42007X0619(02)

Samo izvorni tekstovi UN/ECE imaju pravni učinak prema međunarodnom javnom pravu. Status i dan stupanja na snagu ovog Pravilnika treba provjeriti u najnovijem izdanju dokumenta UN/ECE TRANS/WP.29/343/, koji je dostupan na: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Pravilnik br. 101. Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UN/ECE) – Jedinstvene odredbe o homologaciji osobnih automobila s pogonom isključivo na motor s unutarnjim izgaranjem ili s hibridnim elektropogonom s obzirom na mjerenje emisije ugljičnog dioksida i potrošnje goriva i/ili mjerenje potrošnje električne energije i autonomije kretanja te vozila kategorija M_1 i N_1 s elektropogonom s obzirom na mjerenje potrošnje električne energije i autonomije kretanja

Dodatak 100.: Pravilnik br. 101.

Revizija 2.

Sadrži sve važeće tekstove do:

Dopune 6 izvorne verzije Pravilnika — Datum stupanja na snagu: 4. travnja 2005.

1. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj se Pravilnik primjenjuje na mjerenje emisije ugljičnog dioksida (CO_2) i potrošnje goriva i/ili na mjerenje potrošnje električne energije i autonomije kretanja vozila kategorije M_1 s pogonom isključivo na motor s unutarnjim izgaranjem ili s hibridnim elektropogonom te na mjerenje potrošnje električne energije i autonomije kretanja vozila kategorija M_1 i N_1 s pogonom isključivo na elektropogon ([1]).

2. DEFINICIJE

Za potrebe ovog Pravilnika:

2.1. „homologacija vozila” znači homologacija tipa vozila s obzirom na mjerenje potrošnje energije (goriva ili električne energije);

2.2. „tip vozila” znači kategorija motornih vozila koja se međusobno bitno ne razlikuju s obzirom na karoseriju, pogon, prijenos, pogonski akumulator (ako se primjenjuje), gume i masu praznog vozila;

2.3. „masa praznog vozila” znači masa vozila u voznome stanju bez posade, putnika ili tereta, ali s napunjenim spremnikom goriva (prema potrebi), rashladnom tekućinom, pogonskim i pomoćnim akumulatorima, sredstvima za podmazivanje, punjačem akumulatora na vozilu, prenosivim punjačem akumulatora, uobičajenim alatom i zamjenskim kotačem, već prema tomu što se odnosi na određeno vozilo i ako to isporučuje proizvođač vozila;

2.4. „referentna masa praznog vozila” znači masa praznog vozila uvećana za jedinstveni iznos od 100 kg;

2.5. „najveća masa” znači tehnički dopuštena najveća masa prijavljena od proizvođača vozila (ova masa može biti veća od najveće mase odobrene od državne administracije).

2.6. „ispitna masa” znači samo za vozila s elektropogonom „referentna masa” za vozila kategorije M_1 i masa praznog vozila uvećana za polovicu ukupnoga tereta za vozila kategorije N_1;

2.7. „naprava za hladno pokretanje” znači naprava koja privremeno obogaćuje smjesu goriva i zraka radi lakšega pokretanja;

([1]) Kako je definirano u Prilogu 7. pročišćenom tekstu Rezolucije o proizvodnji vozila (R.E.3) (TRANS//WP29/78/Rev. 1/Amend. 2).

2.8. „pomoćna naprava za pokretanje" znači naprava koja olakšava pokretanja motora bez obogaćivanja smjese goriva i zraka, kao što je žarna svjećica, prilagodba vremena ubrizgavanja itd.;

2.9. „pogon" znači sustav uređaja za pohranjivanje energije, pretvornika energije i prijenosa koji pretvara pohranjenu energiju u mehaničku energiju koja se prenosi do kotača za pogon vozila;

2.10. „vozilo s motorom s unutarnjim izgaranjem" znači vozilo s pogonom isključivo na motor s unutarnjim izgaranjem;

2.11. „elektropogon" znači sustav koji se sastoji od jedne ili više naprava za pohranjivanje energije (npr. akumulator, elektromehanički zamašnjak ili super kondenzator), jedne ili više naprava za kondicioniranje električne energije te jednog ili više električnih strojeva koji pretvaraju pohranjenu energiju u mehaničku energiju za pogon vozila;

2.12. „potpuno električno vozilo" znači vozilo isključivo na električni pogon;

2.13. „hibridni pogon" znači pogon s najmanje dva različita pretvarača energije i dva različita sustava za pohranjivanje energije (u samom vozilu) za potrebe pogona vozila;

2.13.1. „hibridni elektropogon" znači pogon koji, za potrebe mehaničkog pogona, crpi energiju iz oba od sljedećih izvora pohranjene energije/snage u vozilu:

