_{CD} se zaokroži na eno decimalno mesto. Rezultat je na voljo za vsako posamezno vozilo.	Če je ustrezno: $EC_{DC,CD,COP,ind}$ (v Wh/km) Za raven 1A: $EC_{AC,CD,ind}$ (v Wh/km) $M_{CO2,CD,ind}$ (v g/km) $EC_{AC,weighted,ind}$ (v Wh/km) $FC_{CD,ind}$ (v l/100 km) Za raven 1B: $FE_{CD,ind}$ (v km/l)

4.6.2 Postopni izračun končnih ponderiranih rezultatov preizkusa tipa 1 pri ohranjanju in praznjenju naboja za vozila OVC-HEV

Rezultati se izračunajo v vrstnem redu, opisanem v tabeli A8/9. Zabeležijo se vsi veljavni rezultati v stolpcu „Rezultat“. V stolpcu „Postopek“ so opisani odstavki, ki bodo uporabljeni za izračun, ali navedeni dodatni izračuni.

Za namene te tabele se v enačbah in rezultatih uporablja naslednja nomenklatura:

c	zadevno obdobje je celotni veljavni preizkusni cikel;
p	vsaka veljavna faza cikla; za namene izračuna $EAER_{city}$ (po potrebi) p pomeni mestni vozni cikel;
i	veljavna komponenta merila za emisije (razen CO_2);
j	indeksno število za zadevno obdobje;
CS	ohranjanje naboja;
CD	praznjenje naboja;
CO_2	masne emisije CO_2;
REESS	sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja.

Tabela A8/9

Izračun končnih ponderiranih vrednosti pri praznjenju in ohranjanju naboja (izkoristek goriva velja samo za raven 1B)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
1	Rezultat za korak 1, tabela A8/8 Rezultat za korak 7, tabela A8/8 Rezultat za korak 3, tabela A8/8 Rezultat za korak 4, tabela A8/8 Rezultat za korak 8, tabela A8/8 Rezultat za korak 6, tabela A8/5	$M_{i,CD,j}$ (v g/km) $PN_{CD,j}$ (v delcih na kilometer) $PM_{CD,c}$ (v mg/km) $M_{CO2,CD,j}$ (v g/km) $\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) AER (v km) E_{AC} (v Wh) $AER_{city,ave}$ (v km) n_{veh} R_{CDC} (v km) $n_{veh,L}$ $n_{veh,H}$ $UF_{phase,j}$ $UF_{cycle,c}$ $M_{i,CS,c,6}$ (v g/km)	Rezultat naknadne obdelave pri praznjenju in polnjenju naboja.	$M_{CO2,CD,j}$ (v g/km) AER (v km) E_{AC} (v Wh) $M_{CO2,CS,declared}$ (v g/km) $M_{CO2,CD,declared}$ (v g/km) $M_{CO2,CD,ave}$ (v g/km) Za raven 1A $M_{i,CD,j}$ (v g/km) $PN_{CD,j}$ (v delcih na kilometer) $PM_{CD,c}$ (v mg/km) $\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) $AER_{city,ave}$ (v km) n_{veh} R_{CDC} (v km) $n_{veh,L}$ $n_{veh,H}$ $UF_{phase,j}$ $UF_{cycle,c}$ $M_{i,CS,c,6}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p}$

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
	Rezultat za korak 7, tabela A8/5	$M_{CO2,CS,declared}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p}$	Rezultat v primeru praznjenja naboja je na voljo za vsak preizkus pri praznjenju naboja. Rezultat v primeru ohranjanja naboja je zaradi izračuna povprečja vrednosti preizkusa pri ohranjanju naboja na voljo enkrat. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat (razen K_{CO2}) na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M. Morda je potreben korekcijski koeficient K_{CO2} za masne emisije CO_2 v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi.	K_{CO2} (v g/km)/(v Wh/km)
	Rezultat za korak 14, tabela A8/8	$M_{CO2,CD,declared}$ (v g/km)		
	Rezultat za korak 13, tabela A8/8	$M_{CO2,CD,ave}$ (v g/km)		
		K_{CO2} (v g/km)/(v Wh/km)		
Za raven 1A 2	Rezultat za korak 1	$M_{i,CD,j}$ (v g/km) $PN_{CD,j}$ (v delcih na kilometer) $PM_{CD,c}$ (v mg/km) n_{veh} $n_{veh,L}$ $UF_{phase,j}$ $UF_{cycle,c}$ $M_{i,CS,c,6}$ (v g/km)	Izračun tehtanih vrednosti za spojine emisij (razen $M_{CO2,weighted}$) v skladu z odstavki 4.1.3.1 do vključno 4.1.3.3 te priloge. Opomba: $M_{i,CS,c,6}$ vključuje $PN_{CS,c}$ in $PM_{CS,c}$. Rezultat je na voljo za vsak preizkus pri praznjenju naboja. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vsako vozilo L, H in, če je ustrezno, M.	$M_{i,weighted}$ (v g/km) $PN_{weighted}$ (v delcih na kilometer) $PM_{weighted}$ (v mg/km)
3	Rezultat za korak 1	$M_{CO2,CD,j}$ (v g/km) $\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) n_{veh} R_{CDC} (v km) $M_{CO2,CS,declared}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,p}$	Izračun enakovrednega izključno električnega dosega v skladu z odstavkoma 4.4.4.1 in 4.4.4.2 te priloge ter dejanskega dosega pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.4.5 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus pri praznjenju naboja. R_{CDA} se zaokroži na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vsako vozilo L, H in, če je ustrezno, M.	EAER (v km) $EAER_p$ (v km) R_{CDA} (v km)
4	Rezultat za korak 1	AER (v km)	Rezultat je na voljo za vsak preizkus pri praznjenju naboja.	Razpoložljivost interpolacije izključno električnega dosega.
	Rezultat za korak 3	R_{CDA} (v km)	Če se uporabi metoda interpolacije, se preveri razpoložljivost interpolacije AER med vozili H, L in, če je ustrezno, M v skladu z odstavkom 4.5.7.1 te priloge. Če se uporabi metoda interpolacije, vsak preizkus izpolnjuje to zahtevo.	

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
5 Rezultat za skupino interpolacij. Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 9 ni potreben, rezultat tega koraka pa je končni rezultat.	Rezultat za korak 1	AER (v km)	Izračun povprečja in navedba izključno električnega dosega Navedeni izključno električni doseg se v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika zakroži na število decimalnih mest, določenih v tabeli A6/1 Priloge B6. Če se uporablja metoda interpolacije in je merilo glede razpoložljivosti interpolacije izključno električnega dosega izpolnjeno, se izključno električni doseg zaokroži na eno decimalno mesto v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Na voljo je rezultat za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M. Če se uporablja metoda interpolacije, zadevno merilo pa ni izpolnjeno, se izključno električni doseg vozila H uporabi za celotno skupino interpolacij in se zaokroži na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Če se metoda interpolacije ne uporablja, se izključno električni doseg zaokroži na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.	AER_{ave} (v km) Za raven 1A: AER_{dec} (v km)
Za raven 1A 6	Rezultat za korak 1	$M_{i,CD,j}$ (v g/km) $M_{CO2,CD,j}$ (v g/km) n_{veh} $n_{veh,L}$ $UF_{phase,j}$ $M_{i,CS,c,6}$ (v g/km) $M_{CO2,CS,declared}$ (v g/km) $M_{CO2,CD,declared}$ (v g/km) $M_{CO2,CD,ave}$ (v g/km)	Izračun tehtanih masnih emisij CO_2 in porabe goriva v skladu z odstavkoma 4.1.3.1 in 4.2.3 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus pri praznjenju naboja. Če se uporabi metoda interpolacije, se uporabi $n_{veh,L}$ ciklov. V zvezi z odstavkom 4.1.2 te priloge se $M_{CO2,CD,j}$ potrditvenega cikla popravi v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M.	$M_{CO2,weighted}$ (v g/km) $FC_{weighted}$ (v l/100 km)
7	Rezultat za korak 1	E_{AC} (v Wh)	Izračun porabe električne energije na podlagi EAER v skladu z odstavkoma 4.3.3.1 in 4.3.3.2 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus pri praznjenju naboja. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M.	EC (v Wh/km) EC_P (v Wh/km)
	Rezultat za korak 3	EAER (v km) $EAER_p$ (v km)		

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
8 Rezultat za skupino interpolacij. Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 9 ni potreben, rezultat tega koraka pa je končni rezultat.	Rezultat za korak 1 Rezultat za korak 6 Rezultat za korak 7 Rezultat za korak 3 Rezultat za korak 5	$AER_{city,\ ave}$ (v km) $M_{CO2,weighted}$ (v g/km) $FC_{weighted}$ (v l/100 km) EC (v Wh/km) EC_P (v Wh/km) EAER (v km) $EAER_p$ (v km) AER_{dec} (v km) AER_{ave} (v km)	Za raven 1B: Izračun povprečja in navedba porabe električne energije. $$EC_{p,final} = EC_{p,ave} \times \frac{EC_{dec}}{EC_{ave}}$$ Za raven 1A in raven 1B: Izračun povprečja in vmesno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Če se uporablja metoda interpolacije, se izvede vmesno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. $$AER_{city,final} = AER_{city,ave} \times \frac{AER_{dec}}{AER_{ave}}$$ $AER_{city,ave}$ EAER in $EAER_p$ se zaokrožijo na eno decimalno mesto. $M_{CO2,weighted}$ se zaokroži na dve decimalni mesti. $FC_{weighted}$ se zaokroži na tri decimalna mesta. EC in EC_p se zaokrožita na eno decimalno mesto. Na voljo je rezultat za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M. Če se metoda interpolacije ne uporablja, se izvede končno zaokroževanje rezultatov preizkusa v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. $AER_{city,ave}$ EAER in $EAER_p$ se zaokrožijo na najbližje celo število. $M_{CO2,weighted}$ se zaokroži na najbližje celo število. $FC_{weighted}$ se zaokroži na eno decimalno mesto. EC in EC_p se zaokrožita na najbližje celo število.	Za raven 1B: EC_{dec} (v Wh/km) $EC_{p,final}$ (v Wh/km) $EAER_{final}$ (v km) Za raven 1A: $AER_{city,final}$ (v km) $M_{CO2,weighted,final}$ (v g/km) $FC_{weighted,final}$ (v l/100 km) EC_{final} (v Wh/km) $EC_{p,final}$ (v Wh/km) $EAER_{final}$ (v km) $EAER_{p,final}$ (v km)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
9 Rezultat za posamezno vozilo. Končni rezultat preizkusa.	Rezultat za korak 5 Rezultat za korak 8	AER_{dec} (v km) $AER_{city,final}$ (v km) $M_{CO2,weighted,final}$ (v g/km) $FC_{weighted,final}$ (v l/100 km) EC_{final} (v Wh/km) $EC_{p,final}$ (v Wh/km) $EAER_{final}$ (v km) $EAER_{p,final}$ (v km)	Interpolacija posameznih vrednosti na podlagi rezultatov za nizko, srednjo in visoko vrednost za vozilo v skladu z odstavkom 4.5 te priloge ter končno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. AER_{ind},$AER_{city,ind}$, $EAER_{ind}$ in $EAER_{p,ind}$ se zaokrožijo na najbližje celo število. $M_{CO2,weighted,ind}$ se zaokroži na najbližje celo število. $EC_{weighted,ind}$ se zaokroži na eno decimalno mesto. $FC_{weighted,ind}$ se zaokroži na eno decimalno mesto. EC_{ind} in $EC_{p,ind}$ se zaokrožita na najbližje celo število. Rezultat je na voljo za vsako posamezno vozilo.	EC_{final} (v Wh/km) $EC_{p,ind}$ (v Wh/km) $EAER_{ind}$ (v km) Za raven 1A: AER_{ind} (v km) $AER_{city,ind}$ (v km) $M_{CO2,weighted,ind}$ (v g/km) $FC_{weighted,ind}$ (v l/100 km) $EAER_{p,ind}$ (v km)
	Rezultat za korak 4	Razpoložljivost interpolacije izključno električnega dosega		
	Rezultat za korak 1	R_{CDC}	R_{CDC} se zaokroži na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.	$R_{CDC,final}$

4.6.3 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Postopni izračun končnih rezultatov preizkusa za vozila OVC-FCHV

V tem odstavku je opisan postopni izračun končnih rezultatov preizkusa pri praznjenju naboja ter končnih ponderiranih rezultatov preizkusa pri ohranjanju in praznjenju naboja.

4.6.3.1 Postopni izračun končnih rezultatov preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja za vozila OVC-FCHV

Rezultati se izračunajo v vrstnem redu, opisanem v tabeli A8/9a. Zabeležijo se vsi veljavni rezultati v stolpcu „Rezultat“. V stolpcu „Postopek“ so opisani odstavki, ki bodo uporabljeni za izračun, ali navedeni dodatni izračuni.

Za namene tabele A8/8 se v enačbah in rezultatih uporablja naslednja nomenklatura:

c	celotni veljavni preizkusni cikel;
p	vsaka veljavna faza cikla; za namene izračuna $EAER_{city}$ (po potrebi) p pomeni mestni vozni cikel;
CS	ohranjanje naboja.

Tabela A8/9a

Izračun končnih vrednosti pri praznjenju naboja za vozila OVC-FCHV

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
1	Priloga B8	Rezultati preizkusa pri praznjenju naboja	Rezultati se izmerijo v skladu z Dodatkom 3 k tej prilogi in predhodno izračunajo v skladu z odstavkom 4.3 te priloge.	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km)
			Uporabna energija iz akumulatorja v skladu z odstavkom 4.4.1.2.2 te priloge.	UBE_{city} (v Wh)
			Napolnjena električna energija v skladu z odstavkom 3.2.4.6 te priloge.	E_{AC} (v Wh)
			Energija cikla v skladu z odstavkom 5 Priloge B7.	E_{cycle} (v Ws)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
			Masne emisije CO_2 v skladu z odstavkom 3.2.1 Priloge B7.	$FC_{CD,j}$ (v kg/100 km)
			Izključno električni doseg, določen v skladu z odstavkom 4.4.1.1 te priloge.	AER (v km)
			Če je bil prevožen veljavni mestni preizkusni cikel WLTC: izključno električni doseg v mestu v skladu z odstavkom 4.4.1.2.1 te priloge.	AER_{city} (v km)
			Morda je potreben korekcijski koeficient za porabo vodikovega goriva $K_{fuel,FCHV}$ v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi.	$K_{fuel,FCHV}$ (v kg/100 km)/(v Wh/100 km)
			Rezultat je na voljo za vsak preizkus.	
			Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat (razen $K_{fuel,FCHV}$) na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	
2	Rezultat za korak 1	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) E_{cycle} (v Ws)	Izračun relativne spremembe električne energije za vsak cikel v skladu z odstavkom 3.2.4.5.2 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus in vsak veljavni preizkusni cikel WLTP. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	$REEC_i$
3	Rezultat za korak 2	$REEC_i$	Določitev prehodnega in potrditvenega cikla v skladu z odstavkom 3.2.4.4 te priloge. Če je za eno vozilo na voljo več kot en preizkus pri praznjenju naboja, ima za namene izračuna povprečja vsak preizkus enako število prehodnih ciklov n_{veh}.	n_{veh}
			Določitev dosega cikla pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.4.3 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	R_{CDC} (v km)
4	Rezultat za korak 3	n_{veh}	Če se uporabi metoda interpolacije, se prehodni cikel določi za vozila H, L in, če je ustrezno, M. Preveriti je treba, ali je izpolnjeno merilo za interpolacijo v skladu z odstavkom 6.3.2.2 tega pravilnika.	$n_{veh,L}$ $n_{veh,H}$ Če je ustrezno: $n_{veh,M}$

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
5	Rezultat za korak 1	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) UBE_{city} (v Wh)	Če AER_{city} izhaja iz preizkusa tipa 1 in je bil pridobljen na podlagi prevoženih veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, se vrednost izračuna v skladu z odstavkom 4.4.1.2.2 te priloge. Če je bilo opravljenih več preizkusov, je število $n_{city,pe}$ enako za vsak preizkus. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Izračun povprečja za AER_{city}. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	AER_{city} (v km) $AER_{city,ave}$ (v km)
6	Rezultat za korak 1	d_j (v km)	Izračun faktorja uporabe (UF) za posamezno fazo in posamezni cikel. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	$UF_{phase,j}$ $UF_{cycle,c}$
	Rezultat za korak 3	n_{veh}		
	Rezultat za korak 4	$n_{veh,L}$		
7	Rezultat za korak 1	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) E_{AC} (v Wh)	Izračun porabe električne energije na podlagi napolnjene električne energije v skladu z odstavkoma 4.3.1 in 4.3.2 te priloge. V primeru interpolacije se uporabi $n_{veh,L}$ ciklov. Zaradi zahtevanega popravka masnih emisij CO_2 se poraba električne energije za potrditveni cikel in njegove faze nastavi na nič. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	$EC_{AC,weighted}$ (v Wh/km) $EC_{AC,CD}$ (v Wh/km)
	Rezultat za korak 3	n_{veh}		
	Rezultat za korak 4	$n_{veh,L}$		
	Rezultat za korak 6	$UF_{phase,j}$		
8	Rezultat za korak 1	$FC_{CD,j}$ (v l/100 km) $K_{fuel,FCHV}$ (v kg/100 km)/(v Wh/100 km)	Izračun porabe goriva pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.2.2 te priloge. Če se uporabi metoda interpolacije, se uporabi $n_{veh,L}$ ciklov. V zvezi z odstavkom 4.1.2 te priloge se potrditveni cikel popravi v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	FC_{CD} (v kg/100 km)
	Rezultat za korak 3	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh)		
	Rezultat za korak 4	d_j (v km)		
	Rezultat za korak 6	n_{veh} $n_{veh,L}$ $UF_{phase,j}$		

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
[Rezervirano]				
10	Rezultat za korak 7 Rezultat za korak 8	$EC_{AC,weighted}$ (v Wh/km) $EC_{AC,CD}$ (v Wh/km) FC_{CD} (v kg/100 km)	Izračun povprečja preizkusov za vsako vozilo. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M.	$EC_{AC,weighted,ind}$ (v Wh/km) $EC_{AC,CD,ave}$ (v Wh/km) $FC_{CD,ave}$ (v kg/100 km)
11	Rezultat za korak 10	$EC_{AC,CD,ave}$ (v Wh/km) $FC_{CD,ave}$ (v kg/100 km)	Navedba porabe električne energije pri praznjenju naboja in porabe goriva za vsako vozilo. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M.	$EC_{AC,CD,declared}$ (v Wh/km) $FC_{CD,declared}$ (v kg/100 km)
[Rezervirano]				
13 Rezultat za skupino interpolacij. Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 17 ni potreben, rezultat tega koraka pa je končni rezultat.	Rezultat za korak 11 Rezultat za korak 10	$EC_{AC,CD,declared}$ (v Wh/km) $EC_{AC,weighted,ind}$ (v Wh/km) $FC_{CD,ave}$ (v kg/100 km)	Če se uporablja metoda interpolacije, se izvede vmesno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. $M_{CO2,CD}$ se zaokroži na dve decimalni mesti. $EC_{AC,CD}$ in $EC_{AC,weighted}$ se zaokrožita na eno decimalno mesto. Na voljo je rezultat za vozila H, L in, če je ustrezno, M. Če se metoda interpolacije ne uporablja, se izvede končno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ in $M_{CO2,CD}$ se zaokrožijo na najbližje celo število.	$EC_{AC,CD,final}$ (v Wh/km) $EC_{AC,weighted,final}$ (v Wh/km) $FC_{CD,final}$ (v l/100 km)
14 Rezultat za posamezno vozilo. Končni rezultat preizkusa.	Rezultat za korak 13	$EC_{AC,CD,final}$ (v Wh/km) $EC_{AC,weighted,final}$ (v Wh/km) $FC_{CD,final}$ (v kg/100 km)	Interpolacija posameznih vrednosti na podlagi rezultatov za vozila H, L in, če je ustrezno, M. Končno zaokroževanje vrednosti za posamezno vozilo se izvede v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. $EC_{AC,CD}$ in $EC_{AC,weighted}$ se zaokrožita na najbližje celo število. Rezultat je na voljo za vsako posamezno vozilo.	$EC_{AC,CD,ind}$ (v Wh/km) $EC_{AC,weighted,ind}$ (v Wh/km) $FC_{CD,ind}$ (v kg/100 km)

4.6.3.2 Postopni izračun končnih ponderiranih rezultatov preizkusa tipa 1 pri ohranjanju in praznjenju naboja za vozila OVC-FCHV

Rezultati se izračunajo v vrstnem redu, opisanem v tabeli A8/9a. Zabeležijo se vsi veljavni rezultati v stolpcu „Rezultat“. V stolpcu „Postopek“ so opisani odstavki, ki bodo uporabljeni za izračun, ali navedeni dodatni izračuni.

Za namene te tabele se v enačbah in rezultatih uporablja naslednja nomenklatura:

c	zadevno obdobje je celotni veljavni preizkusni cikel;
p	vsaka veljavna faza cikla; za namene izračuna $EAER_{city}$ (po potrebi) p pomeni mestni vozni cikel;
j	indeksno število za zadevno obdobje;
CS	ohranjanje naboja.
CD	praznjenje naboja;
REESS	sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja.

Tabela A8/9b

Izračun končnih ponderiranih vrednosti pri praznjenju in ohranjanju naboja za vozila OVC-FCHV

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
1	Rezultat za korak 1, tabela A8/9a	$FC_{CD,j}$ (v kg/100 km) $\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) AER (v km) E_{AC} (v Wh)	Rezultat naknadne obdelave pri praznjenju in polnjenju naboja. Rezultat v primeru praznjenja naboja je na voljo za vsak preizkus pri praznjenju naboja. Rezultat v primeru ohranjanja naboja je zaradi izračuna povprečja vrednosti preizkusa pri ohranjanju naboja na voljo enkrat. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat (razen $K_{fuel,FCHV}$) na voljo za vozila H, L in, če je ustrezno, M.	$FC_{CD,j}$ (v kg/100 km) $\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) AER (v km) E_{AC} (v Wh) $AER_{city,ave}$ (v km) n_{veh} R_{CDC} (v km) $n_{veh,L}$ $n_{veh,H}$ $UF_{phase,j}$ $UF_{cycle,c}$ $FC_{CS,declared}$ (v kg/100 km) $FC_{CS,p}$ (v kg/100 km) $FC_{CD,declared}$ (v kg/100 km) $FC_{CD,ave}$ (v kg/100 km)
	Rezultat za korak 5, tabela A8/9a	$AER_{city,ave}$ (v km)		
	Rezultat za korak 3, tabela A8/9a	n_{veh} R_{CDC} (v km)		
	Rezultat za korak 4, tabela A8/9a	$n_{veh,L}$ $n_{veh,H}$		
	Rezultat za korak 6, tabela A8/9a	$UF_{phase,j}$ $UF_{cycle,c}$		
	Rezultat za korak 5, tabela A8/7	$FC_{CS,declared}$ (v kg/100 km) $FC_{CS,p}$ (v kg/100 km)		
	Rezultat za korak 11, tabela A8/9a	$FC_{CD,declared}$ (v kg/100 km)		
	Rezultat za korak 10, tabela A8/9a	$FC_{CD,ave}$ (v kg/100 km)		

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
		$K_{fuel,FCHV}$ (v kg/100 km)/(v Wh/100 km)	Morda je potreben korekcijski koeficient $K_{fuel,FCHV}$ za H_2 v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi.	$K_{fuel,FCHV}$ (v kg/100 km)/(v Wh/100 km)
2	Rezultat za korak 1	$FC_{CD,j}$ (v kg/100 km) $\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) n_{veh} R_{CDC} (v km)	Izračun enakovrednega izključno električnega dosega v skladu z odstavkoma 4.4.4.1 in 4.4.4.2 te priloge ter dejanskega dosega pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.4.5 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus pri praznjenju naboja. R_{CDA} se zaokroži na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vsako vozilo L, H in, če je ustrezno, M.	EAER (v km) $EAER_p$ (v km) R_{CDA} (v km)
3	Rezultat za korak 1	AER (v km)	Rezultat je na voljo za vsak preizkus pri praznjenju naboja. Če se uporabi metoda interpolacije, se preveri razpoložljivost interpolacije AER med vozili H, L in, če je ustrezno, M v skladu z odstavkom 4.5.7.1 te priloge. Če se uporabi metoda interpolacije, vsak preizkus izpolnjuje to zahtevo.	Razpoložljivost interpolacije izključno električnega dosega.
	Rezultat za korak 2	R_{CDA} (v km)		
4 Rezultat za skupino interpolacij. Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 9 ni potreben, rezultat tega koraka pa je končni rezultat.	Rezultat za korak 1	AER (v km)	Izračun povprečja in navedba izključno električnega dosega. Navedeni izključno električni doseg se v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika zakroži na število decimalnih mest, določenih v tabeli A6/1 Priloge B6. Če se uporablja metoda interpolacije in je merilo glede razpoložljivosti interpolacije izključno električnega dosega izpolnjeno, se izključno električni doseg zaokroži na eno decimalno mesto v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Na voljo je rezultat za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M. Če se uporablja metoda interpolacije, zadevno merilo pa ni izpolnjeno, se izključno električni doseg vozila H uporabi za celotno skupino interpolacij in se zaokroži na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Če se metoda interpolacije ne uporablja, se izključno električni doseg zaokroži na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.	AER_{ave} (v km) AER_{dec} (v km)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
5	Rezultat za korak 1	$FC_{CD,j}$ (v kg/100 km) n_{veh} $n_{veh,L}$ $UF_{phase,j}$ $FC_{CS,declared}$ (v kg/100 km) $FC_{CD,declared}$ (v kg/100 km) $FC_{CD,ave}$ (v kg/100 km)	Izračun tehtanih masnih emisij CO_2 in porabe goriva v skladu z odstavkoma 4.1.3.1 in 4.2.3 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus pri praznjenju naboja. Če se uporabi metoda interpolacije, se uporabi $n_{veh,L}$ ciklov. V zvezi z odstavkom 4.1.2 te priloge se $M_{CO2,CD,j}$ potrditvenega cikla popravi v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M.	$FC_{weighted}$ (v kg/100 km)
6	Rezultat za korak 1	E_{AC} (v Wh)	Izračun porabe električne energije na podlagi EAER v skladu z odstavkoma 4.3.3.1 in 4.3.3.2 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus pri praznjenju naboja. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M.	EC (v Wh/km) EC_P (v Wh/km)
	Rezultat za korak 2	EAER (v km) $EAER_p$ (v km)		
7 Rezultat za skupino interpolacij. Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 9 ni potreben, rezultat tega koraka pa je končni rezultat.	Rezultat za korak 1	$AER_{city,\ ave}$ (v km)	Izračun povprečja in vmesno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Če se uporablja metoda interpolacije, se izvede vmesno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. $AER_{city,final} = AER_{city,ave} \times \frac{AER_{dec}}{AER_{ave}}$ $AER_{city,final}$, EAER in $EAER_p$ se zaokrožijo na eno decimalno mesto. $FC_{weighted}$ se zaokroži na tri decimalna mesta. EC in EC_p se zaokrožita na eno decimalno mesto. Na voljo je rezultat za vsako vozilo H, L in, če je ustrezno, M. Če se metoda interpolacije ne uporablja, se izvede končno zaokroževanje rezultatov preizkusa v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. $AER_{city,ave}$ EAER in $EAER_p$ se zaokrožijo na najbližje celo število. $FC_{weighted}$ se zaokroži na tri decimalna mesta. EC in EC_p se zaokrožita na najbližje celo število.	$AER_{city,final}$ (v km) $FC_{weighted,final}$ (v kg/100 km) EC_{final} (v Wh/km) $EC_{p,final}$ (v Wh/km) $EAER_{final}$ (v km) $EAER_{p,final}$ (v km)
	Rezultat za korak 5	$FC_{weighted}$ (v kg/100 km)		
	Rezultat za korak 6	EC (v Wh/km) EC_P (v Wh/km)		
	Rezultat za korak 3	EAER (v km) $EAER_p$ (v km)		
	Rezultat za korak 5	AER_{dec} (v km) AER_{ave} (v km)		

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
8	Rezultat za korak 5 Rezultat za korak 7	AER_{dec} (v km) $AER_{city,final}$ (v km) $FC_{weighted,final}$ (v kg/100 km) EC_{final} (v Wh/km) $EC_{p,final}$ (v Wh/km) $EAER_{final}$ (v km) $EAER_{p,final}$ (v km)	Interpolacija posameznih vrednosti na podlagi rezultatov za nizko, srednjo in visoko vrednost za vozilo v skladu z odstavkom 4.5 te priloge ter končno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. AER_{ind},$AER_{city,ind}$, $EAER_{ind}$ in $EAER_{p,ind}$ se zaokrožijo na najbližje celo število. $EC_{weighted,ind}$ se zaokroži na eno decimalno mesto. $FC_{weighted,ind}$ se zaokroži na tri decimalna mesta. EC_{ind} in $EC_{p,ind}$ se zaokrožita na najbližje celo število. Rezultat je na voljo za vsako posamezno vozilo.	AER_{ind} (v km) $AER_{city,ind}$ (v km) $FC_{weighted,ind}$ (v kg/100 km) EC_{final} (v Wh/km) $EC_{p,ind}$ (v Wh/km) $EAER_{ind}$ (v km) $EAER_{p,ind}$ (v km)
	Rezultat za korak 4 Rezultat za korak 1	Razpoložljivost interpolacije izključno električnega dosega R_{CDC}	R_{CDC} se zaokroži na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.	$R_{CDC,final}$

4.7 Postopni izračun končnih rezultatov preizkusa za vozila PEV

Rezultati v primeru postopka z zaporednimi cikli se izračunajo na način, opisan v tabeli A8/10, v primeru skrajšanega preizkusnega postopka pa na način, opisan v tabeli A8/11. Zabeležijo se vsi veljavni rezultati v stolpcu „Rezultat“. V stolpcu „Postopek“ so opisani odstavki, ki bodo uporabljeni za izračun, ali navedeni dodatni izračuni.

4.7.1 Postopni izračun končnih rezultatov preizkusa za vozila PEV v primeru postopka z zaporednimi cikli

Za namene te tabele se v vprašanjih in rezultatih uporablja naslednja nomenklatura:

j indeksno število za zadevno obdobje.

Tabela A8/10

Izračun končnih vrednosti za vozila PEV, določenih z uporabo postopka tipa 1 z zaporednimi cikli

Za raven 1A:

Zadevna obdobja so „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza), „extra high phase“ (zelo visoka faza), veljavni mestni preizkusni cikel WLTP in veljavni preizkusni cikel WLTP.

Za raven 1B:

Zadevna obdobja so „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza) in veljavni preizkusni cikel WLTP.

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
1	Priloga B8	Rezultati preizkusa	Rezultati se izmerijo v skladu z Dodatkom 3 k tej prilogi in predhodno izračunajo v skladu z odstavkom 4.3 te priloge. Uporabna energija iz akumulatorja v skladu z odstavkom 4.4.2.2.1 te priloge. Napolnjena električna energija v skladu z odstavkom 3.4.4.3 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. E_{AC} se zaokroži na eno decimalno mesto v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) UBE_{CCP} (v Wh) E_{AC} (v Wh)
2	Rezultat za korak 1	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) UBE_{CCP} (v Wh)	Določitev števila v celoti prevoženih veljavnih faz in ciklov WLTC v skladu z odstavkom 4.4.2.2 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	n_{WLTC} n_{city} n_{low} n_{med} n_{high} n_{exHigh}
3	Rezultat za korak 1 Rezultat za korak 2	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) UBE_{CCP} (v Wh) n_{WLTC} n_{city} n_{low} n_{med} n_{high} n_{exHigh}	Izračun faktorjev tehtanja v skladu z odstavkom 4.4.2.2 te priloge. Opomba: število faktorjev tehtanja je odvisno od uporabljenega veljavnega cikla (tri- ali štirifazni cikel WLTC). V primeru štirifaznih ciklov WLTC bo morda potreben rezultat v oklepajih. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{WLTC,3}$ ($K_{WLTC,4}$) $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ ($K_{city,4}$) $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ ($K_{low,4}$) $K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ ($K_{med,4}$) $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{high,3}$ ($K_{high,4}$) $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$ $K_{exHigh,3}$ ($K_{exHigh,4}$)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
4	Rezultat za korak 1	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) UBE_{CCP} (v Wh)	Izračun porabe električne energije iz sistemov REESS v skladu z odstavkom 4.4.2.2 te priloge. Izračuna se poraba električne energije iz prvega veljavnega preizkusnega cikla WLTP, kot je opisano v odstavku 1.1 Dodatka 8 k tej prilogi. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	$EC_{DC,WLTC}$ (v Wh/km) $EC_{DC,city}$ (v Wh/km) $EC_{DC,low}$ (v Wh/km) $EC_{DC,med}$ (v Wh/km) $EC_{DC,high}$ (v Wh/km) $EC_{DC,exHigh}$ (v Wh/km) $EC_{DC,first}$ (v Wh/km)
	Rezultat za korak 2	n_{WLTC} n_{city} n_{low} n_{med} n_{high} n_{exHigh}		
	Rezultat za korak 3	Vsi faktorji tehtanja		
5	Rezultat za korak 1	UBE_{CCP} (v Wh)	Izračun povsem električnega dosega v skladu z odstavkom 4.4.2.2 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	PER_{WLTC} (v km) PER_{city} (v km) PER_{low} (v km) PER_{med} (v km) PER_{high} (v km) PER_{exHigh} (v km)
	Rezultat za korak 4	$EC_{DC,WLTC}$ (v Wh/km) $EC_{DC,city}$ (v Wh/km) $EC_{DC,low}$ (v Wh/km) $EC_{DC,med}$ (v Wh/km) $EC_{DC,high}$ (v Wh/km) $EC_{DC,exHigh}$ (v Wh/km)		
6	Rezultat za korak 1	E_{AC} (v Wh)	Izračun porabe električne energije iz električnega omrežja v skladu z odstavkom 4.3.4 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	EC_{WLTC} (v Wh/km) EC_{city} (v Wh/km) EC_{low} (v Wh/km) EC_{med} (v Wh/km) EC_{high} (v Wh/km) EC_{exHigh} (v Wh/km)
	Rezultat za korak 5	PER_{WLTC} (v km) PER_{city} (v km) PER_{low} (v km) PER_{med} (v km) PER_{high} (v km) PER_{exHigh} (v km)		
7 Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 10 ni potreben, rezultat tega koraka za $PER_{WLTC,dec}$ in $EC_{WLTC,dec}$ pa je končni rezultat.	Rezultat za korak 5	PER_{WLTC} (v km) PER_{city} (v km) PER_{low} (v km) PER_{med} (v km) PER_{high} (v km) PER_{exHigh} (v km)	Izračun povprečja preizkusov za vse vhodne vrednosti. Navedba $PER_{WLTC,dec}$ in $EC_{WLTC,dec}$ na podlagi $PER_{WLTC,ave}$ in $EC_{WLTC,ave}$.	$PER_{WLTC,dec}$ (v km) $PER_{WLTC,ave}$ (v km) $PER_{city,ave}$ (v km) $PER_{low,ave}$ (v km) $PER_{med,ave}$ (v km) $PER_{high,ave}$ (v km) $PER_{exHigh,ave}$ (v km)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
	Rezultat za korak 6	EC_{WLTC} (v Wh/km) EC_{city} (v Wh/km) EC_{low} (v Wh/km) EC_{med} (v Wh/km) EC_{high} (v Wh/km) EC_{exHigh} (v Wh/km)	Uskladitev PER v primeru faz „city“ (mestni cikel), „low“ (nizka faza), „med“ (srednja faza), „high“ (visoka faza) in „exHigh“ (zelo visoka faza) na podlagi razmerja med $PER_{WLTC,dec}$ in $PER_{WLTC,ave}$: $$AF_{PER} = \frac{PER_{WLTC,dec}}{PER_{WLTC,ave}}$$ Uskladitev EC v primeru faz „city“ (mestni cikel), „low“ (nizka faza), „med“ (srednja faza), „high“ (visoka faza) in „exHigh“ (zelo visoka faza) na podlagi razmerja med $EC_{WLTC,dec}$ in $EC_{WLTC,ave}$: $$AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLTC,ave}}$$ Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L. $PER_{WLTC,dec}$ in $EC_{WLTC,dec}$ se v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika zakrožita na število decimalnih mest, določenih v tabeli A6/1 Priloge B6. Če se metoda interpolacije ne uporablja, se $PER_{WLTC,dec}$ in $EC_{WLTC,dec}$ zaokrožita na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.	$EC_{WLTC,dec}$ (v Wh/km) $EC_{WLTC,ave}$ (v Wh/km) $EC_{city,ave}$ (v Wh/km) $EC_{low,ave}$ (v Wh/km) $EC_{med,ave}$ (v Wh/km) $EC_{high,ave}$ (v Wh/km) $EC_{exHigh,ave}$ (v Wh/km) $EC_{DC,first,ave}$ (v Wh/km)
	Rezultat za korak 4	$EC_{DC,first}$ (v Wh/km)		
8	Rezultat za korak 7	$EC_{WLTC,dec}$ (v Wh/km) $EC_{WLTC,ave}$ (v Wh/km) $EC_{DC,first,ave}$ (v Wh/km)	Prilagoditev porabe električne energije za namene skladnosti proizvodnje (COP), kot je opisano v odstavku 1.1 Dodatka 8 k tej prilogi. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	$EC_{DC,COP}$ (v Wh/km)
9 Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 10 ni potreben, rezultat tega koraka pa je končni rezultat.	Rezultat za korak 7	$PER_{city,ave}$ (v km) $PER_{low,ave}$ (v km) $PER_{med,ave}$ (v km) $PER_{high,ave}$ (v km) $PER_{exHigh,ave}$ (v km) $EC_{city,ave}$ (v Wh/km) $EC_{low,ave}$ (v Wh/km) $EC_{med,ave}$ (v Wh/km) $EC_{high,ave}$ (v Wh/km) $EC_{exHigh,ave}$ (v Wh/km)	Vmesno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Če se uporablja metoda interpolacije, se izvede vmesno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika: PER_{city} in PER_{p} se zaokrožita na eno decimalno mesto.	$PER_{city,final}$ (v km) $PER_{low,final}$ (v km) $PER_{med,final}$ (v km) $PER_{high,final}$ (v km) $PER_{exHigh,final}$ (v km) $EC_{city,final}$ (v km) $EC_{low,final}$ (v km) $EC_{med,final}$ (v km) $EC_{high,final}$ (v km) $EC_{exHigh,final}$ (v km)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
	Rezultat za korak 8	$EC_{DC,COP}$ (v Wh/km)	EC_{city} in EC_p se zaokrožita na eno decimalno mesto. $EC_{DC,COP}$ se zaokroži na eno decimalno mesto. Na voljo je rezultat za vozili H in L. Če se metoda interpolacije ne uporablja, se izvede končno zaokroževanje rezultatov preizkusa v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika: PER_{city} in PER_p se zaokrožita na najbližje celo število. EC_{city} in EC_p se zaokrožita na najbližje celo število. $EC_{DC,COP}$ se zaokroži na najbližje celo število.	$EC_{DC,COP,final}$ (v km)
10 Rezultat za posamezno vozilo. Končni rezultat preizkusa.	Rezultat za korak 7	$PER_{WLTC,dec}$ (v km) $EC_{WLTC,dec}$ (v km)	Interpolacija posameznih vrednosti na podlagi rezultatov za vozilo v skladu z odstavkom 4.5 te priloge ter končno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.	$PER_{WLTC,ind}$ (v km) $PER_{city,ind}$ (v km) $PER_{low,ind}$ (v km) $PER_{med,ind}$ (v km) $PER_{high,ind}$ (v km) $PER_{exHigh,ind}$ (v km)
	Rezultat za korak 9	$PER_{city,final}$ (v km) $PER_{low,final}$ (v km) $PER_{med,final}$ (v km) $PER_{high,final}$ (v km) $PER_{exHigh,final}$ (v km)	PER_{ind}, $PER_{city,ind}$ in $PER_{p,ind}$ se zaokrožijo na najbližje celo število. $EC_{ind,}$ EC_{city} in $EC_{p,ind}$ se zaokrožijo na najbližje celo število.	$EC_{WLTC,ind}$ (v Wh/km) $EC_{city,ind}$ (v Wh/km) $EC_{low,ind}$ (v Wh/km) $EC_{med,ind}$ (v Wh/km) $EC_{high,ind}$ (v Wh/km) $EC_{exHigh,ind}$ (v Wh/km)
		$EC_{city,final}$ (v km) $EC_{low,final}$ (v km) $EC_{med,final}$ (v km) $EC_{high,final}$ (v km) $EC_{exHigh,final}$ (v km)		
			$EC_{DC,COP,ind}$ se zaokroži na najbližje celo število.	
		$EC_{DC,COP,final}$ (v km)	Rezultat je na voljo za vsako posamezno vozilo.	$EC_{DC,COP,ind}$ (v Wh/km)

4.7.2 Postopni izračun končnih rezultatov preizkusa za vozila PEV v primeru skrajšanega preizkusnega postopka

Za namene te tabele se v vprašanjih in rezultatih uporablja naslednja nomenklatura:

j indeksno število za zadevno obdobje.

Tabela A8/11

Izračun končnih vrednosti za PEV, določenih z uporabo skrajšanega preizkusnega postopka tipa 1

Za raven 1A:

Zadevna obdobja so „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza), „extra high phase“ (zelo visoka faza), veljavni mestni preizkusni cikel WLTP in veljavni preizkusni cikel WLTP.

Za raven 1B:

Zadevna obdobja so „low phase“ (nizka faza), „medium phase“ (srednja faza), „high phase“ (visoka faza) in veljavni preizkusni cikel WLTP.