— iz potrošnoga goriva

— iz naprave za pohranjivanje električne energije/snage (npr. akumulator, kondenzator, zamašnjak/generator …)

2.14. „hibridno vozilo (HV)" znači vozilo s hibridnim pogonom;

2.14.1. „hibridno električno vozilo (HEV)" znači vozilo s hibridnim elektropogonom;

2.15. „autonomija kretanja", za vozila isključivo s elektropogonom ili s hibridnim elektropogonom s napajanjem na izvoru izvan vozila, znači udaljenost koja se može prijeći na električni pogon s jednim potpuno napunjenim akumulatorom (ili drugom napravom za pohranjivanje električne energije), izmjerena u skladu s postupkom opisanim u Prilogu 9.;

2.16. „sustav za periodičnu regeneraciju" znači naprava za sprečavanje zagađenja (npr. katalizator, odvajač čestica) koja zahtijeva periodičnu regeneraciju na manje od 4 000 km uobičajenog rada vozila. Ako se regeneracija naprave za sprečavanje zagađenja obavi barem jednom po ispitivanju tipa I., a naprava je barem jednom bila regenerirana tijekom ciklusa pripreme vozila, naprava se smatra sustavom za stalnu regeneraciju za koju nije potreban poseban postupak ispitivanja. Prilog 10. ne primjenjuje se na sustave za stalnu regeneraciju.

Na zahtjev proizvođača, postupak ispitivanja karakterističan za sustave za periodičnu regeneraciju se neće primjenjivati na regenerativnu napravu, ako prodavač dostavi podatke tijelu za homologaciju tipa da, tijekom ciklusa kada se provodi regeneracija, emisija CO_2 uz suglasnost tehničke službe ne premašuje deklarirane vrijednosti za više od 4 %.

3. ZAHTJEV ZA HOMOLOGACIJU

3.1. Zahtjev za homologaciju tipa vozila s obzirom na mjerenje emisije ugljičnog dioksida i potrošnje goriva i/ili na mjerenje potrošnje električne energije i autonomije kretanja podnosi proizvođač vozila ili njegov propisno ovlašteni zastupnik.

3.2 Zahtjev mora biti popraćen niže navedenim dokumentima u tri primjerka sa sljedećim podacima:

3.2.1. Opisom bitnih značajki vozila koji sadrži sve podatke navedene u Prilogu 1., Prilogu 2. ili Prilogu 3. Na zahtjev tehničke službe koja je odgovorna za ispitivanja ili proizvođača, dodatni tehnički podaci mogu se razmotriti za posebna vozila s posebno ekonomičnom potrošnjom goriva.

3.2.2. Opisom osnovnih značajka vozila, uključujući značajke korištene u sastavljanju Priloga 4.

3.3 Vozilo koje predstavlja tip koji treba homologirati treba dostaviti tehničkoj službi koja je odgovorna za provedbu homologacijskih ispitivanja. Tijekom ispitivanja tehnička će služba provjeriti zadovoljava li vozilo, ako je opremljeno isključivo motorom s unutarnjim izgaranjem ili hibridnim elektropogonom, granične vrijednosti primjenjive za taj tip, kako je opisano u Pravilniku br. 83.

3.4. Nadležno tijelo mora provjeriti postojanje zadovoljavajućeg programa za osiguranje djelotvorne kontrole sukladnosti proizvodnje prije izdavanja homologacije tipa.

4. HOMOLOGACIJA

4.1. Ako su emisije CO_2 i potrošnja goriva i/ili potrošnja električne energije i autonomija kretanja za tip vozila za koji je zatražena homologacija prema ovomu Pravilniku izmjereni prema uvjetima navedenim u stavku 5., izdaje se homologacija toga tipa vozila.

4.2. Svakom homologiranom tipu dodjeljuje se homologacijski broj. Prva dva broja (trenutačno 00, što odgovara izvornoj verziji Pravilnika) označavaju seriju izmjena koje obuhvaćaju posljednje veće tehničke izmjene Pravilnika u vrijeme izdavanja homologacije. Ista ugovorna strana ne smije dodijeliti isti broj bilo kojem drugom tipu vozila.

4.3. Obavijest o izdavanju, proširenju ili odbijanju homologacije tipa vozila sukladno ovom Pravilniku dostavlja se Ugovornim strankama Sporazuma iz 1958. godine koje primjenjuju ovaj Pravilnik, na obrascu čiji je predložak sadržan u Prilogu 4. ovom Pravilniku.

4.4. Na svako vozilo koje odgovara tipu koji je homologiran prema ovom Pravilniku, postavlja se, na vidljivom i lako dostupnom mjestu navedenom u obrascu za homologaciju, međunarodna homologacijska oznaka koja se sastoji od:

4.4.1. kružnice koja okružuje slovo „E” iza kojeg slijedi razlikovni broj države koja je izdala homologaciju ([1]).