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
1	Priloga B8	Rezultati preizkusa	Rezultati se izmerijo v skladu z Dodatkom 3 k tej prilogi in predhodno izračunajo v skladu z odstavkom 4.3 te priloge.	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km)
			Uporabna energija iz akumulatorja v skladu z odstavkom 4.4.2.1.1 te priloge.	UBE_{STP} (v Wh)
			Napolnjena električna energija v skladu z odstavkom 3.4.4.3 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. E_{AC} se zaokroži na eno decimalno mesto v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	E_{AC} (v Wh)
2	Rezultat za korak 1	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) UBE_{STP} (v Wh)	Izračun faktorjev tehtanja v skladu z odstavkom 4.4.2.1 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ $K_{city,4}$ $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ $K_{low,4}$ $K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ $K_{med,4}$ $K_{high,1}$

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
				$K_{high,2}$ $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$
3	Rezultat za korak 1	$\Delta E_{REESS,j}$ (v Wh) d_j (v km) UBE_{STP} (v Wh)	Izračun porabe električne energije iz sistemov REESS v skladu z odstavkom 4.4.2.1 te priloge. Izračuna se poraba električne energije iz prvega veljavnega preizkusnega cikla WLTP, kot je opisano v odstavku 1.1 Dodatka 8 k tej prilogi. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	$EC_{DC,WLTC}$ (v Wh/km) $EC_{DC,city}$ (v Wh/km) $EC_{DC,low}$ (v Wh/km) $EC_{DC,\ med}$ (v Wh/km) $EC_{DC,high}$ (v Wh/km) $EC_{DC,exHigh}$ (v Wh/km) $EC_{DC,first}$ (v Wh/km)
	Rezultat za korak 2	Vsi faktorji tehtanja		
4	Rezultat za korak 1	UBE_{STP} (v Wh)	Izračun povsem električnega dosega v skladu z odstavkom 4.4.2.1 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	PER_{WLTC} (v km) PER_{city} (v km) PER_{low} (v km) PER_{med} (v km) PER_{high} (v km) PER_{exHigh} (v km)
	Rezultat za korak 3	$EC_{DC,WLTC}$ (v Wh/km) $EC_{DC,city}$ (v Wh/km) $EC_{DC,low}$ (v Wh/km) $EC_{DC,\ med}$ (v Wh/km) $EC_{DC,high}$ (v Wh/km) $EC_{DC,exHigh}$ (v Wh/km)		
5	Rezultat za korak 1	E_{AC} (v Wh)	Izračun porabe električne energije iz električnega omrežja v skladu z odstavkom 4.3.4 te priloge. Rezultat je na voljo za vsak preizkus. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	EC_{WLTC} (v Wh/km) EC_{city} (v Wh/km) EC_{low} (v Wh/km) EC_{med} (v Wh/km) EC_{high} (v Wh/km) EC_{exHigh} (v Wh/km)
	Rezultat za korak 4	PER_{WLTC} (v km) PER_{city} (v km) PER_{low} (v km) PER_{med} (v km) PER_{high} (v km) PER_{exHigh} (v km)		
6 Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 9 ni potreben, rezultat tega koraka za	Rezultat za korak 4	PER_{WLTC} (v km) PER_{city} (v km) PER_{low} (v km) PER_{med} (v km) PER_{high} (v km) PER_{exHigh} (v km)	Izračun povprečja preizkusov za vse vhodne vrednosti. Navedba $PER_{WLTC,dec}$ in $EC_{WLTC,dec}$ na podlagi $PER_{WLTC,ave}$ in $EC_{WLTC,ave}$. Uskladitev PER v primeru faz „city“ (mestni cikel), „low“ (nizka faza), „med“ (srednja faza), „high“ (visoka faza) in „exHigh“ (zelo visoka faza) na podlagi razmerja med $PER_{WLTC,dec}$ in $PER_{WLTC,ave}$:	$PER_{WLTC,dec}$ (v km) $PER_{WLTC,ave}$ (v km) $PER_{city,ave}$ (v km) $PER_{low,ave}$ (v km)
	Rezultat za korak 5	EC_{WLTC} (v Wh/km) EC_{city} (v Wh/km) EC_{low} (v Wh/km) EC_{med} (v Wh/km) EC_{high} (v Wh/km) EC_{exHigh} (v Wh/km)		
	Rezultat za korak 3	$EC_{DC,first}$ (v Wh/km)		

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
$PER_{WLTC,dec}$ in $EC_{WLTC,dec}$ pa je končni rezultat.			$$AF_{PER} = \frac{PER_{WLTC,dec}}{PER_{WLTC,ave}}$$ Uskladitev EC v primeru faz „city“ (mestni cikel), „low“ (nizka faza), „med“ (srednja faza), „high“ (visoka faza) in „exHigh“ (zelo visoka faza) na podlagi razmerja med $EC_{WLTC,dec}$ in $EC_{WLTC,ave}$: $$AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLTC,ave}}$$ Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L. $PER_{WLTC,dec}$ in $EC_{WLTC,dec}$ se v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika zakrožita na število decimalnih mest, določenih v tabeli A6/1 Priloge B6. Če se metoda interpolacije ne uporablja, se $PER_{WLTC,dec}$ in $EC_{WLTC,dec}$ zaokrožita na najbližje celo število v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.	$PER_{med,ave}$ (v km) $PER_{high,ave}$ (v km) $PER_{exHigh,ave}$ (v km) $EC_{WLTC,dec}$ (v Wh/km) $EC_{WLTC,ave}$ (v Wh/km) $EC_{city,ave}$ (v Wh/km) $EC_{low,ave}$ (v Wh/km) $EC_{med,ave}$ (v Wh/km) $EC_{high,ave}$ (v Wh/km) $EC_{exHigh,ave}$ (v Wh/km) $EC_{DC,first,ave}$ (v Wh/km)
7	Rezultat za korak 6	$EC_{WLTC,dec}$ (v Wh/km) $EC_{WLTC,ave}$ (v Wh/km) $EC_{DC,first,ave}$ (v Wh/km)	Prilagoditev porabe električne energije za namene skladnosti proizvodnje (COP), kot je opisano v odstavku 1.1 Dodatka 8 k tej prilogi. Če se uporabi metoda interpolacije, je rezultat na voljo za vozili H in L.	$EC_{DC,COP}$ (v Wh/km)
8 Rezultat za skupino interpolacij. Če se metoda interpolacije ne uporablja, korak 9 ni potreben, rezultat tega koraka pa je končni rezultat.	Rezultat za korak 6	$PER_{city,ave}$ (v km) $PER_{low,ave}$ (v km) $PER_{med,ave}$ (v km) $PER_{high,ave}$ (v km) $PER_{exHigh,ave}$ (v km) $EC_{city,ave}$ (v Wh/km) $EC_{low,ave}$ (v Wh/km) $EC_{med,ave}$ (v Wh/km) $EC_{high,ave}$ (v Wh/km)	Vmesno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Če se uporablja metoda interpolacije, se izvede vmesno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika: PER_{city} in PER_{p} se zaokrožita na eno decimalno mesto. EC_{city} in EC_{p} se zaokrožita na eno decimalno mesto. $EC_{DC,COP}$ se zaokroži na eno decimalno mesto. Na voljo je rezultat za vozili H in L.	$PER_{city,final}$ (v km) $PER_{low,final}$ (v km) $PER_{med,final}$ (v km) $PER_{high,final}$ (v km) $PER_{exHigh,final}$ (v km) $EC_{city,final}$ (v km) $EC_{low,final}$ (v km) $EC_{med,final}$ (v km)

Št. koraka	Vir	Vnos	Postopek	Rezultat
		$EC_{exHigh,ave}$ (v Wh/km)	Če se metoda interpolacije ne uporablja, se izvede končno zaokroževanje rezultatov preizkusa v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika: PER_{city} in PER_p se zaokrožita na najbližje celo število. EC_{city} in EC_p se zaokrožita na najbližje celo število. $EC_{DC,COP}$ se zaokroži na najbližje celo število.	$EC_{high,final}$ (v km) $EC_{exHigh,final}$ (v km) $EC_{DC,COP,final}$ (v km)
	Rezultat za korak 7	$EC_{DC,COP}$ (v Wh/km)		
9 Rezultat za posamezno vozilo. Končni rezultat preizkusa.	Rezultat za korak 6	$PER_{WLTC,dec}$ (v km) $EC_{WLTC,dec}$ (v Wh/km)	Interpolacija posameznih vrednosti na podlagi rezultatov za vozilo v skladu z odstavkom 4.5 te priloge ter končno zaokroževanje v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika.	$PER_{WLTC,ind}$ (v km) $PER_{city,ind}$ (v km) $PER_{low,ind}$ (v km) $PER_{med,ind}$ (v km) $PER_{high,ind}$ (v km) $PER_{exHigh,ind}$ (v km)
	Rezultat za korak 8	$PER_{city,final}$ (v km) $PER_{low,final}$ (v km) $PER_{med,final}$ (v km) $PER_{high,final}$ (v km) $PER_{exHigh,final}$ (v km) $EC_{city,final}$ (v km) $EC_{low,final}$ (v km) $EC_{med,final}$ (v km) $EC_{high,final}$ (v km) $EC_{exHigh,final}$ (v km) $EC_{DC,COP,final}$ (v km)	PER_{ind}, $PER_{city,ind}$ in $PER_{p,ind}$ se zaokrožijo na najbližje celo število.	$EC_{WLTC,ind}$ (v Wh/km) $EC_{city,ind}$ (v Wh/km) $EC_{low,ind}$ (v Wh/km) $EC_{med,ind}$ (v Wh/km) $EC_{high,ind}$ (v Wh/km) $EC_{exHigh,ind}$ (v Wh/km)
			$EC_{ind,}$ EC_{city} in $EC_{p,ind}$ se zaokrožijo na najbližje celo število. $EC_{DC,COP,ind}$ se zaokroži na najbližje celo število. Rezultat je na voljo za vsako posamezno vozilo.	$EC_{DC,COP,ind}$ (v Wh/km)

Dodatek 1

Stanje sistema REESS za profil polnjenja

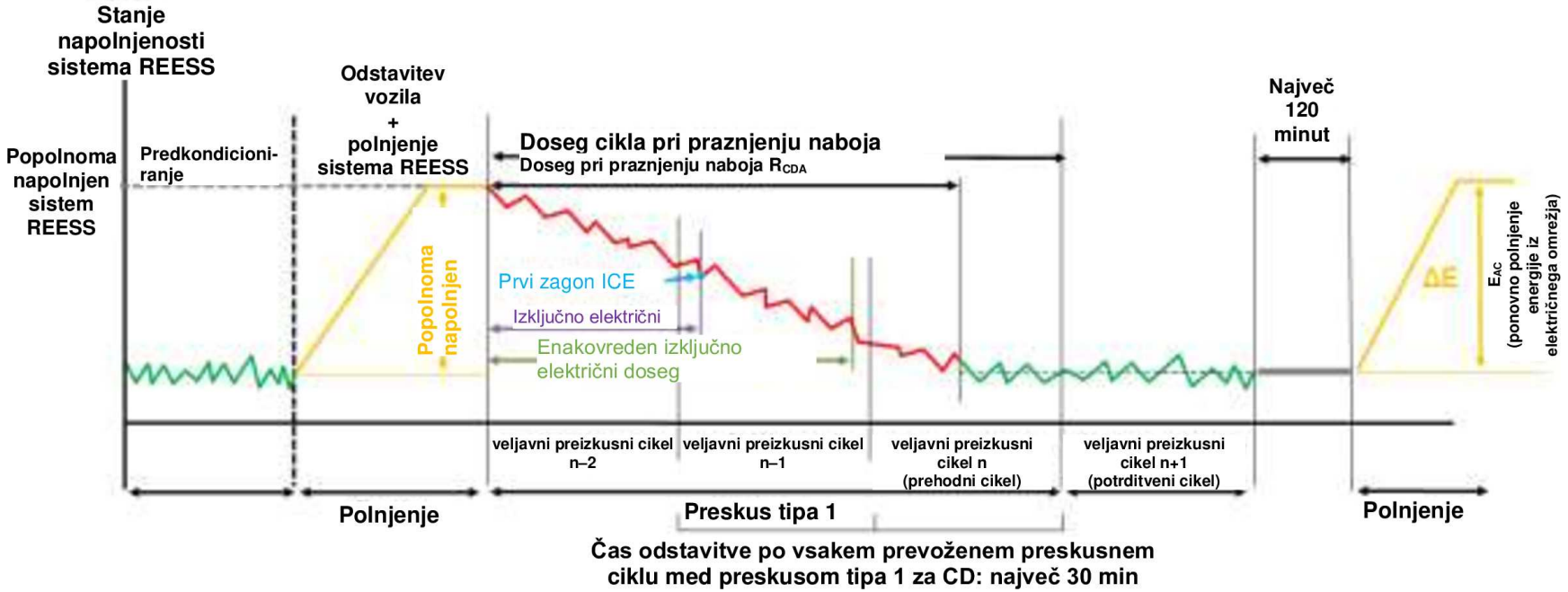
1. ZAPOREDJA PREIZKUSA IN PROFILI SISTEMA REESS: VOZILA OVC-HEV IN OVC-FCHV (KOT JE USTREZNO), PREIZKUS PRAZNJENJA IN OHRANJANJA NABOJA

1.1 Zaporedje preizkusa za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV v skladu z možnostjo 1:

preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja brez naknadnega preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja (slika A8.App1/1).

Slika A8.App1/1

Vozila OVC-HEV in OVC-FCHV, preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja

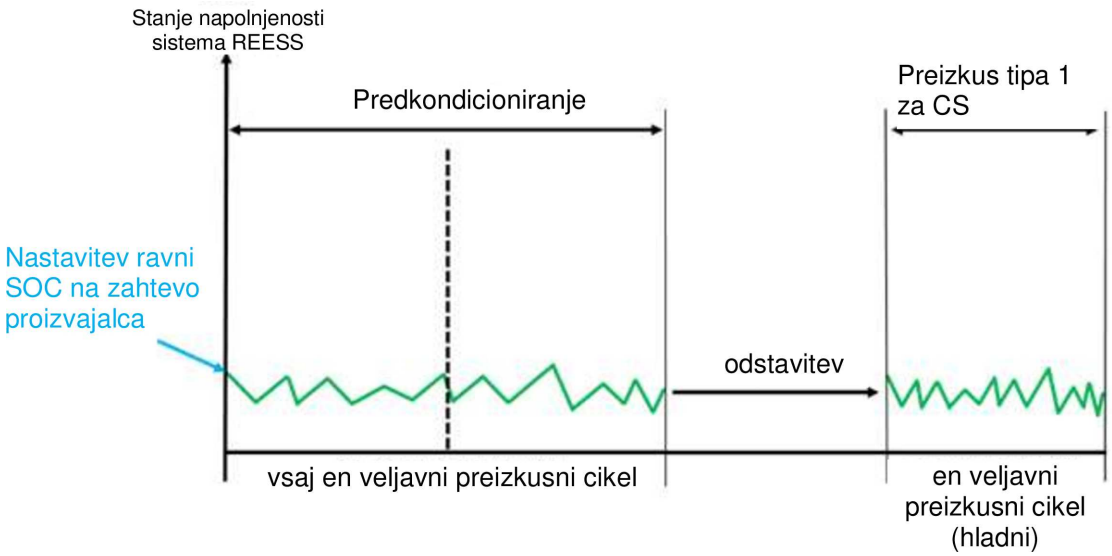


1.2 Zaporedje preizkusa za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV v skladu z možnostjo 2:

preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja brez naknadnega preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja (slika A8.App1/2).

Slika A8.App1/2

Vozila z OVC-HEV in OVC-FCHV, preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja

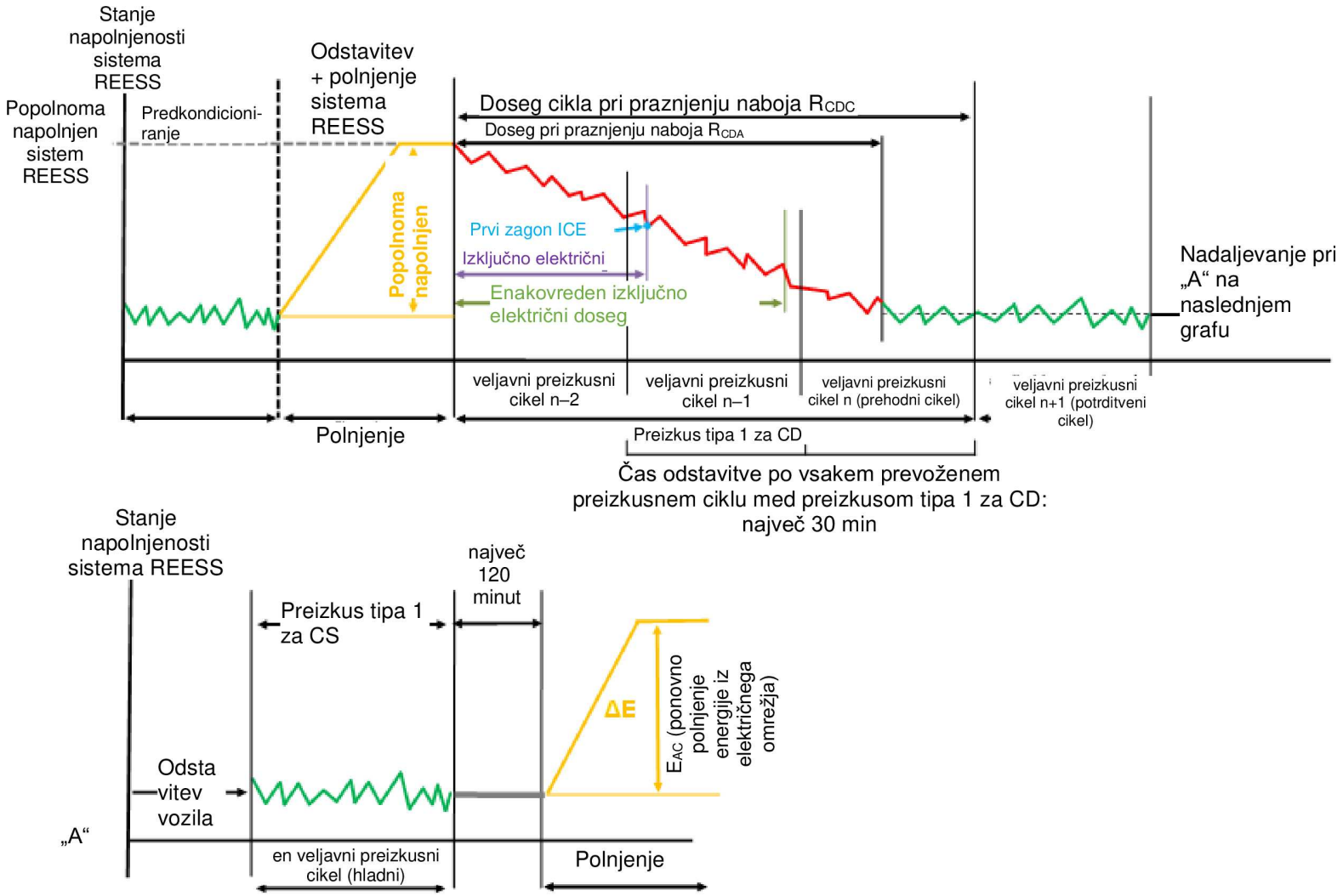


1.3 Zaporedje preizkusa za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV v skladu z možnostjo 3:

preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja z naknadnim preizkusom tipa 1 pri ohranjanju naboja (slika A8.App1/3).

Slika A8.App1/3

Vozila OVC-HEV in OVC-FCHV, preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja z naknadnim preizkusom tipa 1 pri ohranjanju naboja

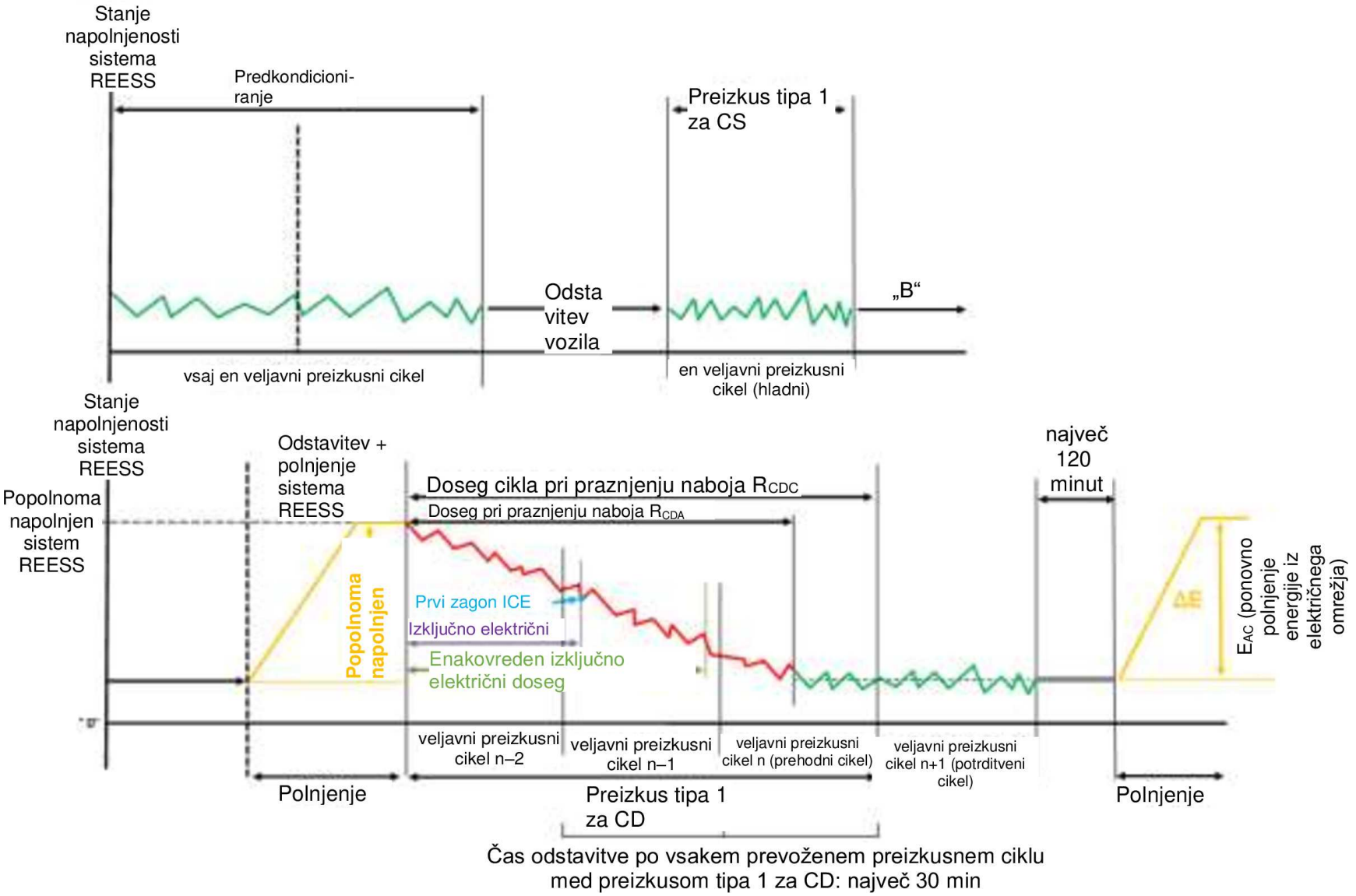


1.4 Zaporedje preizkusa za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV v skladu z možnostjo 4:

preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja z naknadnim preizkusom tipa 1 pri praznjenju naboja (slika A8.App1/4).

Slika A8.App1/4

Vozila OVC-HEV in OVC-FCHV, preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja z naknadnim preizkusom tipa 1 pri praznjenju naboja

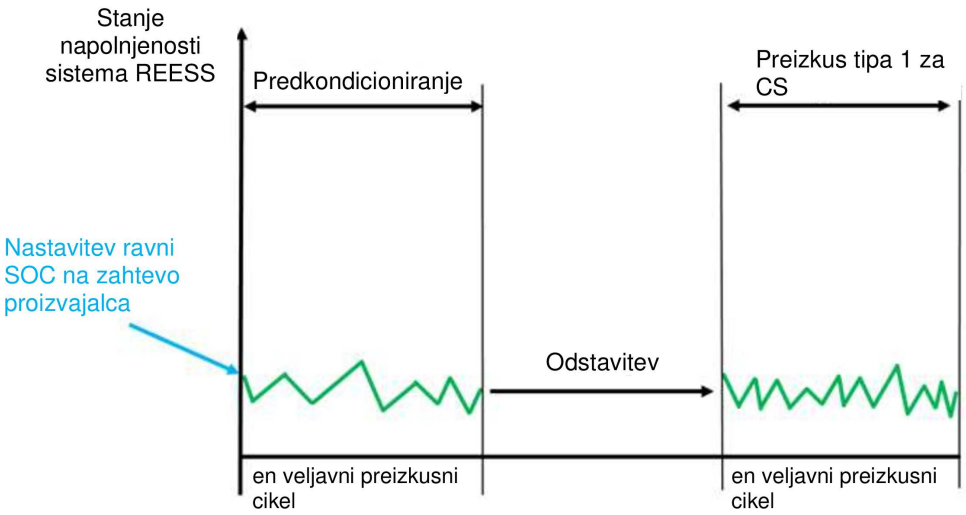


2. ZAPOREDJE PREIZKUSA ZA VOZILA NOVC-HEV IN NOVC-FCHV

Preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja (slika A8.App1/5)

Slika A8.App1/5

Vozila NOVC-HEV in NOVC-FCHV, preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja

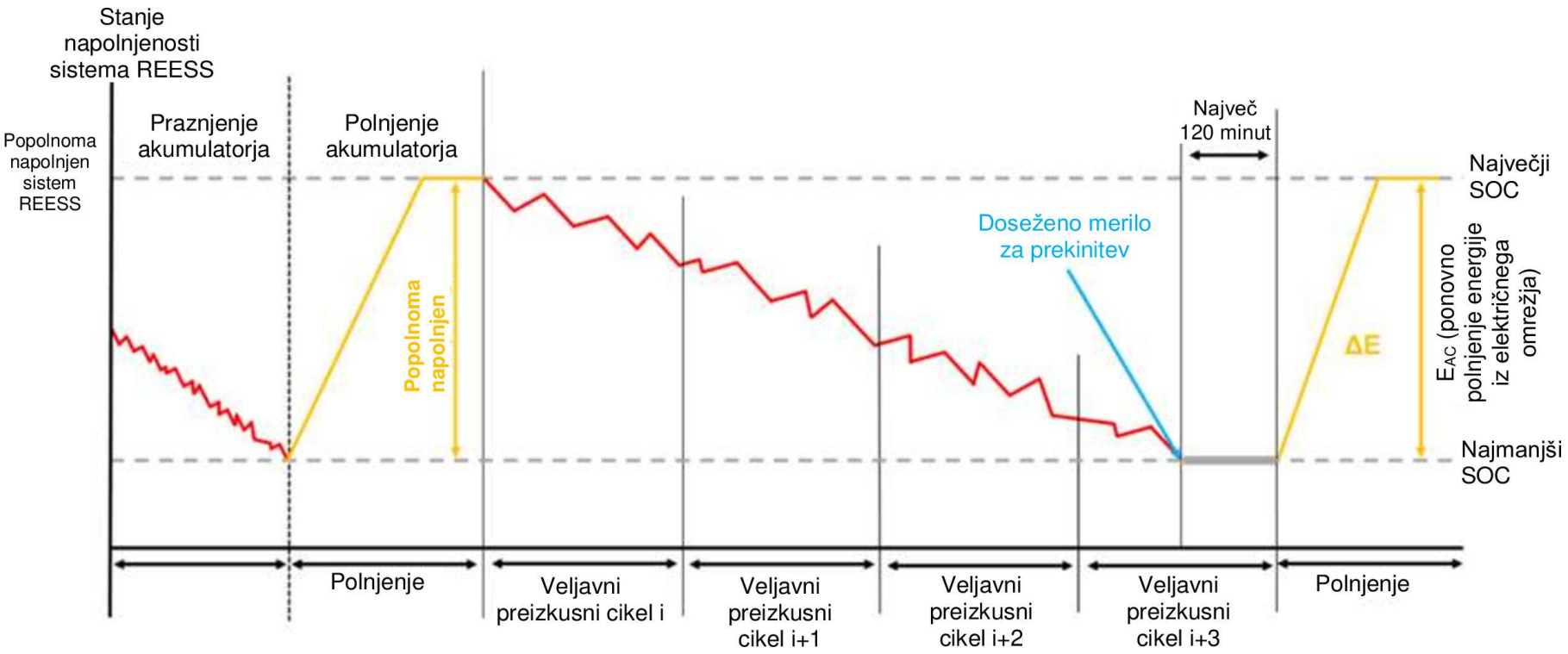


3. ZAPOREDJE PREIZKUSA ZA VOZILO PEV

3.1 Postopek z zaporednimi cikli (slika A8.App1/6)

Slika A8.App1/6

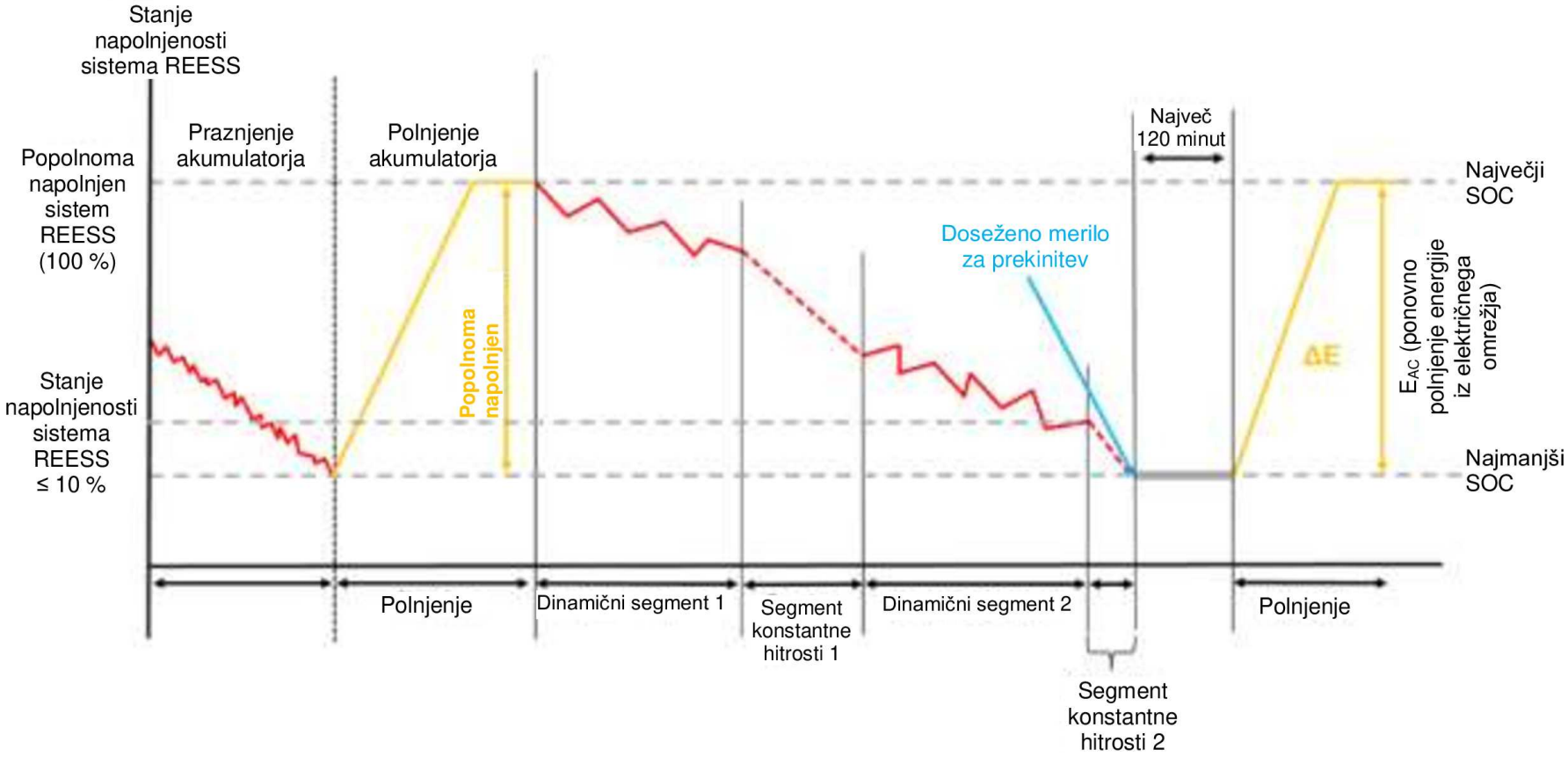
Preizkusni postopek z zaporednimi cikli za vozila PEV



3.2 Skrajšani preizkusni postopek (slika A8.App1/7)

Slika A8.App1/7

Zaporedje skrajšanega preizkusnega postopka za vozila PEV



Dodatek 2

Postopek za popravek glede na spremembo energije v sistemu REESS

V tem dodatku je opisan postopek za popravek masnih emisij CO_2 iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja za vozila NOVC-HEV in OVC-HEV ter porabe goriva za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV (kot je ustrezno) kot funkcije spremembe električne energije za vse sisteme REESS.

1. SPLOŠNE ZAHTEVE

1.1 Uporabnost tega dodatka

1.1.1 Popravek se uporabi za porabe goriva za specifično fazo iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV ter za masne emisije CO_2 za specifično fazo iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja za vozila NOVC-HEV in OVC-HEV.

1.1.2 Uporaba popravka v celotnem ciklu za porabo goriva za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV ter za masne emisije CO_2 za vozila NOVC-HEV in OVC-HEV temelji na spremembi energije v sistemu REESS $\Delta E_{REESS,CS}$ iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja in korekcijskem merilu c.

Za izračun $\Delta E_{REESS,CS}$ se uporabi odstavek 4.3 te priloge. Zadevno obdobje j, uporabljeno v odstavku 4.3 te priloge, je opredeljeno s preizkusom tipa 1 pri ohranjanju naboja. Korekcijsko merilo c se določi v skladu z odstavkom 1.2 tega dodatka.

1.1.3 Popravek v celotnem ciklu se uporabi za porabo goriva za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV ter za masne emisije CO_2 za vozila NOVC-HEV in OVC-HEV, če je $\Delta E_{REESS,CS}$ negativna, kar ustreza praznjenju sistema REESS, korekcijsko merilo c, izračunano v odstavku 1.2 tega dodatka, pa je večje od veljavne mejne vrednosti v skladu s tabelo A8.App2/1.

1.1.4 Popravek v celotnem ciklu za porabo goriva za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV ter za masne emisije CO_2 za vozila NOVC-HEV in OVC-HEV se lahko izpusti in uporabijo se lahko nepopravljene vrednosti, če:

(a) je $\Delta E_{REESS,CS}$ pozitivna, kar ustreza polnjenju sistema REESS, korekcijsko merilo c, izračunano v skladu z odstavkom 1.2 tega dodatka, pa je večje od veljavne mejne vrednosti v skladu s tabelo A8.App2/1;

(b) je korekcijsko merilo c, izračunano v skladu z odstavkom 1.2 tega dodatka, manjše od veljavne mejne vrednosti v skladu s tabelo A8.App2/1;

(c) lahko proizvajalec pristojnemu organu z meritvijo dokaže, da ni nobene povezave med $\Delta E_{REESS,CS}$ in masnimi emisijami CO_2 pri ohranjanju naboja ter $\Delta E_{REESS,CS}$ in porabo goriva.

1.2 Korekcijsko merilo c je razmerje med absolutno vrednostjo spremembe električne energije v sistemu REESS $\Delta E_{REESS,CS}$ in energijo goriva, izračuna pa se na naslednji način:

$$c = \frac{|\Delta E_{REESS,CS}|}{E_{fuel,CS}}$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,CS}$ sprememba energije v sistemu REESS pri ohranjanju energije v skladu z odstavkom 1.1.2 tega dodatka (v Wh);

$E_{fuel,CS}$ vsebnost energije pri ohranjanju naboja za porabljeno gorivo v skladu z odstavkom 1.2.1 tega dodatka v primeru vozil NOVC-HEV in OVC-HEV ter v skladu z odstavkom 1.2.2 tega dodatka v primeru vozil NOVC-FCHV (v Wh).

1.2.1 Energija goriva pri ohranjanju naboja za vozila NOVC-HEV in OVC-HEV

Vsebnost energije pri ohranjanju naboja za porabljeno gorivo za vozila NOVC-HEV in OVC-HEV se izračuna z naslednjo enačbo:

$$E_{fuel,CS} = 10 \times HV \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}$$

pri čemer je:

$E_{fuel,CS}$ vsebnost energije pri ohranjanju naboja za porabljeno gorivo v veljavnem preizkusnem ciklu WLTP iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja (v Wh);

HV kalorična vrednost v skladu s tabelo A6.App2/1 (v kWh/l);

$FC_{CS,nb}$ neuravnotežena poraba goriva pri ohranjanju naboja iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, ki ni popravljena za energijsko bilanco, določena v skladu z odstavkom 6 Priloge B7, in sicer z uporabo vrednosti za emisije plinastih spojin v skladu s tabelo A8/5, korak št. 2 (v l/100 km);

d_{CS} prevožena razdalja v ustreznem veljavnem preizkusnem ciklu WLTP (v km);

10 faktor pretvorbe v Wh.

1.2.2 Energija goriva pri ohranjanju naboja za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV

Vsebnost energije pri ohranjanju naboja za porabljeno gorivo za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV se izračuna z naslednjo enačbo:

$$E_{fuel,CS} = \frac{1}{0,36} \times 121 \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}$$

pri čemer je:

$E_{fuel,CS}$ vsebnost energije pri ohranjanju naboja za porabljeno gorivo v veljavnem preizkusnem ciklu WLTP iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja (v Wh);

121 nižja kalorična vrednost vodika (v MJ/kg);

$FC_{CS,nb}$ neuravnotežena poraba goriva pri ohranjanju naboja iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja, ki ni popravljena za energijsko bilanco, določena v skladu s tabelo A8/7, korakom št. 1 (v kg/100 km);

d_{CS} prevožena razdalja v ustreznem veljavnem preizkusnem ciklu WLTP (v km);

$\frac{1}{0,36}$ faktor pretvorbe v Wh.

Tabela A8.App2/1

Mejne vrednosti za korekcijsko merilo za RCB

Veljavni preizkusni cikel tipa 1	Nizko + Srednje	Nizko + Srednje + Visoko	Nizko + Srednje + Visoko + Zelo visoko
Mejne vrednosti za korekcijsko merilo c	0,015	0,01	0,005

2. IZRAČUN KOREKCIJSKIH KOEFICIENTOV

2.1 Korekcijski koeficient CO_2 za masne emisije CO_2, korekcijski koeficient za porabo goriva $K_{fuel,FCHV}$ in, če tako zahteva proizvajalec, korekcijska koeficienta za specifično fazo $K_{CO2,p}$ in $K_{fuel,FCHV,p}$ se določijo na podlagi veljavnih preizkusnih ciklov tipa 1 pri ohranjanju naboja.

Če je bilo vozilo H preizkušeno za določitev korekcijskega koeficienta za masne emisije CO_2 za vozila NOVC-HEV in OVC-HEV, se lahko koeficient uporabi za vozila, ki izpolnjujejo enaka merila za skupino interpolacij. Za skupine interpolacij, ki izpolnjujejo pogoje korekcijskega faktorja skupine K_{CO2} iz odstavka 6.3.11 tega pravilnika, se lahko uporabi enaka vrednost K_{CO2}.

2.2 Korekcijski koeficienti se določijo iz sklopa preizkusov tipa 1 pri ohranjanju naboja v skladu z odstavkom 3 tega dodatka. Število preizkusov, ki jih opravi proizvajalec, je enako pet ali večje.

Z odobritvijo pristojnega organa se lahko pred preizkusom nastavi stanje polnjenja sistema REESS v skladu s priporočili proizvajalca in kot je opisano v odstavku 3. Ta praksa se uporabi samo za namen doseganja preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja z nasprotnim znakom za $\Delta E_{REESS,CS}$.

Sklop meritev izpolnjuje naslednja merila:

(a) sklop vsebuje vsaj en preizkus z $\Delta E_{REESS,CS,n} \leq 0$ in vsaj en preizkus z $\Delta E_{REESS,CS,n} > 0$.$\Delta E_{REESS,CS,n}$ je vsota sprememb električne energije v vseh sistemih REESS iz preizkusa n, izračunana v skladu z odstavkom 4.3 te priloge;

(b) razlika v $M_{CO2,CS}$ med preizkusom z največjo negativno spremembo električne energije in preizkusom z največjo pozitivno spremembo električne energije je enaka 5 g/km ali večja. To merilo se ne uporabi za določitev $K_{fuel,FCHV}$.

V primeru določitve K_{CO2} se lahko potrebno število preizkusov zmanjša na tri preizkuse, če so poleg meril (a) in (b) izpolnjena vsa naslednja merila:

(c) razlika v $M_{CO2,CS}$ med katerima koli dvema sosednjima meritvama, povezana s spremembo električne energije med preizkusom, je enaka 10 g/km ali manjša;

(d) poleg merila (b) velja, da preizkus z največjo negativno spremembo električne energije in preizkus z največjo pozitivno spremembo električne energije nista znotraj razpona, opredeljenega z:

$$-0{,}01 \leq \frac{\Delta E_{REESS}}{E_{fuel}} \leq +0{,}01,$$

pri čemer je:

E_{fuel} vsebnost energije za porabljeno gorivo, izračunana v skladu z odstavkom 1.2 tega dodatka (v Wh);

(e) razlika v $M_{CO2,CS}$ med preizkusom z največjo negativno spremembo električne energije in sredinsko točko ter razlika v $M_{CO2,CS}$ med sredinsko točko in preizkusom z največjo pozitivno spremembo električne energije sta podobni in po možnosti znotraj razpona, opredeljenega z merilom (d). Če te zahteve ni mogoče izpolniti, se pristojni organ odloči, ali je potreben ponovni preizkus.

Korekcijske koeficiente, ki jih določi proizvajalec, pred njihovo uporabo pregleda in odobri pristojni organ.

Če sklop vsaj petih preizkusov ne izpolnjuje merila (a) ali (b) oziroma obeh, proizvajalec pristojnemu organu predloži dokazilo, zakaj vozilo ni zmožno izpolniti posameznega merila ali obeh meril. Če pristojni organ ni zadovoljen z dokazilom, lahko zahteva, da se opravijo dodatni preizkusi. Če merila po dodatnih preizkusih še vedno niso izpolnjena, pristojni organ na podlagi meritev določi korekcijski koeficient ohranitve.

2.3 Izračun korekcijskih koeficientov $K_{fuel,FCHV}$ in K_{CO2}

2.3.1 Določitev korekcijskega koeficienta za porabo goriva $K_{fuel,FCHV}$

Za vozila NOVC-FCHV in OVC-FCHV je korekcijski koeficient za porabo goriva $K_{fuel,FCHV}$, določen s sklopom preizkusov tipa 1 pri ohranjanju naboja, opredeljen z uporabo naslednje enačbe:

$$K_{fuel,FCHV} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{CS}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (FC_{CS,nb,n} - FC_{CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

pri čemer je:

$K_{fuel,FCHV}$ korekcijski koeficient za porabo goriva (v kg/100 km)/(v Wh/km);

$EC_{DC,CS,n}$ poraba električne energije iz preizkusa n pri ohranjanju naboja, ki temelji na praznjenju naboja iz sistema REESS v skladu s spodnjo enačbo (v Wh/km);

$EC_{DC,CS,avg}$ povprečna poraba električne energije iz preizkusov n_{CS} pri ohranjanju naboja, ki temelji na praznjenju naboja iz sistema REESS v skladu s spodnjo enačbo (v Wh/km);

$FC_{CS,nb,n}$ poraba goriva pri ohranjanju naboja iz preizkusa n, ki ni popravljena za energijsko bilanco, v skladu s tabelo A8/7, korak št. 1 (v kg/100 km);

$FC_{CS,nb,avg}$ aritmetično povprečje porabe goriva pri ohranjanju naboja iz preizkusov n_{CS}, ki temelji na porabi goriva in ni popravljeno za energijsko bilanco, v skladu s spodnjo enačbo (v kg/100 km);

n indeksno število zadevnega preizkusa;

n_{CS} celotno število preizkusov;

in:

$$EC_{DC,CS,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} EC_{DC,CS,n}$$

in:

$$FC_{CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} FC_{CS,nb,n}$$

in:

$$EC_{DC,CS,n} = \frac{\Delta E_{REESS,CS,n}}{d_{CS,n}}$$

pri čemer je:

$\Delta E_{REESS,CS,n}$ sprememba električne energije v sistemu REESS pri ohranjanju energije iz preizkusa n v skladu z odstavkom 1.1.2 tega dodatka (v Wh);

$d_{CS,n}$ prevožena razdalja v ustreznem preizkusu n tipa 1 pri ohranjanju naboja (v km).

Korekcijski koeficient za porabo goriva se zaokroži na štiri mesta natančno v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Pristojni organ oceni statistično značilnost korekcijskega koeficienta za porabo goriva.

2.3.1.1 Dovoljeno je uporabiti korekcijski koeficient za porabo goriva, ki je bil za popravek vsake posamezne faze pridobljen iz preizkusov v celotnem veljavnem preizkusnem ciklu WLTP.

2.3.1.2 Poleg zahtev iz odstavka 2.2 tega dodatka se lahko na zahtevo proizvajalca in po odobritvi pristojnega organa določijo ločeni korekcijski koeficienti $K_{fuel,FCHV,p}$ za porabo goriva za vsako posamezno fazo. V tem primeru mora biti v vsaki posamezni fazi izpolnjeno isto merilo, kot je opisano v odstavku 2.2.tega dodatka, postopek, opisan v odstavku 2.3.1 tega dodatka, pa se uporabi za vsako posamezno fazo, da se tako določi korekcijski koeficient za specifično fazo.

2.3.2 Določitev korekcijskega koeficienta K_{CO2} za masne emisije CO_2

Za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV je korekcijski koeficient za masne emisije CO_2 K_{CO2}, ki je določen s sklopom preizkusov tipa 1 pri ohranjanju naboja, opredeljen z naslednjo enačbo:

$$K_{CO2} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{CS}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (M_{CO2,CS,nb,n} - M_{CO2,CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

pri čemer je:

K_{CO2}	korekcijski koeficient za masne emisije CO_2 (v g/km)/(v Wh/km);
$EC_{DC,CS,n}$	poraba električne energije iz preizkusa n pri ohranjanju naboja, ki temelji na praznjenju naboja iz sistema REESS v skladu z odstavkom 2.3.1 tega dodatka (v Wh/km);
$EC_{DC,CS,avg}$	aritmetično povprečje porabe električne energije iz preizkusov n_{CS} pri ohranjanju naboja, ki temelji na praznjenju naboja iz sistema REESS v skladu z odstavkom 2.3.1 tega dodatka (v Wh/km);
$M_{CO2,CS,nb,n}$	masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja iz preizkusa n, ki niso popravljene za energijsko bilanco, izračunano v skladu s tabelo A8/5, korak št. 2 (v g/km);
$M_{CO2,CS,nb,avg}$	aritmetično povprečje masnih emisij CO_2 pri ohranjanju naboja iz preizkusov n_{CS}, ki temelji na masnih emisijah CO_2 in ni popravljeno za energijsko bilanco, v skladu s spodnjo enačbo (v g/km);
n	indeksno število zadevnega preizkusa;
n_{CS}	celotno število preizkusov;

in:

$$M_{CO2,CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} M_{CO2,CS,nb,n}$$

Korekcijski koeficient za masne emisije CO_2 se zaokroži na štiri mesta natančno v skladu z odstavkom 6.1.8 tega pravilnika. Pristojni organ mora oceniti statistično značilnost korekcijskega koeficienta za masne emisije CO_2.

2.3.2.1 Dovoljeno je uporabiti korekcijski koeficient za masne emisije CO_2, ki je bil za popravek vsake posamezne faze pridobljen iz preizkusov v celotnem veljavnem preizkusnem ciklu WLTP.

2.3.2.2 Poleg zahtev iz odstavka 2.2 tega dodatka se lahko na zahtevo proizvajalca in po odobritvi pristojnega organa določijo ločeni korekcijski koeficienti $K_{CO2,p}$ za masne emisije CO_2 za vsako posamezno fazo. V tem primeru mora biti v vsaki posamezni fazi izpolnjeno isto merilo, kot je opisano v odstavku 2.2 tega dodatka, postopek, opisan v odstavku 2.3.2 tega dodatka, pa se uporabi za vsako posamezno fazo, da se tako določijo korekcijski koeficienti za specifično fazo.

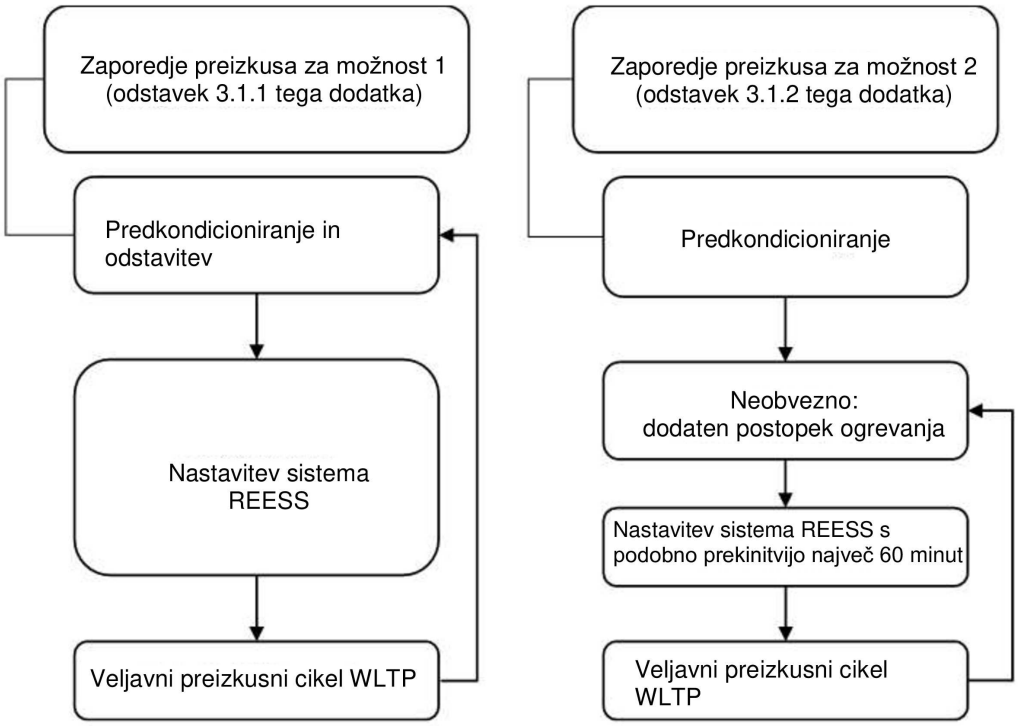
3. PREIZKUSNI POSTOPEK ZA DOLOČITEV KOREKCIJSKIH KOEFICIENTOV

3.1 Vozila OVC-HEV in OVC-FCHV

Za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV se vse vrednosti, potrebne za določitev korekcijskih koeficientov v skladu z odstavkom 2 tega dodatka, izmerijo z uporabo enega od naslednjih zaporedij preizkusa v skladu s sliko A8. App2/1.

Slika A8.App2/1

Zaporedja preizkusa za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV



3.1.1 Zaporedje preizkusa za možnost 1

3.1.1.1 Predkondicioniranje in odstavitev

Predkondicioniranje in odstavitev se izvedeta v skladu z odstavkom 2.1 Dodatka 4 k tej prilogi.

3.1.1.2 Prilagoditev sistema REESS

Pred preizkusnim postopkom v skladu z odstavkom 3.1.1.3 tega dodatka lahko proizvajalec prilagodi sistem REESS. Proizvajalec predloži dokaze, da so izpolnjene zahteve za začetek preizkusa v skladu z odstavkom 3.1.1.3 tega dodatka.

3.1.1.3 Preizkusni postopek

3.1.1.3.1 Način, ki ga izbere voznik, se za veljavni preizkusni cikel WLTP izbere v skladu z odstavkom 3 Dodatka 6 k tej prilogi.

3.1.1.3.2 Za preizkušanje se prevozi veljavni preizkusni cikel WLTP v skladu z odstavkom 1.4.2 te priloge.

3.1.1.3.3 Če v tem dodatku ni navedeno drugače, se vozilo preizkusi v skladu s preizkusnim postopkom tipa 1, opisanim v Prilogi B6.

3.1.1.3.4 Za pridobitev sklopa veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, potrebnih za določitev korekcijskih koeficientov, lahko preizkusu sledi več potrebnih zaporednih faz v skladu z odstavkom 2.2 tega dodatka, ki obsega odstavke 3.1.1.1 do vključno odstavka 3.1.1.3 tega dodatka.

3.1.2 Zaporedje preizkusa za možnost 2

3.1.2.1 Predkondicioniranje

Preizkusno vozilo se predkondicionira v skladu z odstavkom 2.1.1 ali 2.1.2 Dodatka 4 k tej prilogi.

3.1.2.2 Prilagoditev sistema REESS

Po predkondicioniranju se odstavitev v skladu z odstavkom 2.1.3 Dodatka 4 k tej prilogi izpusti, prekinitev, med katero je dovoljeno nastavljati sistem REESS, pa traja največ 60 minut. Podobna prekinitev se uporabi pred vsakim preizkusom. Takoj po koncu prekinitve se uporabijo zahteve iz odstavka 3.1.2.3 tega dodatka.

Na zahtevo proizvajalca se lahko pred prilagoditvijo sistema REESS opravi dodaten postopek ogrevanja, da se zagotovijo podobni začetni pogoji za določanje korekcijskega koeficienta. Če proizvajalec zahteva ta dodatni postopek ogrevanja, se identični postopek ogrevanja opravi večkrat v zaporedju preizkusa.

3.1.2.3 Preizkusni postopek

3.1.2.3.1 Način, ki ga izbere voznik, se za veljavni preizkusni cikel WLTP izbere v skladu z odstavkom 3 Dodatka 6 k tej prilogi.

3.1.2.3.2 Za preizkušanje se prevozi veljavni preizkusni cikel WLTP v skladu z odstavkom 1.4.2 te priloge.

3.1.2.3.3 Če v tem dodatku ni navedeno drugače, se vozilo preizkusi v skladu s preizkusnim postopkom tipa 1, opisanim v Prilogi B6.

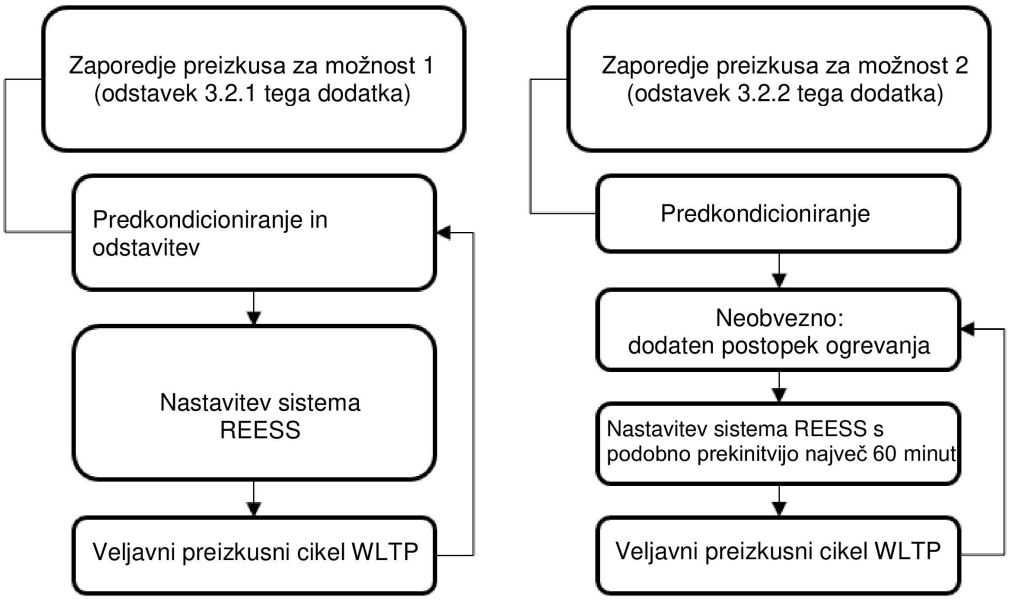
3.1.2.3.4 Za pridobitev sklopa veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, ki so potrebni za določitev korekcijskih koeficientov, lahko preizkusu sledi več potrebnih zaporednih faz v skladu z odstavkom 2.2 tega dodatka, ki obsega odstavka 3.1.2.2 in 3.1.2.3 tega dodatka.

3.2 Vozila NOVC-HEV in NOVC-FCHV

Za vozila NOVC-HEV in NOVC-FCHV se vse vrednosti, potrebne za določitev korekcijskih koeficientov v skladu z odstavkom 2 tega dodatka, izmerijo z uporabo enega od naslednjih zaporedij preizkusa v skladu s sliko A8. App2/2.

Slika A8.App2/2

Zaporedja preizkusa za vozila NOVC-HEV in NOVC-FCHV



3.2.1 Zaporedje preizkusa za možnost 1

3.2.1.1 Predkondicioniranje in odstavitev

Preizkusno vozilo se predkondicionira in odstavi v skladu z odstavkom 3.3.1 te priloge.

3.2.1.2 Prilagoditev sistema REESS

Pred preizkusnim postopkom v skladu z odstavkom 3.2.1.3 tega dodatka lahko proizvajalec prilagodi sistem REESS. Proizvajalec predloži dokaze, da so izpolnjene zahteve za začetek preizkusa v skladu z odstavkom 3.2.1.3 tega dodatka.

3.2.1.3 Preizkusni postopek

3.2.1.3.1 Način, ki ga izbere voznik, se določi v skladu z odstavkom 3 Dodatka 6 te priloge.

3.2.1.3.2 Za preizkušanje se prevozi veljavni preizkusni cikel WLTP v skladu z odstavkom 1.4.2 te priloge.

3.2.1.3.3 Če v tem dodatku ni navedeno drugače, se vozilo preizkusi v skladu s preizkusnim postopkom tipa 1 pri ohranjanju naboja, opisanim v Prilogi B6.

3.2.1.3.4 Za pridobitev sklopa veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, ki so potrebni za določitev korekcijskih koeficientov, lahko preizkusu sledi več potrebnih zaporednih faz v skladu z odstavkom 2.2 tega dodatka, ki obsega odstavke 3.2.1.1 do vključno odstavka 3.2.1.3 tega dodatka.

3.2.2 Zaporedje preizkusa za možnost 2

3.2.2.1 Predkondicioniranje

Preizkusno vozilo se predkondicionira v skladu z odstavkom 3.3.1.1 te priloge.

3.2.2.2 Prilagoditev sistema REESS

Po predkondicioniranju se odstavitev v skladu z odstavkom 3.3.1.2 te priloge izpusti, prekinitev, med katero je dovoljeno nastavljati sistem REESS, pa traja največ 60 minut. Podobna prekinitev se uporabi pred vsakim preizkusom. Takoj po koncu prekinitve se uporabijo zahteve iz odstavka 3.2.2.3 tega dodatka.

Na zahtevo proizvajalca se lahko pred prilagoditvijo sistema REESS opravi dodaten postopek ogrevanja, da se zagotovijo podobni začetni pogoji za določanje korekcijskega koeficienta. Če proizvajalec zahteva ta dodatni postopek ogrevanja, se identični postopek ogrevanja opravi večkrat v zaporedju preizkusa.

3.2.2.3 Preizkusni postopek

3.2.2.3.1 Način, ki ga izbere voznik, se za veljavni preizkusni cikel WLTP izbere v skladu z odstavkom 3 Dodatka 6 k tej prilogi.

3.2.2.3.2 Za preizkušanje se prevozi veljavni preizkusni cikel WLTP v skladu z odstavkom 1.4.2 te priloge.

3.2.2.3.3 Če v tem dodatku ni navedeno drugače, se vozilo preizkusi v skladu s preizkusnim postopkom tipa 1, opisanim v Prilogi B6.

3.2.2.3.4 Za pridobitev sklopa veljavnih preizkusnih ciklov WLTP, ki so potrebni za določitev korekcijskih koeficientov, lahko preizkusu sledi več potrebnih zaporednih faz v skladu z odstavkom 2.2 tega dodatka, ki obsega odstavka 3.2.2.2 in 3.2.2.3 tega dodatka.

4. Kot možnost za proizvajalca je dovoljeno, da se uporabi ΔMCO2,j iz odstavka 4.5 Dodatka 2 k Prilogi B6 z naslednjo spremembo:

$\eta_{alternator}$ učinkovitost alternatorja

0,67, če je $\Delta E_{REESS,p}$ negativna (ustreza praznjenju)

1,00, če je $\Delta E_{REESS,p}$ pozitivna (ustreza polnjenju)

4.1 V tem primeru se popravljene masne emisije CO_2 pri ohranjanju naboja iz odstavkov 4.1.1.3, 4.1.1.4 in 4.1.1.5 te priloge nadomestijo z ΔMCO2,j namesto z $K_{CO2,j} \times EC_{DC,CS,j}$.

Dodatek 3

Določitev toka in napetosti v sistemu REESS za vozila NOVC-HEV, OVC-HEV, OVC-FCHV, PEV in NOVC-FCHV (kot je ustrezno)

1. UVOD

1.1 V tem dodatku so opredeljeni metoda in zahtevani instrumenti za določitev toka in napetosti v sistemu REESS za vozila NOVC-HEV, OVC-HEV, OVC-FCHV, PEV in NOVC-FCHV.

1.2 Meritev toka in napetosti v sistemu REESS se začne hkrati z začetkom preizkusa in zaključi takoj, ko vozilo zaključi preizkus.

1.3 Za vsako fazo se določita tok in napetost v sistemu REESS.

1.4 Seznam instrumentov, ki jih proizvajalec uporablja za merjenje napetosti in toka v sistemu REESS (vključno z proizvajalcem instrumenta, številko modela, serijsko številko, zadnjimi datumi kalibriranja (kjer je ustrezno)) med:

(a) preizkusom tipa 1 v skladu z odstavkom 3 te priloge;

(b) postopkom za določitev korekcijskih koeficientov v skladu z Dodatkom 2 k tej prilogi (kjer je ustrezno);

(c) za raven 1A:

korekcijskim preizkusom za temperaturo okolice (ATCT), kakor je določeno v Prilogi B6a, se predloži pristojnemu organu.

2. TOK V SISTEMU REESS

Praznjenje naboja iz sistema REESS se šteje kot negativni tok.

2.1 Zunanje merjenje toka v sistemu REESS

2.1.1 Tok v sistemu REESS se meri v preizkusih, in sicer z uporabo tokovnega pretvornika objemnega ali zaprtega tipa. Sistem za merjenje toka izpolnjuje zahteve, navedene v tabeli A8/1 te priloge. Pretvorniki toka so zmožni meriti najvišje tokove ob zagonu motorja in pri temperaturnih pogojih v času meritve.

Za zagotovitev točnosti meritev se pred preizkusom opravita ničelna prilagoditev in razmagnetenje v skladu z navodili proizvajalca instrumenta.

2.1.2 Tokovni pretvorniki se namestijo na kateri koli sistem REESS na enega od kablov, priključenih neposredno v sistem REESS, v meritvi pa se upošteva skupni tok v sistemu REESS.

Če so žice zaščitene, se uporabijo ustrezne metode, kot jih je določil pristojni organ.

Za enostavno merjenje toka v sistemu REESS z uporabo zunanje merilne opreme naj proizvajalec poskrbi, da so v vozilu na voljo ustrezne, varne in dostopne priključne točke. Če to ni izvedljivo, mora proizvajalec pristojnemu organu pomagati priključiti tokovni pretvornik na enega od kablov, ki je neposredno priključen v sistem REESS na način, kot je opisan zgoraj v tem odstavku.

2.1.3 Izhodni tok tokovnega pretvornika se vzorči pri frekvenci najmanj 20 Hz. Izmerjeni tok se integrira glede na čas, s čimer se pridobi izmerjena vrednost Q, izražena v amper urah (Ah). Integracija se lahko opravi v sistemu za merjenje toka.

2.2 Podatki o toku v sistemu REESS v vozilu

Kot alternativo odstavku 2.1 tega dodatka lahko proizvajalec uporabi meritvene podatke o toku v sistemu REESS, izmerjene v vozilu. Točnost teh podatkov se dokaže pristojnemu organu.

3. NAPETOST V SISTEMU REESS

3.1 Zunanje merjenje napetosti v sistemu REESS

Med preizkusi iz odstavka 3 te priloge se napetost v sistemu REESS izmeri z opremo in zahtevami glede točnosti iz odstavka 1.1 te priloge. Za merjenje napetosti v sistemu REESS z uporabo zunanje merilne opreme proizvajalec pristojnemu organu zagotovi merilne točke napetosti v sistemu REESS in varnostna navodila.

3.2 Nazivna napetost v sistemu REESS

Za vozila NOVC-HEV, NOVC-FCHV, OVC-HEV in OVC-FCHV se namesto izmerjene napetosti v sistemu REESS v skladu z odstavkom 3.1 tega dodatka lahko uporabi nominalna napetost v sistemu REESS, določena v skladu z IEC 60050-482.

3.3 Podatki o napetosti v sistemu REESS v vozilu

Kot alternativo odstavkoma 3.1 in 3.2 tega dodatka lahko proizvajalec uporabi meritvene podatke o napetosti v vozilu. Točnost teh podatkov se dokaže pristojnemu organu.

Tabela A8 App3/1

<table>
<tr><th rowspan="2">Preizkusi</th><th rowspan="2">Odstavek 3.1</th><th colspan="2">Odstavek 3.2</th><th rowspan="2">Odstavek 3.3</th></tr>
<tr><th>60 V ali več</th><th>Manj kot 60 V</th></tr>
<tr><td>NOVC-HEV</td><td rowspan="5">se ne uporablja</td><td colspan="2" rowspan="5">se uporablja</td><td rowspan="5">se ne uporablja</td></tr>
<tr><td>OVC-HEV pri ohranjanju naboja</td></tr>
<tr><td>NOVC-FCHV</td></tr>
<tr><td>OVC-FCHV pri ohranjanju naboja</td></tr>
<tr><td>Postopek za popravek glede na spremembo energije v sistemu REESS (Dodatek 2)</td></tr>
<tr><td>OVC-HEV pri praznjenju naboja</td><td rowspan="3">se uporablja</td><td rowspan="3">se ne uporablja</td><td rowspan="3">se lahko uporablja</td><td rowspan="3">se lahko uporablja</td></tr>
<tr><td>OVC-FCHV pri praznjenju naboja</td></tr>
<tr><td>PEV</td></tr>
</table>

Dodatek 4

Predkondicioniranje, odstavitev in pogoji polnjenja sistema REESS za vozila PEV, OVC-HEV in OVC-FCHV (kot je ustrezno)

1. V tem dodatku so opisani preizkusni postopki za sistem REESS in predkondicioniranje motorja z notranjim zgorevanjem kot pripravo za:

   (a) meritve električnega dosega, praznjenja in ohranjanja naboja med preizkušanjem vozil OVC-HEV in OVC-FCHV ter

   (b) merjenje električnega dosega in merjenje porabe električne energije med preizkušanjem vozil PEV.

2. PREDKONDICIONIRANJE IN ODSTAVITEV ZA VOZILA OVC-HEV IN OVC-FCHV

2.1 Predkondicioniranje in odstavitev, ko se preizkusni postopek začne s preizkusom pri ohranjanju naboja

2.1.1 Za predkondicioniranje motorja z notranjim zgorevanjem vozilo prevozi najmanj en veljavni preizkusni cikel WLTP. Med vsakim ciklom predkondicioniranja se preveri nivo napolnjenosti sistema REESS. Predkondicioniranje se ustavi ob zaključku veljavnega preizkusnega cikla WLTP, med katerim je izpolnjeno merilo za prekinitev v skladu z odstavkom 3.2.4.5 te priloge.

2.1.2 Namesto v skladu z odstavkom 2.1.1 tega dodatka se lahko na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa stanje polnjenja sistema REESS iz preizkusa tipa 1 pri ohranjanju naboja nastavi v skladu s priporočili proizvajalca, da se doseže preizkus v stanju delovanja pri ohranjanju naboja.

V takem primeru se uporabi postopek predkondicioniranja, kot je tisti, ki se uporablja za vozila, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, kot je opisano v odstavku 2.6 Priloge B6.

2.1.3 Odstavitev vozila se opravi v skladu z odstavkom 2.7 Priloge B6.

2.2 Predkondicioniranje in odstavitev, ko se preizkusni postopek začne s preizkusom pri praznjenju naboja

2.2.1 Vozila OVC-HEV in OVC-FCHV prevozijo vsaj en veljavni preizkusni cikel WLTP. Med vsakim ciklom predkondicioniranja se preveri nivo napolnjenosti sistema REESS. Predkondicioniranje se ustavi ob zaključku veljavnega preizkusnega cikla WLTP, med katerim je izpolnjeno merilo za prekinitev v skladu z odstavkom 3.2.4.5 te priloge.

2.2.2 Odstavitev vozila se opravi v skladu z odstavkom 2.7 Priloge B6. Prisilno hlajenje se ne uporablja za vozila, ki so predkondicionirana za preizkus tipa 1. Med odstavitvijo se sistem REESS napolni po običajnem postopku polnjenja, kot je opredeljeno v odstavku 2.2.3 tega dodatka.

2.2.3 Uporaba običajnega polnjenja

Običajno polnjenje je prenos električne energije v elektrificirano vozilo z močjo, enako 22 kW ali manjšo.

Če obstaja več možnih načinov za izvedbo običajnega izmeničnega polnjenja (npr. kabel, indukcija), se uporabi postopek polnjenja prek kabla.

Kadar je na voljo več močnostnih nivojev izmeničnega toka, se uporabi največja običajna moč polnjenja. Po priporočilu proizvajalca in po odobritvi pristojnega organa se lahko izbere moč izmeničnega polnjenja, ki je manjša od največje običajne moči izmeničnega polnjenja.

2.2.3.1 Sistem REESS se polni pri temperaturi okolice, kot je opredeljeno v odstavku 2.2.2.2 Priloge B6, s polnilnikom v vozilu, če je vgrajen.

V naslednjih primerih se uporabi polnilnik, ki ga priporoča proizvajalec, z uporabo načina polnjenja, predpisanega za običajno polnjenje, če:

(a) v vozilu ni vgrajen polnilnik;

(b) je čas polnjenja daljši od časa odstavitve, opredeljenega v odstavku 2.7 Priloge B6.

Postopki v tem odstavku izključujejo vse vrste posebnega polnjenja, ki se lahko začnejo samodejno ali ročno, kot je na primer izravnalno polnjenje ali vzdrževalno polnjenje. Proizvajalec mora navesti, da med preizkusom ni bil uporabljen postopek posebnega polnjenja.

2.2.3.2 Merila za zaključek polnjenja

Merilo za zaključek polnjenja je doseženo, ko vgrajeni ali zunanji instrumenti zaznajo, da je sistem REESS popolnoma napolnjen. Če se polnjenje izvede med odstavitvijo in konča pred najkrajšim potrebnim časom odstavitve, kakor je opredeljen v odstavku 2.7 Priloge B6, vozilo ostane povezano z omrežjem vsaj dokler se ne doseže najkrajši potrebni čas odstavitve.

3. PREDKONDICIONIRANJE IN ODSTAVITEV ZA VOZILA PEV

3.1 Začetno polnjenje sistema REESS

Začetno polnjenje sistema REESS obsega praznjenje sistema REESS in uporabo običajnega polnjenja.

3.1.1 Praznjenje sistema REESS

Postopek praznjenja se izvede v skladu s priporočili proizvajalca. Proizvajalec zagotovi, da je sistem REESS s postopkom praznjenja čim bolj izpraznjen.

3.1.2 Odstavitev in uporaba običajnega polnjenja

Odstavitev vozila se opravi v skladu z odstavkom 2.7 Priloge B6.

Med odstavitvijo se sistem REESS napolni po običajnem postopku polnjenja, kot je opredeljeno v odstavku 2.2.3 tega dodatka.

Dodatek 5

Faktorji uporabe (UF) za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV (kot je ustrezno)

1. Vsaka pogodbenica lahko določi svoje faktorje uporabe.

2. Metodologija, priporočena za določitev krivulje faktorjev uporabe na podlagi voznih statistik, je opisana v standardu SAE J2841 (september 2010, izdan marca 2009, spremenjen septembra 2010).

3. Delni faktor uporabe UF_j za faktor tehtanje obdobja j se izračuna z naslednjo enačbo, pri čemer se uporabijo koeficienti iz tabele A8, Dodatek 5/1.

$$UF_j(d_j) = 1 - \exp\left\{ - \left(\sum_{i=1}^{k} C_i \times \left(\frac{d_j}{d_n} \right)^i \right) \right\} - \sum_{l=1}^{j-1} UF_l$$

pri čemer je:

UF_j	faktor uporabe za obdobje j;
d_j	izmerjena prevožena razdalja ob koncu obdobja j (v km);
C_i	i-ti koeficient (glej tabelo A8.App5/1);
d_n	normalizirana razdalja (glej tabelo A8.App5/1) (v km);
k	število izrazov in koeficientov v eksponentu;
j	številka zadevnega obdobja;
i	številka zadevnega izraza/koeficienta;
$\sum_{l=1}^{j-1} UF_l$	vsota izračunanih faktorjev uporabe do obdobja (j – 1).

Tabela A8.App5/1

Parametri za določitev delnih faktorjev uporabe (kot je ustrezno)

Parameter	Raven 1A
d_n	800 km
C1	26,25
C2	–38,94
C3	– 631,05
C4	5 964,83
C5	–25 095
C6	60 380,2
C7	–87 517
C8	75 513,8
C9	–35 749
C10	7 154,94

Dodatek 6

Izbira načinov, ki jih izbere voznik

1. SPLOŠNA ZAHTEVA

1.1 Proizvajalec izbere način, ki ga izbere voznik, za preizkusni postopek tipa 1 v skladu z odstavki 2 do vključno 4 tega dodatka, ki vozilu omogoča, da sledi zadevnemu preizkusnemu ciklu znotraj odstopanj od sledi hitrosti v skladu z odstavkom 2.6.8.3.1.2 Priloge B6. To velja za vse sisteme vozil z načini, ki jih izbere voznik, vključno s tistimi, ki niso specifični samo za menjalnik.

1.2 Proizvajalec pristojnemu organu predloži dokaze o:

(a) razpoložljivosti prevladujočega načina na podlagi upoštevanih pogojev;

(b) najvišji hitrosti zadevnega vozila

in po potrebi:

(c) načinih za najboljši in najslabši primer, določenih z dokazili o porabi goriva in, če je primerno, o masnih emisijah CO_2/porabi goriva v vseh načinih. Glej odstavek 2.6.6.3 Priloge B6;

(d) načinu z največjo porabo električne energije;

(e) potrebi po energiji cikla (v skladu z odstavkom 5 Priloge B7, kjer je ciljna hitrost nadomeščena z dejansko hitrostjo).

1.3 Na podlagi tehničnih dokazil, ki jih zagotovi proizvajalec, in s soglasjem pristojnega organa se namenski načini, ki jih izbere voznik in ki niso namenjeni za običajno vsakodnevno delovanje, ampak samo za posebne omejene namene (npr. način vožnje navkreber, način za vzdrževanje), ne upoštevajo. Ne glede na način, ki ga izbere voznik, izbran za preizkus tipa 1 v skladu z odstavkoma 2. in 3 tega dodatka, vozilo še naprej izpolnjuje zahteve glede mejnih vrednosti emisij v vseh drugih načinih, ki jih izbere voznik in se uporabljajo za vožnjo naprej.

2. VOZILA OVC-HEV IN OVC-FCHV (KOT JE USTREZNO), OPREMLJENA Z NAČINOM, KI GA IZBERE VOZNIK, V STANJU DELOVANJA PRI PRAZNJENJU NABOJA

Za vozila, opremljena z načinom, ki ga izbere voznik, se način za preizkus tipa 1 pri praznjenju naboja izbere v skladu z naslednjimi pogoji.

Diagram poteka na sliki A8.App6/1 prikazuje izbiro načina v skladu s tem odstavkom.

2.1 Če je na voljo prevladujoči način, ki omogoča, da vozilo sledi referenčnemu preizkusnemu ciklu v stanju delovanja pri praznjenju naboja, se izbere ta način.

2.2 Če prevladujoči način ni na voljo oziroma je na voljo, vendar ne omogoča, da vozilo sledi referenčnemu preizkusnemu ciklu v stanju delovanja pri praznjenju naboja, se način za preizkus izbere v skladu z naslednjimi pogoji:

(a) če obstaja samo en način, ki vozilu omogoča, da sledi referenčnemu preizkusnemu ciklu v stanju delovanja pri praznjenju naboja, se izbere ta način;

(b) če je na voljo več načinov, ki lahko sledijo referenčnemu preizkusu v stanju delovanja pri praznjenju naboja, nobeden od navedenih načinov pa ni način zagona, ki ga je mogoče konfigurirati, se med navedenimi načini izbere najslabši način za porabo goriva;

(c) če je na voljo več načinov, ki lahko sledijo referenčnemu preizkusu v stanju delovanja pri praznjenju naboja, vsaj dva od navedenih načinov pa sta načina zagona, ki ju je mogoče konfigurirati, se med tema načinoma zagona, ki jih je mogoče konfigurirati, izbere najslabši način za porabo goriva.

2.3 Če načina, ki bi v skladu z odstavkoma 2.1 in 2.2 tega dodatka vozilu omogočal, da sledi referenčnemu preizkusnemu ciklu, ni na voljo, se referenčni preizkusni cikel spremeni v skladu z odstavkom 9 Priloge B1:

(a) če je na voljo prevladujoči način, ki vozilu omogoča, da sledi spremenjenemu referenčnemu preizkusnemu ciklu v stanju delovanja pri praznjenju naboja, se izbere ta način;

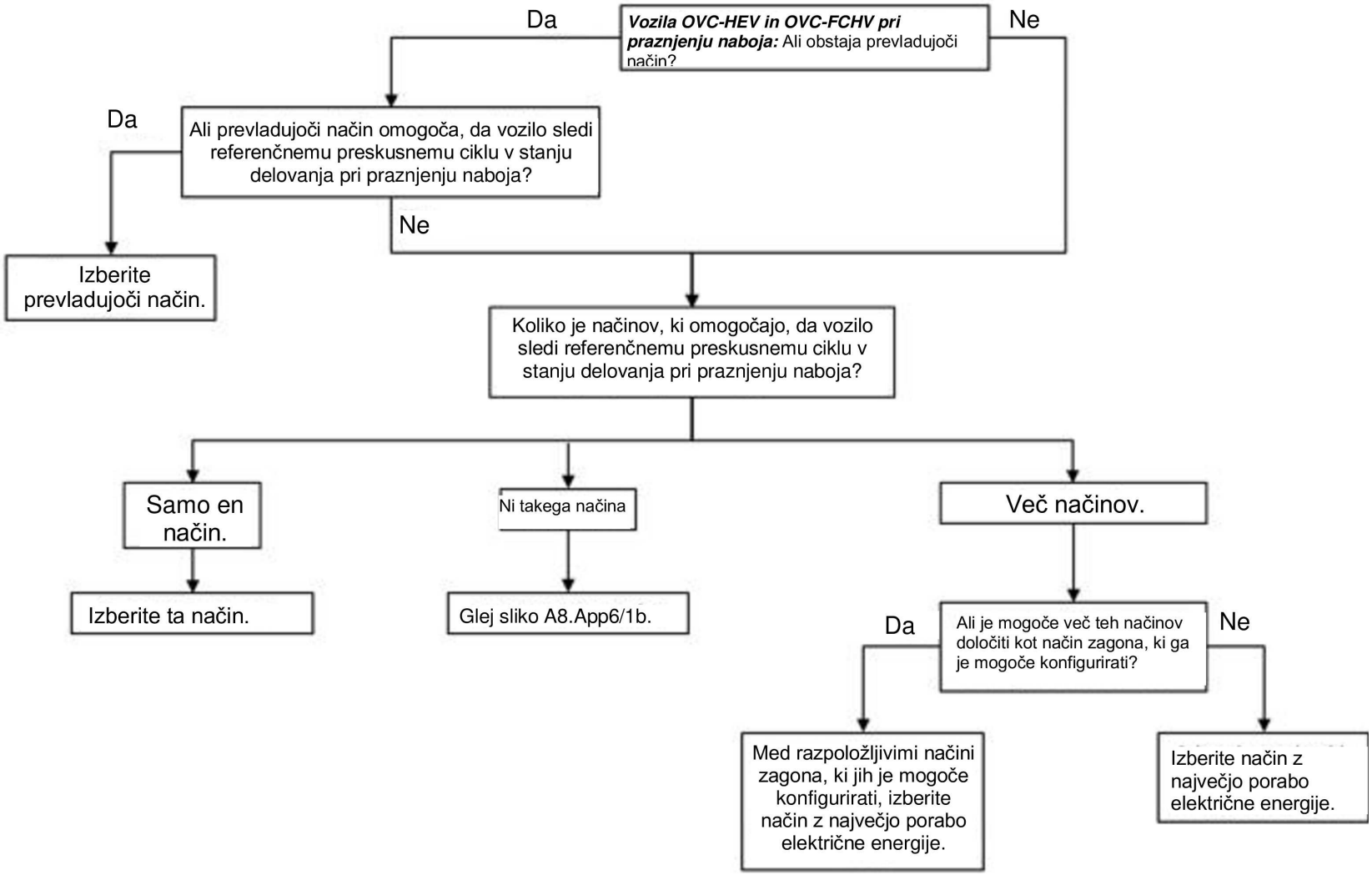
(b) če prevladujoči način ni na voljo, vendar so na voljo drugi načini, ki vozilu omogočajo, da sledi spremenjenemu referenčnemu preizkusnemu ciklu v stanju delovanja pri praznjenju naboja, se med navedenimi načini izbere najslabši način za porabo goriva. Če sta načina zagona, ki ju je mogoče konfigurirati, vsaj dva, se od teh načinov zagona, ki ju je mogoče konfigurirati, izbere najslabši način za porabo električne energije;

(c) če način, ki vozilu omogoča, da sledi spremenjenemu referenčnemu preizkusnemu ciklu v stanju delovanja pri praznjenju naboja, ni na voljo, se določi način oziroma načini z največjo potrebo po energiji cikla ter izbere najslabši način za porabo električne energije.

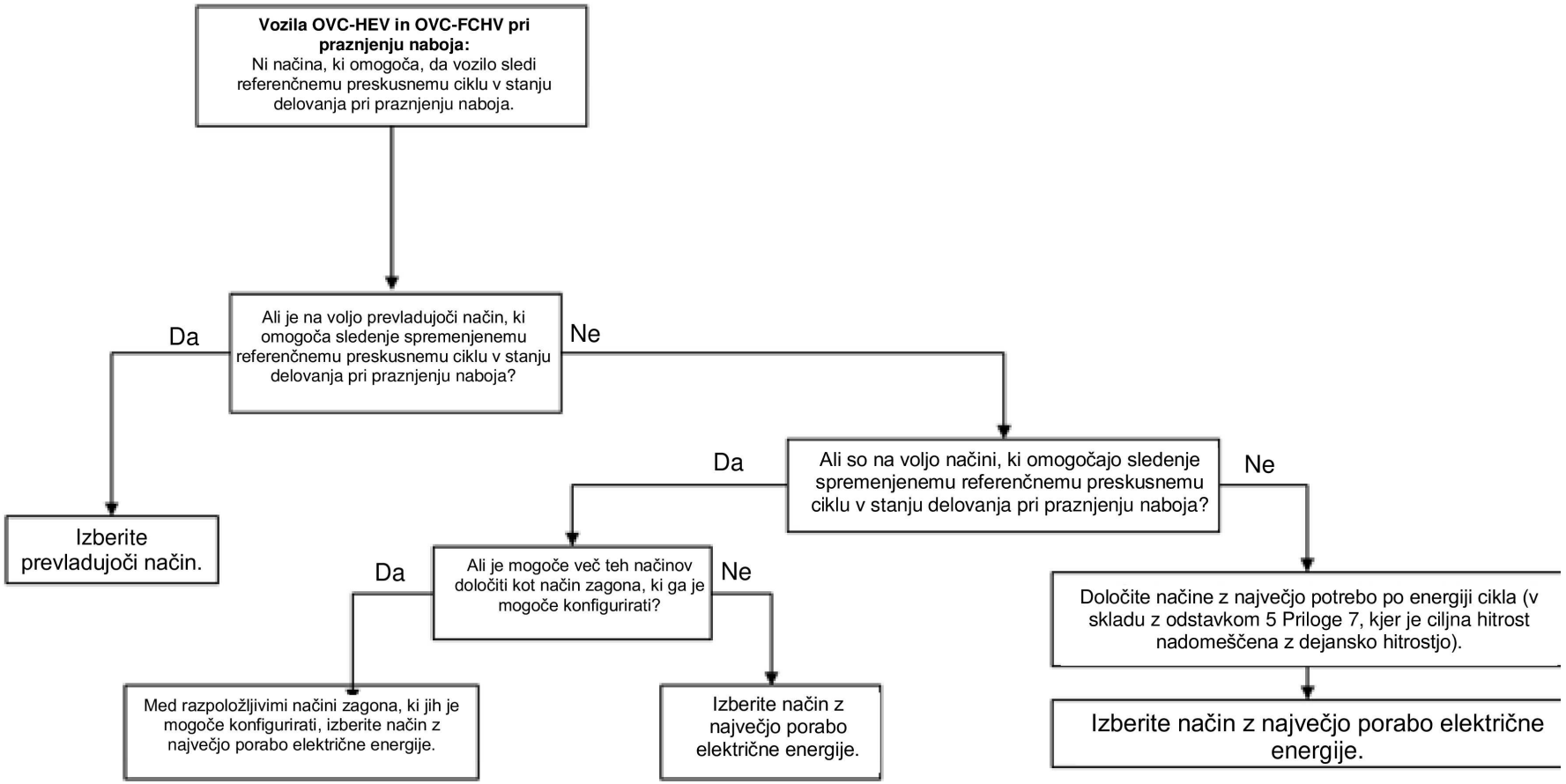
Slika A8.App6/1a in slika A8.App6/1b

Izbira načina, ki ga izbere voznik, za vozila OVC-HEV in OVC-FCHV (kot je ustrezno) v stanju delovanja pri praznjenju naboja

Slika A8.App6/1a
Vozila OVC-HEV in OVC-FCHV (kot je ustrezno): Preskus tipa 1 za CD – stikalo za izbiro načina



Slika A8.App6/1b
Vozila OVC-HEV in OVC-FCHV (kot je ustrezno): Preskus tipa 1 za CD – stikalo za izbiro načina



3. VOZILA OVC-HEV, NOVC-HEV, OVC-FCHV IN NOVC-FCHV (KOT JE USTREZNO), OPREMLJENA Z NAČINOM, KI GA IZBERE VOZNIK, V STANJU DELOVANJA PRI OHRANJANJU NABOJA

Za vozila, opremljena z načinom, ki ga izbere voznik, se način za preizkus tipa 1 pri ohranjanju naboja izbere v skladu z naslednjimi pogoji.

Diagram poteka na sliki A8.App6/2 prikazuje izbiro načina v skladu s tem odstavkom.

3.1 Če je na voljo prevladujoči način, ki omogoča, da vozilo sledi referenčnemu preizkusnemu ciklu v stanju delovanja pri ohranjanju naboja, se izbere ta način.

3.2 Če prevladujoči način ni na voljo oziroma je na voljo, vendar ne omogoča, da vozilo sledi referenčnemu preizkusnemu ciklu v stanju delovanja pri ohranjanju naboja, se način za preizkus izbere v skladu z naslednjimi pogoji:

(a) če obstaja samo en način, ki vozilu omogoča, da sledi referenčnemu preizkusnemu ciklu v stanju delovanja pri ohranjanju naboja, se izbere ta način;

(b) če je na voljo več načinov, ki lahko sledijo referenčnemu preizkusu v stanju delovanja pri ohranjanju naboja, nobeden od navedenih načinov pa ni način zagona, ki ga je mogoče konfigurirati, se vozilo za merila za emisije in emisije CO_2 preizkusi v načinu z najboljši in najslabši primer. Načina za najboljši in najslabši primer se določita na podlagi dokazil o emisijah CO_2 v vseh načinih. Emisije CO_2 so aritmetično povprečje rezultatov preizkusa v obeh načinih. Rezultati preizkusa v obeh načinih se zabeležijo.

Na zahtevo proizvajalca se lahko vozilo namesto tega preizkusi v načinu, ki ga izbere voznik, v najslabših pogojih za emisije CO_2.

(c) če je na voljo več načinov, ki lahko sledijo referenčnemu preizkusu v stanju delovanja pri ohranjanju naboja, pri vsaj dveh ali več od navedenih načinov pa gre za način zagona, ki ga je mogoče konfigurirati, se med temi načini zagona, ki jih je mogoče konfigurirati, izbere najslabši način za emisije CO_2 in porabo goriva.

3.3 Če načina, ki bi v skladu z odstavkoma 3.1 in 3.2 tega dodatka vozilu omogočal, da sledi referenčnemu preizkusnemu ciklu, ni na voljo, se referenčni preizkusni cikel spremeni v skladu z odstavkom 9 Priloge B1:

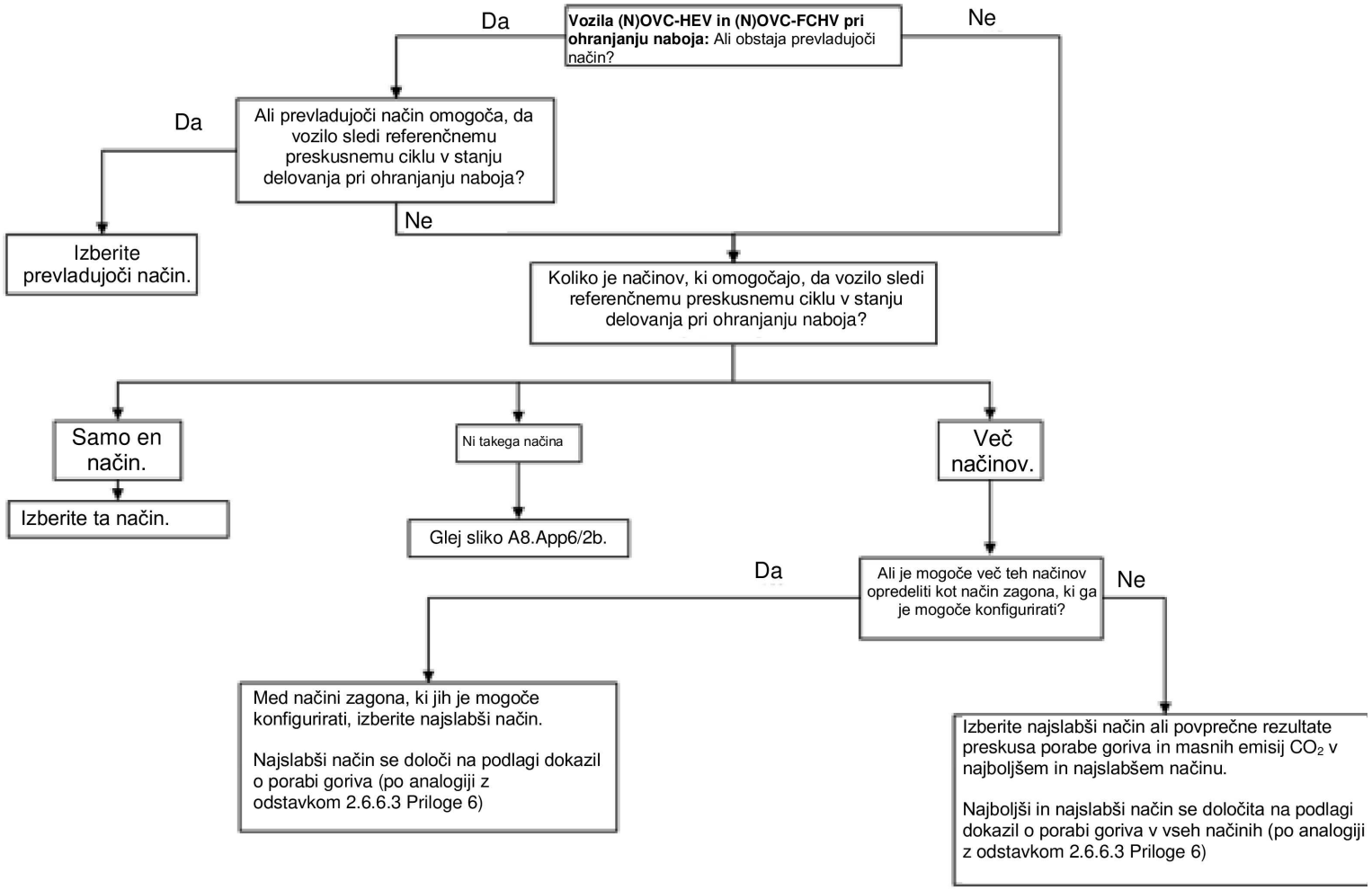
(a) če je na voljo prevladujoči način, ki vozilu omogoča, da sledi spremenjenemu referenčnemu preizkusnemu ciklu v stanju delovanja pri ohranjanju naboja, se izbere ta način;

(b) če prevladujoči ni na voljo, vendar so na voljo drugi načini, ki vozilu omogočajo, da sledi spremenjenemu referenčnemu preizkusnemu ciklu v stanju delovanja pri ohranjanju naboja, se med navedenimi načini izbere najslabši način za emisije CO_2 in porabo goriva;

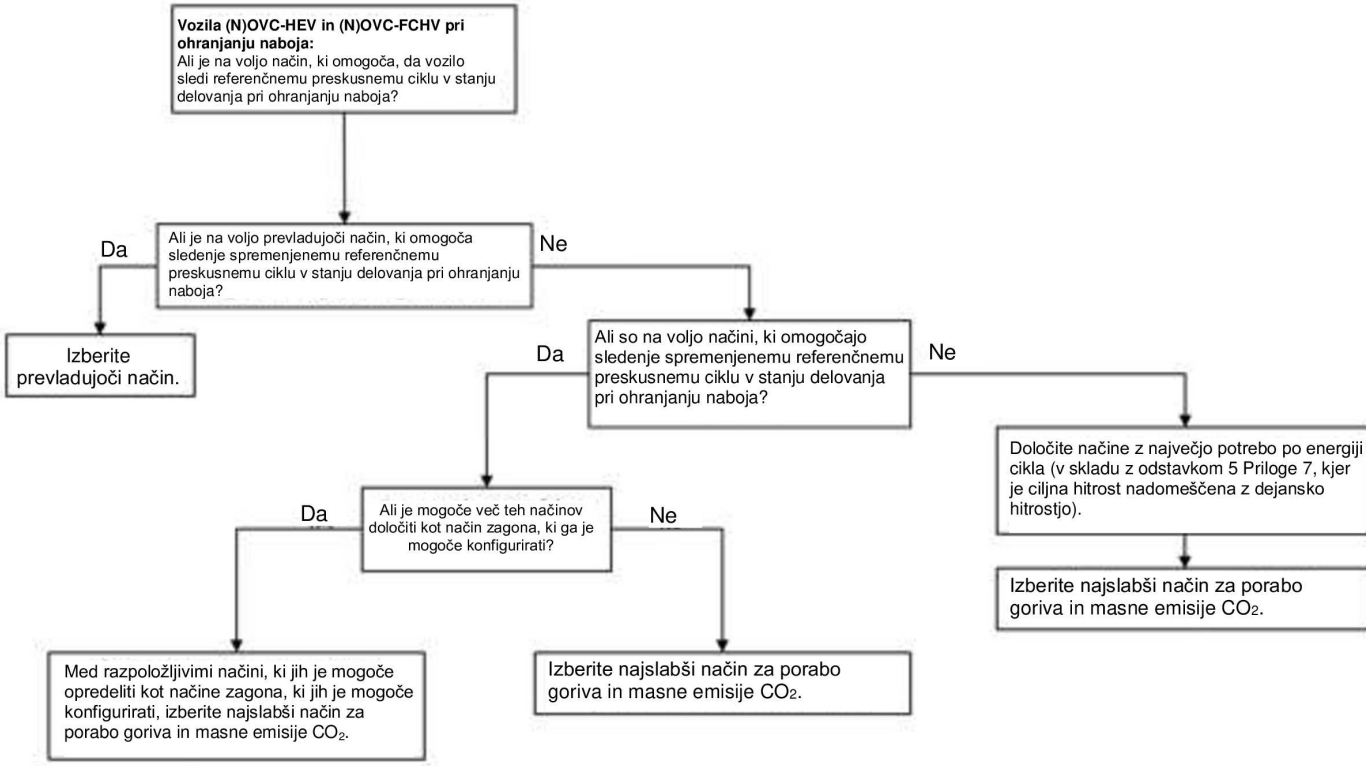
(c) če način, ki vozilu omogoča, da sledi spremenjenemu referenčnemu preizkusnemu ciklu v stanju delovanja pri ohranjanju naboja, ni na voljo, se določi način oziroma načini z največjo potrebo po energiji cikla ter med navedenimi načini izbere najslabši način za emisije CO_2 porabo goriva. Če sta vsaj dva od navedenih načinov načina zagona, ki ju je mogoče konfigurirati, se med tema načinoma izbere najslabši način za emisije CO_2 in porabo goriva.