4.4.2. broja ovog Pravilnika iza kojeg slijedi slovo „R”, povlaka i broj homologacije desno od kružnice propisane stavkom 4.4.1.;

([1]) 1 za Njemačku, 2 za Francusku, 3 za Italiju, 4 za Nizozemsku, 5 za Švedsku, 6 za Belgiju, 7 za Mađarsku, 8 za Češku, 9 za Španjolsku, 10 za Srbiju i Crnu Goru, 11 za Ujedinjenu Kraljevinu, 12 za Austriju, 13 za Luksemburg, 14 za Švicarsku, 15 (prazno), 16 za Norvešku, 17 za Finsku, 18 za Dansku, 19 za Rumunjsku, 20 za Poljsku, 21 za Portugal, 22 za Rusku Federaciju, 23 za Grčku, 24 za Irsku, 25 za Hrvatsku, 26 za Sloveniju, 27 za Slovačku, 28 za Bjelarus, 29 za Estoniju, 30 (prazno), 31 za Bosnu i Hercegovinu, 32 za Latviju, 33 (prazno), 34 za Bugarsku, 35 (prazno), 36 za Litvu, 37 za Tursku, 38 (prazno), 39 za Azerbajdžan, 40 za bivšu jugoslavensku republiku Makedoniju, 41 (prazno), 42 za Europsku zajednicu (homologacije izdaju države članice koristeći vlastiti ECE znak), 43 za Japan, 44 (prazno), 45 za Australiju, 46 za Ukrajinu, 47 za Južnu Afriku, 48 za Novi Zeland, 49 za Cipar, 50 za Maltu i 51 za Republiku Koreju. Sljedeći brojevi dodaju se ostalim državama kronološkim redoslijedom kojim ratificiraju ili pristupe Sporazumu o donošenju jednoobraznih tehničkih uvjeta za vozila na kotačima, opremi i dijelovima koje je moguće ugraditi i/ili koristiti na vozilima na kotačima i uvjetima uzajamnog priznanja izdanih homologacija na temelju tih uvjeta, a glavni tajnik Ujedinjenih naroda obavješćuje stranke Sporazuma o brojevima dodijeljenim na taj način.

4.5. Ako je vozilo usklađeno homologiranom tipu vozila, prema jednom ili više drugih pravilnika priloženih Sporazumu, u državi koja je izdala homologaciju prema ovom Pravilniku, znak propisan u stavku 4.4.1. ne ponavlja se, već se u tom slučaju brojevi Pravilnika i homologacije te dodatni znakovi svih pravilnika prema kojima je izdana homologacija u državi koja je izdala homologaciju prema ovom Pravilniku smještaju u okomitim stupcima desno od znaka propisanog u stavku 4.4.1.

4.6. Homologacijska oznaka mora biti jasno čitljiva i neizbrisiva.

4.7. Homologacijska oznaka mora se postaviti u blizini ili na podatkovnu tablicu vozila.

4.8. Prilog 5. ovom Pravilniku sadrži primjere rasporeda homologacijske oznake.

5. SPECIFIKACIJE I ISPITIVANJA

5.1. **Općenito**

Sastavnice koje mogu utjecati na emisiju CO_2 i potrošnju goriva ili potrošnju električne energije moraju biti tako konstruirane, proizvedene i sastavljene da u uobičajenoj uporabi omoguće vozilu da bez obzira na vibracije kojima može biti izloženo bude sukladno odredbama ovog Pravilnika.

5.2. **Opis ispitivanja za vozila koje pokreće isključivo motor s unutarnjim izgaranjem**

5.2.1. Emisija CO_2 i potrošnja goriva mjeri se prema ispitnom postupku opisanom u Prilogu 6.

5.2.2. Rezultati ispitivanja za emisiju CO_2 moraju se izraziti u gramima po kilometru (g/km) zaokruženo na najbliži cijeli broj.

5.2.3. Vrijednosti potrošnje goriva moraju biti izražene u litrama na 100 km (u slučaju benzina, ukapljenog naftnog plina ili dizelskoga goriva) ili u m^3 na 100 km (u slučaju zemnog plina), a izračunava se sukladno stavku 1.4.3. Priloga 6. metodom usklađivanja ugljika upotrebljavajući izmjerenu emisiju CO_2 i druge emisije povezane s ugljikom (CO i HC). Rezultati se zaokružuju na prvu decimalu.