Izbira načina, ki ga izbere voznik, za vozila OVC-HEV, NOVC-HEV, OVC-FCHV in NOVC-FCHV v stanju delovanja pri ohranjanju naboja

Slika A8.App6/2a
Vozila (N)OVC-HEV in (N)OVC-FCHV (kot je ustrezno): Preskus tipa 1 za CS – stikalo za izbiro načina



Slika A8.App6/2b
Vozila (N)OVC-HEV in (N)OVC-FCHV (kot je ustrezno): Preskus tipa 1 za CS – stikalo za izbiro načina



4. VOZILA PEV, OPREMLJENA Z NAČINOM, KI GA IZBERE VOZNIK

Za vozila, opremljena z načinom, ki ga izbere voznik, se način za preizkus izbere v skladu z naslednjimi pogoji.

Diagram poteka na sliki A8.App6/3 prikazuje izbiro načina v skladu s tem odstavkom.

4.1 Če je na voljo prevladujoči način, ki omogoča, da vozilo sledi referenčnemu preizkusnemu ciklu, se izbere ta način.

4.2 Če prevladujoči način ni na voljo oziroma je na voljo, vendar ne omogoča, da vozilo sledi referenčnemu preizkusnemu ciklu, se način za preizkus izbere v skladu z naslednjimi pogoji:

(a) če je na voljo samo en način, ki omogoča, da vozilo sledi referenčnemu preizkusnemu ciklu, se izbere ta način;

(b) če je na voljo več načinov, ki lahko sledijo referenčnemu preizkusu, nobeden od navedenih načinov pa ni način zagona, ki ga je mogoče konfigurirati, se med navedenimi načini izbere najslabši način za porabo električne energije;

(c) če je na voljo več načinov, ki lahko sledijo referenčnemu preizkusu, vsaj dva od navedenih načinov pa sta načina zagona, ki ju je mogoče konfigurirati, se med tema načinoma zagona, ki ju je mogoče konfigurirati, izbere najslabši način za porabo električne energije.

4.3 Če načina, ki bi v skladu z odstavkoma 4.1 in 4.2 tega dodatka vozilu omogočal, da sledi referenčnemu preizkusnemu ciklu, ni na voljo, se referenčni preizkusni cikel spremeni v skladu z odstavkom 9 Priloge B1: Dobljeni preizkusni cikel se poimenuje kot veljavni preizkusni cikel WLTP:

(a) če je na voljo prevladujoči način, ki omogoča, da vozilo sledi spremenjenemu referenčnemu preizkusnemu ciklu, se izbere ta način;

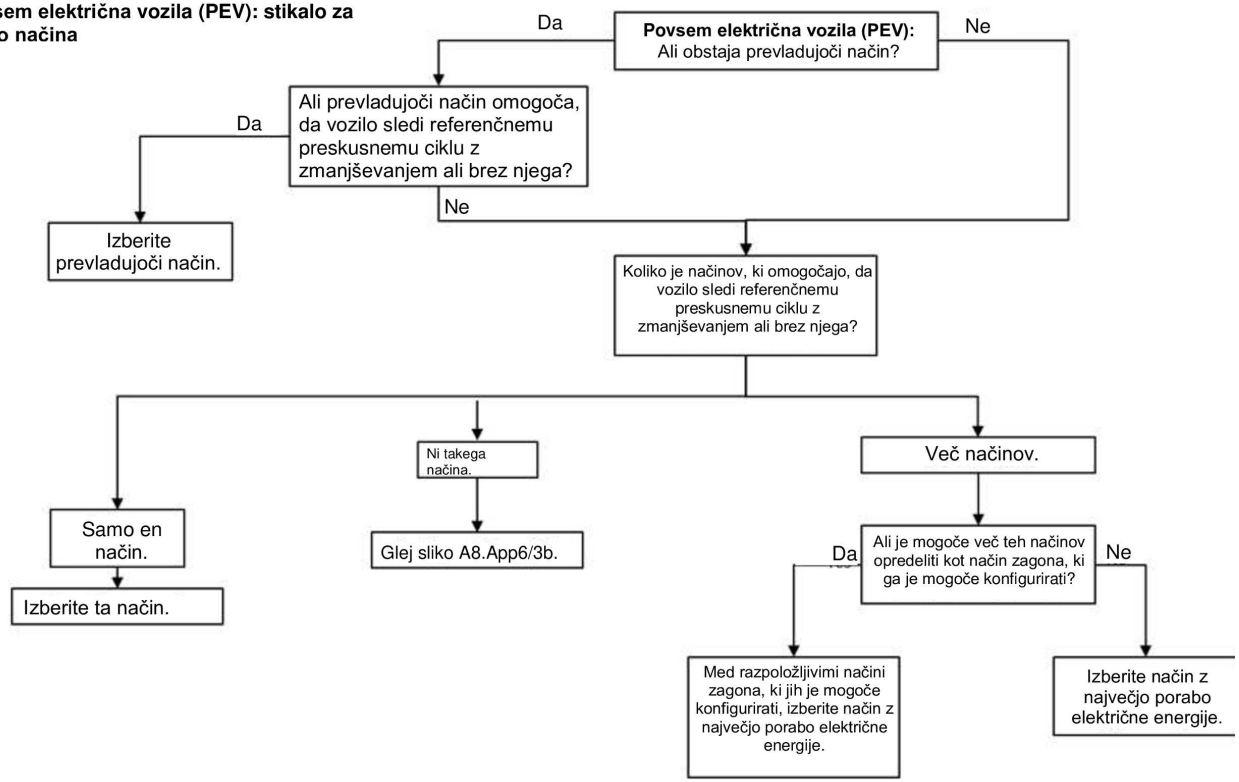
(b) če prevladujoči način ni na voljo, vendar so na voljo drugi načini, ki vozilu omogočajo, da sledi spremenjenemu referenčnemu preizkusnemu ciklu, se med navedenimi načini izbere najslabši način za porabo goriva. Če sta načina zagona, ki ju je mogoče konfigurirati, vsaj dva, se od teh načinov zagona, ki ju je mogoče konfigurirati, izbere najslabši način za porabo električne energije;

(c) če način, ki vozilu omogoča, da sledi spremenjenemu referenčnemu preizkusnemu ciklu, ni na voljo, se določi način oziroma načini z največjo potrebo po energiji cikla ter izbere najslabši način za porabo električne energije.

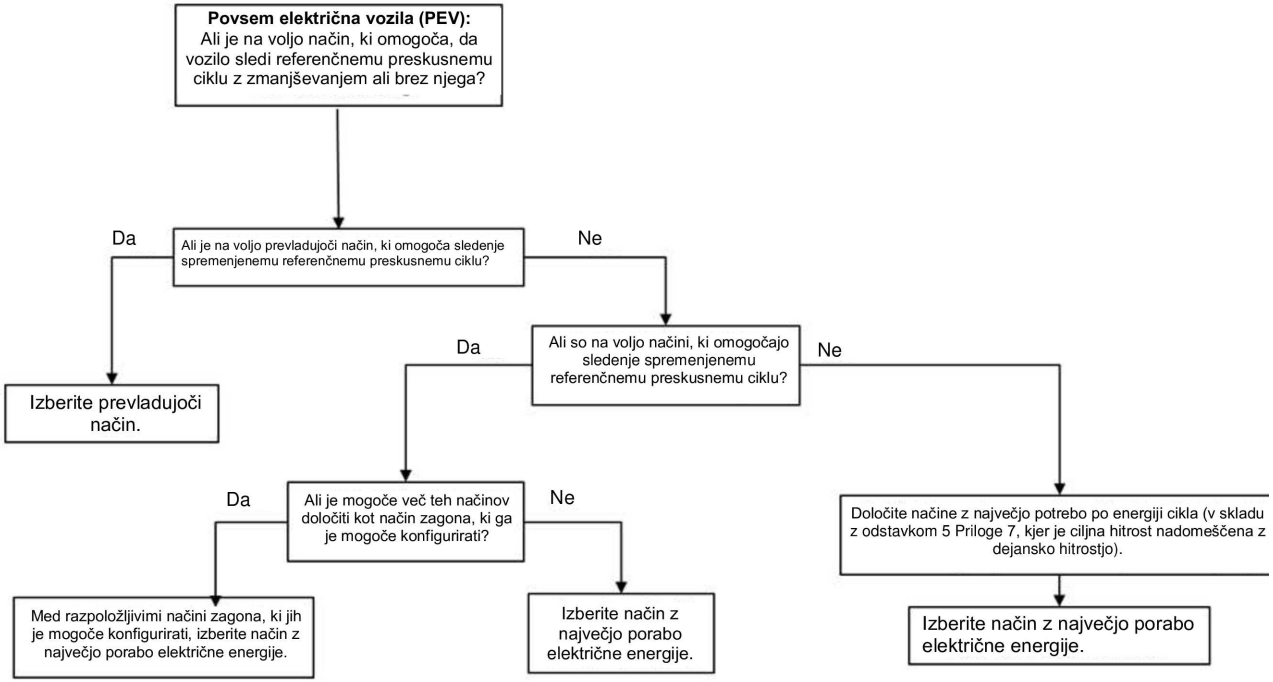
Slika A8.App6/3a in slika A8.App6/3b

Izbira načina, ki ga izbere voznik, za vozila PEV

Slika A8.App6/3a
Povsem električna vozila (PEV): stikalo za izbiro načina



Slika A8.App6/3b
Povsem električna vozila (PEV): stikalo za izbiro načina



Dodatek 7

Merjenje porabe goriva hibridnih vozil na gorivne celice s stisnjenim vodikom

1. SPLOŠNE ZAHTEVE

Poraba goriva se izmeri z uporabo gravimetrične metode v skladu z odstavkom 2 tega dodatka.

Na zahtevo proizvajalca vozila in z odobritvijo pristojnega organa se lahko poraba goriva izmeri z uporabo metode pod tlakom ali metode pretoka. V tem primeru proizvajalec zagotovi tehnično dokazilo, da metoda daje enakovredne rezultate. Metoda pod tlakom in metoda pretoka sta opisani v standardu ISO 23828.

2. GRAVIMETRIČNA METODA

Poraba goriva se izračuna z meritvijo mase posode za gorivo pred preizkusom in po njem.

2.1 Oprema in nastavitev

2.1.1 Primer instrumentov je prikazan na sliki A8.App7/1. Za merjenje porabe goriva se uporabi ena ali več zunanjih posod za gorivo. Zunanje posode za gorivo se priključijo na cev za dovod goriva vozila med prvotno posodo za gorivo in sistemom z gorivnimi celicami.

2.1.2 Za predkondicioniranje je mogoče uporabiti prvotno nameščeno posodo za gorivo ali zunanji vir vodika.

2.1.3 Pritisk za polnjenje se nastavi na priporočeno vrednost proizvajalca.

2.1.4 Razlika v tlakih za dovajanje plina v vodih se čim bolj zmanjša, ko se voda preklopita.

Če je mogoče pričakovati vpliv zaradi razlike v tlaku, se proizvajalec in pristojni organ dogovorita, ali je popravek potreben ali ne.

2.1.5 Tehtnica

2.1.5.1 Tehtnica, ki se uporablja za merjenje porabe goriva, izpolnjuje pogoje iz tabele A8.App7/1.

Tabela A8.App7/1

Merila za preverjanje analitske tehtnice

Merilni sistem	*Ločljivost*	*Natančnost*
Tehtnica	največ 0,1 g	največ ± 0,02 [a]

[a] Poraba goriva (nivo napolnjenosti sistema REESS = 0) med preizkusom, v masi, standardni odklon.

2.1.5.2 Tehtnica se kalibrira v skladu s specifikacijami, ki jih je zagotovil proizvajalec tehtnice, ali vsaj tako pogosto, kot je navedeno v tabeli A8.App7/2.

Tabela A8.App7/2

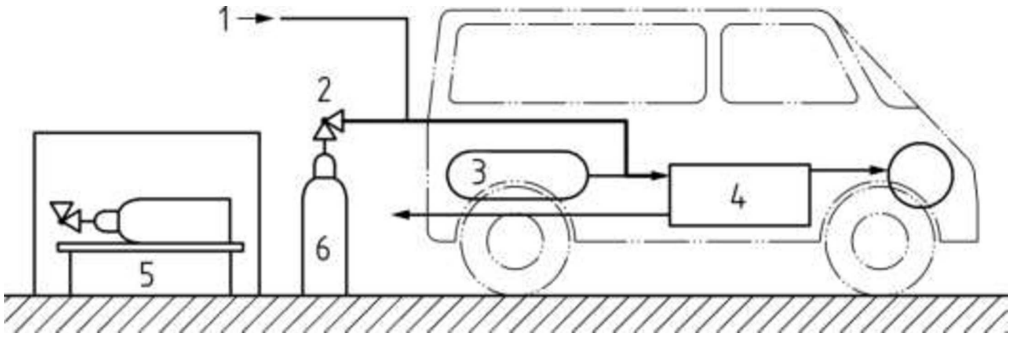
Intervali kalibracije instrumentov

Pregledi instrumenta	*Interval*
Natančnost	Letno in pri večjem vzdrževanju

2.1.5.3 Zagotovi se ustrezna oprema za zmanjšanje vpliva vibracij in konvekcije, kot je dušilna plošča ali pregrada za veter.

Slika A8.App7/1

Primer merilnega instrumenta



pri čemer je:

1 zunanji dovod goriva za predkondicioniranje

2 krmilnik tlaka

3 prvotna posoda za gorivo

4 sistem z gorivnimi celicami

5 tehtnica

6 zunanja posoda oz. posode za gorivo za merjenje porabe goriva

2.2 Preizkusni postopek

2.2.1 Masa zunanje posode za gorivo se izmeri pred preizkusom.

2.2.2 Zunanja posoda za gorivo se priključi na cev za dovod goriva na vozilu, kot je prikazano na sliki A8.App7/1.

2.2.3 Preizkus se opravi s polnjenjem iz zunanje posode za gorivo.

2.2.4 Zunanja posoda za gorivo se odstrani s cevi za dovod.

2.2.5 Po preizkusu se izmerita masa posode za gorivo in porabljeno gorivo.

2.2.5.1 Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa se lahko upošteva sprememba mase vodika v pomožnem dovodu med točkama 2 in 4 na sliki A8.App7/1 zaradi spremembe temperature in tlaka.

2.2.6 Neuravnotežena poraba goriva pri ohranjanju naboja $\mathbf{FC_{CS,nb}}$ iz izmerjene mase pred preizkusom in po njem se izračuna z naslednjo enačbo:

$$FC_{CS,nb} = \frac{g_1 - g_2}{d} \times 100$$

pri čemer je:

$\mathbf{FC_{CS,nb}}$	neuravnotežena poraba goriva pri ohranjanju naboja, izmerjena med preizkusom (v kg/100 km);
g_1	masa posode za gorivo na začetku preizkusa (v kg);
g_2	masa posode za gorivo ob zaključku preizkusa (v kg);
d	razdalja, prevožena med preizkusom (v km).

2.2.7 Ta tabela se uporablja samo za raven 1B.

Ločena poraba goriva $\mathbf{FC_{CS,nb,p}}$, kakor je opredeljena odstavkih 4.2.1.2.4 in 4.2.1.2.5 te priloge, se lahko izračuna za vsako ločeno fazo v skladu z odstavkom 2.2 tega dodatka. Preizkusni postopek se izvede z zunanjimi posodami za gorivo in priključki na cev za dovod goriva, ki se pripravijo ločeno za vsako posamezno fazo.

Dodatek 8

Izračun dodatnih vrednosti, potrebnih za preverjanje skladnosti proizvodnje glede porabe električne energije pri vozilih PEV in OVC-HEV

Za skladnost proizvodnje je treba predložiti specifične vrednosti, katerih izračun je opisan v tem dodatku.

1. IZRAČUN VREDNOSTI PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA VOZILA PEV PRI UGOTAVLJANJU SKLADNOSTI PROIZVODNJE

1.1 Naslednje vrednosti so navedene in uporabljene za preverjanje skladnosti proizvodnje glede porabe električne energije za vozila PEV:

$$EC_{DC-i,COP} = EC_{DC,first,i} \times AF_{EC,i}$$

pri čemer je:

i — indeks L za vozilo L in indeks H za vozilo H, če se uporabi metoda interpolacije. Če pa se metoda interpolacije ne uporablja, je indeks i preizkušeno vozilo, odstavek 1.2 tega dodatka pa se izpusti;

$EC_{DC-i,COP}$ — poraba električne energije vozila i na podlagi praznjenja REESS prvega veljavnega preizkusnega cikla WLTC, namenjenega preverjanju med preizkusnim postopkom ugotavljanja skladnosti proizvodnje;

$EC_{DC,first,i}$ — poraba električne energije vozila i na podlagi praznjenja REESS prvega veljavnega preizkusnega cikla WLTC v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$AF_{EC,i}$ — faktor prilagoditve vozila i, ki nadomesti razliko med porabo električne energije pri praznjenju naboja, navedeno po izvedbi preizkusnega postopka tipa 1 med homologacijo in izmerjenim preizkusnim rezultatom, določenim med preizkusnim postopkom ugotavljanja skladnosti proizvodnje;

ter

$$AF_{EC,i} = \frac{EC_{WLTC,declared,i}}{EC_{WLTC,i}}$$

pri čemer je:

$EC_{WLTC,declared,i}$ — navedena poraba električne energije vozila i za vozila PEV v skladu z odstavkom 1.2.3 Priloge B6;

$EC_{WLTC,i}$ — izmerjena poraba električne energije vozila i v skladu z odstavkom 4.3.4.2 te priloge.

1.1.1 Če se uporabi metoda interpolacije, so vrednosti, navedene in uporabljene za preverjanje skladnosti proizvodnje glede porabe električne energije vozil H in L, vhodne vrednosti za interpolacijo posameznih vrednosti porabe električne energije v skladu z odstavkom 1.2 tega dodatka.

1.2 Interpoliranje posamezne vrednosti porabe električne energije za vozila PEV

Ta odstavek se uporabi samo, če se uporabi metoda interpolacije. Interpolirana vrednost porabe električne energije se navede in uporabi za preverjanje skladnosti proizvodnje glede porabe električne energije za posamezna vozila:

$$EC_{DC-ind,COP} = EC_{DC-L,COP} + K_{ind} \times (EC_{DC-H,COP} - EC_{DC-L,COP})$$

pri čemer je:

$EC_{DC-ind,COP}$ — poraba električne energije posameznega vozila pri ugotavljanju skladnosti proizvodnje (v Wh/km);

$EC_{DC-L,COP}$ — poraba električne energije vozila L pri ugotavljanju skladnosti proizvodnje, določena v skladu z odstavkom 1.1 tega dodatka (v Wh/km);

$EC_{DC-H,COP}$ poraba električne energije vozila H pri ugotavljanju skladnosti proizvodnje, določena v skladu z odstavkom 1.1 tega dodatka (v Wh/km);

K_{ind} koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za veljavni preizkusni cikel WLTP v skladu z odstavkom 4.5.3 te priloge.

2. IZRAČUN VREDNOSTI PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA VOZILA OVC-HEV PRI UGOTAVLJANJU SKLADNOSTI PROIZVODNJE

Ta odstavek se uporablja samo, če se med prvim ciklom preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja med homologacijo motor ne zažene. Če se motor zažene, se ta odstavek izpusti.

2.1 Naslednje vrednosti so navedene in uporabljene za preverjanje skladnosti proizvodnje glede vrednosti porabe električne energije za vozila OVC-HEV:

$$EC_{DC,CD-i,COP} = EC_{DC,CD,first,i} \times AF_{EC,AC,CD,i}$$

pri čemer je:

i indeks L za vozilo L in indeks H za vozilo H, če se uporabi metoda interpolacije. Če pa se metoda interpolacije ne uporablja, je indeks i preizkušeno vozilo, odstavek 2.2 tega dodatka pa se izpusti;

$EC_{DC,CD-i,COP}$ poraba električne energije pri praznjenju naboja na podlagi praznjenja naboja iz sistema REESS prvega veljavnega preizkusnega cikla WLTC preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja, namenjenega potrditvi med preizkusnim postopkom ugotavljanja skladnosti proizvodnje;

$EC_{DC,CD,first,i}$ poraba električne energije vozila i pri praznjenju naboja na podlagi praznjenja naboja iz sistema REESS prvega veljavnega preizkusnega cikla WLTC preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.3 te priloge (v Wh/km);

$AF_{EC,AC,CD,i}$ faktor prilagoditve vozila i za porabo električne energije pri praznjenju naboja, ki nadomesti razliko med vrednostjo po izvedbi preizkusnega postopka tipa 1 med homologacijo in izmerjenim preizkusnim rezultatom, določenim med preizkusnim postopkom ugotavljanja skladnosti proizvodnje;

ter

Za raven 1A:

$$AF_{EC,AC,CD,i} = \frac{EC_{AC,CD,declared,i}}{EC_{AC,CD,i}}$$

pri čemer je:

$EC_{AC,CD,declared,i}$ navedena poraba električne energije vozila i pri praznjenju naboja preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 1.2.3 Priloge B6;

$EC_{AC,CD,i}$ izmerjena poraba električne energije vozila i pri praznjenju naboja preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.3.1 te priloge.

Za raven 1B:

$$AF_{EC,AC,CD,i} = \frac{EC_{declared,i}}{EC_{i}}$$

pri čemer je:

$EC_{declared,i}$ navedena poraba električne energije vozila i preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 1.2.3 Priloge B6;

$EC_{,i}$ izmerjena poraba električne energije vozila i preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja v skladu z odstavkom 4.3.3.1 te priloge.

2.1.1 Če se uporabi metoda interpolacije, so vrednosti, navedene in uporabljene za preverjanje skladnosti proizvodnje glede porabe električne energije vozil H in L, vhodne vrednosti za interpolacijo posameznih vrednosti porabe električne energije v skladu z odstavkom 2.2 tega dodatka.

2.2 Interpolacija posamezne vrednosti porabe električne energije pri praznjenju naboja

Ta odstavek se uporabi samo, če se uporabi metoda interpolacije. Interpolirana vrednost porabe električne energije se navede in uporabi za preverjanje skladnosti proizvodnje glede vrednosti porabe električne energije za posamezna vozila:

$$EC_{DC-ind,CD,COP} = EC_{DC-L,CD,COP} + K_{ind} \times (EC_{DC-H,CD,COP} - EC_{DC-L,CD,COP})$$

pri čemer je:

$EC_{DC-ind,CD,COP}$	poraba električne energije pri praznjenju naboja posameznega vozila pri ugotavljanju skladnosti proizvodnje (v Wh/km);
$EC_{DC-L,CD,COP}$	poraba električne energije vozila L pri praznjenju naboja pri ugotavljanju skladnosti proizvodnje, določena v skladu z odstavkom 2.1 tega dodatka (v Wh/km);
$EC_{DC-H,CD,COP}$	poraba električne energije vozila H pri praznjenju naboja pri ugotavljanju skladnosti proizvodnje, določena v skladu z odstavkom 2.1 tega dodatka (v Wh/km);
K_{ind}	koeficient interpolacije za zadevno posamezno vozilo za veljavni preizkusni cikel WLTP v skladu z odstavkom 4.5.3 te priloge.

PRILOGA B9

Določanje enakovrednosti metode

Ta priloga se uporablja samo za raven 1A.

1. SPLOŠNA ZAHTEVA

Na zahtevo proizvajalca lahko pristojni organ odobri tudi druge metode merjenja, če te metode v skladu z odstavkom 1.1 te priloge dajo enakovredne rezultate. Enakovrednost predlagane metode se dokaže pristojnemu organu.

1.1 Odločitev o enakovrednosti

Predlagana metoda se obravnava kot enakovredna, če sta točnost in natančnost enaki ali boljši kot pri referenčni metodi.

1.2 Določanje enakovrednosti

Ugotavljanje enakovrednosti metode temelji na študiji korelacije med predlaganimi in referenčnimi metodami. Metode, ki bodo uporabljene za preizkušanje korelacije, odobri pristojni organ.

Temeljno načelo za določanje točnosti in natančnosti predlaganih in referenčnih metod sledi smernicam iz standarda ISO 5725, del 6 Priloge 8, tj. „Comparison of alternative Measurement Methods“ (Primerjava alternativnih metod merjenja).

1.3 Zahteve glede izvajanja (REZERVIRANO)

PRILOGE, DEL C

Priloga C1: [Rezervirano]

Priloga C2: [Rezervirano]

PRILOGA C3

Preizkus tipa 4

Določanje emisij zaradi izhlapevanja iz vozil z motorjem, ki za gorivo uporablja bencin

Postopki in pogoji preizkusa tipa 4

1. UVOD

V tej prilogi je predstavljena metoda za ponovljivo in obnovljivo določitev ravni emisij zaradi izhlapevanja iz lahkih vozil, ki je zasnovana tako, da so rezultati reprezentativni za delovanje vozila v realnih pogojih.

2. TEHNIČNE ZAHTEVE

2.1 Ta postopek vključuje preizkus emisij zaradi izhlapevanja in dva dodatna preizkusa, in sicer enega za staranje posod z aktivnim ogljem, kot je opisan v odstavku 5.1 te priloge, in enega za prepustnost sistema za shranjevanje goriva, kot je opisan v odstavku 5.2 te priloge. S preizkusom emisij zaradi izhlapevanja (slika C3/4) se določijo emisije zaradi izhlapevanja ogljikovodikov, ki so posledica dnevnega nihanja temperatur in odstavitev segretega vozila med parkiranjem.

2.2 Če sistem za dovajanje goriva vsebuje več kot eno posodo z aktivnim ogljem, se vse navedbe pojma „posoda z aktivnim ogljem“ v tej prilogi nanašajo na vsako posodo z aktivnim ogljem.

3. VOZILO

Pred preizkusom je vozilo v dobrem tehničnem stanju ter je utečeno in ima 3 000 prevoženih kilometrov. Zaradi določitve emisij zaradi izhlapevanja se zapišejo prevoženi kilometri in starost vozila, ki se uporabi za certificiranje. Sistem za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja je v obdobju utekanja priključen in pravilno deluje. Posoda z aktivnim ogljem se ne sme namestiti v obdobju utekanja.

Posoda z aktivnim ogljem, starana v skladu s postopkom, opisanim v odstavkih 5.1 do vključno 5.1.3.1.3 te priloge, se ne namesti do začetka postopka praznjenja posod za gorivo in ponovnega polnjenja, določenega v skladu z odstavkom 6.5.1 te priloge.

4. PREIZKUSNA OPREMA, ZAHTEVE GLEDE KALIBRACIJE IN INTERVALI

Če v tem odstavku ni navedeno drugače, se oprema za preizkušanje kalibrira pred prvo uporabo in nato v ustreznih servisnih intervalih. Ustrezen servisni interval priporoči proizvajalec opreme ali pa je v skladu z dobro inženirsko prakso.

4.1 Dinamometer z valji

Dinamometer z valji izpolnjuje zahteve iz odstavkov 2 do vključno 2.4.2 Priloge B5.

4.2 Prostor za merjenje emisij zaradi izhlapevanja

Prostor za merjenje emisij zaradi izhlapevanja je neprepustna pravokotna merilna komora, v kateri je prostor za preizkušano vozilo. Dostop k vozilu je mogoč z vseh strani, in ko se prostor zapre, je neprepusten v skladu z odstavkom 4.2.3.3 te priloge. Notranja površina prostora mora biti neprepustna in ne sme reagirati z ogljikovodiki. Klimatizacijski sistem uravnava temperaturo zraka v prostoru, tako da se med celotnim preizkusom spreminja glede na zahteve, predpisane za temperaturo v odvisnosti od časa, s povprečnim dovoljenim odstopanjem 1 °C med celotnim preizkusom.

Sistem uravnavanja je naravnan tako, da zagotavlja enakomeren temperaturni vzorec z minimalnimi odstopanji, nihanji ali nestabilnostjo glede želenega dolgoročnega profila temperature okolice. Temperatura notranje površine ne sme biti nižja od 5 °C ali višja od 55 °C kadar koli med preizkusom dnevnih emisij.

Struktura stene zagotavlja dobro razpršitev toplote. Temperatura notranje površine ne sme biti nižja od 20 °C ali višja od 52 °C med odstavitvijo segretega vozila.

Zaradi prilagoditve prostorninskim spremembam, ki nastanejo zaradi temperaturnih sprememb v prostoru, se lahko uporabi prostor s spremenljivo ali stalno prostornino.

4.2.1 Prostor s spremenljivo prostornino

Prostor s spremenljivo prostornino se širi in krči glede na temperaturne spremembe mase zraka v prostoru. Možna načina prilagajanja spremembam notranje prostornine sta: premične stene ali meh, pri katerem se neprepustne vreče v prostoru širijo in krčijo glede na spremembe tlaka z izmenjavanjem zraka zunaj prostora. Sistemi prilagajanja prostornine v določenem temperaturnem razponu v nobenem primeru ne smejo vplivati na prostor, kot je določen v odstavku 4.2.3 te priloge.

Vsi načini prilagajanja prostornine omejujejo razliko med tlakom v prostoru in zračnim tlakom na največ ± 0,5 kPa.

Prostor je narejen tako, da se lahko nastavi na stalno prostornino. Prostor s spremenljivo prostornino prenaša spremembe do +7 % svoje „nazivne prostornine“ (glej odstavek 4.2.3.1.1 te priloge), pri čemer se upoštevajo nihanja temperature in zračnega tlaka med preizkušanjem.

4.2.2 Prostor s stalno prostornino

Prostor s stalno prostornino je omejen s trdnimi stenami, ki ohranjajo stalno prostornino, in izpolnjuje spodaj navedene zahteve.

4.2.2.1 Prostor je opremljen z odvodom zraka, ki zrak med preizkusom nenehno počasi in enakomerno odvaja iz prostora. Ravnotežje v prostoru lahko vzpostavi dovod zraka, ki nadomesti izhodni zrak. Dohodni zrak se filtrira z aktivnim ogljem, da se zagotovi razmeroma konstantna raven ogljikovodika. Načini prilagajanja prostornine ohranjajo razliko med tlakom v prostoru in zračnim tlakom med 0 in –0,5 kPa.

4.2.2.2 Oprema omogoča merjenje mase ogljikovodikov v dovodu in odvodu zraka na 0,01 grama natančno. Za zbiranje sorazmernih vzorcev zraka, ki se odvaja iz prostora, in zraka, ki se dovaja v prostor, se lahko uporablja sistem vreč za vzorce. Dohodni in odhodni zrak se lahko nenehno analizirata tudi s priključnim analizatorjem FID ter integrirata z meritvami zračnega toka, da se zagotovi neprekinjeno zapisovanje mase odstranjenih ogljikovodikov.

4.2.3 Kalibracija merilnega prostora

4.2.3.1 Začetno določanje notranje prostornine prostora

4.2.3.1.1 Pred prvo uporabo se notranja prostornina komore določi na naslednji način:

Pazljivo se izmeri notranjost komore, pri čemer se upoštevajo vse nepravilnosti, kot so na primer oporniki. S temi meritvami se določi prostornina komore.

Pri prostorih s spremenljivo prostornino se prostornina ustali, ko je temperatura okolice v prostoru 30 °C ali na željo proizvajalca 29 °C. Ta nazivna prostornina je ponovljiva z odstopanjem ± 0,5 % navedene vrednosti.

4.2.3.1.2 Neto notranja prostornina se določi tako, da se odšteje 1,42 m^3 od notranje prostornine komore. Namesto vrednosti 1,42 m^3se lahko uporabi tudi prostornina preizkusnega vozila z odprtim prtljažnikom in okni.

4.2.3.1.3 Tesnost komore se preveri v skladu z odstavkom 4.2.3.3 te priloge. Če masa propana ne ustreza vbrizgani masi z odstopanjem ± 2 %, se zahteva popravni ukrep.

4.2.3.2 Določanje emisij ozadja v komori

S tem postopkom se zagotavlja, da v komori ni nobenih materialov, ki oddajajo večje količine ogljikovodikov. Pregled se opravi ob začetku uporabe prostora, po delih v prostoru, ki lahko vplivajo na emisije ozadja, in s pogostostjo najmanj enkrat letno.

4.2.3.2.1 Prostori s spremenljivo prostornino se lahko uporabljajo s stalno ali spremenljivo prostornino, kakor je opisano v odstavku 4.2.3.1.1 te priloge, temperature okolice pa se v spodaj navedenem času štirih ur vzdržujejo pri 35 °C ± 2 °C ali na željo proizvajalca pri 36 °C ± 2 °C.

4.2.3.2.2 V prostorih s stalno prostornino sta med potekom dela dovod in odvod zraka zaprta. Temperature okolice se v spodaj navedenem času štirih ur vzdržujejo pri 35 °C ± 2 °C ali na željo proizvajalca pri 36 °C ± 2 °C.

4.2.3.2.3 Prostor se lahko zapre in ventilator za mešanje zraka lahko deluje do 12 ur pred začetkom štiriurnega vzorčenja ozadja.

4.2.3.2.4 Analizator se (po potrebi) kalibrira. Nato se nastavi na ničelno vrednost in določi se merilno območje.

4.2.3.2.5 Prostor se prezračuje, dokler se ne doseže ustaljena koncentracija ogljikovodikov, nato pa se vklopi ventilator za mešanje zraka, če še ni vklopljen.

4.2.3.2.6 Nato se komora zapre in izmerijo se koncentracija ogljikovodika ozadja v komori, temperatura in zračni tlak. To so začetni odčitki C_{HCi}, P_i in T_i, ki se uporabijo za izračun ozadja v prostoru.

4.2.3.2.7 Prostor tako ostane nemoten z vklopljenim ventilatorjem, ki deluje štiri ure.

4.2.3.2.8 Po preteku tega časa se z istim analizatorjem izmeri koncentracija ogljikovodikov v komori. Izmerita se tudi temperatura in zračni tlak. To so končni odčitki C_{HCf}, P_f in T_f.

4.2.3.2.9 Sprememba mase ogljikovodikov v prostoru se izračuna med trajanjem preizkusa v skladu z odstavkom 4.2.3.4 te priloge in ne presega 0,05 g.

4.2.3.3 Kalibracija in preizkus zadrževanja ogljikovodikov v komori

S kalibracijo in preizkusom zadrževanja ogljikovodikov v komori se zagotovi preverjanje izračuna prostornine iz odstavka 4.2.3.1 te priloge in izmerijo morebitna uhajanja. Stopnja uhajanja iz prostora se določi pri njegovi prvi uporabi, po vsakem posegu v prostor, ki lahko vpliva na integriteto prostora, in nato vsaj enkrat na mesec. Če med šestimi zaporednimi mesečnimi pregledi niso potrebna popravila, se lahko stopnja uhajanja iz prostora nato določa četrtletno, dokler niso potrebna popravila.

4.2.3.3.1 Prostor se prezračuje, dokler se ne doseže ustaljena koncentracija ogljikovodikov. Če ventilator še ni vklopljen, se vklopi. Analizator ogljikovodikov se nastavi na ničelno vrednost, po potrebi kalibrira in nastavi se merilno območje.

4.2.3.3.2 Pri prostorih s spremenljivo prostornino se prostornina nastavi na nazivno prostornino. V prostorih s stalno prostornino sta dovod in odvod zraka zaprta.

4.2.3.3.3 Vklopi se sistem za uravnavanje temperature okolice (če še ni vklopljen), ki se nastavi na začetno temperaturo 35 °C ali na željo proizvajalca na 36 °C.

4.2.3.3.4 Ko se temperatura v prostoru ustali pri 35 °C ± 2 °C ali na željo proizvajalca pri 36 °C ± 2 °C, se prostor zapre in izmerijo se koncentracija v ozadju, temperatura in zračni tlak. To so začetni odčitki C_{HCi}, P_i in T_i, ki se uporabijo za kalibracijo prostora.

4.2.3.3.5 V komoro se spustijo približno 4 grami propana. Masa propana se izmeri s točnostjo in natančnostjo ± 2 % izmerjene vrednosti.

4.2.3.3.6 Vsebina v komori se meša pet minut, nato pa se izmerijo koncentracija ogljikovodikov, temperatura in zračni tlak. To so odčitki C_{HCi}, P_i in T_i za kalibracijo prostora ter začetni odčitki C_{HCi}, P_i in T_i za preverjanje zadrževanja.

4.2.3.3.7 Na podlagi odčitkov v skladu z odstavkoma 4.2.3.3.4 in 4.2.3.3.6 te priloge ter formule iz odstavka 4.2.3.4 te priloge se izračuna masa propana v prostoru. Ta je v mejah ± 2 % izmerjene mase propana iz odstavka 4.2.3.3.5 te priloge.

4.2.3.3.8 Pri prostorih s spremenljivo prostornino se prostornina sprosti z nazivne vrednosti. V prostorih s stalno prostornino sta dovod in odvod zraka odprta.

4.2.3.3.9 V 15 minutah od zaprtja prostora se začne postopek spreminjanja temperature okolice s 35 °C na 20 °C in nazaj na 35 °C ali na željo proizvajalca s 35,6 °C na 22,2 °C in nazaj na 35,6 °C v 24 urah glede na profil ali nadomestni profil iz odstavka 6.5.9 te priloge. (Dovoljena so odstopanja iz odstavka 6.5.9.1 te priloge.)

4.2.3.3.10 Ob izteku 24-urnega postopka se izmerijo in zapišejo končna koncentracija ogljikovodikov, temperatura in tlak. To so končni odčitki C_{HCf}, P_f in T_f za preverjanje zadrževanja ogljikovodikov.

4.2.3.3.11 S formulo iz odstavka 4.2.3.4 te priloge se nato masa ogljikovodikov izračuna na podlagi odčitkov iz odstavkov 4.2.3.3.6 in 4.2.3.3.10 te priloge. Masa se od mase ogljikovodikov iz odstavka 4.2.3.3.7 te priloge ne razlikuje za več kot 3 %.

4.2.3.4 Izračuni

Izračun spremembe neto mase ogljikovodikov v prostoru se uporablja za določanje ogljikovodikov ozadja v prostoru in stopnje uhajanja. Začetne in končne vrednosti koncentracije ogljikovodikov, temperature in zračnega tlaka se uporabijo za izračun spremembe mase.

Izračun se izvede v skladu z enačbo iz odstavka 7.1 ali odstavka 7.1.1 te priloge, pri čemer se za V uporabi naslednja vrednost:

V je neto prostornina prostora (v m^3).

4.3 Analizni sistemi

Analizni sistemi izpolnjujejo zahteve iz odstavkov 4.3.1 do 4.3.3 te priloge.

Stalno merjenje ogljikovodikov ni obvezno, razen če se uporablja ohišje s fiksno prostornino.

4.3.1 Analizator ogljikovodikov

4.3.1.1 Ozračje v komori spremlja detektor ogljikovodika tipa FID. Vzorčni plin se mora črpati iz sredine stranske stene ali stropa komore, vsak morebitni obhodni tok zraka pa se mora vračati v prostor, po možnosti na mesto, nižje od ventilatorja za mešanje zraka.

4.3.1.2 Analizator ogljikovodikov mora imeti odzivni čas manj kot 1,5 sekunde za 90 % končnega odčitka. Njegova stabilnost mora biti boljša od 2 % obsega skale pri nič in pri 80 ± 20 % obsega skale v 15-minutnem obdobju za vse razpone delovanja.

4.3.1.3 Ponovljivost analizatorja, izražena kot eno standardno odstopanje, je boljša od ± 1 % odklona obsega skale pri nič in pri 80 ± 20 % obsega skale v vseh uporabljenih razponih.

4.3.1.4 Delovni razponi analizatorja se izberejo tako, da je ločljivost pri merjenju, kalibriranju in nadzoru uhajanja čimvečja.

4.3.2 Sistem zapisovanja podatkov analizatorja ogljikovodikov

4.3.2.1 Analizator ogljikovodikov mora biti opremljen z napravo za zapisovanje izhodnih električnih signalov z zapisovalnikom na trak ali drugim sistemom za obdelavo podatkov, ki zapisuje podatke vsaj enkrat na minuto. Delovne značilnosti zapisovalnega sistema morajo biti vsaj enakovredne signalu, ki se zapisuje, in zagotavljati stalen zapis rezultatov. Zapis mora prikazovati začetek in konec merjenja izhlapevanja po zaustavitvi segretega vozila ali preizkusa dnevnih emisij (vključno z začetkom in koncem vzorčenja in časom, ki je pretekel med začetkom in koncem vsakega preizkusa).

4.3.3 Preverjanje analizatorja ogljikovodikov FID

4.3.3.1 Optimizacija odziva detektorja

FID se nastavi v skladu z navodili proizvajalca instrumenta. Za optimizacijo odziva v najobičajnejšem območju delovanja se uporabi propan v zraku.

4.3.3.2 Kalibriranje analizatorja ogljikovodikov

Analizator je treba kalibrirati z uporabo propana v zraku in prečiščenega sintetičnega zraka. Glej odstavek 6.2 Priloge B5 k temu pravilniku.

Vsako od običajno uporabljenih območij delovanja se kalibrira v skladu z odstavki 4.3.3.2.1 do 4.3.3.2.4 te priloge.

4.3.3.2.1 Kalibracijsko krivuljo dobimo z najmanj petimi kalibracijskimi točkami, ki so čim bolj enakomerno porazdeljene po območju delovanja. Nazivna koncentracija kalibracijskega plina z najvišjo koncentracijo je vsaj 80 % obsega skale.

4.3.3.2.2 Kalibracijska krivulja se izračuna z metodo najmanjših kvadratov. Če je dobljena stopnja polinoma višja od 3, je število kalibracijskih točk najmanj število stopnje polinoma plus 2.

4.3.3.2.3 Kalibracijska krivulja se od nazivne vrednosti vsakega kalibracijskega plina ne razlikuje za več kot 2 %.

4.3.3.2.4 Z uporabo koeficientov polinoma iz odstavka 5 Priloge B5 se sestavi tabela dobljenih odčitkov v razmerju do prave koncentracije v korakih, ki ne presegajo 1 % obsega skale. To se izvede za vsako kalibrirano merilno območje analizatorja. Tabela vključuje tudi druge pomembne podatke, kot so:

(a) datum kalibracije, potenciometrični ničelni odčitki in odčitki za določitev merilnega območja (kjer je ustrezno);

(b) nazivna skala;

(c) referenčni podatki za vsak uporabljeni kalibracijski plin;

(d) dejanska in navedena vrednost vsakega uporabljenega kalibracijskega plina skupaj z odstotkovnimi razlikami;

(e) gorivo in tip FID;

(f) zračni tlak FID.

4.3.3.2.5 Če je mogoče pristojnemu organu zadovoljivo dokazati, da je lahko alternativna tehnologija (npr. računalnik, elektronsko krmiljeno stikalo merilnega območja) enako točna, se lahko uporabijo tudi taki postopki.

4.4 Sistem za zapisovanje temperature

Sistem za zapisovanje temperature izpolnjuje zahteve iz odstavkov 4.4.1 do 4.4.5 te priloge.

4.4.1 Temperatura v komori se zapisuje na dveh točkah s tipaloma temperature, ki sta povezana tako, da prikažeta srednjo vrednost. Merilne točke segajo v prostor približno 0,1 m od navpične središčne črte vsake stranske stene na višini 0,9 ± 0,2 m.

4.4.2 Temperature posod za gorivo se zapisujejo s tipalom v posodi za gorivo (odstavek 6.1.1 te priloge) pri uporabi postopka obremenitve posode z bencinom (odstavek 6.5.5.3 te priloge).

4.4.3 Temperatura se med merjenjem emisij zaradi izhlapevanja nenehno zapisuje ali vnaša v sistem obdelave podatkov vsaj enkrat na minuto.

4.4.4 Točnost sistema zapisovanja temperature je do ± 1,0 K, temperatura pa je določljiva v mejah ± 0,4 K.

4.4.5 Sistem zapisovanja ali obdelave podatkov omogoča določanje časa na ± 15 sekund.

4.5 Sistem za zapisovanje tlaka

Sistem za zapisovanje tlaka izpolnjuje zahteve iz odstavkov 4.5.1 do 4.5.3.

4.5.1 Razlika Δp med zračnim tlakom v preizkusnem območju in tlakom v prostoru se med trajanjem meritev emisij zaradi izhlapevanja zapisuje ali vnaša v sistem za obdelavo podatkov vsaj enkrat na minuto.

4.5.2 Točnost sistema zapisovanja tlaka je do ± 0,3 kPa, tlak pa je določljiv v mejah ± 0,025 kPa.

4.5.3 Sistem zapisovanja ali obdelave podatkov omogoča določanje časa na ± 15 sekund.

4.6 Ventilatorji

Ventilatorji izpolnjujejo zahteve iz odstavkov 4.6.1 do 4.6.2 te priloge.

4.6.1 Z uporabo enega ali več ventilatorjev ali puhal pri odprtih vratih neprepustne komore za določitev emisij zaradi izhlapevanja mora biti mogoče zmanjšati koncentracijo ogljikovodikov v komori na vrednost ogljikovodikov v okolici.

4.6.2 Komora ima enega ali več ventilatorjev ali puhal z zmogljivostjo 0,1 do 0,5 m^3/s, ki temeljito mešajo ozračje v prostoru. Med meritvami mora biti mogoče doseči enakomerno temperaturo in koncentracijo ogljikovodikov v komori. Vozilo v prostoru ni izpostavljeno neposrednemu toku zraka iz ventilatorjev ali puhal.

4.7 Kalibracijski plini

Plini izpolnjujejo zahteve iz odstavkov 4.7.1 in 4.7.2 te priloge.

4.7.1 Za kalibracijo in delovanje so na voljo naslednji čisti plini:

prečiščeni sintetični zrak: (čistost < 1 ppm C_1 ekvivalenta, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

vsebnost kisika med 18 in 21 volumskimi odstotki;

plinasto gorivo za analizator ogljikovodikov: (40 ± 2 % vodika, ostanek helij z manj kot 1 ppm C_1 ekvivalenta ogljikovodika, manj kot 400 ppm CO_2);

propan (C_3H_8):	s čistostjo najmanj 99,5 %;
butan (C_4H_{10}):	s čistostjo najmanj 98 %;
dušik (N2):	s čistostjo najmanj 98 %.

4.7.2 Kalibracijski in razponski plini vsebujejo mešanice propana (C_3H_8) in prečiščenega sintetičnega zraka. Dejanska koncentracija kalibracijskega plina je v območju ± 2 % navedene vrednosti. Točnost razredčenih plinov, dobljenih pri uporabi delilnika plina, je ± 2 % dejanske vrednosti. Koncentracije iz odstavkov 4.2.3 in 4.3.3 te priloge se lahko dosežejo tudi z uporabo delilnika plina, tako da je plin za redčenje sintetični zrak.

4.8 Tehtnica za posodo z aktivnim ogljem za merjenje presežka hlapov goriva, sproščenih ob izenačenju tlaka.

Natančnost tehtnice za posodo z aktivnim ogljem je ± 0,02 g.

4.9 Segrevanje posode za gorivo (uporablja se le pri obremenitvi posode z aktivnim ogljem z bencinom)

4.9.1 Gorivo v posodi se segreje z virom toplote, ki ga je mogoče nadzirati; primerna je na primer grelna plošča z močjo 2 000 W. Grelni sistem mora enakomerno greti stene posode za gorivo pod gladino goriva, da se gorivo ne bi neenakomerno pregrelo. Hlapi nad gorivom v posodi se ne segrevajo.

4.9.2 Naprava za segrevanje posode za gorivo mora omogočati gretje goriva v posodi enakomerno za 14 °C s 16 °C v 60 minutah, pri čemer mora biti tipalo za temperaturo v položaju iz odstavka 4.9.3 te priloge. Grelni sistem lahko nadzira temperaturo goriva do ± 1,5 °C zahtevane temperature med segrevanjem posode.

4.9.3 Posoda za gorivo v vozilu mora biti brez puščanja opremljena s tipalom za temperaturo, ki omogoča merjenje temperature na srednji točki goriva v posodi za gorivo, napolnjeni do 40 % prostornine.

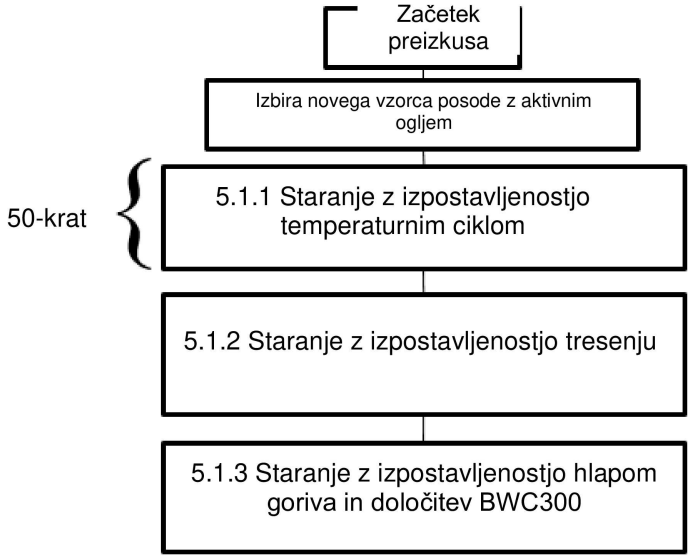
5. POSTOPEK STARANJA POSOD Z AKTIVNIM OGLJEM NA PREIZKUSNI MIZI IN DOLOČITEV FAKTORJA PF

5.1 Staranje posod z aktivnim ogljem na preizkusni mizi

Pred preizkusom pri odstavitvi segretega vozila in preizkusom dnevnih izgub se izvede staranje posode z aktivnim ogljem v skladu s postopkom na sliki C3/1.

Slika C3/1

Postopek staranja posod z aktivnim ogljem na preizkusni mizi



5.1.1 Staranje z izpostavljenostjo temperaturnim ciklom

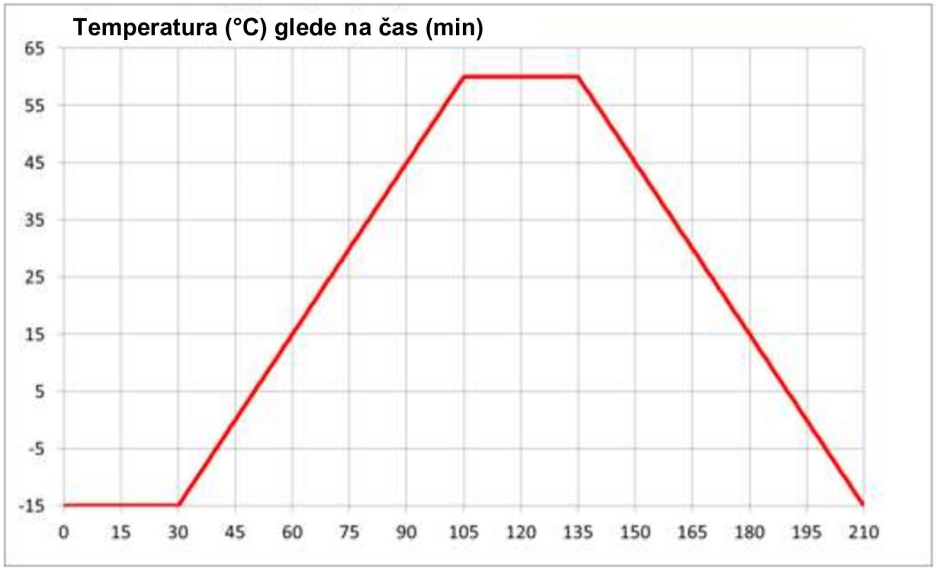
Posoda se v posebni temperaturni komori izpostavi cikličnim spremembam temperature od –15 °C do 60 °C s 30-minutno stabilizacijo pri –15 °C in 60 °C. Vsak cikel traja 210 minut (glej sliko C3/2).

Temperaturni gradient je čim bližje 1 °C/min. Skozi posode z aktivnim ogljem ne prehaja prisilni zračni tok.

Cikel se zaporedoma ponovi 50-krat. Skupaj ta postopek traja 175 ur.

Slika C3/2

Temperaturni cikel



5.1.2 Staranje z izpostavljenostjo tresenju

Po postopku temperaturnega staranja se posoda z aktivnim ogljem izpostavi vertikalnemu tresenju, pri čemer je posoda z aktivnim ogljem nameščena tako kot v vozilu, kvadratni koren od G (Grms) (efektivna vrednost pospeška) pa je večji od 1,5 m/s^2 pri frekvenci 30 ± 10 Hz. Preizkus traja 12 ur.

5.1.3 Staranje z izpostavljenostjo hlapom goriva in določitev BWC300

5.1.3.1 Staranje vključuje večkratno obremenitev s hlapi goriva in splakovanje z zrakom iz laboratorija.

5.1.3.1.1 Po temperaturnem preizkusu in preizkusu s tresenjem se posoda z aktivnim ogljem nadalje stara z mešanico tržnega goriva, kot je določeno v odstavku 5.1.3.1.1.1 te priloge, in dušika ali zraka s prostornino hlapov goriva 50 ± 15 %. Stopnja polnjenja hlapov goriva je 60 ± 20 g/h.

Posoda z aktivnim ogljem se obremeni do preboja pri dveh gramih. Namesto tega se lahko obremenitev šteje za končano, ko raven koncentracije ogljikovodikov na odprtini za izpust zraka doseže 3 000 delcev na milijon.

5.1.3.1.1.1 Tržno gorivo, ki se uporablja za ta preizkus, izpolnjuje iste zahteve glede naslednjih točk kot referenčno gorivo:

(a) gostota pri 15 °C;

(b) parni tlak;

(c) destilacija (70 °C, 100 °C, 150 °C);

(d) analiza ogljikovodikov (samo olefini, aromati, benzen);

(e) vsebnost kisika;

(f) vsebnost etanola.

5.1.3.1.2 Posoda z aktivnim ogljem se med 5 in 60 minutami po obremenitvi splakne s 25 ± 5 litri zraka na minuto z zrakom iz laboratorija za emisije, dokler ni doseženih 300 izmenjav prostornine.

5.1.3.1.3 Postopki iz odstavkov 5.1.3.1.1 in 5.1.3.1.2 te priloge se 300-krat ponovijo, nato pa se za posodo z aktivnim ogljem šteje, da je stabilizirana.

5.1.3.1.4 Postopek za merjenje zmogljivosti absorpcije butana (BWC) v zvezi s skupino emisij zaradi izhlapevanja iz odstavka 6.6.3 tega pravilnika vključuje naslednje:

(a) stabilizirana posoda z aktivnim ogljem se obremeni, dokler se ne doseže preboj pri dveh gramih, nato pa se najmanj petkrat splakne. Posoda se obremeni tako, da se napolni z mešanico 50 volumskih odstotkov butana in 50 volumskih odstotkov dušika s tako hitrostjo, da v posodo priteče 40 gramov butana na uro;

(b) splakovanje se izvede v skladu z odstavkom 5.1.3.1.2 te priloge;

(c) zmogljivost absorpcije butana (BWC) se zabeleži po vsaki obremenitvi;

(d) BWC300 se izračuna kot povprečje zadnjih petih vrednosti BWC.

5.1.3.2 Če starano posodo z aktivnim ogljem zagotovi dobavitelj, proizvajalec vozila pred postopkom staranja o tem obvesti pristojni organ, da mu omogoči navzočnost med katerim koli delom navedenega postopka na lokaciji dobavitelja.

5.1.3.3 Proizvajalec pristojnemu organu predloži poročilo o preizkusu z vsaj naslednjimi elementi:

(a) vrsta aktivnega oglja;

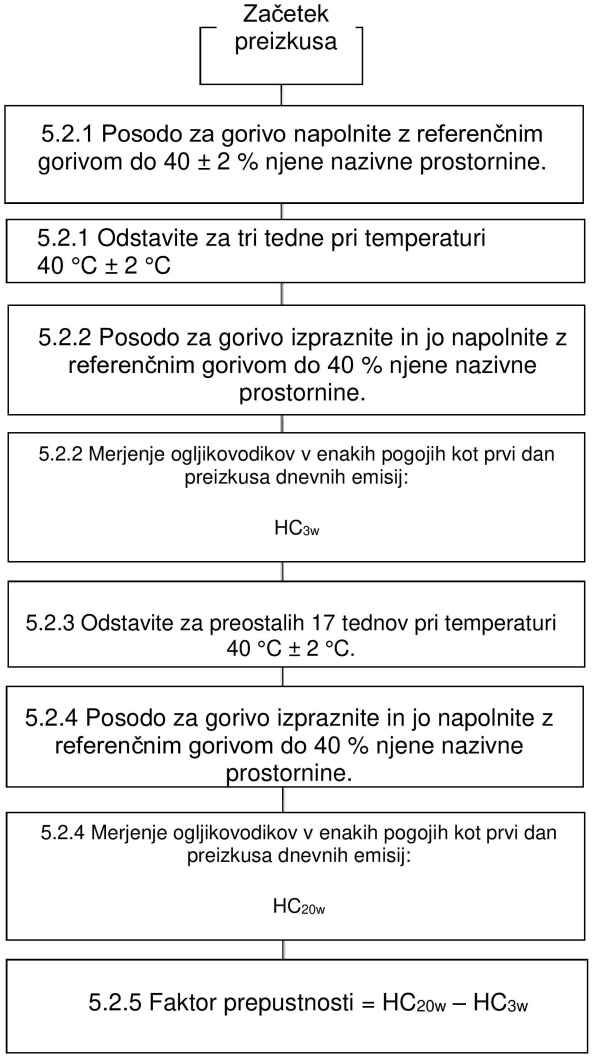
(b) stopnja obremenitve;

(c) specifikacije goriva.

5.2 Določitev faktorja prepustnosti sistema za shranjevanje goriva (glej sliko C3/3)

Slika C3/3

Določitev faktorja prepustnosti



5.2.1 Izbere se sistem za shranjevanje goriva, reprezentativen za skupino, in se namesti na stojalo tako, da je v podobnem položaju kot v vozilu. Posoda za gorivo se do 40 ± 2 % njene nazivne prostornine napolni z referenčnim gorivom s temperaturo 18 °C ± 2 °C. Stojalo, na katero je nameščen sistem za shranjevanje goriva, se za tri tedne postavi v prostor z nadzorovano temperaturo 40 °C ± 2 °C.

5.2.2 Ob koncu tretjega tedna se posoda za gorivo izprazni in ponovno napolni z referenčnim gorivom pri temperaturi 18 °C ± 2 °C do 40 ± 2 % njene nazivne prostornine.

V 6 do 36 urah se stojalo, na katero je nameščen sistem za shranjevanje goriva, postavi v zaprt prostor. V zadnjih šestih urah tega obdobja je temperatura okolice 20 °C ± 2 °C. V prvem 24-urnem obdobju postopka iz odstavka 6.5.9 te priloge se v zaprtem prostoru izvede postopek za določanje dnevnih izgub. Hlapi goriva v posodi za gorivo se odzračujejo z odvajanjem iz zaprtega prostora, s čimer se izključi možnost, da bi se emisije zaradi odzračevanja posode za gorivo upoštevale kot prepuščanje. Emisije ogljikovodikov se izmerijo, vrednost pa se zabeleži kot HC_{3W}.

5.2.3 Stojalo, na katero je nameščen sistem za shranjevanje goriva, se za preostalih 17 tednov ponovno postavi v prostor z nadzorovano temperaturo 40 °C ± 2 °C.

5.2.4 Na koncu sedemnajstega tedna se posoda za gorivo izprazni in ponovno napolni z referenčnim gorivom pri temperaturi 18 °C ± 2 °C do 40 ± 2 % njene nazivne prostornine.

V 6 do 36 urah se stojalo, na katero je nameščen sistem za shranjevanje goriva, postavi v zaprt prostor. V zadnjih šestih urah tega obdobja je temperatura okolice 20 °C ± 2 °C. V prvem 24-urnem obdobju postopka iz odstavka 6.5.9 te priloge se v zaprtem prostoru izvede postopek za določanje dnevnih izgub. Sistem za shranjevanje goriva se odzračuje z odvajanjem hlapov iz zaprtega prostora, s čimer se izključi možnost, da bi se emisije zaradi odzračevanja posode za gorivo upoštevale kot prepuščanje. Emisije ogljikovodikov se izmerijo, vrednost pa se v tem primeru zabeleži kot HC_{20W}.

5.2.5 Faktor prepustnosti je razlika med HC_{20W} in HC_{3W} v g/24h, ki se z naslednjo enačbo izračuna kot vrednost, ki vključuje tri značilne številke:

$$PF = HC_{20w} - HC_{3W}$$

5.2.6 Če faktor prepustnosti določi dobavitelj, proizvajalec pred določitvijo o tem obvesti pristojni organ, da mu omogoči prisotnost za preverjanje na lokaciji dobavitelja.

5.2.7 Proizvajalec pristojnemu organu predloži poročilo o preizkusu, ki vsebuje vsaj naslednje elemente:

(a) popoln opis preizkušenega sistema za shranjevanje goriva, vključno z informacijami o tipu preizkušene posode za gorivo, podatkom, ali je posoda za gorivo kovinska, nekovinska enoslojna ali večslojna, ter navedbo, katere vrste materialov so se uporabile za posodo za gorivo in druge dele sistema za shranjevanje goriva;

(b) srednje tedenske vrednosti temperature, pri katerih je potekalo staranje;

(c) vrednost HC, izmerjena v 3. tednu (HC_{3W});

(d) vrednost HC, izmerjena v 20. tednu (HC_{20W});

(e) ugotovljeni faktor prepustnosti (PF).

5.2.8 Namesto v skladu z odstavki 5.2.1 do vključno 5.2.7 te priloge se lahko proizvajalec, ki uporablja večslojne ali kovinske posode za gorivo, odloči, da bo namesto celotnega zgoraj navedenega merilnega postopka uporabil dodeljeni faktor prepustnosti (DFP):

DFP večslojna/kovinska posoda za gorivo = 120 mg/24 h

Kadar se proizvajalec odloči, da bo uporabil DFP, pristojnemu organu predloži izjavo, v kateri je jasno opredeljen tip posode za gorivo, in izjavo o vrstah uporabljenih materialov.

6. PREIZKUSNI POSTOPEK ZA MERITVE PRI ODSTAVITVI SEGRETEGA VOZILA IN MERITVE DNEVNIH IZGUB

6.1 Priprava vozila

Vozilo se pripravi v skladu z odstavkoma 6.1.1 in 6.1.2 te priloge. Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo pristojnega organa se lahko viri emisij iz ozadja, ki niso povezani z gorivi (npr. barva, lepila, plastika, cevi za gorivo/hlape, pnevmatike in drugi sestavni deli iz gume ali polimerov), pred preizkusom zmanjšajo na značilne ravni vozila iz ozadja (npr. s segrevanjem pnevmatik pri temperaturi 50 °C ali več v ustreznem obdobju, segrevanjem vozila, odstranitvijo tekočine za čiščenje vetrobranskega stekla).

Pri zaprtem sistemu za shranjevanje goriva se posode vozila z aktivnim ogljem namestijo tako, da so lahko dostopne in da je njihovo povezovanje/ločevanje enostavno.

6.1.1 Pred preizkusom se vozilo mehansko pripravi:

(a) izpušni sistem vozila ne sme kazati znakov puščanja;

(b) vozilo se lahko pred preizkusom očisti s paro;

(c) če je posoda obremenjena z bencinom (odstavek 6.5.5.3 te priloge), mora biti posoda za gorivo v vozilu opremljena s tipalom za temperaturo, ki omogoča merjenje temperature na srednji točki goriva v posodi za gorivo, napolnjeni do 40 % prostornine;

(d) v sistem za dovajanje goriva se lahko namesti dodatna oprema, ki omogoča popolno izpraznitev posode za gorivo. Zaradi tega ni treba spreminjati ohišja posode;

(e) proizvajalec lahko predlaga preizkusno metodo, ki upošteva izgubo ogljikovodikov z izhlapevanjem zgolj iz sistema za dovajanje goriva.

6.1.2 Vozilo se prepelje v preizkusni prostor, kjer je temperatura okolice med 20 °C in 30 °C.

6.2 Izbira načina in navodila o menjanju prestav

6.2.1 Pri vozilih z ročnim menjalnikom se upoštevajo navodila o menjanju prestav iz Priloge B2.

6.2.2 Pri vozilih, ki jih poganja izključno motor z notranjim zgorevanjem, se način izbere v skladu s Prilogo B6.

6.2.3 Pri vozilih NOVC-HEV in OVC-HEV se način izbere v skladu z Dodatkom 6 k Prilogi B8.

6.2.4 Na zahtevo pristojnega organa se lahko izbere način, ki se razlikuje od načinov iz odstavkov 6.2.2 in 6.2.3 te priloge.

6.3 Preizkusni pogoji

Preizkusi iz te priloge se izvedejo z uporabo posebnih preizkusnih pogojev za vozilo H iz skupine interpolacij, ki ima med vsemi skupinami interpolacij, vključenimi v proučevano skupino emisij zaradi izhlapevanja, največjo potrebo po energiji cikla.

Alternativna možnost je, da se na zahtevo pristojnega organa za preizkus uporabi katera koli energija cikla, reprezentativna za vozilo v skupini.

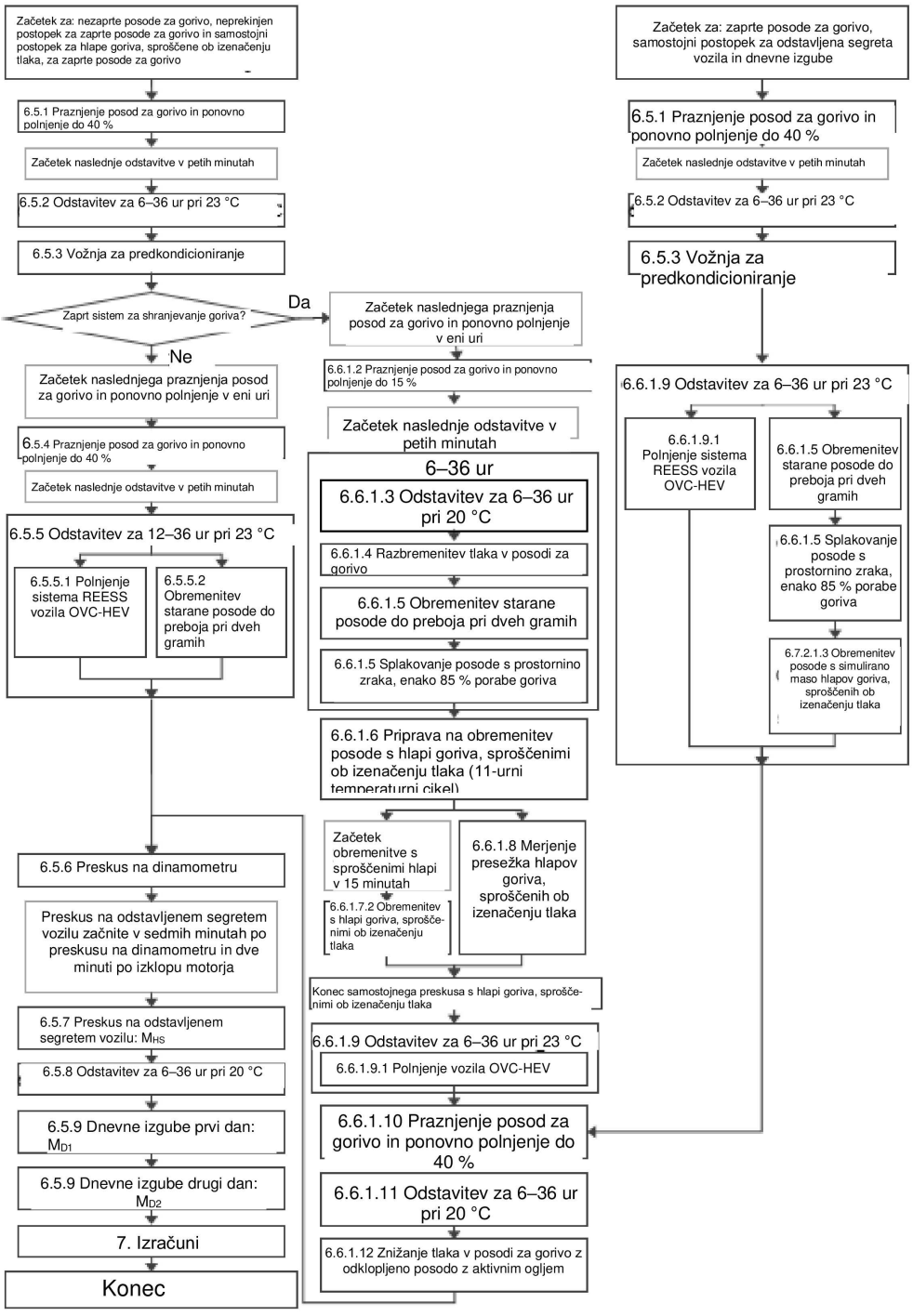
6.4 Potek preizkusnega postopka

Preizkusni postopek za nezaprte in zaprte sisteme za shranjevanje goriva se upošteva v skladu z diagramom poteka na sliki C3/4.

Zaprti sistemi za shranjevanje goriva se preizkusijo z eno od dveh možnosti. Ena možnost je, da se vozilo preizkusi v enem neprekinjenem postopku. Druga možnost, imenovana samostojni preizkusni postopek, je, da se vozilo preizkusi v dveh ločenih postopkih, kar omogoča ponovitev preizkusa na dinamometru in preizkusov dnevnih emisij, ne da bi bilo treba ponoviti preizkus s presežkom hlapov goriva, sproščenih ob izenačenju tlaka v posodi, in merjenje količine hlapov goriva, sproščenih ob izenačenju tlaka.

Slika C3/4

Diagrami poteka preizkusnega postopka



6.5 Neprekinjeni preizkusni postopek za nezaprte sisteme za shranjevanje goriva

6.5.1 Praznjenje posod za gorivo in ponovno polnjenje

Posoda za gorivo v vozilu se izprazni. To se naredi tako, da pri tem ni premočnega splakovanja ali premočne obremenitve naprav za uravnavanje izhlapevanja, nameščenih na vozilo. Navadno zadostuje odstranitev pokrova posode za gorivo. Posoda za gorivo se ponovno napolni z referenčnim gorivom pri temperaturi 18 ° C ± 2 °C do 40 ± 2 % njene nazivne prostornine.

6.5.2 Odstavitev vozila

V petih minutah po dokončanju praznjenja in ponovnega polnjenja z gorivom je vozilo odstavljeno pri temperaturi 23 °C ± 3 °C za najmanj šest in največ 36 ur.

6.5.3 Vožnja za predkondicioniranje

Vozilo se postavi na dinamometer z valji, med vožnjo pa se opravijo naslednje faze cikla iz Priloge B1:

(a) za vozila razreda 1:

nizko, srednje, nizko, nizko, srednje, nizko;

(b) za vozila razredov 2 in 3: nizko, srednje, visoko, srednje.

Pri vozilih OVC-HEV se vožnja za predkondicioniranje opravi v stanju delovanja pri ohranjanju naboja, kot je opredeljeno v odstavku 3.3.6 tega pravilnika. Na zahtevo pristojnega organa se lahko uporabi kateri koli drug način.

6.5.4 Praznjenje posod za gorivo in ponovno polnjenje

V eni uri po vožnji za predkondicioniranje se posoda za gorivo v vozilu izprazni. To se naredi tako, da pri tem ni premočnega splakovanja ali premočne obremenitve naprav za uravnavanje izhlapevanja, nameščenih na vozilo. Navadno zadostuje odstranitev pokrova posode za gorivo. Posoda za gorivo se ponovno napolni s preizkusnim gorivom pri temperaturi 18 °C ± 2 °C do 40 ± 2 % njene nazivne prostornine.

6.5.5 Odstavitev vozila

V petih minutah po dokončanju praznjenja in ponovnega polnjenja z gorivom je vozilo parkirano za najmanj 12 in največ 36 ur pri temperaturi 23 °C ± 3 °C.

Med odstavitvijo se lahko postopka iz odstavkov 6.5.5.1 in 6.5.5.2 te priloge opravita v takem zaporedju, da se najprej izvede postopek iz odstavka 6.5.5.1, ki mu sledi postopek iz odstavka 6.5.5.2, ali pa se najprej izvede postopek iz odstavka 6.5.5.2, ki mu sledi postopek iz odstavka 6.5.5.1. Postopka iz odstavkov 6.5.5.1 in 6.5.5.2 se lahko izvedeta tudi hkrati.

6.5.5.1 Polnjenje sistema REESS

Pri vozilih OVC-HEV se sistem REESS popolnoma napolni v skladu z zahtevami glede polnjenja iz odstavka 2.2.3 Dodatka 4 k Prilogi B8.

6.5.5.2 Obremenitev posode z aktivnim ogljem

Posoda z aktivnim ogljem, starana v skladu z zaporedjem iz odstavkov 5.1 do vključno 5.1.3.1.3 te priloge, se obremeni do preboja pri dveh gramih v skladu s postopkom iz odstavka 6.5.5.2.1 te priloge.

Za predkondicioniranje posode za izhlapevanje se uporabi ena od metod iz odstavkov 6.5.5.3 in 6.5.5.4 te priloge. Pri vozilih z več posodami se predkondicionira vsaka posoda posebej.

6.5.5.2.1 Za določanje preboja se merijo emisije iz posode z aktivnim ogljem.

Preboj je tukaj opredeljen kot trenutek, ko skupna količina ogljikovodikov, ki pridejo iz posode z aktivnim ogljem, doseže dva grama.

6.5.5.2.2 Preboj je mogoče preverjati s prostorom za merjenje emisij zaradi izhlapevanja, kakor je opisano v odstavkih 6.5.5.3 in 6.5.5.4 te priloge. Določiti ga je mogoče tudi z dodatno posodo za izhlapevanje, priključeno na izhodu iz originalne posode na vozilu. Dodatna posoda se pred obremenitvijo dobro splakne s suhim zrakom.

6.5.5.2.3 Merilna komora se nekaj minut tik pred preizkusom splakuje, dokler ni dosežena stabilna koncentracija ogljikovodikov ozadja. Ventilator oz. ventilatorji za mešanje zraka v komori so v tem času vklopljeni.

Tik pred preizkusom se analizator ogljikovodikov nastavi na ničelno vrednost in nastavi se njegovo merilno območje.

6.5.5.3 Obremenjevanje posode z aktivnim ogljem s ponavljajočim se zviševanjem temperature do preboja

6.5.5.3.1 Posoda oz. posode za gorivo se izpraznijo z uporabo izpustne pipe. To se naredi tako, da pri tem ni premočnega splakovanja ali premočne obremenitve naprav za uravnavanje izhlapevanja, nameščenih na vozilo. Navadno zadostuje odstranitev pokrova posode za gorivo.

6.5.5.3.2 Posode za gorivo se napolnijo s preizkusnim gorivom pri temperaturi 10–14 °C do 40 ± 2 % običajne prostornine posode. Ob tem se pokrov oz. pokrovi posode za gorivo ponovno pritrdijo.

6.5.5.3.3 V eni uri od ponovnega polnjenja se vozilo z ugasnjenim motorjem zapre v prostor za merjenje emisij zaradi izhlapevanja. Tipalo za temperaturo posode za gorivo se poveže s sistemom za zapisovanje temperature. Vir toplote je pravilno nameščen glede na posodo/posode in povezan z regulatorjem temperature. Vir toplote je naveden v odstavku 4.9 te priloge. Na vozilih, ki imajo več kot eno posodo za gorivo, se vse posode ogrevajo na enak način, kakor je opisano spodaj. Temperature posod so enake z odstopanjem ± 1,5 °C.

6.5.5.3.4 Gorivo je lahko umetno ogreto na začetno dnevno temperaturo 20 °C ± 1 °C.

6.5.5.3.5 Ko temperatura goriva doseže vsaj 19 °C, je treba takoj ugasniti puhalo za splakovanje prostora, zapreti in zatesniti vrata prostora ter začeti meriti koncentracijo ogljikovodikov v prostoru.

6.5.5.3.6 Ko temperatura goriva v posodi doseže 20 °C, se začne premočrtno ogrevanje za 15 °C. Gorivo se segreva tako, da temperatura goriva med segrevanjem ustreza spodnji funkciji z odstopanjem ± 1,5 °C. Zapisujeta se čas ogrevanja in naraščanje temperature.

$$T_r = T_o + 0{,}2333 \times t$$

pri čemer je:

T_r = zahtevana temperatura (v K),

T_o = začetna temperatura (v K),

t = čas od začetka gretja posode za gorivo v minutah.

6.5.5.3.7 Takoj ko pride do preboja ali ko temperatura doseže 35 °C, kar koli se zgodi prej, se vir toplote izključi, vrata prostora se odtesnijo in odprejo, pokrov posode za gorivo pa se odstrani. Če do preboja še ni prišlo, ko je temperatura goriva že dosegla 35 °C, se vir toplote odstrani iz vozila, vozilo se odstrani iz prostora za merjenje emisij zaradi izhlapevanja, celoten postopek iz odstavka 6.6.1.2 te priloge pa se ponovi, dokler ne nastane preboj.

6.5.5.4 Obremenjevanje posode z aktivnim ogljem z butanom do preboja

6.5.5.4.1 Če se za določanje preboja uporablja prostor (glej odstavek 6.5.5.2.2 te priloge), se vozilo postavi v prostor za emisije zaradi izhlapevanja z ugasnjenim motorjem.

6.5.5.4.2 Posoda z aktivnim ogljem se pripravi za postopek obremenjevanja. Posoda se pri tem ne sme odstraniti iz vozila, razen kadar je dostop do nje tako otežen, da je obremenjevanje izvedljivo le z odstranitvijo posode iz vozila. Pri tem je potrebna posebna pozornost, da se ne poškodujejo sestavni deli in celoten sistem za dovajanje goriva.

6.5.5.4.3 Posoda z aktivnim ogljem se napolni z mešanico 50 % volumenskega deleža butana in 50 % volumenskega deleža dušika s tako hitrostjo, da priteče v posodo 40 gramov butana na uro.

6.5.5.4.4 Takoj ko pride do preboja posode, se izključi dovod plina.

6.5.5.4.5 Posoda za merjenje emisij zaradi izhlapevanja se nato zopet vgradi, vozilo pa se povrne v običajno delovno stanje.

6.5.6 Preizkus na dinamometru

Preizkusno vozilo se potisne na dinamometer, med vožnjo na njem pa se izvedejo cikli iz odstavka 6.5.3(a) ali (b) te priloge. Vozila OVC-HEV se preizkusijo v stanju delovanja pri praznjenju naboja. Nato se motor ugasne. Pri tem se lahko vzorčijo emisije izpušnih plinov, rezultati pa se lahko uporabijo za homologacijo glede emisij zaradi izpušnih plinov ali homologacijo glede porabe goriva, če ta postopek izpolnjuje zahtevo iz Priloge B6 ali Priloge B8.

6.5.7 Preizkus emisij zaradi izhlapevanja iz segretega vozila po odstavitvi

V sedmih minutah po preizkusu na dinamometru in v dveh minutah po izklopu motorja se v skladu z odstavki 6.5.7.1 do 6.5.7.8 te priloge opravi preizkus emisij zaradi izhlapevanja na odstavljenem segretem vozilu. Izgube pri odstavitvi segretega vozila se izračunajo v skladu z odstavkom 7.1 te priloge in zabeležijo kot M_{HS}.

6.5.7.1 Pred zaključkom poteka preizkusa se merilna komora nekaj minut splakuje, dokler ni dosežena ustaljena koncentracija ogljikovodikov ozadja. Ob tem se vključijo tudi ventilatorji za mešanje zraka v prostoru.

6.5.7.2 Neposredno pred preizkusom se analizator ogljikovodikov nastavi na ničelno vrednost in nastavi se njegovo merilno območje.

6.5.7.3 Ob zaključku voznega cikla se pokrov motorja popolnoma zapre in prekinejo se vse povezave med vozilom in preizkusno napravo. Vozilo se odpelje v merilno komoro, pri tem pa se čim manj pritiska na pedal za plin. Preden je kateri koli del vozila v merilni komori, se motor ugasne. Čas, ko je bil motor izklopljen, se zapiše v sistem zapisovanja podatkov o meritvah emisij zaradi izhlapevanja in začne se zapisovanje temperature. Pri tem se odprejo okna vozila in prtljažni prostori, če niso že odprti.

6.5.7.4 Vozilo se z ugasnjenim motorjem potisne ali drugače premakne v merilno komoro.

6.5.7.5 Vrata prostora se neprepustno zaprejo in zatesnijo v dveh minutah od trenutka, ko je bil motor izklopljen, in v sedmih minutah od zaključka vožnje za kondicioniranje.

6.5.7.6 Čas odstavitve segretega vozila, ki traja 60 ± 0,5 minute, se začne, ko je komora zatesnjena. Izmerijo se koncentracija ogljikovodikov, temperatura in zračni tlak, ki pomenijo začetne odčitke C_{HCi}, P_i in T_i za preizkus na odstavljenem segretem vozilu. Te vrednosti se uporabijo za izračun emisij zaradi izhlapevanja (odstavek 6). Temperatura okolice T v prostoru med 60-minutno odstavitvijo segretega vozila ni nižja od 23 °C in višja od 31 °C.

6.5.7.7 Neposredno pred iztekom preizkusnega obdobja, ki traja 60 ± 0,5 minute, se analizator ogljikovodikov nastavi na ničelno vrednost, nastavi pa se tudi njegovo merilno območje.

6.5.7.8 Ob izteku preizkusnega obdobja, ki traja 60 ± 0,5 minute, se izmeri koncentracija ogljikovodikov v komori. Izmerita se tudi temperatura in zračni tlak. To so končni odčitki C_{HCf}, P_f in T_f za preizkus na odstavljenem segretem vozilu, ki se uporabljajo v izračunu iz odstavka 6 te priloge.

6.5.8 Odstavitev vozila

Preizkusno vozilo se po preizkusu emisij zaradi izhlapevanja na odstavljenem segretem vozilu odstavi za najmanj šest ur in največ 36 ur od konca preizkusa na odstavljenem segretem vozilu do začetka preizkusa dnevnih emisij. Vsaj šest ur tega obdobja je vozilo odstavljeno pri temperaturi 20 °C ± 2 °C.

6.5.9 Preizkus dnevnih emisij

6.5.9.1 Preizkusno vozilo se izpostavi dvema cikloma temperature okolice v skladu s profilom, določenim v tabeli C4/1, pri čemer lahko največje dovoljeno odstopanje kadar koli znaša ± 2 °C. Povprečno odstopanje temperature od tega profila, izračunano z uporabo absolutne vrednosti vseh izmerjenih odstopanj, ne presega ± 1 °C. Temperatura okolice se meri vsaj vsako minuto. Temperaturni cikel se začne, ko je čas T_{start} = 0, kot je določeno v odstavku 6.5.9.6 te priloge.

Tabela C4/1

Dnevni profili poteka temperature okolice

Dnevni profil poteka temperature okolice za kalibracijo prostora in preizkus emisij zaradi dihanja posode za gorivo			Nadomestni dnevni profil poteka temperature okolice za kalibracijo prostora	
Čas (v urah)		Temperatura (v °C_i)	Čas (v urah)	Temperatura (v °C_i)
Kalibracija	*Preizkus*			
13	0/24	20,0	0	35,6
14	1	20,2	1	35,3
15	2	20,5	2	34,5
16	3	21,2	3	33,2
17	4	23,1	4	31,4
18	5	25,1	5	29,7
19	6	27,2	6	28,2
20	7	29,8	7	27,2
21	8	31,8	8	26,1
22	9	33,3	9	25,1
23	10	34,4	10	24,3
24/0	11	35,0	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32,0	14	22,6
4	15	30,0	15	22,2
5	16	28,4	16	22,5
6	17	26,9	17	24,2
7	18	25,2	18	26,8
8	19	24,0	19	29,6
9	20	23,0	20	31,9
10	21	22,0	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	3,4
			24	35,6

6.5.9.2 Zaprti prostor se nekaj minut tik pred preizkusom splakuje, dokler ni dosežena stabilna koncentracija ogljikovodikov ozadja. Ventilatorji za mešanje zraka v komori so v tem času vklopljeni.

6.5.9.3 Preizkusno vozilo se z ugasnjenim pogonskim sistemom ter odprtimi okni in prtljažnim prostorom prestavi v merilno komoro. Ventilatorji za mešanje zraka se namestijo tako, da vzdržujejo najnižjo hitrost kroženja zraka 8 km/h pod posodo za gorivo.

6.5.9.4 Tik pred preizkusom se analizator ogljikovodikov nastavi na ničelno vrednost in nastavi se njegovo merilno območje.

6.5.9.5 Vrata zaprtega prostora so neprepustno zaprta.

6.5.9.6 V desetih minutah od zaprtja in zatesnitve vrat se izmerijo koncentracija ogljikovodikov, temperatura in zračni tlak, s čimer se pridobijo začetni odčitki koncentracije ogljikovodikov v prostoru C_{HCi}, zračni tlak P_i in temperatura okolice v komori T_i za preizkus dnevnih emisij. V tem trenutku se začne $T_{start} = 0$.

6.5.9.7 Tik pred koncem vsakega obdobja vzorčenja emisij se analizator ogljikovodikov nastavi na ničelno vrednost in nastavi se njegovo merilno območje.

6.5.9.8 Prvo in drugo obdobje vzorčenja emisij se končata 24 ur ± 6 minut oziroma 48 ur ± 6 minut po začetku prvega vzorčenja, kot je določeno v odstavku 6.5.9.6 te priloge. Pretečeni čas se zabeleži.

Na koncu vsakega obdobja vzorčenja emisij se izmerijo koncentracija ogljikovodikov, temperatura in zračni tlak, ki se uporabijo za izračun rezultatov preizkusa dnevnih emisij z enačbo iz odstavka 7.1 te priloge. Rezultati, ki izhajajo iz prvega 24-urnega obdobja, se zabeležijo kot M_{D1}. Rezultati, ki izhajajo iz drugega 24-urnega obdobja, se zabeležijo kot M_{D2}.

6.6 Neprekinjeni preizkusni postopek za zaprte sisteme za shranjevanje goriva

6.6.1 Če je razbremenilni tlak v posodi za gorivo enak 30 kPa ali višji:

6.6.1.1 Preizkus se opravi v skladu z opisom iz odstavkov 6.5.1 do vključno 6.5.3 te priloge.

6.6.1.2 Praznjenje posod za gorivo in ponovno polnjenje

V eni uri po vožnji za predkondicioniranje se posoda za gorivo v vozilu izprazni. To se naredi tako, da pri tem ni premočnega splakovanja ali premočne obremenitve naprav za uravnavanje izhlapevanja, nameščenih na vozilo. Navadno zadostuje odstranitev pokrova posode za gorivo, sicer pa se posoda z aktivnim ogljem odklopi. Posoda za gorivo se ponovno napolni z referenčnim gorivom pri temperaturi 18 °C ± 2 °C do 15 ± 2 % njene nazivne prostornine. Postopki, opisani v odstavkih 6.6.1.3, 6.6.1.4 in 6.6.1.5 te priloge, se izvedejo v 36 urah, vozilo pa pri postopkih, opisanih v odstavkih 6.6.1.4 in 6.6.1.5, ni izpostavljeno temperaturam, višjim od 25 °C.