5.2.4. Za potrebe izračunavanja navedenog u stavku 5.2.3., potrošnja goriva se izražava u odgovarajućim jedinicama, a upotrebljavaju se sljedeće značajke goriva:

(1) gustoća: izmjerena na ispitnome gorivu prema normi ISO 3675 ili prema drugoj istovrijednoj metodi. Za benzin i dizelsko gorivo upotrebljava se gustoća izmjerena kod 15 °C; za ukapljeni naftni plin i za prirodni plin upotrebljava se referentna gustoća kako slijedi:

0,538 kg/l za ukapljeni naftni plin

0,654 kg/m^3 za prirodni plin [1]

(2) omjer vodik – ugljik: upotrebljavaju se sljedeće stalne vrijednosti koje su:

1,85 za benzin

1,86 za dizelsko gorivo

2,525 za ukapljeni naftni plin

4,00 za prirodni plin

5.3. **Opis ispitivanja za vozila koja se pokreću isključivo na elektropogon**

5.3.1. Tehnička služba koja je odgovorna za ispitivanja provodi mjerenje potrošnje električne energije prema metodi i ispitnom ciklusu opisanom u Prilogu 7. ovom Pravilniku.

[1] Srednja vrijednost za referentna goriva G20 i G23 pri 15 °C.

5.3.2. Tehnička služba koja je odgovorna za ispitivanja provodi mjerenje autonomije kretanja vozila prema metodi opisanoj u Prilogu 9.

Autonomija kretanja izmjerena tom metodom jedina je koja se može navesti u prodajnim prospektima.

5.3.3. Rezultat potrošnje električne energije mora se izraziti u vatsatima po kilometru (Wh/km), a autonomija kretanja u km, oboje zaokruženo na najbliži cijeli broj.

5.4. **Opis ispitivanja za vozila koja se pokreću isključivo na hibridni elektropogon**

5.3.1. Tehnička služba koja je odgovorna za ispitivanja provodi mjerenje emisije CO_2 i potrošnje električne energije prema ispitnom postupku opisanom u Prilogu 8.

5.4.2. Rezultati ispitivanja za emisiju CO_2 moraju se izraziti u gramima po kilometru (g/km) zaokruženo na najbliži cijeli broj.

5.4.3. Vrijednosti potrošnje goriva moraju biti izražene u litrama na 100 km (u slučaju benzina, ukapljenog naftnog plina ili dizelskoga goriva) ili u m^3 na 100 km (u slučaju zemnog plina), a izračunava se sukladno stavku 1.4.3. Priloga 6. metodom usklađivanja ugljika upotrebljavajući izmjerenu emisiju CO_2 i druge emisije povezane s ugljikom (CO i HC). Rezultati se zaokružuju na prvu decimalu.

5.4.4. Za potrebe izračuna navedenog u stavku 5.4.3., vrijede propisi i vrijednosti iz stavka 5.2.4.

5.4.5. Ako je primjenjiv, rezultat potrošnje električne energije mora se izraziti u vatsatima po kilometru (Wh/km), zaokruženo na najbliži cijeli broj.

5.4.6. Tehnička služba koja je odgovorna za ispitivanja provodi mjerenje autonomije kretanja vozila prema metodi opisanoj u Prilogu 9. ovom Pravilniku. Rezultat mora biti izražen u km i zaokružen na najbliži cijeli broj.

Autonomija kretanja izmjerena tom metodom jedina je koja se može navesti u prodajnim prospektima i koja se smije koristiti za izračune iz Priloga 8.

5.5. **Tumačenje rezultata**

5.5.1. Vrijednost CO_2 ili vrijednost potrošnje električne energije koja je prihvaćena kao vrijednost za homologirani tip vozila mora biti vrijednost koju navodi proizvođač ako vrijednost dobivena mjerenjem u ovlaštenome laboratoriju nije od nje veća više od 4 %. Izmjerena vrijednost može biti niža bez ikakvih ograničenja.

U slučaju vozila koja pokreće isključivo motor s unutarnjim izgaranjem i koja su opremljena sustavima za periodičnu regeneraciju kako su definirani u stavku 2.16., rezultati se prije usporedbe s deklariranom vrijednosti množe faktorom K_i dobivenim iz Priloga 10.

5.5.2. Ako izmjerena vrijednost CO_2 ili potrošnje električne energije prelazi za više od 4 % vrijednost CO_2 ili vrijednost potrošnje električne energije koju je naveo proizvođač, tada treba ponoviti ispitivanje na istome vozilu.

Ako srednja vrijednost ta dva rezultata ispitivanja ne prelazi za više od 4 % vrijednost koju je naveo proizvođač, tada se vrijednost koju je naveo proizvođač uzima kao vrijednost za homologirani tip vozila.

5.5.3. Ako ta srednja vrijednost i dalje prelazi za više od 4 % vrijednost koju je naveo proizvođač, još jedno završno ispitivanje treba provesti na istome vozilu. Srednja vrijednost od ta tri rezultata ispitivanja uzima se kao vrijednost za homologirani tip vozila.