6.6.1.3 Odstavitev vozila

V petih minutah po dokončanju praznjenja in ponovnega polnjenja z gorivom je vozilo odstavljeno in stabilizirano pri temperaturi okolice 20 °C ± 2 °C za najmanj šest ur.

6.6.1.4 Znižanje tlaka v posodi za gorivo

Tlak v posodi se nato sprosti, da se notranji tlak v posodi za gorivo ne zviša na neobičajno visoko raven. To se lahko doseže z odstranitvijo pokrova posode za gorivo vozila. Ne glede na metodo znižanja tlaka se v eni minuti ponovno vzpostavi prvotno stanje vozila.

6.6.1.5 Obremenitev in splakovanje posode z aktivnim ogljem

Posoda z aktivnim ogljem, starana v skladu z zaporedjem iz odstavkov 5.1 do vključno 5.1.3.1.3 te priloge, se obremeni do preboja pri dveh gramih v skladu s postopkom iz odstavkov 6.5.5.4 do vključno 6.5.5.4.5 te priloge, nato pa se splakne s 25 ± 5 litri zraka na minuto z zrakom iz laboratorija za emisije. Prostornina zraka za splakovanje ne presega prostornine, določene v skladu z zahtevami iz odstavka 6.6.1.5.1. To obremenitev in splakovanje je mogoče izvesti (a) z uporabo posode z aktivnim ogljem v vozilu pri temperaturi 20 °C ali 23 °C ali (b) tako, da se posoda z aktivnim ogljem odklopi. V obeh primerih se pritisk v posodi za gorivo ne sme dodatno sprostiti.

6.6.1.5.1 Določitev največje prostornine za splakovanje

Največja količina zraka za splakovanje Vol_{max} se določi s spodnjo enačbo. V primeru vozil OVC-HEV vozilo deluje v stanju delovanja pri ohranjanju naboja. Prostornina se lahko določi tudi v okviru ločenega preizkusa ali med vožnjo za predkondicioniranje.

$$Vol_{max} = Vol_{Pcycle} \times \frac{Vol_{tank} \times 0{,}85 \times \frac{100}{FC_{Pcycle}}}{Dist_{Pcycle}}$$

pri čemer je:

Vol_{Pcycle} skupna prostornina za splakovanje v litrih, zaokrožena na najbližjega 0,1 litra in izmerjena z ustrezno napravo (npr. merilnikom pretoka, nameščenim na izhodno odprtino posode z aktivnim ogljem, ali enakovredno napravo) med vožnjo za predkondicioniranje po hladnem zagonu iz odstavka 6.5.3 te priloge (v litrih);

Vol_{tank} nazivna prostornina posode za gorivo, kot jo je navedel proizvajalec (v litrih);

FC_{Pcycle} poraba goriva v enem ciklu splakovanja iz odstavka 6.5.3 te priloge, ki se lahko izmeri po vročem ali hladnem zagonu (v l/100 km). Za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV se poraba goriva izračuna v skladu z odstavkom 4.2.1 Priloge B8 k temu pravilniku;

$Dist_{Pcycle}$ teoretična razdalja do najbližjega 0,1 km za en cikel splakovanja iz odstavka 6.5.3 te priloge (v km).

6.6.1.6 Priprava na obremenitev posode z aktivnim ogljem s hlapi goriva, sproščenimi ob izenačenju tlaka

Po dokončanju obremenitve in splakovanja posode z aktivnim ogljem se preizkusno vozilo prestavi v zaprt prostor, in sicer v komoro SHED ali ustrezno klimatsko komoro. Dokaže se, da sistem ne pušča, izpostavitev tlaku pa se normalno izvede med preizkusom ali z ločenim preizkusom (npr. s tipalom tlaka na vozilu). Preizkusno vozilo se nato izpostavi prvim 11 uram profila temperature okolice, določenega za preizkus dnevnih emisij v tabeli C4/1, pri čemer lahko največje dovoljeno odstopanje kadar koli znaša ± 2 °C. Povprečno odstopanje temperature od tega profila, izračunano z uporabo absolutne vrednosti vseh izmerjenih odstopanj, ne presega ± 1 °C. Temperatura okolice se meri in zabeleži vsaj vsakih 10 minut.

6.6.1.7 Obremenitev posode z aktivnim ogljem s hlapi goriva, sproščenimi ob izenačenju tlaka

6.6.1.7.1 Znižanje tlaka v posodi za gorivo pred ponovnim polnjenjem

Proizvajalec zagotovi, da postopka polnjenja z gorivom ni mogoče začeti, preden se tlak v zaprtem sistemu za shranjevanje goriva v celoti ne zniža na raven, ki je pri običajnem delovanju in uporabi vozila manj kot 2,5 kPa višja od tlaka okolice. Na zahtevo pristojnega organa predloži podrobne informacije ali dokaže delovanje tega mehanizma (npr. s tipalom za tlak na vozilu). Dovoljena je kakršna koli druga tehnična rešitev, če zagotovi varno polnjenje z gorivom in preprečuje, da bi se pred priključitvijo naprave za polnjenje z gorivom na vozilo v ozračje sprostile prevelike emisije.

6.6.1.7.2 V 15 minutah po tem, ko temperatura okolice doseže 35 °C, se varnostni ventil posode za gorivo odpre, da se lahko posoda z aktivnim ogljem obremeni. Ta postopek obremenitve se lahko izvede v zaprtem prostoru ali zunaj njega. Posoda z aktivnim ogljem, ki se obremeni v skladu s tem odstavkom, se odklopi in hrani na območju odstavitve.

6.6.1.8 Merjenje presežka hlapov goriva, sproščenih ob izenačenju tlaka

Presežek hlapov goriva, sproščenih ob izenačenju tlaka, se izmeri s postopkom iz odstavka 6.6.1.8.1 ali 6.6.1.8.2 te priloge.

6.6.1.8.1 Presežek hlapov goriva, sproščenih iz posode za aktivni ogljik na vozilu ob izenačenju tlaka, se lahko izmeri z uporabo dodatne posode z aktivnim ogljem, ki je enaka kot posoda z aktivnim ogljem v vozilu, vendar ni nujno starana. Dodatna posoda z aktivnim ogljem se pred obremenitvijo v celoti splakne s suhim zrakom in je priklopljena neposredno na izhod iz posode na vozilu z najkrajšo možno cevjo. Dodatna posoda z aktivnim ogljem se stehta pred postopkom iz odstavka 6.6.1.7 te priloge in po njem.

6.6.1.8.2 Presežek hlapov goriva, sproščenih iz posode z aktivnim ogljem na vozilu ob izenačenju tlaka v njej, se lahko izmeri z uporabo komore SHED.

V 15 minutah po tem, ko temperatura okolice doseže 35°C, kot je opisano v odstavku 6.6.1.6 te priloge, se komora neprepustno zapre in začne se merilni postopek.

Analizator ogljikovodikov se nastavi na ničelno vrednost in nastavi se njegovo merilno območje, nato pa se izmerijo koncentracija ogljikovodikov (C_{HCi}), temperatura (T_i) in zračni tlak (P_i), s čimer se pridobijo začetni odčitki C_{HCi}, P_i in T_i za določitev presežka hlapov goriva, sproščenih iz zaprte posode za gorivo ob izenačenju tlaka.

Temperatura okolice T v zaprtem prostoru v merilnem postopku ni nižja od 25°C.

Na koncu postopka iz odstavka 6.6.1.7.2 te priloge se koncentracija ogljikovodikov (C_{HCf}) v komori izmeri po 300 ± 5 sekundah. Izmerita se tudi temperatura (T_f) in zračni tlak (P_f). To so končni odčitki C_{HCf}, P_f in T_f za presežek hlapov goriva, sproščenih iz zaprte posode za gorivo ob izenačenju tlaka.

Rezultat določitve presežka sproščenih hlapov goriva iz zaprte posode za gorivo se izračuna v skladu z odstavkom 7.1 te priloge in zabeleži.

6.6.1.8.3 Teža dodatne posode z aktivnim ogljem pri preizkušanju v skladu z odstavkom 6.6.1.8.1 ali rezultat merjenja v komori SHED pri preizkušanju v skladu z odstavkom 6.6.1.8.2 se ne spremenita, dovoljeno odstopanje pa znaša ± 0,5 grama.

6.6.1.9 Odstavitev vozila

Po končani obremenitvi posode s hlapi goriva se posoda z aktivnim ogljem v vozilu zamenja z nadomestno posodo z aktivnim ogljem (ki ima iste specifikacije kot prvotna posoda, vendar ni nujno starana), vozilo pa se nato za 6 do 36 ur odstavi pri temperaturi 23 ± 2 °C, da se stabilizira temperatura vozila.

6.6.1.9.1 Polnjenje sistema REESS

Pri vozilih OVC-HEV se sistem REESS med odstavitvijo iz odstavka 6.6.1.9 te priloge popolnoma napolni v skladu z zahtevami glede polnjenja iz odstavka 2.2.3 Dodatka 4 k Prilogi B8.

6.6.1.10 Praznjenje posod za gorivo in ponovno polnjenje

Posoda za gorivo v vozilu se izprazni in napolni z referenčnim gorivom pri temperaturi 18 °C ± 2 °C do 40 ± 2 % njene nazivne prostornine.

6.6.1.11 Odstavitev vozila

Nato se vozilo na območju odstavitve parkira za najmanj šest in največ 36 ur pri temperaturi 20 °C ± 2 °C, da se temperatura goriva stabilizira.

6.6.1.12 Znižanje tlaka v posodi za gorivo

Tlak v posodi se nato sprosti, da se notranji tlak v posodi za gorivo ne zviša na neobičajno visoko raven. To se lahko doseže z odstranitvijo pokrova posode za gorivo vozila. Ne glede na metodo znižanja tlaka se v eni minuti ponovno vzpostavi prvotno stanje vozila. Nato se posoda z aktivnim ogljem v vozilu ponovno priklopi.

6.6.1.13 Uporabijo se postopki iz odstavkov 6.5.6 do vključno 6.5.9.8 te priloge.

6.6.2 Če je razbremenilni tlak v posodi za gorivo nižji od 30 kPa:

Preizkus se opravi v skladu z opisom iz odstavkov 6.6.1.1 do vključno 6.6.1.13 te priloge. Vendar se v tem primeru temperatura okolice iz odstavka 6.5.9.1 te priloge nadomesti s profilom iz tabele C4/2 te priloge za preizkus dnevnih emisij.

Tabela C4/2

Profil temperature okolice za alternativno zaporedje za zaprt sistem za shranjevanje goriva

Čas (v urah)	Temperatura (v °C)
0/24	20,0
1	20,4
2	20,8
3	21,7
4	23,9
5	26,1
6	28,5
7	31,4
8	33,8
9	35,6
10	37,1
11	38,0
12	37,7
13	36,4
14	34,2
15	31,9
16	29,9
17	28,2
18	26,2
19	24,7
20	23,5
21	22,3
22	21,0
23	20,2

6.7 Samostojni preizkusni postopek za zaprte sisteme za shranjevanje goriva

6.7.1 Merjenje mase obremenitve s hlapi goriva, sproščenimi ob izenačenju tlaka

6.7.1.1 Uporabijo se postopki iz odstavkov 6.6.1.1 do vključno 6.6.1.7.2 te priloge. Masa obremenitve s hlapi goriva, sproščenimi ob izenačenju tlaka, je opredeljena kot razlika med težo posode vozila pred uporabo odstavka 6.6.1.6 te priloge in njeno težo po uporabi odstavka 6.6.1.7.2 te priloge.

6.7.1.2 Presežek hlapov goriva, sproščenih ob izenačenju tlaka, iz posode z aktivnim ogljem v vozilu se izmeri v skladu z odstavkoma 6.6.1.8.1 in 6.6.1.8.2 te priloge ter izpolnjuje zahteve iz odstavka 6.6.1.8.3 te priloge.

6.7.2 Preizkus emisij zaradi izhlapevanja iz odstavljenega segretega vozila in dnevnih emisij zaradi dihanja posode za gorivo

6.7.2.1 Če je razbremenilni tlak v posodi za gorivo enak 30 kPa ali višji:

6.7.2.1.1 Preizkus se opravi v skladu z opisom iz odstavkov 6.5.1 do vključno 6.5.3 in odstavkov 6.6.1.9 do vključno 6.6.1.9.1 te priloge.

6.7.2.1.2 Posoda z aktivnim ogljem se stara v skladu z zaporedjem iz odstavkov 5.1 do vključno 5.1.3.1.3 te priloge, obremeni in splakuje pa se v skladu z odstavkom 6.6.1.5 te priloge.

6.7.2.1.3 Starana posoda z aktivnim ogljem se nato obremeni v skladu s postopkom iz odstavka 6.5.5.4. Vendar se namesto obremenitve do preboja, kot je opisano v skladu z odstavkom 6.5.5.4.4, določi skupna masa obremenitve v skladu z odstavkom 6.7.1.1 te priloge. Na zahtevo proizvajalca se lahko namesto butana uporabi referenčno gorivo. Posoda z aktivnim ogljem se odklopi.

6.7.2.1.4 Uporabijo se postopki iz odstavkov 6.6.1.10 do vključno 6.6.1.13 te priloge.

6.7.2.2 Če je razbremenilni tlak v posodi za gorivo nižji od 30 kPa:

Preizkus se opravi v skladu z opisom iz odstavkov 6.7.2.1.1 do vključno 6.7.2.1.4 te priloge. Vendar se v tem primeru temperatura okolice iz odstavka 6.5.9.1 te priloge spremeni v skladu s profilom iz tabele A1/1 te priloge za preizkus dnevnih emisij.

7. Izračun rezultatov preizkusa emisij zaradi izhlapevanja

7.1 Preizkusi emisij zaradi izhlapevanja iz odstavkov 6 do vključno 6.7.2.2 te priloge omogočajo izračun emisij ogljikovodikov iz preizkusa s presežkom sproščenih hlapov goriva, preizkusa dnevnih emisij in preizkusa na odstavljenem segretem vozilu. Izgube zaradi izhlapevanja iz vsakega od teh preizkusov se izračunajo z uporabo začetne in končne koncentracije ogljikovodikov, temperature in tlaka v zaprtem prostoru, skupaj z neto prostornino prostora.

Uporabi se naslednja enačba:

$$M_{HC} = k \times V \times \left(\frac{C_{HCf} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{HCi} \times P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,in}$$

pri čemer je:

M_{HC} masa ogljikovodikov (v gramih);

$M_{HC,out}$ masa ogljikovodikov, ki izhajajo iz zaprtega prostora, za prostore s stalno prostornino za preizkušanje dnevnih emisij (v gramih);

$M_{HC,in}$ masa ogljikovodikov, ki prihajajo v zaprti prostor, za prostore s stalno prostornino za preizkušanje dnevnih emisij (v gramih);

C_{HC} izmerjena koncentracija ogljikovodikov v zaprtem prostoru, izražena kot prostornina ppm v ekvivalentu C_1;

V	neto prostornina prostora v m^3, popravljena za prostornino vozila z odprtimi okni in odprtim prtljažnim prostorom. Če prostornina vozila ni znana, se odšteje prostornina 1,42 m^3;
T	temperatura okolice v komori (v K);
P	zračni tlak (v kPa);
H/C	razmerje med vodikom in ogljikom,

pri čemer je:

H/C	enako 2,33 za merjenje presežka hlapov goriva, sproščenih ob izenačenju tlaka, v komori SHED in za izgube iz preizkusa dnevnih emisij;
H/C	enako 2,20 za izgube pri odstavitvi segretega vozila;
H/C	enako 2,67 za kalibracijo;
k	$1{,}2 \times 10^{-4} \times (12 + H/C)$, v $(g \times K/(m^3 \times kPa))$;
i	začetni odčitek;
f	končni odčitek.

7.1.1 Namesto enačbe iz odstavka 7.1 te priloge se lahko na željo proizvajalca za prostor s spremenljivo prostornino uporabi naslednja enačba:

$$M_{HC} = k \times V \times \frac{P_i}{T_i} (C_{HCf} - C_{HCi})$$

pri čemer je:

M_{HC}	masa ogljikovodikov (v gramih);
C_{HC}	izmerjena koncentracija ogljikovodikov v zaprtem prostoru, izražena kot prostornina ppm v ekvivalentu C_1;
V	neto prostornina prostora v m^3, popravljena za prostornino vozila z odprtimi okni in odprtim prtljažnim prostorom. Če prostornina vozila ni znana, se odšteje prostornina 1,42 m^3;
T_i	začetna temperatura okolice v komori (v K);
P_i	začetni zračni tlak (v kPa);
H/C	razmerje med vodikom in ogljikom,
H/C	enako 2,33 za merjenje presežka hlapov goriva, sproščenih ob izenačenju tlaka, v komori SHED in za izgube iz preizkusa dnevnih emisij;
H/C	enako 2,20 za izgube pri odstavitvi segretega vozila;
H/C	enako 2,67 za kalibracijo;
k	$1{,}2 \times 10^{-4} \times (12 + H/C)$, v $(g \times K/(m^3 \times kPa))$;
i	začetni odčitek;
f	končni odčitek.

7.2 Rezultat izračuna $(M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + (2 \times PF))$ je pod mejno vrednostjo iz odstavka 6.6.2 tega pravilnika.

8. Poročilo o preizkusu

Poročilo o preizkusu vsebuje vsaj naslednje elemente:

(a) opis obdobij odstavitve vozila, skupaj s časom in srednjimi vrednostmi temperature;

(b) opis uporabljene starane posode z aktivnim ogljem in sklic na pripadajoče poročilo o staranju;

(c) srednjo vrednost temperature med preizkusom na odstavljenem segretem vozilu;

(d) meritev med preizkusom na odstavljenem segretem vozilu, HSL;

(e) prvo meritev dnevnih izgub, $DL_{prvi\ dan}$;

(f) drugo meritev dnevnih izgub, $DL_{drugi\ dan}$;

(g) končni rezultat preizkusa emisij zaradi izhlapevanja, izračunan v skladu z odstavkom 7 te priloge;

(h) navedeni razbremenilni tlak sistema v posodi za gorivo (za zaprte sisteme za shranjevanje goriva);

(i) vrednost obremenitve s sproščenimi hlapi goriva (če je bil uporabljen samostojni preizkusni postopek iz odstavka 6.7 te priloge).

PRILOGA C4

Preizkus tipa 5

(opis preizkusa vzdržljivosti za preverjanje trajnosti naprav za uravnavanje onesnaževanja)

1. UVOD

1.1 V tej prilogi je opisan preizkus za preverjanje trajnosti naprav proti onesnaževanju, s katerimi so opremljena vozila z motorjem s prisilnim ali kompresijskim vžigom.

Za raven 1A:

Zahteve za trajnost se dokažejo z eno od treh možnosti, določenih v odstavkih 1.2, 1.3 in 1.4.

Za raven 1B:

Zahteve za trajnost se dokažejo z eno od dveh možnosti, določenih v odstavkih 1.2 in 1.4.

1.2 Preizkus trajnosti celotnega vozila se po možnosti izvede na vozilu s potrebo po energiji cikla VH (kot je opredeljeno v odstavku 4.2.1.1.2 Priloge B4), ki ima med vsemi skupinami interpolacij, vključenimi v skupino za trajnost, največjo potrebo po energiji cikla, izvaja pa se z vožnjo na preizkusni stezi, cesti ali dinamometru z valji. Zahtevana energija cikla preizkusnega vozila se lahko dodatno poveča, da se zajamejo prihodnje razširitve.

1.3 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Proizvajalec se lahko odloči za preizkus trajnosti s staranjem na preizkusni napravi. Tehnične zahteve za ta preizkus so določene v odstavku 2.2 te priloge.

1.4 Namesto preizkusa trajnosti se lahko proizvajalec po potrebi odloči za uporabo dodeljenih faktorjev poslabšanja iz tabel 3A in 3B (kot je ustrezno) v odstavku 6.7.2 tega pravilnika.

1.5 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Na zahtevo proizvajalca lahko tehnična služba izvede preizkus tipa 1, preden se zaključi preizkus trajnosti celotnega vozila ali preizkus trajnosti s staranjem na preizkusni napravi, pri čemer uporabi dodeljene faktorje poslabšanja iz tabele 3A v odstavku 6.7.2 tega pravilnika. Po koncu preizkusa trajnosti celotnega vozila ali preizkusa trajnosti s staranjem na preizkusni napravi lahko tehnična služba spremeni rezultate homologacije, zapisane v Prilogi A2 k temu pravilniku, in sicer tako, da zamenja dodeljene faktorje poslabšanja v zgornji tabeli s tistimi, ki so bili izmerjeni pri preizkusu trajnosti celotnega vozila ali preizkusu trajnosti s staranjem na preizkusni napravi.

1.6 Faktorji poslabšanja se določijo s postopki iz odstavka 1.2 in, kjer je ustrezno, odstavka 1.3 te priloge ali z uporabo dodeljenih vrednosti iz tabele v odstavku 1.4 te priloge. Faktorji poslabšanja se uporabljajo za ugotavljanje skladnosti z zahtevami glede ustreznih mejnih vrednosti emisij, določenih v odstavku 6.3.10 tega pravilnika med ciljno življenjsko dobo vozila.

1.7 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1B.

Ne glede na zahteve iz te priloge se zahteva glede trajnosti, če se homologacijskemu organu predloži vozilo, ki je kilometrino ciljne življenjske dobe vozila doseglo z vzorcem A ali B iz Dodatka 3b k tej prilogi, rezultat preizkusa tipa 1 s tem vozilom pa izpolnjuje merila iz tabele 1B v odstavku 6.3.10 tega pravilnika, šteje za izpolnjeno.

2. TEHNIČNE ZAHTEVE

2.1 Proizvajalec vozila kot obratovalni cikel za preizkus trajnosti celotnega vozila uporabi standardni cestni cikel (SRC), opisan v Dodatku 3 k tej prilogi. Preizkusni cikel se izvaja, dokler vozilo ne doseže ciljne življenjske dobe.

Samo za raven 1B:

Proizvajalec vozila kot obratovalni cikel za preizkus trajnosti celotnega vozila izbere enega od voznih ciklov, opisanih v Dodatku 3b k tej prilogi.

2.2 Preizkus trajnosti s staranjem na preizkusni napravi

Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

2.2.1 Za izvedbo preizkusov trajnosti s staranjem na preizkusni napravi mora biti vozilo, uporabljeno za merjenje temperature katalizatorja in/ali filtra za delce, VH.

Med preizkusom se uporabi gorivo, ki je določeno v odstavku 4 te priloge.

2.3 Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

Preizkus trajnosti s staranjem na preizkusni napravi, ki se uporabi, mora biti ustrezen glede na tip motorja, kot je opisano v odstavkih 2.3.1 in 2.3.2 te priloge.

2.3.1 Vozila z motorji s prisilnim vžigom

2.3.1.1 Postopek staranja na preizkusni napravi zahteva namestitev celotnega sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov na napravo za staranje.

Staranje na preizkusni napravi se izvede tako, da se v času, izračunanem iz enačbe za čas staranja na preizkusni napravi (BAT), sledi standardnemu ciklu na preizkusni napravi (SBC). V enačbo BAT je treba vnesti podatke o času pri temperaturi za katalizator, izmerjene med standardnim cestnim ciklom (SRC), kot je opisano v odstavku 2.3.1.3.

2.3.1.2 SBC Standardni postopek staranja katalizatorja na preizkusni napravi se izvede tako, da se sledi SBC. SBC se izvaja skozi časovno obdobje, izračunano z enačbo BAT. SBC je opisan v Dodatku 1 k tej prilogi.

2.3.1.3 Podatki o času pri temperaturi za katalizator. Temperatura katalizatorja se izmeri med vsaj dvema polnima cikloma cikla SRC, kot je opisano v Dodatku 3 k tej prilogi.

Temperatura katalizatorja se izmeri na mestu z najvišjo temperaturo v najbolj vročem katalizatorju na preizkusnem vozilu. Temperatura se lahko izmeri tudi na drugem mestu, če je na podlagi dobre inženirske presoje mesto prilagojeno tako, da predstavlja temperaturo, izmerjeno na mestu z najvišjo temperaturo.

Temperatura katalizatorja se meri s frekvenco najmanj 1 Hz (ena meritev na sekundo).

Izmerjeni rezultati temperature katalizatorja se razporedijo v histogram, v katerem skupine temperatur ne smejo biti višje od 25 °C.

2.3.1.4 Čas staranja na preizkusni napravi (BAT) se izračuna z enačbo BAT:

te za temperaturni interval = th e((R/Tr) – (R/Tv));

skupni te = vsota te iz vseh temperaturnih skupin;

čas staranja na preizkusni napravi = A (skupni te);

pri čemer je:

A	= 1,1	ta vrednost korigira čas staranja katalizatorja, da se upošteva poslabšanje zaradi drugih vzrokov poleg toplotnega staranja katalizatorja;
R	=	toplotna reaktivnost katalizatorja = 17 500

th	=	čas (v urah), izmerjen znotraj predpisanega temperaturnega intervala na histogramu temperature katalizatorja vozila in prilagojen na celotno življenjsko dobo; npr. če histogram prikazuje 400 km in je življenjska doba 160 000 km, se vsi časovni vnosi v histogramu pomnožijo s 400 (160 000/400);
Skupni te	=	enakovreden čas (v urah), v katerem se katalizator pri temperaturi Tr na napravi za staranje katalizatorja postara toliko, da kaže enako stopnjo poslabšanja, kot je prisotna pri katalizatorju po 160 000 km zaradi toplotnega deaktiviranja;
te za interval	=	enakovreden čas (v urah), v katerem se katalizator pri temperaturi Tr na napravi za staranje katalizatorja postara toliko, da kaže enako stopnjo poslabšanja, kot je prisotna pri katalizatorju po 160 000 km zaradi toplotnega deaktiviranja pri temperaturnem intervalu Tv;
Tr	=	efektivna referenčna temperatura katalizatorja (v K) pri preizkusu katalizatorja na preizkusni napravi med ciklom staranja na preizkusni napravi. Efektivna temperatura je konstantna temperatura, ki bi povzročila enako stopnjo staranja kot različne temperature, ki bi nastale med ciklom staranja na preizkusni napravi;
Tv	=	sredinska temperatura (v K) temperaturnega intervala v histogramu temperature katalizatorja vozila pri vožnji po cesti.

2.3.1.5 Efektivna referenčna temperatura pri SBC. Določi se efektivna referenčna temperatura SBC za dejansko zasnovo sistema katalizatorja in za dejansko napravo za staranje pri uporabi naslednjih postopkov:

(a) merjenje podatkov o času pri temperaturi v sistemu katalizatorja na preizkusni napravi za staranje katalizatorja po SBC. Temperatura katalizatorja se izmeri na mestu z najvišjo temperaturo v najbolj vročem katalizatorju v sistemu. Temperatura se lahko izmeri tudi na drugem mestu, če je mesto prilagojeno tako, da predstavlja temperaturo, izmerjeno na mestu z najvišjo temperaturo.

Temperatura katalizatorja se meri s frekvenco najmanj 1 Hz (ena meritev na sekundo) med preizkusom staranja na preizkusni napravi, ki traja vsaj 20 minut. Izmerjeni rezultati temperature katalizatorja se razporedijo v histogram, v katerem skupine temperatur ne smejo biti višje od 10 °C;

(b) enačba BAT se uporabi za izračun efektivne referenčne temperature s ponovitvenimi spremembami referenčne temperature (Tr), dokler izračunani čas staranja ni enak dejanskemu času, prikazanemu v histogramu temperature katalizatorja, ali ga ne presega. Izračunana temperatura je efektivna referenčna temperatura pri SBC za ta sistem katalizatorja in preizkusno napravo za staranje.

2.3.1.6 Preizkusna naprava za staranje katalizatorja. Preizkusna naprava za staranje katalizatorja sledi SBC in čelni strani katalizatorja dovaja izpušne pline z ustreznim pretokom, sestavinami in temperaturo izpušnih plinov.

Vsa oprema in postopki za staranje na preizkusni napravi zapisujejo ustrezne informacije (npr. izmerjena razmerja Z/G in čas pri temperaturi v katalizatorju) za zagotovitev, da je preizkus staranja na preizkusni napravi dokumentiran in da je zares prišlo do zadostnega staranja.

2.3.1.7 Potrebni preizkusi Za izračun faktorjev poslabšanja morata biti na preizkusnem vozilu izvedena vsaj dva preizkusa tipa 1 pred preizkusom s staranjem strojne opreme naprave za uravnavanje emisij in vsaj dva preizkusa tipa 1 po ponovni namestitvi postarane strojne opreme naprave za uravnavanje emisij na preizkusno napravo.

Proizvajalec lahko izvede dodatne preizkuse. Faktorji poslabšanja se izračunajo v skladu z metodo izračuna, kot je določena v odstavku 7 te priloge.

2.3.2 Vozila z motorji s kompresijskim vžigom

2.3.2.1 Naslednji postopek staranja na preizkusni napravi se uporablja za vozila z motorji s kompresijskim vžigom, vključno s hibridnimi vozili.

Postopek staranja na preizkusni napravi zahteva namestitev sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov na napravo za staranje sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov.

Če sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov uporablja reagent, se celotni sistem za vbrizgavanje namesti in uporablja za staranje.

Staranje na preizkusni napravi se izvede tako, da se sledi standardnemu ciklu na preizkusni napravi za dizelske motorje (SDBC) za število regeneracij/razžvepljevanj, izračunano iz enačbe za trajanje staranja na preizkusni napravi (BAD).

2.3.2.2 SDBC Standardno staranje na preizkusni napravi se izvede tako, da sledi SDBC. SDBC se izvaja skozi časovno obdobje, izračunano z enačbo za BAD. SDBC je opisan v Dodatku 2 k tej prilogi.

2.3.2.3 Podatki o regeneraciji. Intervali regeneracije se izmerijo med vsaj 10 polnimi cikli cikla SRC, kot je opisano v Dodatku 3 k tej prilogi. Namesto tega se lahko uporabijo tudi intervali iz postopka za določitev K_i.

Kadar je to primerno, se na podlagi proizvajalčevih podatkov proučijo tudi intervali razžvepljevanja.

2.3.2.4 Trajanje staranja na preizkusni napravi za dizelske motorje Trajanje staranja na preizkusni napravi se izračuna z enačbo BAD:

trajanje staranja na preizkusni napravi = število ciklov regeneracije in/ali razžvepljevanja (kar koli je daljše), enakovredno 160 000 km vožnje.

2.3.2.5 Preizkusna naprava za staranje Preizkusna naprava za staranje sledi SDBC in dovodni odprtini sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov dovaja izpušne pline z ustreznim pretokom, sestavinami in temperaturo izpušnih plinov.

Proizvajalec zapiše število regeneracij/razžvepljevanj (kadar je to primerno), za zagotovitev, da je zares prišlo do zadostnega staranja.

2.3.2.6 Potrebni preizkusi Za izračun faktorjev poslabšanja morata biti na VH izvedena vsaj dva preizkusa tipa 1 pred preizkusom s staranjem strojne opreme naprave za uravnavanje emisij in vsaj dva preizkusa tipa 1 po ponovni namestitvi postarane strojne opreme naprave za uravnavanje emisij na preizkusno napravo. Proizvajalec lahko izvede dodatne preizkuse. Faktorji poslabšanja se izračunajo v skladu z metodo izračuna iz odstavka 7 te priloge in v skladu z dodatnimi zahtevami iz tega pravilnika.

3. PREIZKUSNO VOZILO

3.1 Vozilo je VH. Je v dobrem tehničnem stanju; motor in naprave za preprečevanje onesnaževanja so novi. Vozilo je lahko enako vozilu, namenjenemu preizkusu tipa 1; v tem primeru se preizkus tipa 1 opravi po tem, ko je vozilo prevozilo najmanj 3 000 km cikla staranja iz Dodatka 3 k tej prilogi.

3.1.1 Posebne zahteve za hibridna vozila so navedene v Dodatku 4 k tej prilogi.

4. GORIVO

Preizkus trajnosti se opravi s primernim gorivom, ki je razpoložljivo na tržišču.

5. Vzdrževanje vozila in prilagoditve

Vzdrževanje, prilagoditve in uporaba preizkusnih vzvodov za upravljanje vozila so taki, kot jih je priporočil proizvajalec. Če med izvajanjem preizkusa trajnosti celotnega vozila pride do okvare, ki ni povezana z emisijami in/ali porabo goriva in/ali porabo energije, lahko proizvajalec vozilo popravi in nadaljuje preizkus trajnosti. V nasprotnem primeru se proizvajalec posvetuje s homologacijskim organom, da bi našla skupno dogovorjeno rešitev.

6. DELOVANJE VOZILA NA PREIZKUSNI STEZI, CESTI ALI DINAMOMETRU Z VALJI

6.1 Obratovalni cikel

Med delovanjem na preizkusni stezi, cesti ali preizkusni napravi z valji se prevozi razdalja po programu vožnje, opisanem v Dodatku 3 k tej prilogi.

6.2 Preizkus trajnosti ali spremenjeni preizkus trajnosti, če tako odloči proizvajalec, se izvaja, dokler vozilo ne doseže ciljne življenjske dobe.

6.3 Preizkusna oprema

6.3.1 Dinamometer z valji

6.3.1.1 Če se preizkus trajnosti opravi na dinamometru z valji, ta omogoči izvajanje cikla iz Dodatka 3 k tej prilogi. Zlasti je opremljen s sistemi za simuliranje vztrajnosti in voznega upora.

6.3.1.2 Uporabljajo se koeficienti cestne obremenitve za visoko vrednost za vozilo (VH).

6.3.1.3 Sistem hlajenja vozila mora omogočiti delovanje vozila pri temperaturah, podobnih tistim, doseženim na cesti (olje, voda, izpušni sistem itd.).

6.3.1.4 Za nekatere druge prilagoditve in značilnosti preizkusnih naprav velja, da so enake, če je potrebno, tistim iz Priloge B5 k temu pravilniku (npr. vztrajnost, ki je lahko mehanska ali elektronska).

6.3.1.5 Vozilo se lahko premesti, kjer je potrebno, na drugačno napravo, da se lahko opravijo preizkusi merjenja emisij.

6.3.2 Delovanje na preizkusni stezi ali cesti

Ko se preizkus trajnosti na preizkusni stezi ali cesti konča, je preizkusna masa vozila enaka masi, ki jo vozilo ohrani pri preizkusih, opravljenih na dinamometru z valji.

7. MERJENJE EMISIJ ONESNAŽEVAL

Prvi preizkus se izvede, ko vozilo doseže kilometrino med 3 000 km in 5 000 km. Nadaljnji preizkusi se izvedejo pri 20 000 km (± 400 km) in nato vsakih 20 000 km (± 400 km) ali pogosteje, v rednih intervalih, dokler se ne doseže ciljna življenjska doba. Izpušne emisije se izmerijo v skladu s preizkusom tipa 1, kot je opredeljen v odstavku 6.3 tega pravilnika. Na željo proizvajalca se lahko kateri koli od zgornjih preizkusov ponovi. V takem primeru se povprečna vrednost vseh ponovljenih preizkusov šteje kot ena vrednost za ustrezno kilometrino. Po doseženi ciljni življenjski dobi, ki se zahteva za raven 1B, ni več treba ločeno beležiti rezultatov emisij iz prvih treh faz cikla WLTP.

Mejne vrednosti, ki morajo biti izpolnjene, so navedene v odstavku 6.3.10 tega pravilnika.

Če so vozila opremljena s sistemi z redno regeneracijo iz odstavka 3.8.1 tega pravilnika, se preveri, ali se vozilo približuje obdobju regeneracije. Če je tako, je treba vozilo voziti do konca regeneracije. Če se regeneracija začne med merjenjem emisij, se izvede nov preizkus (vključno s predkondicioniranjem) in prvi rezultat se ne upošteva.

Vsi rezultati emisij izpušnih plinov se grafično prikažejo kot funkcija vozne razdalje na sistemu, zaokrožene na najbližji kilometer, in najustreznejša ravna črta, ki jo je mogoče potegniti po metodi najmanjšega kota, se zariše skozi vse te podatkovne točke.

Za raven 1A:

Podatki so sprejemljivi za uporabo pri izračunu faktorja poslabšanja le, če so interpolirane točke pri 5 000 km, točke ciljne življenjske dobe na tej črti pa so v zgoraj navedenih mejah.

Podatki so sprejemljivi tudi, če najustreznejša ravna črta prečka veljavno mejno vrednost z negativnim naklonom (interpolirana točka pri 5 000 km je višje od točke ciljne življenjske dobe), vendar je dejanska podatkovna točka ciljne življenjske dobe pod mejno vrednostjo.

Za raven 1B:

Podatki so sprejemljivi za uporabo pri izračunu faktorja poslabšanja le, če so ekstrapolirane točke pri 3 000 km, točke ciljne življenjske dobe na tej črti pa so v zgoraj navedenih mejah.

7.1 Multiplikativni faktor poslabšanja emisij izpušnih plinov se izračuna za vsako onesnaževalo:

$$D.E.F. = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

pri čemer je:

Mi_1 = = masne emisije onesnaževala i v g/km, interpolirane do 5 000 km, za raven 1A,

masne emisije onesnaževala i v g/km, ekstrapolirane do 3 000 km, za raven 1B,

Mi_2 = masne emisije onesnaževala i v g/km, interpolirane do ciljne življenjske dobe.

Te interpolirane vrednosti se izračunajo na najmanj štiri decimalna mesta natančno na desni strani decimalne vejice pred deljenjem ene z drugo za določitev faktorja poslabšanja. Rezultat se zaokroži na tri decimalna mesta.

Če je faktor poslabšanja manj kot ena, se šteje, da je enak ena.

Na zahtevo proizvajalca se izračuna aditivni faktor poslabšanja emisij izpušnih plinov za vsako onesnaževalo:

$$D . E . F . = Mi_2 - Mi_1$$

Če je aditivni faktor poslabšanja, izračunan z zgornjo formulo, negativen, se določi, da je enak nič.

Ti aditivni faktorji poslabšanja sledijo istim pravilom, kot so določena za multiplikativne faktorje poslabšanja v zvezi z ravnjo 1A (štirifazni cikel WLTP) in ravnjo 1B (trifazni cikel WLTP).

Dodatek 1

Standardni cikel na preizkusni napravi (SBC)

Ta dodatek se uporablja samo za raven 1A.

1. UVOD

Standardni postopek za preizkus trajnosti s staranjem je sestavljen iz staranja sistema s katalizatorjem/lambda sondo in/ali sistemom tipala z razmerjem zrak/gorivo na preizkusni napravi za staranje, ki sledi standardnemu ciklu na preizkusni napravi (SBC), opisanemu v tem dodatku. SBC zahteva uporabo preizkusne naprave za staranje z motorjem, ki je vir dovedenega plina za katalizator. SBC je 60-sekundni cikel, ki se po potrebi ponavlja na preizkusni napravi za staranje, s katerim izvajamo staranje skozi zahtevano časovno obdobje. SBC se določi na podlagi temperature katalizatorja, razmerja med zrakom in gorivom (Z/G) v motorju in količine vpihanega sekundarnega zraka, ki se dodaja pred prvim katalizatorjem.

2. NADZOR TEMPERATURE KATALIZATORJA

2.1 Temperatura katalizatorja se izmeri v substratu katalizatorja na mestu z najvišjo temperaturo v najbolj vročem katalizatorju. Namesto tega se lahko izmeri temperatura dovedenega plina, ki se pretvori v temperaturo substrata katalizatorja z linearno pretvorbo, ki se izračuna iz korelacijskih podatkov, zbranih o zasnovi katalizatorja in preizkusni napravi za staranje, ki se bo uporabila pri postopku staranja.

2.2 Temperatura katalizatorja se pri stehiometričnem delovanju (1–40 sekund na ciklu) do najmanj 800 °C (± 10 °C) uravnava tako, da se izberejo ustrezna vrtilna frekvenca motorja, obremenitev in časovna nastavitev vžiga pri motorju. Najvišja temperatura katalizatorja, do katere pride med ciklom, se do 890 °C (± 10 °C) uravnava tako, da se izbere ustrezno razmerje Z/G v motorju med „bogato“ fazo, opisano v tabeli C4 App1/2.

2.3 Če se uporabi drugačna nizka nadzorna temperatura kot 800 °C, mora biti visoka nadzorna temperatura za 90 °C višja od nizke nadzorne temperature.

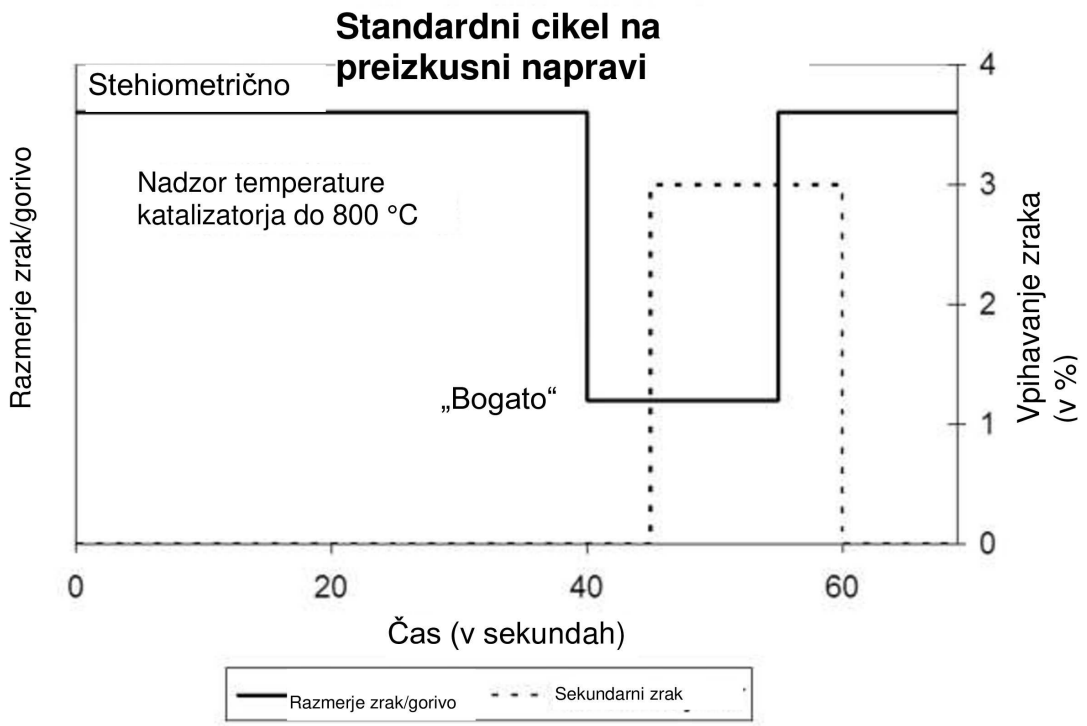
Tabela C4 App1/2

Standardni cikel na preizkusni napravi (SBC)

Čas (v sekundah)	Razmerje zrak/gorivo v motorju	Vpihavanje sekundarnega zraka
1–40	stehiometrično z nadzorovano obremenitvijo motorja, časovno nastavitvijo vžiga in vrtilno frekvenco motorja, da se doseže najnižja temperatura katalizatorja 800 °C	brez
41–45	„bogato“ (razmerje Z/G je izbrano tako, da se skozi celoten cikel doseže najvišja temperatura katalizatorja 890 °C ali za 90 °C višja temperatura od nizke nadzorne temperature)	brez
46–55	„bogato“ (razmerje Z/G je izbrano tako, da se skozi celoten cikel doseže najvišja temperatura katalizatorja 890 °C ali za 90 °C višja temperatura od nizke nadzorne temperature)	3 % (± 1 %)
56–60	stehiometrično z nadzorovano obremenitvijo motorja, časovno nastavitvijo vžiga in vrtilno frekvenco motorja, da se doseže najnižja temperatura katalizatorja 800 °C	3 % (± 1 %)

Slika C4 App1/2

Standardni cikel na preizkusni napravi



3. OPREMA IN POSTOPKI PREIZKUSNE NAPRAVE ZA STARANJE

3.1 Konfiguracija preizkusne naprave za staranje Preizkusna naprava za staranje dovaja izpušne pline z ustreznim pretokom, temperaturo in sestavinami, ustrezno razmerje goriva in zraka ter vpihava sekundarni zrak na čelni strani katalizatorja.

Standardna preizkusna naprava za staranje je sestavljena iz motorja, krmilnika motorja in dinamometra motorja. Sprejemljive so lahko tudi druge konfiguracije (npr. celo vozilo na dinamometru ali gorilnik, ki ustvarja pravilne pogoje izpuha), dokler so izpolnjeni pogoji za dovod v katalizator in nadzorne funkcije iz tega dodatka.

Ena preizkusna naprava za staranje lahko ima izpušni tok razdeljen v več curkov, če vsak izpušni curek izpolnjuje zahteve iz tega dodatka. Če ima preizkusna naprava več kot en izpušni curek, je lahko staranju hkrati izpostavljenih več sistemov s katalizatorji.

3.2 Namestitev izpušnega sistema Celotni sistem katalizatorjev in lambda sond in/ali sistem tipala z razmerjem zrak/gorivo, skupaj z vsemi izpušnimi cevmi, ki povezujejo te sestavne dele, se namesti na preizkusno napravo. Za motorje z več izpušnimi curki (npr. nekateri motorji V6 in V8), se vsaka vrsta izpušnega sistema posebej namesti na preizkusno napravo vzporedno.

Pri izpušnih sistemih, ki vsebujejo več zaporednih katalizatorjev, se celotni sistem katalizatorja skupaj z vsemi katalizatorji, lambda sondami in/ali tipali z razmerjem zrak/gorivo ter povezanimi izpušnimi cevmi namesti kot enota za staranje. Namesto tega se lahko vsak posamezni katalizator ločeno izpostavi staranju za ustrezen čas.

3.3 Merjenje temperature Temperatura katalizatorja se izmeri s termočlenom, položenim v substrat katalizatorja na mestu z najvišjo temperaturo v najbolj vroč katalizator. Namesto tega se lahko izmeri temperatura dovedenega plina neposredno pred čelno stranjo katalizatorja, ki se pretvori v temperaturo substrata katalizatorja z linearno pretvorbo, ki se izračuna iz korelacijskih podatkov, zbranih o zasnovi katalizatorja in preizkusni napravi za staranje, ki se bo uporabila pri postopku staranja. Temperatura katalizatorja se shranjuje v digitalni obliki s frekvenco 1 Hz.

3.4 Merjenje zraka/goriva Poskrbi se za možnost merjenja razmerja zrak/gorivo (Z/G) (npr. s tipalom kisika s širokim razponom) čim bližje vhodni in izhodni prirobnici katalizatorja. Informacije iz teh tipal se shranjujejo v digitalni obliki s frekvenco 1 Hz.

3.5 Uravnoteženost izpušnega toka Poskrbi se, da je zagotovljen ustrezen pretok izpušnih plinov (merjen v gramih na sekundo pri stehiometriji, z dovoljenim odstopanjem ± 5 g/s) skozi vsak sistem katalizatorja, ki je izpostavljen staranju na preizkusni napravi.

Pravilni pretok izpušnih plinov se določi na podlagi pretoka izpušnih plinov, do katerega bi prišlo iz motorja izvirnega vozila pri vrtilni frekvenci motorja v ustaljenem stanju in obremenitvi, izbrani za staranje na preizkusni napravi iz odstavka 3.6 tega dodatka.

3.6 Nastavitev Vrtilna frekvenca motorja, obremenitev in časovna nastavitev vžiga so izbrani tako, da se doseže temperatura substrata katalizatorja 800 °C (± 10 °C) pri stehiometričnem delovanju v ustaljenem stanju.

Sistem za vpihavanje zraka je nastavljen tako, da se neposredno pred prvim katalizatorjem doseže pretok, ki je potreben za zagotovitev 3,0-odstotne vsebnosti kisika (± 0,1 %) v toku izpušnih plinov pri stehiometričnem delovanju v ustaljenem stanju. Običajni odčitek na točki merjenja razmerja Z/G pred katalizatorjem (zahtevana v odstavku 3.4 tega dodatka) je lambda 1,16 (kar pomeni približno 3 % kisika).

Pri vklopljenem vpihavanju zraka se nastavi „bogato“ razmerje Z/G, da se doseže temperatura substrata katalizatorja 890 °C (± 10 °C). Običajna vrednost Z/G pri tem koraku je lambda 0,94 (približno 2 % CO).

3.7 Cikel staranja Pri standardnih postopkih staranja na preizkusni napravi se uporablja SBC. SBC se ponavlja, dokler se ne doseže postaranje, ki je izračunano z enačbo BAT.

3.8 Zagotavljanje kakovosti Temperatura in razmerje Z/G iz odstavkov 3.3 in 3.4 tega dodatka se redno pregledujeta (vsaj vsakih 50 ur) med staranjem. Izvedejo se potrebne prilagoditve, s katerimi se zagotovi pravilno upoštevanje SBC skozi celoten postopek staranja.

Po končanem staranju se izmerjeni rezultati časov pri temperaturi katalizatorja, zbrani med postopkom staranja, razporedijo v histogram s skupinami temperatur, ki ne smejo biti višje od 10 °C. Z enačbo BAT in izračunano efektivno referenčno temperaturo za cikel staranja v skladu z odstavkom 2.3.1.4 te priloge se ugotovi, ali je dejansko prišlo do ustrezne stopnje toplotnega staranja katalizatorja. Staranje na preizkusni napravi se podaljša, če toplotni učinek izračunanega časa staranja ne dosega vsaj 95 % ciljnega toplotnega staranja.

3.9 Zagon in zaustavitev Paziti je treba, da med zagonom ali zaustavitvijo ni dosežena najvišja temperatura katalizatorja za hitro poslabšanje (npr. 1 050 °C). Za zmanjšanje te nevarnosti se lahko uporabijo posebni postopki za zagon in zaustavitev pri nizki temperaturi.

4. DOLOČANJE FAKTORJA R ZA PREIZKUS TRAJNOSTI S STARANJEM NA PREIZKUSNI NAPRAVI S POSKUSOM

4.1 Faktor R je koeficient toplotne reaktivnosti katalizatorja, ki se uporabi v enačbi BAT. Proizvajalci lahko določijo vrednost R s poskusom, tako da uporabijo naslednje postopke.

4.1.1 Z uporabo ustreznega cikla preizkusne naprave in strojne opreme preizkusne naprave za preizkus s staranjem se stara več katalizatorjev (najmanj trije katalizatorji z enako zasnovo) pri različnih nadzornih temperaturah med običajno delovno temperaturo in mejno temperaturo, pri kateri pride do poškodb. Izmerijo se emisije (ali neučinkovitost katalizatorja (1-učinkovitost katalizatorja)) za vsako sestavino izpuha. Zagotovi se, da se pri končnem preizkusu dobijo podatki, katerih vrednost je med enkratno in dvakratno vrednostjo standarda emisij.

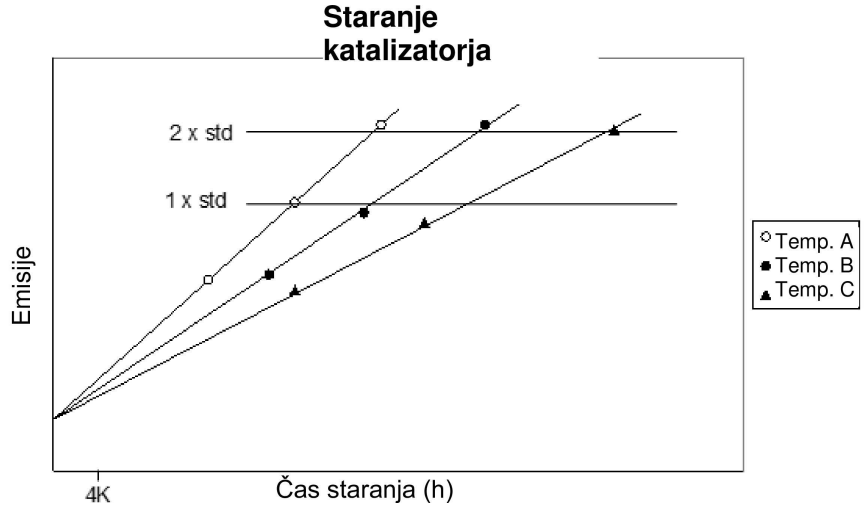
4.1.2 Oceni se vrednost R in izračuna efektivna referenčna temperatura (Tr) za cikel staranja na preizkusni napravi za vsako nadzorno temperaturo v skladu z odstavkom 2.3.1.4 te priloge.

4.1.3 Nariše se graf emisij (ali neučinkovitosti katalizatorja) glede na čas staranja za vsak katalizator. Z metodo najmanjših kvadratov se izračuna črta z najboljšim ujemanjem s podatki. Da bi bili podatki uporabni za ta namen, morajo imeti približno enako presečišče med 0 in 6 400 km. Primer je prikazan na sliki C4 App1/3.

4.1.4 Izračuna se naklon črte z najboljšim ujemanjem za vsako temperaturo staranja.

Slika C4 App1/3

Primer staranja katalizatorja



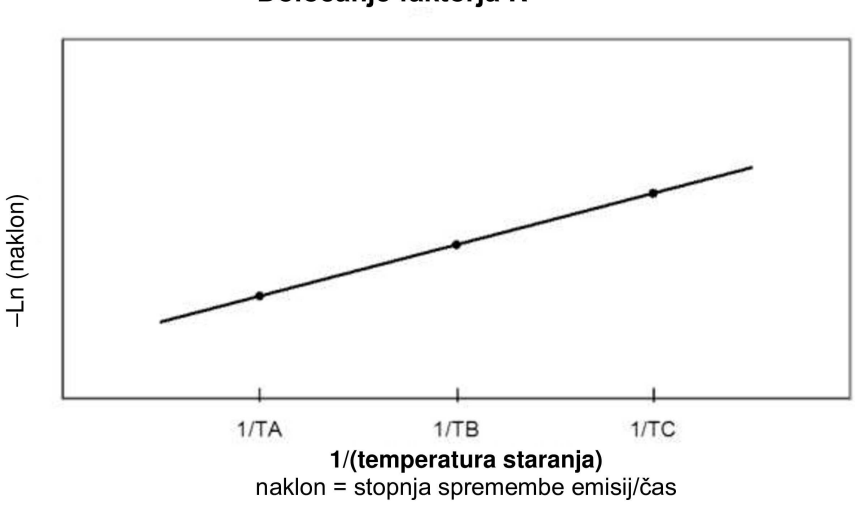
4.1.5 Nariše se naravni logaritem (ln) naklona vsake črte z najboljšim ujemanjem (določene v odstavku 4.1.4 tega dodatka) vzdolž navpične osi glede na preobrat temperature staranja (1/(temperatura staranja, st. K)) vzdolž vodoravne osi. Z metodo najmanjših kvadratov se izračuna črta z najboljšim ujemanjem s podatki. Naklon črte je faktor R. Primer je prikazan na sliki C4 App1/4.

4.1.6 Primerja se faktor R z začetno vrednostjo, ki je bila uporabljena v odstavku 4.1.2 tega dodatka. Če se izračunani faktor R razlikuje od začetne vrednosti za več kot 5 %, se izbere nov faktor R, ki je med začetno in izračunano vrednostjo, in ponovijo se koraki iz odstavkov 4.1.2 do 4.1.6 tega dodatka, da se izpelje nov faktor R. Ta postopek se ponavlja, dokler izračunani faktor R ni v območju 5 % od začetnega faktorja R.

4.1.7 Primerjajo se faktorji R, ki so se določili ločeno za vsako sestavino izpuha. Za enačbo BAT se uporabi najnižji faktor R (najslabši).

Slika C4 App1/4

Določanje faktorja R



Dodatek 2

Standardni cikel preizkusne naprave za dizelske motorje (SDBC)

Ta dodatek se uporablja samo za raven 1A.

1. UVOD

Število regeneracij je bistvenega pomena za postopek staranja pri filtrih za trdne delce. Ta postopek je pomemben tudi pri sistemih, ki zahtevajo cikle razžvepljevanja (npr. zbiralni katalizatorji za NO_x).

Standardni postopek za preizkus trajnosti s staranjem na preizkusni napravi za dizelske motorje je sestavljen iz staranja sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov na preizkusni napravi za staranje, ki sledi SDBC, opisanemu v tem dodatku. SDBC zahteva uporabo preizkusne naprave za staranje z motorjem, ki je vir dovodnega plina za sistem.

Med SDBC morajo strategije regeneracije/razžvepljevanja sistema ostati v običajnih obratovalnih pogojih.

2. SDBC reproducira pogoje vrtilnih frekvenc motorja in obremenitev, do katerih pride med ciklom SRC, kot je primerno za obdobje, za katero je treba določiti trajnost. Za pospešitev postopka staranja se nastavitve motorja na preizkusni napravi lahko spremenijo, da se zmanjšajo časi obremenjevanja sistema. Spremeni se lahko na primer časovna nastavitev vbrizgavanja goriva ali strategija vračanja izpušnih plinov v valj (EGR).

3. OPREMA IN POSTOPKI PREIZKUSNE NAPRAVE ZA STARANJE

3.1 Standardna preizkusna naprava za staranje je sestavljena iz motorja, krmilnika motorja in dinamometra motorja. Sprejemljive so lahko tudi druge konfiguracije (npr. celo vozilo na dinamometru ali gorilnik, ki ustvarja pravilne pogoje izpuha), dokler so izpolnjeni pogoji za dovod v sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov in nadzorne funkcije iz tega dodatka.

Ena preizkusna naprava za staranje lahko ima izpušni tok razdeljen v več curkov, če vsak izpušni curek izpolnjuje zahteve iz tega dodatka. Če ima preizkusna naprava več kot en izpušni curek, je lahko staranju hkrati izpostavljenih več sistemov za naknadno obdelavo izpušnih plinov.

3.2 Namestitev izpušnega sistema Celotni sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov, skupaj z vsemi izpušnimi cevmi, ki povezujejo te sestavne dele, se namesti na preizkusno napravo. Za motorje z več izpušnimi curki (npr. nekateri motorji V6 in V8) se vsaka vrsta izpušnega sistema posebej namesti na preizkusno napravo.

Celotni sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov se namesti kot enota za staranje. Namesto tega se lahko vsaka posamezna enota ločeno izpostavi staranju za ustrezen čas.

Če sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov uporablja reagent, se celotni sistem za vbrizgavanje namesti in uporablja za staranje.

Dodatek 3

Standardni cestni cikel (SRC)

1. UVOD

Standardni cestni cikel (SRC) je cikel nabiranja kilometrov na VH. Vozilo se lahko pelje na preizkusni progi ali deluje na dinamometru za nabiranje kilometrov.

Cikel je sestavljen iz sedmih krogov na progi z dolžino 6 km. Dolžina kroga se lahko spremeni in prilagodi dolžini preizkusne proge za doseganje števila prevoženih kilometrov.

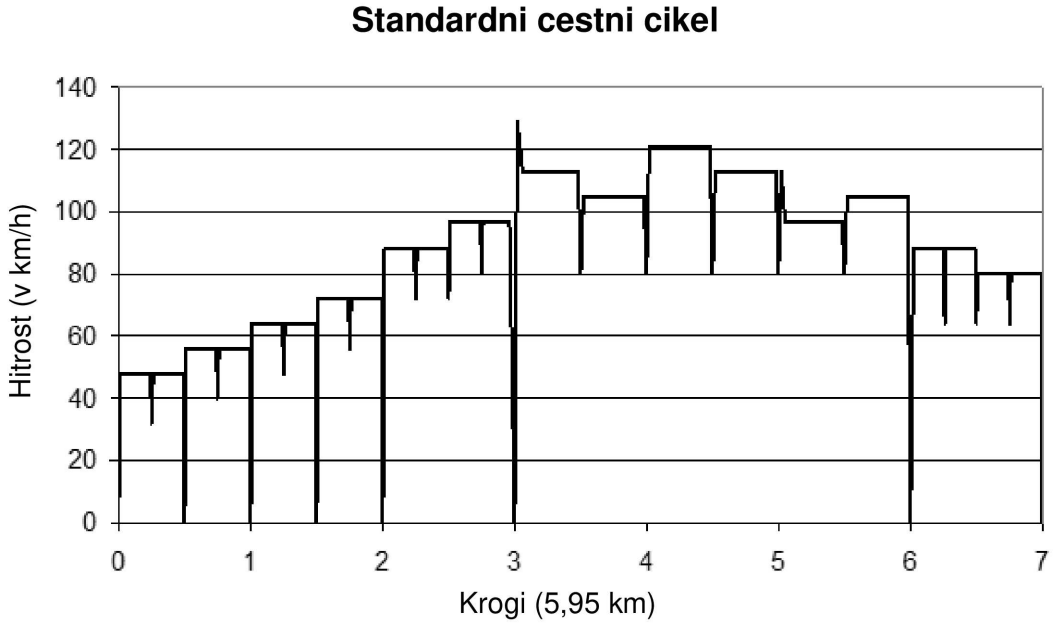
Standardni cestni cikel

Krog	Opis	Običajen pospešek (v m/s^2)
1	(zagon motorja) prosti tek 10 s	0
1	zmerno pospeševanje do 48 km/h	1,79
1	vožnja pri 48 km/h za eno četrtino kroga	0
1	zmerno zmanjševanje hitrosti do 32 km/h	–2,23
1	zmerno pospeševanje do 48 km/h	1,79
1	vožnja pri 48 km/h za eno četrtino kroga	0
1	zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	–2,23
1	prosti tek 5 s	0
1	zmerno pospeševanje do 56 km/h	1,79
1	vožnja pri 56 km/h za eno četrtino kroga	0
1	zmerno zmanjševanje hitrosti do 40 km/h	–2,23
1	zmerno pospeševanje do 56 km/h	1,79
1	vožnja pri 56 km/h za eno četrtino kroga	0
1	zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	–2,23
2	prosti tek 10 s	0
2	zmerno pospeševanje do 64 km/h	1,34
2	vožnja pri 64 km/h za eno četrtino kroga	0
2	zmerno zmanjševanje hitrosti do 48 km/h	–2,23
2	zmerno pospeševanje do 64 km/h	1,34
2	vožnja pri 64 km/h za eno četrtino kroga	0
2	zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	–2,23
2	prosti tek 5 s	0
2	zmerno pospeševanje do 72 km/h	1,34
2	vožnja pri 72 km/h za eno četrtino kroga	0
2	zmerno zmanjševanje hitrosti do 56 km/h	–2,23
2	zmerno pospeševanje do 72 km/h	1,34
2	vožnja pri 72 km/h za eno četrtino kroga	0
2	zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	–2,23
3	prosti tek 10 s	0
3	močno pospeševanje do 88 km/h	1,79

Krog	Opis	Običajen pospešek (v m/s²)
3	vožnja pri 88 km/h za eno četrtino kroga	0
3	zmerno zmanjševanje hitrosti do 72 km/h	–2,23
3	zmerno pospeševanje do 88 km/h	0,89
3	vožnja pri 88 km/h za eno četrtino kroga	0
3	zmerno zmanjševanje hitrosti do 72 km/h	–2,23
3	zmerno pospeševanje do 97 km/h	0,89
3	vožnja pri 97 km/h za eno četrtino kroga	0
3	zmerno zmanjševanje hitrosti do 80 km/h	–2,23
3	zmerno pospeševanje do 97 km/h	0,89
3	vožnja pri 97 km/h za eno četrtino kroga	0
3	zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	–1,79
4	prosti tek 10 s	0
4	močno pospeševanje do 129 km/h	1,34
4	iztekanje do 113 km/h	–0,45
4	vožnja pri 113 km/h za eno polovico kroga	0
4	zmerno zmanjševanje hitrosti do 80 km/h	–1,34
4	zmerno pospeševanje do 105 km/h	0,89
4	vožnja pri 105 km/h za eno polovico kroga	0
4	zmerno zmanjševanje hitrosti do 80 km/h	–1,34
5	zmerno pospeševanje do 121 km/h	0,45
5	vožnja pri 121 km/h za eno polovico kroga	0
5	zmerno zmanjševanje hitrosti do 80 km/h	–1,34
5	rahlo pospeševanje do 113 km/h	0,45
5	vožnja pri 113 km/h za eno polovico kroga	0
5	zmerno zmanjševanje hitrosti do 80 km/h	–1,34
6	zmerno pospeševanje do 113 km/h	0,89
6	iztekanje do 97 km/h	–0,45
6	vožnja pri 97 km/h za eno polovico kroga	0
6	zmerno zmanjševanje hitrosti do 80 km/h	–1,79
6	zmerno pospeševanje do 104 km/h	0,45
6	vožnja pri 104 km/h za eno polovico kroga	0
6	zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	–1,79
7	prosti tek 45 s	0
7	močno pospeševanje do 88 km/h	1,79
7	vožnja pri 88 km/h za eno četrtino kroga	0
7	zmerno zmanjševanje hitrosti do 64 km/h	–2,23
7	zmerno pospeševanje do 88 km/h	0,89
7	vožnja pri 88 km/h za eno četrtino kroga	0

Krog	Opis	Običajen pospešek (v m/s²)
7	zmerno zmanjševanje hitrosti do 64 km/h	–2,23
7	zmerno pospeševanje do 80 km/h	0,89
7	vožnja pri 80 km/h za eno četrtino kroga	0
7	zmerno zmanjševanje hitrosti do 64 km/h	–2,23
7	zmerno pospeševanje do 80 km/h	0,89
7	vožnja pri 80 km/h za eno četrtino kroga	0
7	zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	–2,23

Standardni cestni cikel je grafično predstavljen na naslednji sliki:



Dodatek 3B

Cikli nabiranja kilometrov

Ta dodatek se uporablja samo za raven 1B.

Proizvajalec za preizkus trajnosti celotnega vozila izbere enega od naslednjih treh ciklov:

1. Vzorec A

	Vozni vzorec	Razmerje glede na razdaljo
Običajna vožnja	vsi elementi (prosti tek, pospeševanje, zmanjševanje hitrosti, enakomerna hitrost) se izvajajo pri hitrosti, nižji od 60 km/h	več kot 60 %
Vožnja z visoko hitrostjo	enakomerna hitrost 100 km/h ali V_max, kar koli od tega je manjše	več kot 20 %
Drugo	v skladu z dobro inženirsko prakso	ni posebnih zahtev, če so izpolnjena zgornja merila

2. Vzorec B

	Vozni vzorec	Razmerje glede na razdaljo
Število speljevanj z mesta	več kot 20-krat na uro	
Vožnja z visoko hitrostjo	enakomerna hitrost 100 km/h ali V_max, kar koli od tega je manjše	več kot 8 %
Povprečna hitrost	več kot 45 km/h	
Drugo	izvedejo se vsi elementi (prosti tek, pospeševanje, zmanjševanje hitrosti, enakomerna hitrost) Pričakuje se zahtevnejši vzorec vožnje kot v tabeli C4/App3b.1, kar zadeva poslabšanje	

Tabela C4/App3b.1

Način	Vozni pogoji	Čas delovanja (v s)	Skupni čas (v s)
1	prosti tek	10	10
2	pospeševanje: 0 → 60 km/h	30	40
3	enakomerna hitrost: 60 km/h	15	55
4	upočasnjevanje: 60 → 30 km/h	15	70
5	pospeševanje: 30 → 60 km/h	15	85
6	enakomerna hitrost: 60 km/h	15	100
7	upočasnjevanje: 60 → 0 km/h	30	130
8	ponovitev 1- do 7-krat	1 170	1 300
9	prosti tek	10	1 310
10	pospeševanje: 0 → 100 (*) km/h	40 (50 (**))	1 350 (1 360 (**))

Način	Vozni pogoji	Čas delovanja (v s)	Skupni čas (v s)
11	enakomerna hitrost: 100 km/h	200 (190 (**))	1 550
12	upočasnjevanje: 100 → 0 km/h	50	1 600
13	ponovitev 1- do 12-krat, dokler se ne doseže življenjska doba		

(*) 100 km/h ali V_max, kar koli od tega je manjše.

(**) Za vozila, katerih delovna prostornina motorja je enaka 0,660 litra ali manjša, katerih dolžina je enaka 3,40 m ali manjša, katerih širina je enaka 1,48 m ali manjša in katerih višina je enaka 2,00 m ali manjša ter ki imajo poleg voznikovega sedeža še največ tri sedeže in katerih obremenitev ne presega 350 kg.

3. Standardni cestni cikel (SRC), opisan v Dodatku 3 k Prilogi C4

Dodatek 4

Posebne zahteve za hibridna vozila

1. UVOD

1.1 V tem dodatku so določene posebne zahteve za preizkus tipa 5 za vozila OVC-HEV in NOVC-HEV v skladu z odstavkoma 2 in 3 tega dodatka.

2. Samo za raven 1A:

Za vozila OVC-HEV:

Naprava za shranjevanje električne energije/moči se sme napajati dvakrat na dan med doseganjem števila prevoženih kilometrov.

Število prevoženih kilometrov z uporabo sistema REESS mora biti manjše od ciljne življenjske dobe, pomnožene z vsoto vseh izračunanih faktorjev uporabnosti UF_j (UF) za navedeno vozilo od začetka preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja do faze j.

Faza j ustreza zadnji fazi prehodnega cikla, ki je konec preizkusa tipa 1 pri praznjenju naboja.

Doseganje števila prevoženih kilometrov se izvaja v načinu, ki ga izbere voznik in ki je vedno izbran, ko se vozilo vklopi (prevladujoči način), ali po dogovoru s tehnično službo v načinu, ki ga priporoča proizvajalec (če prevladujoči način ni na voljo).

Med doseganjem števila prevoženih kilometrov je preklop v drug hibridni način dovoljen, če je to potrebno za nadaljevanje polnjenja med vožnjo po odobritvi tehnične službe.

Merjenja emisij onesnaževal se izvajajo pod enakimi pogoji, kot je določeno v odstavku 3.2.5 Priloge B8.

3. Za vozila NOVC-HEV:

Doseganje števila prevoženih kilometrov se izvaja v načinu, ki ga izbere voznik in ki je vedno izbran, ko se vozilo vklopi (prevladujoči način), ali po dogovoru s tehnično službo v načinu, ki ga priporoča proizvajalec (če prevladujoči način ni na voljo).

Merjenja emisij onesnaževal se izvajajo pod enakimi pogoji kot pri preizkusu tipa 1.

PRILOGA C5

Diagnostika na vozilu (OBD) za motorna vozila

1. UVOD

Ta priloga se uporablja za funkcionalne vidike sistemov za diagnostiko na vozilu (OBD) za uravnavanje emisij iz motornih vozil.

2. REZERVIRANO

3. ZAHTEVE IN PREIZKUSI

3.1 Vsa vozila imajo sistem OBD, ki je zasnovan, izdelan in nameščen v vozilo tako, da lahko v celotni življenjski dobi vozila odkriva vrste poslabšanj ali nepravilnega delovanja. Pri doseganju tega cilja homologacijski organ dopušča, da se lahko pri vozilih, ki so prevozila večje razdalje od ciljne življenjske dobe (v skladu z odstavkom 6.7 tega pravilnika) iz odstavka 3.3.1 te priloge, delovanje sistema OBD poslabša toliko, da so mejne vrednosti za OBD iz tabele 4A in tabele 4B (kot je ustrezno) iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika lahko presežene, preden sistem OBD vozniku javi okvaro.

3.1.1 Dostop do sistema OBD, potreben za pregled, diagnostiko, servisiranje ali popravilo vozila, je neomejen in standardiziran. Vse kode napak, povezane z emisijami, so v skladu z odstavkom 6.5.3.5 Dodatka 1 k tej prilogi.

3.2 Sistem OBD je zasnovan, izdelan in nameščen v vozilo tako, da ustreza zahtevam iz te priloge pri pogojih običajne uporabe.

3.2.1 Začasen izklop sistema OBD

3.2.1.1 Proizvajalec lahko izklopi sistem OBD, če sistem zaradi pomanjkanja goriva ne more več ustrezno opravljati spremljanja. Do izklopa ne pride, če je raven goriva v posodi za gorivo večja od 20 % nazivne prostornine posode.

3.2.1.2 Proizvajalec lahko izklopi sistem OBD pri zagonu motorja, ko je temperatura v okolju pod 266 K (–7 °C), ali na nadmorski višini nad 2 440 metrov, če predloži podatke in/ali tehnično oceno, ki ustrezno prikaže, da bi bilo spremljanje pri takih pogojih nezanesljivo. Proizvajalec lahko zahteva izklop sistema OBD pri zagonu motorja tudi pri drugih temperaturah v okolici, če organu s podatki in/ali tehnično oceno dokaže, da pri takih pogojih sistem ne bi prikazal pravilnih podatkov. Če so mejne vrednosti za OBD presežene med regeneracijo, ni treba, da zasveti indikator nepravilnega delovanja (MI), če ni okvar.

3.2.1.3 V vozilih, v katera je mogoče vgraditi enote za odjem moči, je izklop prizadetega sistema spremljanja dovoljen, če do izklopa pride le med delovanjem enote za odjem moči.

Poleg določb iz tega odstavka lahko proizvajalec začasno izklopi sistem OBD pod naslednjimi pogoji:

(a) pri vozilih s prilagodljivim tipom goriva ali vozilih z enogorivnim/dvogorivnim plinskim motorjem za eno minuto po dolivanju goriva, da lahko enota za nadzor motorja (ECU) prepozna kakovost in sestavo goriva;

(b) pri vozilih z dvogorivnim motorjem za pet sekund po zamenjavi goriva, da se omogoči prilagoditev parametrov motorja;

(c) proizvajalec lahko odstopa od teh časovnih omejitev, če lahko dokaže, da ustalitev sistema za dovod goriva po dolivanju goriva ali zamenjavi goriva traja dlje iz utemeljenih tehničnih razlogov. Sistem OBD se v vsakem primeru znova vklopi takoj, ko sta prepoznani kakovost in sestava goriva ali ko se parametri motorja znova prilagodijo.

3.2.2 Neuspeli vžig v motorju pri vozilih z motorjem s prisilnim vžigom

3.2.2.1 Proizvajalci lahko sprejmejo merila z višjim odstotkom neuspelih vžigov od tistih, ki so bili navedeni organu, pri določeni vrtilni frekvenci motorja in pogojih obremenitve, če lahko organu dokažejo, da zaznavanje nižjih stopenj neuspelih vžigov ne bi bilo zanesljivo.

3.2.2.2 Če lahko proizvajalec homologacijskemu organu dokaže, da ugotavljanje višjih odstotkov neuspelih vžigov še vedno ni izvedljivo ali da neuspelih vžigov ni mogoče ločiti od drugih vplivov (npr. poškodovano cestišče, menjanje prestave po zagonu motorja), se lahko sistem za spremljanje neuspelih vžigov izključi, dokler obstajajo take okoliščine.

3.2.3 Poslabšanje ali nepravilno delovanje se lahko prepoznava tudi zunaj voznega cikla (npr. po zaustavitvi motorja).

3.3 Opis preizkusov

3.3.1 Preizkusi se izvedejo na vozilu, uporabljenem za preizkus trajnosti tipa 5 iz Priloge C4 k temu pravilniku, pri čemer se uporabi preizkusni postopek iz Dodatka 1 k tej prilogi. Preizkusi se izvedejo ob zaključku preizkusa trajnosti tipa 5.

Če se ni izvedel preizkus trajnostni tipa 5 ali če tako zahteva proizvajalec, se lahko za demonstracijski preizkus OBD uporabi primerno staro in reprezentativno vozilo.

3.3.2 Sistem OBD pokaže okvaro sestavnega dela ali sistema, ki je povezan z emisijami, če ta okvara povzroči emisije, ki presegajo katere koli mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika.

3.3.2.1 Mejne vrednosti OBD za vozila, homologirana v skladu z mejnimi vrednostmi emisij iz odstavka 6.3.10 tega pravilnika, so določene v tabeli 4A in tabeli 4B (kot je ustrezno) v odstavku 6.8.2 tega pravilnika.

3.3.3 Zahteve po spremljanju vozila z motorjem s prisilnim vžigom

Za izpolnitev zahtev iz odstavka 3.3.2 te priloge sistem OBD spremlja najmanj:

3.3.3.1 zmanjšanje učinkovitosti katalizatorja glede emisij nemetanskih ogljikovodikov (NMHC) in dušikovih oksidov (NO_x). Proizvajalci lahko nadzorujejo le prvi katalizator ali skupino katalizatorjev v smeri toka izpušnih plinov. Za vsak nadzorovan katalizator ali skupino katalizatorjev se šteje, da ne deluje pravilno, če so emisije višje od mejnih vrednosti za OBD za nemetanske ogljikovodike (NMHC) ali dušikove okside (NO_x) iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika;

3.3.3.2 prisotnost neuspelih vžigov na področju delovanja motorja, omejenem:

(a) z najvišjo vrtilno frekvenco 4 500 min^{-1} ali za 1 000 min^{-1} višjo od najvišje vrtilne frekvence, dosežene med ciklom preizkusa tipa 1, kar koli je manjše;

(b) s črto pozitivnega navora (tj. obremenitev motorja, ko je menjalnik v prostem teku);

(c) s črto, ki povezuje naslednje točke delovanja motorja: črto pozitivnega navora pri 3 000 min^{-1} in točko na črti najvišje vrtilne frekvence, opredeljeni v točki (a), če je podtlak v cevnem razdelilniku pri 13,33 kPa nižji od tistega na črti pozitivnega navora.

3.3.3.2.1 Posebna stopnja spremljanja za neuspeli vžig:

Samo za raven 1B:

(a) zaščita katalizatorja. Neuspeli vžig motorja, ki poškoduje katalizator zaradi prekomerne toplote, se spremlja vsakih 200 vrtljajev v območju, opredeljenem v odstavku 3.3.3.2.

Ko je ocenjena stopnja neuspelega vžiga motorja nižja od 5 %, se lahko mejna vrednost določi pri 5 %;

(b) preseganje mejnih vrednosti emisij. Neuspeli vžig motorja, zaradi katerega se preseže mejna vrednost emisij, se spremlja vsakih 1 000 vrtljajev v območju, opredeljenem v odstavku 3.3.3.2

Ko je ocenjena stopnja neuspelega vžiga motorja nižja od 1 %, se lahko mejna vrednost določi pri 1 %.

3.3.3.3 Poslabšanje delovanja lambda sonde

Ta odstavek pomeni, da se spremlja poslabšanje vseh lambda sond, ki so nameščene in se uporabljajo za spremljanje nepravilnega delovanja katalizatorja v skladu z zahtevami iz te priloge.

3.3.3.4 Če se uporablja izbrano gorivo, drugi sestavni deli ali sistemi za uravnavanje emisij ali z emisijami povezani sestavni deli pogonskega sistema ali sistemi, povezani z računalnikom, katerih okvara lahko povzroči, da emisije iz izpušne cevi presežejo katere koli mejne vrednosti za OBD iz tabele 4A in tabele 4B (kot je ustrezno) iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika.

V nadaljevanju sledi neizčrpen seznam s primeri reprezentativnih sestavnih delov in sistemov:

(a) sistem za vračanje izpušnih plinov;

(b) sistem za dovajanje goriva;

(c) sistem za sekundarni zrak;

(d) sistem za krmiljenje ventilov;

(e) tipalo za merjenje atmosferskega tlaka;

(f) tipalo za merjenje tlaka vsesanega zraka;

(g) tipalo za merjenje temperature vsesanega zraka;

(h) tipalo za merjenje pretoka zraka;

(i) tipalo za merjenje temperature hladilne tekočine motorja;

(j) tipalo za loputo za zrak;

(k) tipalo za identifikacijo valja;

(l) tipalo za kot zasuka ročične gredi.

3.3.3.5 Če spremljanje ni urejeno drugače, se vsi drugi sestavni deli pogonskega sistema, ki so povezani z emisijami in priključeni na računalnik, skupaj z ustreznimi tipali, ki omogočajo izvajanje spremljanja, spremljajo glede na neprekinjenost tokokroga.

3.3.3.6 Elektronsko uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja se spremlja vsaj glede na neprekinjenost tokokroga.

3.3.3.7 Samo za raven 1A:

Spremlja se vsako nepravilno delovanje motorjev s prisilnim vžigom z neposrednim vbrizgavanjem, ki lahko povzroči, da emisije presežejo mejne vrednosti za OBD za delce iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika, in ki ga je treba spremljati v skladu z zahtevami iz te priloge za motorje s kompresijskim vžigom.

3.3.4 Zahteve po spremljanju vozila z motorjem s kompresijskim vžigom

Za izpolnitev zahtev iz odstavka 3.3.2 te priloge sistem OBD spremlja:

Za raven 1A:

3.3.4.1 zmanjšanje učinkovitosti katalizatorja, če je vgrajen;

3.3.4.2 delovanje in neoporečnost filtra za delce, če je vgrajen;

3.3.4.3 elektronske sprožilne mehanizme za količino goriva in čas vbrizga, ki so del sistema za vbrizgavanje goriva, se spremlja zaradi morebitne prekinjenosti tokokroga in popolne odpovedi delovanja;

3.3.4.4 druge sestavne dele ali sisteme za uravnavanje emisij ali z emisijami povezane sestavne dele pogonskega sistema ali sisteme, povezane z računalnikom, katerih okvare lahko povzročijo, da emisije izpušnih plinov presežejo katere koli mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika. Taki sistemi ali sestavni deli so sistemi ali sestavni deli za spremljanje in nadzor pretoka zračne mase, prostorninskega pretoka zraka (in temperature), tlaka polnilnega zraka in tlaka na vstopu v cevni razdelilnik (ter ustrezna tipala, ki omogočajo to delovanje);

3.3.4.5 če spremljanje ni urejeno drugače, se vsi drugi elementi prenosa moči, ki so povezani z emisijami in priključeni na računalnik, nadzirajo glede na neprekinjenost tokokroga;

3.3.4.6 spremljata se nepravilno delovanje in zmanjševanje učinkovitosti sistema za vračanje izpušnih plinov v valj (EGR);

3.3.4.7 spremljata se nepravilno delovanje in zmanjševanje učinkovitosti sistema za naknadno obdelavo NO_x, ki uporablja reagent in podsistem za odmerjanje reagenta;

3.3.4.8 spremljata se nepravilno delovanje in zmanjševanje učinkovitosti sistema za naknadno obdelavo NO_x, ki ne uporablja reagenta.

Za raven 1B:

vsi drugi elementi prenosa moči, ki so povezani z emisijami in priključeni na računalnik, se spremljajo glede na neprekinjenost tokokroga.

Seznam za spremljanje tokokroga

(a) tipalo za merjenje atmosferskega tlaka;

(b) tipalo za merjenje tlaka vsesanega zraka;

(c) tipalo za merjenje temperature vsesanega zraka;

(d) tipalo za merjenje pretoka zraka;

(e) tipalo za merjenje temperature hladilne tekočine motorja;

(f) tipalo za loputo za zrak;

(g) tipalo za identifikacijo valja;

(h) tipalo za kot zasuka ročične gredi;

(i) tipalo za krmiljenje začetka vbrizgavanja;

(j) tipalo za prilagoditev količine vbrizga;

(k) tipalo za merjenje temperature vbrizgavanja;

(l) tipalo za merjenje tlaka vbrizgavanja;

(m) tipalo za merjenje temperature motornega olja;

(n) tipalo za merjenje tlaka motornega olja;

(o) tipalo za merjenje temperature izpušnih plinov;

(p) tipalo za merjenje tlaka izpušnih plinov.

3.3.5 Proizvajalci lahko homologacijskemu organu dokažejo, da posamezni sestavni deli ali sistemi ne potrebujejo spremljanja, če ob njihovi popolni odpovedi ali odstranitvi emisije ne presežejo mejnih vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika.

3.3.5.1 Samo za raven 1A:

Naslednje naprave se spremljajo glede popolne odpovedi ali odstranitve (če bi bile zaradi odstranitve presežene veljavne mejne vrednosti emisij iz odstavka 6.3.10 tega pravilnika):

(a) filter za delce, ki je na motor s kompresijskim vžigom nameščen kot samostojna enota ali vgrajen v kombinirano napravo za uravnavanje emisij;

(b) sistem za naknadno obdelavo dušikovih oksidov (NO_x), ki je na motor s kompresijskim vžigom nameščen kot samostojna enota ali vgrajen v kombinirano napravo za uravnavanje emisij;

(c) oksidacijski katalizator za dizelske motorje (DOC), ki je na motor s kompresijskim vžigom nameščen kot samostojna enota ali vgrajen v kombinirano napravo za uravnavanje emisij.

3.3.5.2 Samo za raven 1A:

Naprave iz odstavka 3.3.5.1 te priloge se spremljajo glede kakršnih koli okvar, ki bi privedle do prekoračitve veljavnih mejnih vrednosti OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika.

3.4 Ob vsakem zagonu motorja se začne zaporedje diagnostičnih pregledov in se zaključi vsaj enkrat, če so izpolnjeni pravilni preizkusni pogoji. Preizkusni pogoji se izberejo tako, da se vsi pojavijo med običajno vožnjo, kot je prikazano v preizkusu tipa 1.

3.5 Vklop indikatorja nepravilnega delovanja (MI)

3.5.1 V sistem OBD je vgrajen indikator nepravilnega delovanja, ki ga voznik zlahka opazi. MI se ne uporablja za nobene druge namene, razen za opozarjanje voznika na zagon v sili, privzete načine emisij ali zasilne postopke. MI je viden pri vsaki sprejemljivi vidljivosti. Ko se aktivira, prikaže simbol, ki je skladen s standardom ISO 2575. Vozilo ne sme biti opremljeno z več kot enim splošnim MI, namenjenim težavam v zvezi z emisijami. Dovoljene so ločene opozorilne naprave za posebne namene (npr. zavorni sistem, pripenjanje varnostnega pasu, tlak olja). Uporaba rdeče barve za MI je prepovedana.

3.5.2 Za strategije, ki zahtevajo več kot dva cikla predkondicioniranja za vključitev MI, proizvajalec priskrbi podatke in/ali tehnično oceno, ki primerno prikaže, da je sistem spremljanja enako učinkovit in pravočasen pri odkrivanju poslabšanja sestavnih delov. Nesprejemljive so strategije, ki v povprečju zahtevajo več kot deset voznih ciklov za vključitev MI. MI se mora aktivirati tudi, kadar regulator motorja zaradi presežene katere koli mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika začne delovati v stalnem privzetem načinu emisij ali če sistem OBD ne more izpolniti osnovnih zahtev spremljanja iz odstavka 3.3.3 ali 3.3.4 te priloge. MI mora delovati tako, da se poseben opozorilni znak, npr. utripajoča lučka, vključi vedno, ko pride do neuspelega vžiga v motorju, ki lahko povzroči poškodbo katalizatorja, kot je določil proizvajalec. MI se mora aktivirati tudi, ko je vžig v položaju „zagon“ pred zagonom ali zaganjanjem motorja. Po zagonu motorja, če prej ni bilo zaznano nepravilno delovanje, se mora izklopiti.

3.6 Shranjevanje kod napak

3.6.1 Sistem OBD zapisuje kode napake v čakanju in potrjene kode napake, ki prikazujejo stanje sistema za uravnavanje emisij. Za označevanje pravilno delujočih sistemov za uravnavanje emisij in tistih sistemov za uravnavanje emisij, ki jih je mogoče v celoti oceniti le ob nadaljnjem delovanju vozila, se uporabljajo ločene kode stanja (kode za pripravljenost). Če se MI aktivira zaradi poslabšanja ali napak ali delovanja v stalnem privzetem načinu emisij, se shrani koda napake, ki označuje vrsto napake. Koda napake se shrani tudi v primerih iz odstavkov 3.3.3.5 in 3.3.4.5 te priloge.

3.6.2 Razdaljo, ki jo je vozilo prevozilo, odkar se je MI aktiviral, je mogoče kadar koli ugotoviti prek serijskega vhoda na standardnem veznem konektorju.

3.6.3 Pri vozilih z motorjem s prisilnim vžigom ni treba posebej navajati, v katerem valju je prišlo do neuspelega vžiga, če je shranjena koda napake, ki je različna za odpoved enega ali več cilindrov.

3.7 Izklapljanje MI

3.7.1 Če ni več neuspelih vžigov v obsegu, ki lahko poškoduje katalizator (po navedbi proizvajalca), ali če motor deluje po spremembi vrtilne frekvence in pogojev obremenitve, pri katerih obseg neuspelih vžigov ne bo povzročil okvare katalizatorja, se lahko MI preklopi v prejšnje stanje sproženja med prvim voznim ciklom, ko je bil ugotovljen obseg neuspelih vžigov, in se pri naslednjih voznih ciklih lahko preklopi v običajni način delovanja. Če se MI preklopi v prejšnje stanje delovanja, se lahko brišejo ustrezne kode napak in shranjeni zamrznjeni niz o pogojih delovanja motorja ob prvem pojavu napake.

3.7.2 Pri vseh drugih okvarah se lahko MI izklopi po treh zaporednih voznih ciklih, med katerimi sistem spremljanja, ki vključi MI, ne zazna več okvare in če še ni bila zaznana nobena druga okvara, ki bi samostojno aktivirala MI.

3.8 Izbris kode napake

3.8.1 Sistem OBD lahko izbriše kodo napake in prepotovano razdaljo ter informacijo zamrznjenega niza, če ista napaka ni ponovno registrirana pri najmanj 40 ciklih ogrevanja motorja ali 40 ciklih vožnje delujočega vozila, ki ustrezajo merilom (a) do (c):

(a) skupni čas od zagona motorja je 600 sekund ali več;

(b) skupni čas delovanja vozila pri 40 km/h ali več traja 300 sekund ali več;

(c) neprekinjen čas delovanja vozila v prostem teku (tj. voznik ne pritiska pedala za plin, hitrost vozila pa je 1,6 km/h ali manj) je 30 sekund ali več.

3.9 Vozila z dvogorivnim plinskim motorjem

Na splošno se za vozila z dvogorivnim plinskim motorjem za vsako vrsto goriva (bencin in (ZP/biometan)/UNP) tako kot za vozila z enogorivnim motorjem uporabljajo zahteve OBD. V ta namen se uporabi ena od naslednjih dveh možnosti iz odstavka 3.9.1 ali 3.9.2 te priloge ali njuna poljubna kombinacija.

3.9.1 En sistem OBD za obe vrsti goriva

3.9.1.1 Naslednji postopki se izvedejo za vsako diagnostiko v posameznem sistemu OBD za delovanje v vozilih na bencin in (ZP/biometan)/UNP, bodisi neodvisno od trenutno uporabljenega goriva bodisi posebej za posamezno gorivo:

(a) aktiviranje indikatorja nepravilnega delovanja (glej odstavek 3.5 te priloge);

(b) shranjevanje kode napake (glej odstavek 3.6 te priloge);

(c) izklop indikatorja nepravilnega delovanja (glej odstavek 3.7 te priloge);

(d) izbris kode napake (glej odstavek 3.8 te priloge).