6. PREINAKA I PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE HOMOLOGIRANOG TIPA

6.1. O svakoj izmjeni homologiranog tipa obavješćuje se administrativno tijelo koje je homologiralo taj tip. To tijelo tada može:

6.1.1. smatrati da nije vjerojatno da će učinjene preinake imati znatan nepovoljni učinak na vrijednosti CO_2 i na potrošnju goriva ili električne energije te da u tom slučaju, za preinačeni tip vozila vrijedi izvorna homologacija; ili

6.1.2. zahtijevati daljnji izvještaj o ispitivanju od tehničke službe odgovorne za provedbu ispitivanja prema uvjetima iz stavka 7. ovog Pravilnika.

6.2. O potvrdi ili proširenju homologacije, uz navođenje izmjena, obavješćuju se postupkom iz stavka 4.3. stranke Sporazuma iz 1958. godine koje primjenjuju ovaj Pravilnik.

6.3. Nadležno tijelo koje izdaje proširenje homologacije dodjeljuje serijski broj za svako takvo proširenje te o tome obavješćuje Stranke Sporazuma iz 1958. godine koje primjenjuju ovaj Pravilnik obrascem za obavješćivanje sukladno predlošku iz Prilogu 4. ovom Pravilniku.

7. UVJETI PROŠIRENJA HOMOLOGACIJE TIPA ZA TIP VOZILA

7.1. **Vozila s pogonom isključivo na motor s unutarnjim izgaranjem, osim vozila opremljenih sustavom za kontrolu emisija s periodičnom regeneracijom**

Ako emisije CO_2 koje izmjeri tehnička služba ne premašuju za više od 4 % vrijednost homologiranog tipa, homologacija tipa se može proširiti na vozila istog ili drukčijeg tipa koja se razlikuju s obzirom na sljedeće značajke iz Priloga 4.:

7.1.1. Masa.

7.1.2. Najveća dozvoljena masa.

7.1.3. Tip karoserije: limuzina, karavan, coupé.

7.1.4. Opći omjeri prijenosa.

7.1.5. Oprema motora i dodatna oprema.

7.2. **Vozila s pogonom isključivo na motor s unutarnjim izgaranjem i opremljena sustavom za kontrolu emisija s periodičnom regeneracijom**

Ako emisije CO_2 koje izmjeri tehnička služba ne premašuju za više od 4 % vrijednost homologiranog tipa i ako se primjenjuje isti K_i faktor, homologacija tipa se može proširiti na vozila istog ili drukčijeg tipa koja se razlikuju s obzirom na značajke iz Priloga 4. navedene u gornjim stavcima 7.1.1. do 7.1.5., ali ne premašuju zajedničke značajke iz Priloga 10.

Ako emisije CO_2 koje izmjeri tehnička služba ne premašuju za više od 4 % vrijednost homologiranog tipa, homologacija tipa se može proširiti i na vozila istog tipa, ali različitog K_i faktora.

7.3. **Vozila koja se pokreću isključivo na elektropogon**

Proširenja se mogu odobriti uz suglasnost tehničke službe odgovorne za provedbu ispitivanja.

7.4. **Vozila koja se pokreću isključivo na hibridni elektropogon**

Ako emisije CO_2 i potrošnja električne energije koje izmjeri tehnička služba ne premašuju za više od 4 % vrijednost homologiranog tipa, homologacija tipa se može proširiti na vozila istog ili drukčijeg tipa koja se razlikuju s obzirom na sljedeće značajke iz Priloga 4.:

7.4.1. Masa.

7.4.2. Najveća dozvoljena masa.

7.4.3. Tip karoserije: limuzina, karavan, coupé.

7.4.4. Za promjenu bilo koje druge značajke proširenja se mogu odobriti uz suglasnost tehničke službe odgovorne za provedbu ispitivanja.

8. POSEBNE ODREDBE

U budućnosti moguće je očekivati ponudu vozila s posebno djelotvornom tehnologijom iskorištenja energije, što bi moglo dovesti do dodatnih postupaka ispitivanja. To bi trebalo naknadno specificirati, i to će zahtijevati od proizvođača da dokažu prednosti takvog rješenja.

9. SUKLADNOST PROIZVODNJE

9.1. Vozila homologirana sukladno ovom Pravilniku proizvode se tako da su usklađena s homologiranim tipom vozila.

9.2. Kako bi se provjerila sukladnost s uvjetima iz stavka 9.1., moraju se provesti odgovarajuće provjere proizvodnje.

9.3. **Vozila s pogonom isključivo na motor s unutarnjim izgaranjem**

9.3.1. Kao opće pravilo, provjeravaju se mjere za osiguravanje sukladnosti proizvodnje s obzirom na emisiju CO_2 iz vozila na temelju opisa u certifikatu o homologaciji tipa koji je u skladu s predloškom iz Priloga 4. ovom Pravilniku.