Za sestavne dele ali sisteme, ki jih je treba spremljati, se lahko uporabi bodisi ločena diagnostika za vsako vrsto goriva bodisi skupna diagnostika.

3.9.1.2 Sistem OBD je lahko vgrajen v enega ali več računalnikov.

3.9.2 Dva ločena sistema OBD, en za vsako vrsto goriva.

3.9.2.1 Naslednji postopki se izvedejo neodvisno drug od drugega, kadar vozilo deluje na bencin ali (ZP/biometan)/UNP:

(a) aktiviranje indikatorja nepravilnega delovanja (glej odstavek 3.5 te priloge);

(b) shranjevanje kode napake (glej odstavek 3.6 te priloge);

(c) izklop indikatorja nepravilnega delovanja (glej odstavek 3.7 te priloge);

(d) izbris kode napake (glej odstavek 3.8 te priloge).

3.9.2.2 Ločen sistem OBD je lahko vgrajen v enega ali več računalnikov.

3.9.3 Posebne zahteve glede prenosa diagnostičnih signalov pri vozilih z dvogorivnim plinskim motorjem.

3.9.3.1 Na zahtevo iz diagnostičnega pregledovalnika se diagnostični signali prenesejo na enega ali več izvornih naslovov. Uporaba izvornih naslovov je opisana v standardu iz odstavka 6.5.3.2(a) Dodatka 1 k tej prilogi.

3.9.3.2 Določiti je mogoče specifične informacije za posamezno gorivo:

(a) z uporabo izvornih naslovov in/ali

(b) z uporabo stikala za izbiro goriva in/ali

(c) z uporabo kod napak za posamezno gorivo.

3.9.4 Kar zadeva kodo stanja (kot je opisano v odstavku 3.6 te priloge), je treba uporabiti eno od naslednjih dveh možnosti, če je en ali več sistemov za diagnostiko, ki javljajo pripravljenost, specifičnih za posamezno gorivo:

(a) koda stanja je specifična za posamezno gorivo, tj. uporabljata se dve kodi stanja, ena za vsako vrsto goriva;

(b) koda stanja navaja v celoti ocenjene sisteme za uravnavanje emisij za obe vrsti goriva (bencin in (ZP/biometan)/UNP), kadar so sistemi za uravnavanje emisij v celoti ocenjeni za eno vrsto goriva.

Če nobeden od sistemov, ki javlja pripravljenost, ni specifičen za posamezno gorivo, mora biti podprta samo ena koda stanja.

3.10 Dodatne določbe za vozila s strategijami zaustavitve motorja

3.10.1 Vozni cikel

3.10.1.1 Samodejni ponovni zagon motorja na ukaz krmilnega sistema motorja po zaustavitvi motorja se lahko šteje za nov vozni cikel ali za nadaljevanje trenutnega voznega cikla.

4. ZAHTEVE ZA HOMOLOGACIJO SISTEMOV ZA DIAGNOSTIKO NA VOZILU (OBD)

4.1 Proizvajalec lahko od homologacijskega organa zahteva, da se sistem OBD sprejme za homologacijo, čeprav ima ta sistem eno ali več pomanjkljivosti, tako da posebne zahteve iz te priloge niso v celoti izpolnjene. Homologacijski organ lahko homologira do dva ločena sestavna dela ali sistema z eno ali več pomanjkljivostmi.

Če proizvajalec sprejme posebne pogoje za neuspeli vžig, opredeljene v odstavku 3.3.3.2.1 te priloge, se ti pogoji ne štejejo za pomanjkljivost.

4.2 Pri obravnavanju tega zahtevka homologacijski organ ugotovi, ali je izpolnjevanje zahtev iz te priloge tehnično nemogoče ali nerazumno.

Homologacijski organ upošteva navedbe proizvajalca, ki med drugim vsebujejo tudi podatke o tehnični izvedljivosti, času zagona proizvodnje in proizvodnih ciklih, ki vključujejo fazo uvajanja ali fazo opustitve proizvodnje motorjev ali zasnov vozila ter programirane nadgradnje računalnikov, stopnjo pričakovane učinkovitosti sistema OBD glede izpolnjevanja zahtev iz tega pravilnika in to, ali si je proizvajalec dovolj prizadeval za izpolnjevanje zahtev iz tega pravilnika.

4.2.1 Homologacijski organ ne ugodi zahtevku za homologacijo sestavnega dela ali sistema s pomanjkljivostmi, če nadzorne funkcije sploh ni ali ni zahtevanega evidentiranja in sporočanja podatkov, povezanih z nadzorno funkcijo.

4.2.2 Za raven 1A:

Homologacijski organ ne bo ugodil zahtevku za homologacijo sestavnega dela ali sistema s pomanjkljivostmi, ki ne izpolnjuje mejnih vrednosti OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika.

Za raven 1B:

Pristojni organ zavrne vsak zahtevek za homologacijo sestavnega dela ali sistema s pomanjkljivostmi, ki ne izpolnjuje mejnih vrednosti OBD iz regionalne zakonodaje, pomnoženih s faktorjem, ki se zahteva v regionalni zakonodaji, do faktorja največ dve.

4.3 Pri določanju pomanjkljivosti se najprej ugotavljajo pomanjkljivosti v zvezi z odstavki 3.3.3.1, 3.3.3.2 in 3.3.3.3 te priloge za motorje s prisilnim vžigom ter odstavki 3.3.4.1, 3.3.4.2 in 3.3.4.3 te priloge za motorje s kompresijskim vžigom.

4.4 Pred podelitvijo homologacije ali ob njeni podelitvi niso dopustne pomanjkljivosti glede zahtev iz odstavka 6.5 Dodatka 1 k tej prilogi, razen odstavka 6.5.3.5.

4.5 Obdobje, v katerem so pomanjkljivosti dopustne

4.5.1 Pomanjkljivost je dopustna še dve leti od datuma podelitve homologacije, razen če je mogoče dokazati, da so za odpravo pomanjkljivosti potrebne večje spremembe računalniške opreme ter več kot dvoletni časovni zamik. V tem primeru je pomanjkljivost dovoljena za največ triletno obdobje.

4.5.2 Proizvajalec lahko od homologacijskega organa zahteva sprejetje pomanjkljivosti s povratnim učinkom, če se pomanjkljivost odkrije, ko je bila homologacija že podeljena. V tem primeru je pomanjkljivost dovoljena v dveletnem obdobju po datumu obvestila homologacijskemu organu, razen če je mogoče ustrezno dokazati, da so za odpravo pomanjkljivosti potrebne večje spremembe strojne opreme vozila ter več kot dveletni časovni zamik. V tem primeru je pomanjkljivost dovoljena za največ triletno obdobje.

4.6 Na zahtevo proizvajalca se lahko vozilo s sistemom OBD sprejme v homologacijo glede na emisije, čeprav ima sistem eno ali več pomanjkljivosti, zaradi katerih ne izpolnjuje v celoti posebnih zahtev iz te priloge, če so izpolnjene posebne upravne določbe iz odstavka 3 te priloge.

Homologacijski organ vse druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, obvesti glede odločitve o ugoditvi zahtevku za homologacijo sestavnega dela ali sistema s pomanjkljivostmi.

Dodatek 1

Funkcionalni vidiki sistemov za diagnostiko na vozilu (OBD)

1. UVOD

V tem dodatku je opisan postopek za preizkus v skladu z odstavkom 3 te priloge. Postopek opisuje metodo za preverjanje delovanja sistema za diagnostiko na vozilu (OBD) s simuliranjem napak v ustreznih sistemih za upravljanje motorja ali v sistemu za uravnavanje emisij. Določeni pa so tudi postopki za opredeljevanje trajnosti sistemov OBD.

Proizvajalec zagotovi okvarjene sestavne dele in/ali električne naprave, ki se uporabljajo za simuliranje okvar. Pri merjenju med ciklom preizkusa tipa 1 emisije iz vozil zaradi takih okvarjenih sestavnih delov ali naprav ne smejo presegati katere koli mejne vrednosti za OBD iz tabele 4A in tabele 4B (kot je ustrezno) iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika za več kot 20 %. Za električne okvare (kratek stik/prekinjen tokokrog) lahko emisije presežejo te mejne vrednosti za OBD za več kot 20 %.

Med preizkušanjem vozila z nameščenim okvarjenim sestavnim delom ali napravo se sistem OBD homologira, če se je MI aktiviral. Sistem OBD je homologiran tudi, če se MI aktivira pod mejnimi vrednostmi za OBD.

2. OPIS PREIZKUSA

2.1 Preizkušanje sistemov OBD sestavljajo naslednje faze:

2.1.1 simulacija nepravilnega delovanja sestavnega dela za upravljanje motorja ali sistema za uravnavanje emisij;

2.1.2 predkondicioniranje vozila s simuliranim nepravilnim delovanjem med predkondicioniranjem iz odstavka 6.2.1 ali 6.2.2 tega dodatka;

2.1.3 vožnja vozila s simuliranim nepravilnim delovanjem skozi cikel preizkusa tipa 1 in merjenje emisij iz vozila. Pri vožnji vozila s simuliranim nepravilnim delovanjem se indeksi sledi vožnje in dovoljena odstopanja iz odstavka 2.6.8.3.2 Priloge B6 ne uporabljajo;

2.1.4 ugotavljanje, ali se sistem OBD odziva na simulirano nepravilno delovanje in ga vozniku ustrezno prikaže.

2.2 Namesto tega se lahko na zahtevo proizvajalca nepravilno delovanje enega ali več sestavnih delov simulira elektronsko v skladu z zahtevami iz odstavka 6 tega dodatka.

2.3 Proizvajalci lahko zahtevajo, da se spremljanje opravi zunaj cikla preizkusa tipa 1, če je mogoče homologacijskemu organu dokazati, da bi spremljanje v pogojih med ciklom preizkusa tipa 1 omejilo možnosti spremljanja, ko je vozilo v prometu.

3. PREIZKUSNO VOZILO IN GORIVO

3.1 Vozilo

Preizkusno vozilo izpolnjuje zahteve iz odstavka 2.3 Priloge B6 k temu pravilniku.

3.2 Gorivo

Za preizkušanje se uporabi ustrezno referenčno gorivo, kot je opisano v Prilogi B3 k temu pravilniku. Homologacijski organ lahko tip goriva za vsako vrsto okvare, ki se preizkusi (opisano v odstavku 6.3 tega dodatka), izbere izmed referenčnih goriv iz Priloge B3 k temu pravilniku v primeru preizkušanja vozil z enogorivnim ali dvogorivnim plinskim motorjem. Izbrana vrsta goriva se ne spremeni med nobeno fazo preizkušanja (opisano v odstavkih 2.1 do 2.3 tega dodatka). Če se kot gorivo uporablja UNP ali ZP/biometan, je dovoljeno, da se motor zažene z bencinom, nato pa preklopi na UNP ali ZP/biometan po vnaprej določenem obdobju, ki se samodejno nadzira in ni pod nadzorom voznika.

4. PREIZKUSNA TEMPERATURA IN TLAK

4.1 Preizkusna temperatura in tlak izpolnjujeta zahteve za preizkus tipa 1 iz Priloge B6 k temu pravilniku.

5. PREIZKUSNA OPREMA

5.1 Dinamometer z valji

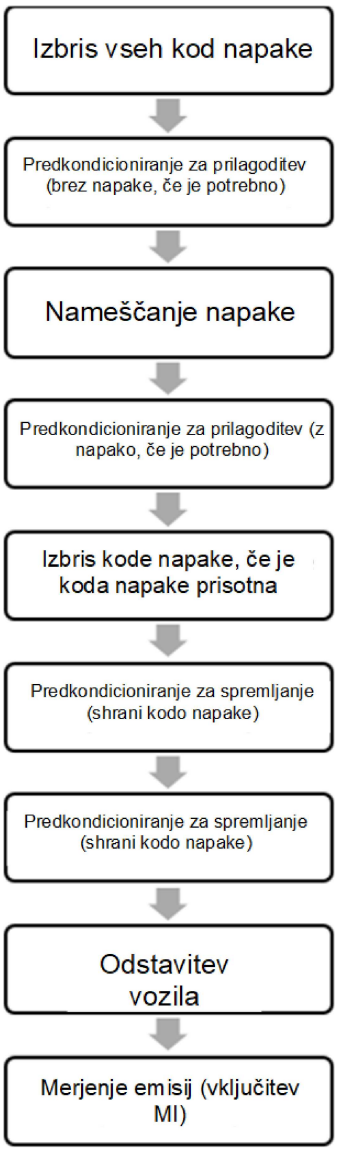
Dinamometer z valji mora izpolnjevati zahteve iz Priloge B5 k temu pravilniku.

6. PREIZKUSNI POSTOPEK ZA OBD

Pregled preizkusnega postopka za OBD je na voljo na sliki C5.App1/1. Pregled je zgolj informativen.

Slika C5.App1/1

Pregled demonstracijskega preizkusa



6.1 Obratovalni cikel na dinamometru z valji je veljavni cikel WLTC, prevožen v preizkusu tipa 1, kot je določeno v delu B prilog.

6.1.1 Za dokazovanje električnih okvar (kratek stik/odprt tokokrog) ni treba izvajati preizkusa tipa 1. Proizvajalec lahko te vrste okvar dokaže z voznimi razmerami, v katerih se uporabi sestavni del in izpolnijo pogoji za spremljanje. Ti pogoji se zabeležijo v homologacijski dokumentaciji.

6.1.2 Na začetku vsake vrste okvare, ki se dokaže, se spomin kod napake izbriše.

6.2 Predkondicioniranje vozila

6.2.1 Predkondicioniranje za prilagoditev

Predkondicioniranje za prilagoditev je sestavljeno iz dveh delov:

(a) predkondicioniranje za prilagoditev brez napake;

(b) predkondicioniranje za prilagoditev z napako

po izbiri proizvajalca.

Raven 1A

Predkondicioniranje za prilagoditev je sestavljeno iz enega ali več zaporednih preizkusov s štirifaznim ciklom WLTC. Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo homologacijskega organa se lahko namesto štirifaznih preizkusov uporabi alternativna metoda za prilagoditev.

Če se koda napake shrani po predkondicioniranju za prilagoditev, proizvajalec izbriše kodo napake.

Raven 1B

Predkondicioniranje za prilagoditev je sestavljeno iz enega ali več zaporednih preizkusov s trifaznim ciklom WLTC. Na zahtevo proizvajalca in z odobritvijo homologacijskega organa se lahko namesto trifaznih preizkusov uporabi alternativna metoda za prilagoditev.

Če se koda napake shrani po predkondicioniranju za prilagoditev, proizvajalec izbriše kodo napake.

6.2.2 Predkondicioniranje za spremljanje

6.2.2.1 Samo raven 1A

Glede na tip motorja in po nastavitvi ene od vrst okvar iz odstavka 6.3 tega dodatka se vozilo predkondicionira tako, da odpelje vsaj dva zaporedna preizkusa s štirifaznim ciklom WLTC.

Samo za raven 1B

Glede na tip motorja in po nastavitvi ene od vrst okvar iz odstavka 6.3 tega dodatka se vozilo predkondicionira tako, da odpelje vsaj dva zaporedna preizkusa s trifaznim ciklom WLTC.

6.2.3 Samo raven 1A

Na zahtevo proizvajalca vozila in z odobritvijo homologacijskega organa se lahko uporabijo alternativne metode predkondicioniranja.

Razlog za uporabo dodatnih ciklov predkondicioniranja ali alternativnih metod predkondicioniranja ter podrobnosti o teh ciklih/metodah se zabeležijo v homologacijski dokumentaciji.

6.3 Vrste okvar, ki se preizkušajo

6.3.1 Vozila z motorjem s prisilnim vžigom:

6.3.1.1 Zamenjava katalizatorja z dotrajanim ali pokvarjenim katalizatorjem ali elektronska simulacija take okvare

6.3.1.2 Neuspeli vžigi v motorju skladno s pogoji za nadzor neuspelih vžigov, navedenimi v odstavku 3.3.3.2 te priloge.

6.3.1.3 Zamenjava lambda sonde z dotrajano ali pokvarjeno lambda sondo ali elektronska simulacija take okvare.

6.3.1.4 Prekinitev električne povezave z vsemi drugimi sestavnimi deli v zvezi z emisijami, ki so povezani z računalnikom za upravljanje pogonskega sistema (če deluje z izbrano vrsto goriva).

6.3.1.5 Prekinitev električne povezave z napravo za elektronsko uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja (če je vgrajena in če deluje z izbrano vrsto goriva).

6.3.2 Vozila z motorjem s kompresijskim vžigom:

6.3.2.1 Zamenjava katalizatorja, če je vgrajen, z dotrajanim ali pokvarjenim katalizatorjem ali elektronska simulacija take okvare.

6.3.2.2 Popolna odstranitev filtra za delce, če je vgrajen, ali vgradnja dotrajanega filtra, če so tipala sestavni del filtra.

6.3.2.3 Prekinitev električne povezave z elektronskim upravljanjem količine goriva in časa vbrizga v sistemu za dovod goriva.

6.3.2.4 Prekinitev električne povezave z vsemi drugimi sestavnimi deli v zvezi z emisijami, ki so povezani z računalnikom za upravljanje pogonskega sistema.

6.3.2.5 Pri izpolnjevanju zahtev iz odstavkov 6.3.2.3 in 6.3.2.4 tega dodatka ter s soglasjem homologacijskega organa proizvajalec sprejme ustrezne ukrepe, s čimer dokaže, da bo sistem OBD ob prekinitvi električne povezave prikazal napako.

6.3.2.6 Proizvajalec dokaže, da sistem OBD zazna nepravilno delovanje pretoka in hladilnika sistema za vračanje izpušnih plinov (EGR) med svojim homologacijskim preizkusom.

6.4 Preizkus sistema OBD

6.4.1 Vozila z motorjem s prisilnim vžigom:

6.4.1.1 Po predkondicioniranju vozila v skladu z odstavkom 6.2 tega dodatka preizkusno vozilo opravi preizkus tipa 1.

MI se aktivira najpozneje pred zaključkom tega preizkusa pri katerem koli od pogojev iz odstavkov 6.4.1.2 do 6.4.1.6 tega dodatka. MI se lahko aktivira tudi med predkondicioniranjem. Tehnična služba lahko te vrste okvar nadomesti z drugimi v skladu z odstavkom 3.3.3.4 te priloge. Vendar skupno število simuliranih okvar za namene homologacije ni večje od štiri (4).

V primeru preizkušanja vozila z dvogorivnim plinskim motorjem se uporabita obe vrsti goriva pri največ štirih (4) simuliranih okvarah po presoji homologacijskega organa.

6.4.1.2 Zamenjava katalizatorja z dotrajanim ali pokvarjenim katalizatorjem ali elektronska simulacija dotrajanega ali pokvarjenega katalizatorja, ki povzroči emisije, večje od mejnih vrednosti za OBD za nemetanske ogljikovodike (NMHC) ali dušikove okside (NO_x) iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika.

6.4.1.3 Sprožitev neuspelega vžiga glede na pogoje za spremljanje neuspelih vžigov iz odstavka 3.3.3.2 te priloge, ki povzroči emisije, večje od katere koli mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika.

6.4.1.4 Zamenjava lambda sonde z dotrajano ali pokvarjeno lambda sondo ali elektronska simulacija dotrajane ali pokvarjene lambda sonde, ki povzroči emisije, večje od katere koli mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika.

6.4.1.5 Prekinitev električne povezave z napravo za elektronsko uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja (če je vgrajena in če deluje z izbrano vrsto goriva).

6.4.1.6 Prekinitev električne povezave z vsemi drugimi sestavnimi deli pogonskega sistema v zvezi z emisijami, ki so povezani z računalnikom, ki povzroči emisije, večje od katere koli mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika (če deluje z izbrano vrsto goriva).

6.4.2 Vozila z motorjem s kompresijskim vžigom:

6.4.2.1 Po predkondicioniranju vozila v skladu z odstavkom 6.2 tega dodatka preizkusno vozilo opravi preizkus tipa 1.

MI se aktivira najpozneje pred zaključkom tega preizkusa pri katerem koli od pogojev iz odstavkov 6.4.2.2 do 6.4.2.5 tega dodatka. MI se lahko aktivira tudi med predkondicioniranjem. Tehnična služba lahko te vrste okvar nadomesti z drugimi v skladu z odstavkom 3.3.4.4 te priloge. Vendar skupno število simuliranih okvar za namen homologacije ni večje od štiri (4).

6.4.2.2 Zamenjava katalizatorja, če je vgrajen, z dotrajanim ali pokvarjenim katalizatorjem ali elektronska simulacija dotrajanega ali pokvarjenega katalizatorja, ki povzroči emisije, večje od katere koli mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika.

6.4.2.3 Popolna odstranitev filtra za delce, če je vgrajen, ali zamenjava filtra za delce z dotrajanim filtrom za delce, ki ustreza pogojem iz odstavka 6.3.2.2 tega dodatka, ki povzroči emisije, večje od katere koli mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika.

6.4.2.4 Ob upoštevanju odstavka 6.3.2.5 tega dodatka prekinitev povezave z elektronskim sprožilnim mehanizmom za količino goriva in čas vbrizga v sistemu za dovajanje goriva, ki povzroči emisije, večje od katere koli mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika.

6.4.2.5 Ob upoštevanju odstavka 6.3.2.5 tega dodatka prekinitev povezave z vsemi drugimi sestavnimi deli pogonskega sistema v zvezi z emisijami, ki so povezani z računalnikom, ki povzroči emisije, večje od katere koli mejne vrednosti za OBD iz odstavka 6.8.2 tega pravilnika.

6.5 Diagnostični signali

6.5.1 Rezervirano.

6.5.1.1 Ob ugotovitvi prve napake na sestavnem delu ali sistemu se „zamrznjeni niz“ stanja motorja v tistem trenutku shrani v spomin računalnika. Če pride do nadaljnje napake na sistemu za dovajanje goriva ali do neuspelih vžigov, se vsak predhodni zamrznjeni niz stanja motorja zamenja s stanjem sistema za dovajanje goriva ali stanji neuspelih vžigov (kar koli se zgodi prej). Shranjena stanja motorja vključujejo med drugim izračunano vrednost obremenitve, vrtilno frekvenco motorja, vrednosti za uravnavanje goriva (če je mogoče), tlak goriva (če je mogoče), hitrost vozila (če je mogoče), temperaturo hladilne tekočine motorja, stanje sistema za nadzor goriva (regulirano ali neregulirano delovanje) (če je mogoče) in kodo napake, zaradi katere se podatki shranjujejo. Proizvajalec za hranjenje zamrznjenih nizov izbere najprimernejše pogoje, ki olajšajo učinkovito popravilo vozila. Potreben je le en niz podatkov. Proizvajalci lahko shranjujejo dodatne nize, če se vsaj zahtevani niz lahko bere s splošnim pregledovalnikom, ki izpolnjuje specifikacije iz odstavkov 6.5.3.2 in 6.5.3.3 tega dodatka. Če se koda napake, zaradi katere je bilo stanje zapisano, izbriše skladno z odstavkom 3.8 te priloge, se lahko izbriše tudi shranjeno stanje motorja.

6.5.1.2 Če je mogoče, se poleg zahtevanih podatkov iz zamrznjenih nizov prek zaporednih vrat na standardnem priključku za podatkovno povezavo na zahtevo posredujejo tudi naslednji signali, če so informacije na voljo računalniku v vozilu ali če se lahko določijo s podatki, ki jih ima računalnik v vozilu: število kod za diagnostiko napak, temperatura hladilne tekočine motorja, stanje sistema za nadzor goriva (regulirano ali neregulirano delovanje), vrednosti za uravnavanje goriva, nastavitev predvžiga, temperatura vsesanega zraka, tlak zraka v sesalnem razdelilniku, količina pretoka zraka, vrtilna frekvenca motorja, izhodna vrednost tipala za položaj lopute za zrak, stanje sekundarnega zraka (v zgornjem ali spodnjem toku ali okolju), izračunana vrednost obremenitve, hitrost vozila, tlak goriva, tipalo za kisik, lambda sonda in številka kode napake.

Signali so zagotovljeni v standardnih enotah, ki temeljijo na specifikacijah iz odstavka 6.5.3 tega dodatka. Dejanski signali morajo biti jasno ločeni od privzetih vrednosti ali signalov, ki javljajo zasilne postopke.

6.5.1.3 Za vse sisteme uravnavanja emisij, za katere se opravijo posebni preizkusi na vozilu (katalizator, lambda sonda itd.), razen zaznavanja neuspelih vžigov, spremljanja sistema za dovajanje goriva in celovitega spremljanja sestavnih delov, so rezultati najnovejših opravljenih preizkusov na vozilu in mejne vrednosti, s katerimi se sistem primerja, dostopni prek zaporednih podatkovnih vrat na standardnem priključku za podatkovno povezavo v skladu s specifikacijami iz odstavka 6.5.3 tega dodatka. Za vse zgoraj izvzete spremljane sestavne dele in sisteme je prek veznega konektorja za prenos podatkov dostopen podatek, ali je vozilo z zadnjimi preizkusnimi rezultati opravilo preizkus.

Vsi podatki, ki morajo biti shranjeni v zvezi z učinkovitostjo sistema OBD med uporabo v skladu z določbami odstavka 7.6 tega dodatka, so dostopni prek zaporednih podatkovnih vrat na standardnem priključku za podatkovno povezavo v skladu s specifikacijami iz odstavka 6.5.3 tega dodatka.

6.5.1.4 Zahteve za OBD, za katere ima vozilo certifikat, in glavni sistemi za uravnavanje emisij, ki jih spremlja sistem OBD v skladu z odstavkom 6.5.3.3 tega dodatka, so dostopni prek zaporednih podatkovnih vrat na standardnem priključku za podatkovno povezavo v skladu s specifikacijami iz odstavka 6.5.3 tega dodatka.

6.5.1.5 Za vse tipe vozil, ki se začnejo uporabljati, je mogoče ugotoviti identifikacijsko številko kalibracije programske opreme prek zaporednih vrat na standardnem priključku za podatkovno povezavo. Identifikacijska številka kalibracije programske opreme mora biti pripravljena v normiranem formatu.

6.5.2 Ni potrebno, da diagnostični sistem za uravnavanje emisij ocenjuje sestavne dele v času nepravilnega delovanja, če bi tako ocenjevanje ogrozilo varnost ali povzročilo okvaro na sestavnem delu.

6.5.3 Diagnostični sistem za uravnavanje emisij zagotavlja standarden in neomejen dostop ter je skladen z naslednjimi standardi ISO in/ali specifikacijami SAE. Poznejše različice se lahko uporabljajo po presoji proizvajalca.

6.5.3.1 Za prenos komunikacije med sistemom na vozilu in stacionarno napravo se uporablja naslednji standard:

(a) ISO 15765-4:2011 „Cestna vozila – Diagnostika na omrežju CAN – Del 4: Zahteve za sisteme, povezane z emisijami“ z dne 1. februarja 2011.

6.5.3.2 Standardi, ki se uporabljajo za prenos pomembnih informacij za OBD:

(a) ISO 15031-5: „Cestna vozila – Komunikacija med vozilom in zunanjo preizkusno opremo za diagnostiko, povezano z emisijami – Del 5: Diagnostične storitve, povezane z emisijami“ z dne 1. aprila 2011 ali SAE J1979 z dne 23. februarja 2012;

(b) ISO 15031-4: „Cestna vozila – Komunikacija med vozilom in zunanjo preizkusno opremo za diagnostiko, povezano z emisijami – Del 4: Zunanja preizkusna oprema“ z dne 1. junija 2005 ali SAE J1978 z dne 30. aprila 2002;

(c) ISO 15031-3: „Cestna vozila – Komunikacija med vozilom in zunanjo preizkusno opremo za diagnostiko, povezano z emisijami – Del 3: Diagnostični povezovalnik in z njim povezani tokokrogi: zahteve in uporaba“ z dne 1. julija 2004 ali SAE J 1962 z dne 26. julija 2012;

(d) ISO 15031-6: „Cestna vozila – Komunikacija med vozilom in zunanjo preizkusno opremo za diagnostiko, povezano z emisijami – Del 6: Opredelitve kod za diagnostiko napak“ z dne 13. avgusta 2010 ali SAE J2012 z dne 7. marca 2013;

(e) ISO 27145: „Izvajanje zahtev glede komunikacije v zvezi z globalno usklajeno diagnostiko na vozilu (WWH-OBD)“ z dne 15. avgusta 2012 z omejitvijo, da se kot podatkovna povezava lahko uporabi samo 6.5.3.1(a);

(f) ISO 14229:2013: „Cestna vozila – Enotne diagnostične storitve (UDS) z omejitvijo, da se kot podatkovna povezava lahko uporabi samo odstavek 6.5.3.1(a)“.

Standarda (e) in (f) se lahko uporabljata opcijsko namesto standarda (a).

6.5.3.3 Preizkusna oprema in diagnostična orodja, ki so potrebna za komunikacijo s sistemi OBD, ustrezajo ali presegajo funkcionalne specifikacije iz standarda iz odstavka 6.5.3.2(b) tega dodatka.

6.5.3.4 Osnovni diagnostični podatki (kot so določeni v odstavku 6.5.1) in dvosmerne kontrolne informacije se zagotovijo z uporabo formata in enot iz standarda iz odstavka 6.5.3.2(a) tega dodatka ter morajo biti na voljo ob uporabi diagnostičnega orodja, ki ustreza zahtevam iz standarda iz odstavka 6.5.3.2(b) tega dodatka.

Proizvajalec vozila predloži nacionalnemu organu za standardizacijo podrobnosti vseh diagnostičnih podatkov v zvezi z emisijami, npr. PID, ID nadzora OBD, preizkusni ID, ki niso določeni v standardu iz odstavka 6.5.3.2(a) tega dodatka, vendar so povezani s tem pravilnikom.

6.5.3.5 Ko se zazna napaka, jo proizvajalec opredeli z ustrezno kodo napake ISO/SAE, ki je določena v enem od standardov iz odstavka 6.5.3.2(d) tega dodatka v zvezi s „kodami za diagnostiko napak sistema v povezavi z emisijami“. Če taka opredelitev ni mogoča, lahko proizvajalec uporabi kode za diagnostiko napak, ki jih nadzira proizvajalec, v skladu z istim standardom. Kode napak so v celoti dostopne s standardno diagnostično opremo, ki ustreza določbam iz odstavka 6.5.3.3 tega dodatka.

6.5.3.6 Vmesnik za povezavo med vozilom in diagnostično preizkusno napravo je standardiziran in izpolnjuje vse zahteve iz standarda iz odstavka 6.5.3.2(c) tega dodatka. Položaj namestitve je po dogovoru z upravnim organom tak, da je hitro dostopen servisnemu osebju, vendar zaščiten pred nepooblaščenimi posegi osebja, ki ni usposobljeno za ta namen.

7. UČINKOVITOST MED UPORABO

Ta odstavek se uporablja samo za raven 1A.

7.1 Splošne zahteve

7.1.1 Vsaka nadzorna funkcija sistema OBD se zažene vsaj enkrat na vozni cikel, v katerem so izpolnjeni pogoji za spremljanje iz odstavka 7.2 tega dodatka. Proizvajalci ne smejo uporabiti izračunanega razmerja (ali katerega koli njegovega elementa) ali katere koli druge navedbe pogostosti spremljanja kot pogoja za spremljanje katere koli nadzorne funkcije.

7.1.2 Razmerje učinkovitosti med uporabo (IUPR) določene nadzorne funkcije M sistemov OBD in učinkovitost naprav za uravnavanje onesnaževanja med uporabo je:

$IUPR_M$ = $števec_M$ / $imenovalec_M$

7.1.3 Primerjava števca in imenovalca je pokazatelj, kako pogosto določena nadzorna funkcija deluje glede na delovanje vozila. Za zagotovitev, da vsi proizvajalci spremljajo IUPR na enak način, so podane podrobne zahteve za določanje in povečevanje teh števcev.

7.1.4 Če je v skladu z zahtevami iz te priloge vozilo opremljeno z določeno nadzorno funkcijo M, je razmerje $IUPR_M$ enako naslednjim najnižjim vrednostim ali večje od njih:

(a) 0,260 za nadzorne funkcije sistema za sekundarni zrak in druge nadzorne funkcije, povezane s hladnim zagonom;

(b) 0,520 za nadzorne funkcije za uravnavanje emisij zaradi izhlapevanja;

(c) 0,336 za vse druge nadzorne funkcije.

7.1.5 Vozila izpolnjujejo zahteve iz odstavka 7.1.4 tega dodatka za prevoženo kilometrino vsaj ciljne življenjske dobe, kakor je opredeljena v odstavku 6.7 tega pravilnika.

7.1.6 Šteje se, da so zahteve iz tega odstavka za določeno nadzorno funkcijo M izpolnjene, če za vsa vozila določene skupine OBD, izdelana v določenem koledarskem letu, veljajo naslednji statistični pogoji:

(a) povprečno razmerje $IUPR_M$ je enako najnižji vrednosti, ki se uporablja za nadzorno funkcijo, ali večje od nje;

(b) razmerje $IUPR_M$ pri več kot 50 % vseh vozil je enako najnižji vrednosti, ki se uporablja za nadzorno funkcijo, ali večje od nje.

7.2 $Števec_M$

7.2.1 Števec določene nadzorne funkcije šteje, kolikokrat je bilo vozilo uporabljeno tako, da so bili zaznani vsi pogoji za spremljanje, ki jih je uvedel proizvajalec in so potrebni, da določena nadzorna funkcija zazna nepravilno delovanje ter voznika opozori nanjo. Števec se ne poveča več kot enkrat na vozni cikel, razen če za to obstaja razumna tehnična utemeljitev.

7.3 $Imenovalec_M$

7.3.1 Namen imenovalca je, da poda števec, ki označuje, koliko voženj je bilo opravljenih z vozilom, pri tem pa upošteva posebne pogoje za določeno nadzorno funkcijo. Imenovalec se poveča vsaj enkrat na vozni cikel, če so med tem voznim ciklom izpolnjeni taki pogoji in če se poveča splošni imenovalec, kot je določeno v odstavku 7.5 tega dodatka, razen če je imenovalec onemogočen skladno z odstavkom 7.7 tega dodatka.

7.3.2 Poleg zahtev iz odstavka 7.3.1 tega dodatka velja naslednje:

(a) imenovalci nadzorne funkcije sistema za sekundarni zrak se povečajo, če pride do ukazanega delovanja sistema za sekundarni zrak za deset sekund ali več. Za namene določanja tega ukazanega časa delovanja sistem OBD ne sme vključevati časa med vsiljenim delovanjem sistema za sekundarni zrak samo za namene spremljanja;

(b) imenovalci nadzornih funkcij sistemov, ki delujejo samo med zagonom hladnega motorja, se povečajo, če ukazano delovanje sestavnega dela ali strategije traja deset sekund ali več;

(c) imenovalci nadzornih funkcij sistemov za spremenljivo krmiljenje ventilov (VVT) in/ali nadzornih sistemov se povečajo, če do ukazanega delovanja sestavnega dela (npr. ukaz za vklop, odpiranje, zapiranje, zaklepanje) pride dvakrat ali večkrat med voznim ciklom ali če ukazano delovanje traja deset sekund ali več, kar koli nastopi prej;

(d) za naslednje nadzorne funkcije se imenovalci povečajo za ena, če je bilo poleg izpolnjevanja zahtev iz tega odstavka pri vsaj enem voznem ciklu skupaj opravljenih vsaj 800 kilometrov delovanja vozila od zadnjega povečanja imenovalca:

(i) oksidacijski katalizator za dizelske motorje;

(ii) filter za delce za dizelske motorje;

(e) brez poseganja v zahteve za povečanje imenovalcev drugih nadzornih funkcij se imenovalci nadzornih funkcij naslednjih sestavnih delov povečajo, če in samo če se je vozni cikel začel s hladnim zagonom:

(i) tipala za temperaturo tekočin (olje, hladilna tekočina motorja, gorivo, reagent SCR);

(ii) tipala za temperaturo za čisti zrak (zrak iz okolice, vsesani zrak, polnilni zrak, polnilni zbiralnik);

(iii) tipala za temperaturo za izpušne pline (vračanje in hlajenje izpušnih plinov, visokotlačno polnjenje z izkoriščanjem energije izpušnih plinov, katalizator);

(f) imenovalci nadzornih funkcij sistema za nadzor tlaka polnilnega zraka se povečajo, če so izpolnjeni vsi naslednji pogoji:

(i) izpolnjeni so pogoji splošnega imenovalca;

(ii) sistem za nadzor tlaka polnilnega zraka deluje 15 sekund ali več;

(g) proizvajalci lahko zahtevajo uporabo posebnih pogojev imenovalca za nekatere sestavne dele ali sisteme, ta zahteva pa se lahko odobri le, če je mogoče homologacijskemu organu s predložitvijo podatkov in/ali tehnično oceno dokazati, da so za zanesljivo zaznavanje nepravilnega delovanja potrebni navedeni drugi pogoji.

7.3.3 Za hibridna vozila, vozila, ki uporabljajo alternativno opremo ali strategije za zagon motorja (npr. združen zaganjalnik in diname), ali vozila na alternativna goriva (npr. vozila z eno vrsto goriva, vozila z dvogorivnim motorjem ali uporaba dvojnega goriva) lahko proizvajalec zaprosi homologacijski organ za odobritev uporabe meril za povečevanje imenovalca, ki se razlikujejo od meril, navedenih v tem odstavku. Homologacijski organ na splošno ne odobri drugačnih meril za vozila, ki uporabljajo izklop motorja samo pri pogojih prostega teka/mirovanja vozila ali blizu teh pogojev. Odobritev drugačnih meril homologacijskega organa temelji na enakovrednosti drugačnih meril za določanje časa delovanja vozila glede na delovanje običajnega vozila v skladu z merili iz tega odstavka.

7.4 Števec ciklov vžiga

7.4.1 Števec ciklov vžiga prikazuje število ciklov vžiga, do katerih je prišlo na vozilu. Števec ciklov vžiga se ne sme povečati več kot enkrat na vozni cikel.

7.5 Splošni imenovalec

7.5.1 Splošni imenovalec je števec, ki meri, kolikokrat je vozilo delovalo. Poveča se v času deset sekund, če in samo če so izpolnjena naslednja merila med enim voznim ciklom:

(a) skupni čas od zagona motorja je 600 sekund ali več pri nadmorski višini do 2 440 m in temperaturi okolice –7 °C ali več;

(b) skupni čas delovanja vozila pri 40 km/h ali več traja 300 sekund ali več pri nadmorski višini do 2 440 m in temperaturi okolice –7 °C ali več;

(c) neprekinjen čas delovanja vozila v prostem teku (tj. voznik ne pritiska pedala za plin, hitrost vozila pa je 1,6 km/h ali nižja) je 30 sekund ali več pri nadmorski višini manj kot 2 440 m in temperaturi okolice –7 °C ali več.

7.6 Sporočanje in povečevanje števcev

7.6.1 Sistem OBD v skladu s specifikacijami standarda ISO 15031-5 iz odstavka 6.5.3.2(a) tega dodatka poroča stanje števca ciklov vžiga in splošni imenovalec ter tudi posamezne števce in imenovalce nadzornih funkcij za naslednje sisteme, če se v skladu s to prilogo zahteva, da so prisotni na vozilu:

(a) katalizatorji (poročilo za vsako vrsto posebej);

(b) lambda sonde/tipala za izpušne pline, vključno s sekundarnimi lambda sondami (poročilo za vsako tipalo in lambda sondo posebej);

(c) sistem za uravnavanje emisij izhlapevanja;

(d) sistem za vračanje izpušnih plinov (EGR);

(e) sistem za spremenljivo krmiljenje ventilov (VVT);

(f) sistem za sekundarni zrak;

(g) filter za delce;

(h) sistem za naknadno obdelavo NO_x (npr. adsorber NO_x, sistem z reagentom ali katalizatorjem za NO_x);

(i) sistem za nadzor tlaka polnilnega zraka.

7.6.2 Za določene sestavne dele ali sisteme, ki imajo več nadzornih funkcij, katerih podatke je treba sporočati v skladu s to točko (npr. vrsta lambda sond 1 lahko ima več nadzornih funkcij za odziv sond ali druge lastnosti sond), sistem OBD ločeno spremlja števce in imenovalce za vsako določeno nadzorno funkcijo ter sporoča samo ustrezni števec in imenovalec za določeno nadzorno funkcijo, ki ima najnižje številčno razmerje. Če imata dve ali več določenih nadzornih funkcij enaki razmerji, se za določen sestavni del sporočita ustrezni števec in imenovalec določene nadzorne funkcije, ki ima najvišji imenovalec.

7.6.2.1 Števci in imenovalci za določeno nadzorno funkcijo za sestavne dele ali sisteme za nenehno spremljanje okvar kratkega stika ali odprtega tokokroga so izvzeti iz obveznosti poročanja.

„Nenehno“, če se uporablja v zvezi s tem, pomeni, da je spremljanje vedno omogočeno, da se vzorčenje signala za spremljanje opravi najmanj dvakrat na sekundo in da se z navedeno nadzorno funkcijo v 15 sekundah ugotovi, ali je zadevna okvara prisotna ali ne.

Če se za namene nadzora vhodni sestavni del računalnika vzorči manj pogosto, se lahko signal sestavnega dela namesto tega oceni pri vsakem vzorčenju.

Ni potrebno, da se izhodni sestavni del/sistem aktivira samo zaradi spremljanja tega sestavnega dela/sistema.

7.6.3 Vsi števci se pri povečanju povečajo za celo število ena.

7.6.4 Najnižja vrednost vsakega števca je 0, najvišja vrednost pa ne sme biti nižja od 65 535, ne glede na druge zahteve za standardizirano shranjevanje in poročanje sistema OBD.

7.6.5 Če števec ali imenovalec določene nadzorne funkcije doseže svojo najvišjo vrednost, se oba števca za to določeno nadzorno funkcijo delita z dva, preden se spet povečata v skladu z določbami iz odstavkov 7.2 in 7.3 tega dodatka. Če števec ciklov vžiga ali splošni imenovalec doseže svojo najvišjo vrednost, se ustrezni števec pri naslednjem povečevanju nastavi na nič v skladu z določbami iz odstavka 7.4 oziroma 7.5 tega dodatka.

7.6.6 Vsi števci se ponastavijo na nič samo, kadar pride do ponastavitve obstojnega pomnilnika (npr. zaradi reprogramiranja itd.) ali če so številke shranjene v pomnilniku KAM, ko se pomnilnik KAM izbriše zaradi prekinitve električnega napajanja krmilnega modula (npr. odklop akumulatorja itd.).

7.6.7 Proizvajalec sprejme ukrepe, s katerimi zagotovi, da vrednosti števca in imenovalca ni mogoče ponastaviti ali spreminjati, razen v primerih, ki so izrecno določeni v tem odstavku.

7.7 Onemogočanje števcev in imenovalcev ter splošnega imenovalca

7.7.1 V desetih sekundah po zaznavi nepravilnega delovanja, ki izklopi nadzorno funkcijo, potrebno za izpolnitev meril za spremljanje iz te priloge (tj. shrani se koda v čakanju ali koda potrditve), sistem OBD onemogoči nadaljnje povečevanje ustreznega števca in imenovalca za vsako nadzorno funkcijo, ki je onemogočena. Ko nepravilnega delovanja ni več mogoče zaznati (tj. koda v čakanju se samodejno izbriše ali pa jo izbriše ukaz pregledovalnika), se povečevanje vseh ustreznih števcev in imenovalcev nadaljuje v desetih sekundah.

7.7.2 V desetih sekundah po zagonu enote za odjem moči, zaradi katerega se izklopi nadzorna funkcija, potrebna za izpolnitev meril za spremljanje iz te priloge, sistem OBD onemogoči nadaljnje povečevanje ustreznega števca in imenovalca za vsako nadzorno funkcijo, ki je onemogočena. Ko enota za odjem moči neha delovati, se povečevanje vseh ustreznih števcev in imenovalcev nadaljuje v desetih sekundah.

7.7.3 Sistem OBD v desetih sekundah onemogoči nadaljnje povečevanje števca in imenovalca določene nadzorne funkcije, če je zaznano nepravilno delovanje katerega koli sestavnega dela, uporabljenega za določanje meril znotraj opredelitve imenovalca določene nadzorne funkcije (tj. hitrost vozila, temperatura okolice, višina, prosti tek, hladen zagon motorja ali čas delovanja), in če se shrani ustrezna koda napake v čakanju. Ko nepravilno delovanje ni več prisotno (tj. koda v čakanju se samodejno izbriše ali pa jo izbriše ukaz pregledovalnika), se povečevanje števca in imenovalca nadaljuje v desetih sekundah.

7.7.4 Sistem OBD v desetih sekundah onemogoči nadaljnje povečevanje splošnega imenovalca, če je zaznano nepravilno delovanje katerega koli sestavnega dela, uporabljenega pri ugotavljanju, ali so merila iz odstavka 7.5 tega dodatka izpolnjena (tj. hitrost vozila, temperatura okolice, višina, prosti tek ali čas delovanja), in če se shrani ustrezna koda napake v čakanju. Povečanja splošnega imenovalca ni mogoče onemogočiti za noben drug pogoj. Ko nepravilno delovanje ni več prisotno (npr. koda v čakanju se samodejno izbriše ali pa jo izbriše ukaz pregledovalnika), se povečevanje splošnega imenovalca nadaljuje v desetih sekundah.