Nadzor sukladnosti proizvodnje temelji se na procjeni nadležnog tijela u vezi s proizvođačevim postupkom revizije kako bi se osigurala sukladnost tipa vozila s obzirom na emisiju CO_2.

Ako tijelo nije zadovoljno standardom proizvođačevog postupka revizije, može zatražiti da se ispitivanja za provjeru provedu na vozilima u proizvodnji.

9.3.1.1. Ako se mjerenje emisije CO_2 mora provesti na tipu vozila koje ima jedno ili više proširenja homologacije, ispitivanja se provode na vozilu (vozilima) dostupnom u vrijeme ispitivanja (vozilu (vozilima) opisanom u prvom dokumentu ili kasnijim proširenjima).

9.3.1.1.1. Sukladnost vozila za ispitivanje CO_2

9.3.1.1.1.1. Slučajnim odabirom iz serije se uzimaju tri vozila i ispituju prema postupku kako je opisan u Prilogu 6.

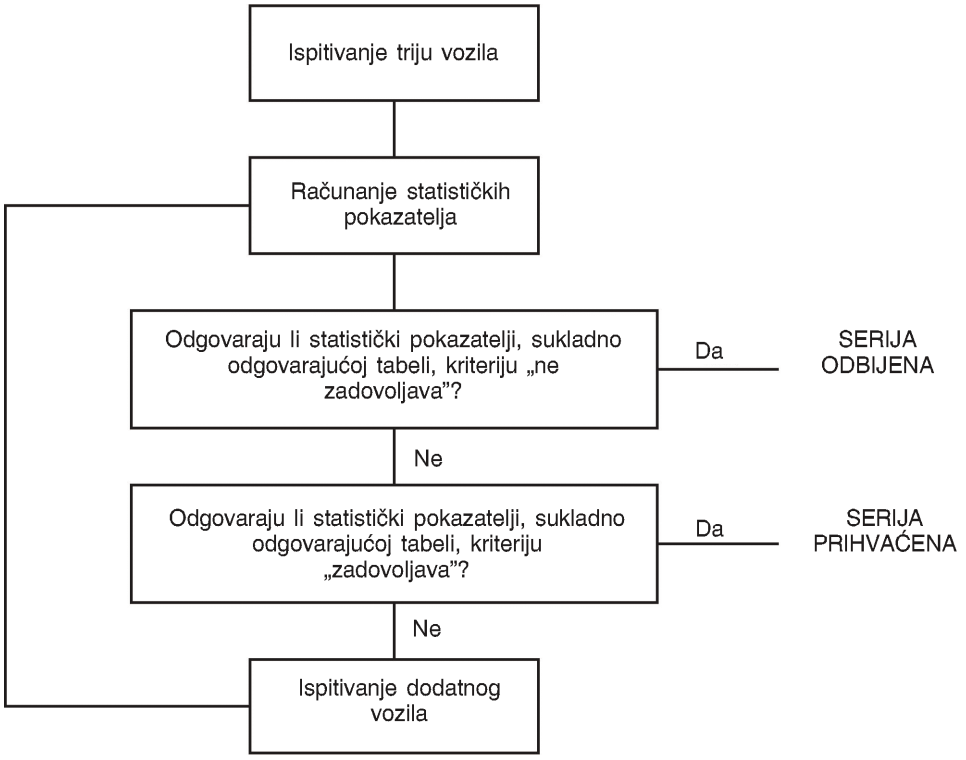
9.3.1.1.1.2. Ako je nadležno tijelo zadovoljno sa standardnim odstupanjem proizvodnje koje je naveo proizvođač, provode se ispitivanja sukladno stavku 9.3.2.

Ako nadležno tijelo nije zadovoljno sa standardnim odstupanjem proizvodnje koje je naveo proizvođač, provode se ispitivanja sukladno stavku 9.3.3.

9.3.1.1.1.3. Proizvodnja jedne serije ocjenjuje se kao sukladna ili kao nesukladna kad se na temelju ispitivanja tri vozila uzorka utvrdi jesu li ona prema kriterijima za ispitivanje CO_2 navedenim u odgovarajućoj tabeli „zadovoljila” ili „nisu zadovoljila”.

Ako se za CO_2 ne može donijeti odluka „zadovoljila” ili „nisu zadovoljila”, provode se ispitivanja na dodatnom vozilu (vidjeti sliku 1.).

Slika 1.



9.3.1.1.1.4. U slučaju sustava za periodičnu regeneraciju kako je definiran u stavku 2.16., rezultati se množe faktorom K_i dobivenim postupkom navedenim u Prilogu 10. u vrijeme kada je izdana homologacija tipa.

Na zahtjev proizvođača, ispitivanje se može provesti odmah nakon završetka regeneracije.

9.3.1.1.2. Bez obzira na zahtjeve iz Priloga 6., provest će se ispitivanja na vozilima koja nisu prešla nikakvu udaljenost.

9.3.1.1.2.1. Međutim, na zahtjev proizvođača, ispitivanja će se provesti na vozilima koja su uhodana, ali najviše do 15 000 km.

U tom će slučaju postupak uhodavanja provesti proizvođač koji će se obavezati da na vozilu neće napraviti nikakva nova podešavanja.

9.3.1.1.2.2. Ako proizvođač zatraži da se provede postupak uhodavanja („x” km, gdje je: $x \leq 15\,000$ km), on će se provesti na sljedeći način:

Emisija CO_2 će se mjeriti kod nula i kod „x” km na prvom ispitivanom vozilu (koje može biti i vozilo za koje je zatražena homologacija tipa).

Koeficijent porasta (EC) emisije između „0” i „x” km, računat će se na sljedeći način:

$$EC = \frac{Emisijakodxkm}{Emisijakodnulakm}$$

Vrijednost koeficijenta porasta može biti manja od 1.

Sljedeća vozila neće biti podvrgnuta postupku uhodavanja, već će se njihova emisija kod „0” km prilagoditi pomoću koeficijenta porasta EC.

U tom slučaju pretpostavljene vrijednosti iznose:

za prvo vozilo: vrijednost kod „x” km;

za ostala vozila: vrijednosti kod nula km pomnožene koeficijentom porasta.

9.3.1.1.2.3. Umjesto tog postupka proizvođač vozila može upotrijebiti čvrsti koeficijent porasta emisije EC jednak 0,92 i njime pomnožiti vrijednosti emisije CO_2 izmjerene kod nula km.

9.3.1.1.2.4. Za ovo ispitivanje koriste se referentna goriva opisana u Prilogu 9. Pravilniku 83.

9.3.2. Sukladnost proizvodnje ako su na raspolaganju statistički podaci proizvođača

9.3.2.1. Sljedeće točke opisuju postupak provjere sukladnosti proizvodnih zahtjeva s obzirom na emisiju CO_2 ako je standardno odstupanje standarda proizvođačeve proizvodnje zadovoljavajuće.

9.3.2.2. S najmanjom veličinom uzorka od tri vozila postupak uzorkovanja postavlja se tako da vjerojatnost da taj skup vozila zadovolji na ispitivanju s 40 % neispravne proizvodnje bude 0,95 (rizik proizvođača = 5 %), dok vjerojatnost da taj skup vozila bude prihvaćen s 65 % neispravne proizvodnje bude 0,1 (rizik kupca = 10 %).

9.3.2.3. Primjenjuje se sljedeći postupak (vidjeti sliku 1.):

Neka je L prirodni logaritam homologacijske vrijednosti emisije CO_2:

x_i= prirodni logaritam izmjerene vrijednosti za i-to vozilo iz uzorka;

s= ocjena standardnog odstupanja kod proizvodnje (nakon što se odredi prirodni logaritam izmjerene vrijednosti);

n= trenutni broj uzorka.

9.3.2.4. Za uzorak se izračunaju statistički pokazatelji pomoću kojih se odredi suma standardnih odstupanja od dopuštene granice pomoću sljedećeg izraza:

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

9.3.2.5. Pritom vrijedi:

9.3.2.5.1. ako je za danu veličinu uzorka statistička vrijednost kod ispitivanja veća od vrijednosti u stupcu „zadovoljava” u tabeli 1., serija se prihvaća,

9.3.2.5.2. ako je statistička vrijednost kod ispitivanja manja od vrijednosti u stupcu „ne zadovoljava” u tabeli 1., serija se odbija;

9.3.2.5.3. u slučaju dvojbe ispituje se dodatno vozilo, u skladu s Prilogom 6. te se postupak primjenjuje na uzorak povećan za jednu jedinicu.

Tabela 1.

Veličina uzorka (ukupan broj ispitanih vozila)	Vrijednost „zadovoljava”	Vrijednost „ne zadovoljava”
(a)	(b)	(c)
3	3,327	– 4,724
4	3,261	– 4,790
5	3,195	– 4,856
6	3,129	– 4,922
7	3,063	– 4,988
8	2,997	– 5,054
9	2,931	– 5,120
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

9.3.3. Sukladnost proizvodnje ako statistički podaci proizvođača nisu zadovoljavajući ili nisu na raspolaganju

9.3.3.1. Sljedeće točke opisuju postupak provjere sukladnosti proizvodnih zahtjeva s obzirom na emisiju CO_2 ako standardno odstupanje standarda proizvođačeve proizvodnje nije zadovoljavajuće ili nije dostupno.

9.3.3.2. S najmanjom veličinom uzorka od tri vozila postupak uzorkovanja postavlja se tako da vjerojatnost da taj skup vozila zadovolji na ispitivanju s 40 % neispravne proizvodnje bude 0,95 (rizik proizvođača = 5 %), dok vjerojatnost da taj skup vozila bude prihvaćen s 65 % neispravne proizvodnje bude 0,1 (rizik kupca = 10 %).

9.3.3.3. Smatra se da mjerenja CO_2 imaju normalnu logaritamsku razdiobu i da ih najprije treba transformirati tako da se izračunaju njihovi prirodni logaritmi. Oznake m_0 i m označavaju najmanju i najveću veličinu uzorka (m_0 = 3, a m = 32), a n označava trenutni broj uzorka.

9.3.3.4. Ako su prirodni logaritmi mjerenja u serijskoj proizvodnji jednaki x_1, x_2, …, x_j te ako je L prirodni logaritam homologacijske vrijednosti CO_2, tada je:

$$d_j = x_j - L$$

$$\overline{d}_n = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} d_j$$

$$v_n^2 = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}(d_j - \overline{d_n^-})^2$$

9.3.3.5. Tabela 2. prikazuje vrijednosti „zadovoljava" (A_n) i „ne zadovoljava" (B_n) u ovisnosti o trenutačnoj veličini uzorka. Statistički rezultat ispitivanja je omjer $\overline{d}_n/v_n$ na temelju kojega se određuje je li serija vozila prihvaćena ili nije i to na sljedeći način:

za $m_o \leq n \leq m$:

9.3.3.5.1. serija je prihvaćena ako $\overline{d}_n/v_n \leq A_n$;

9.3.3.5.2. serija se odbija ako $\overline{d}_n/v_n \geq B_n$;

9.3.3.5.3. provodi se još jedno mjerenje ako $A_n < \overline{d}_n/v_n < B_n$.

Tabela 2.

Veličina uzorka (ukupan broj ispitanih vozila) n	Vrijednost „zadovoljava" A_n	Vrijednost „ne zadovoljava" B_n
(a)	(b)	(c)
3	– 0,80380	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

(a)	(b)	(c)
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

9.3.3.6. Napomene:

Sljedeće rekurzivne formule se upotrebljavaju za računanje niza uzastopnih statističkih vrijednosti koje se dobivaju na temelju onih prethodnih:

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

$$v_n^2 = \left(1-\frac{1}{n}\right)v_{n-1}^2 + \frac{(\overline{d}_n - d_n)^2}{n-1}$$

$(n = 2, 3, \ldots; \overline{d}_1 = d_1; v_1 = 0)$

9.4. **Vozila koja se pokreću isključivo na elektropogon**

Kao opće pravilo, provjeravaju se mjere za osiguravanje sukladnosti proizvodnje s obzirom na potrošnju električne energije na temelju opisa u certifikatu o homologaciji tipa iz Priloga 4. ovom Pravilniku.

9.4.1 Nositelj homologacije osobito:

9.4.1.1. osigurava postojanje postupaka za djelotvornu kontrolu kvalitete proizvodnje;

9.4.1.2 ima pristup opremi potrebnoj za provjeru sukladnosti svakog homologiranog tipa;

9.4.1.3 osigurava da se rezultati ispitivanja zapisuju i da priloženi dokumenti ostanu dostupni u razdoblju koje treba usuglasiti s upravnim odjelom;

9.4.1.4. analizira rezultate svake vrste ispitivanja kako bi se pratila i osigurala stalnost značajki proizvoda, uzimajući u obzir odstupanja koja su dopuštena u industrijskoj proizvodnji;

9.4.1.5. osigurava da su za svaki tip vozila provedena ispitivanja propisana u Prilogu 7. ovom Pravilniku; bez obzira na zahtjeve iz stavka 2.3.1.6. Priloga 7., na zahtjev proizvođača provest će se ispitivanja na vozilima koja nisu prešla nikakvu udaljenost;

9.4.1.6. osigurava da nakon svakog uzimanja uzoraka ili ispitnih dijelova koji dokazuju neusklađenost s razmatranim ispitivanjem tipa slijedi naknadno uzorkovanje i daljnje ispitivanje. Potrebno je poduzeti sve potrebne korake kako bi se ponovno uspostavila sukladnost proizvodnje.

9.4.2. Nadležno tijelo koje je izdalo homologaciju može u svakom trenutku provjeriti metode koje se primjenjuju u svakoj proizvodnoj jedinici.

9.4.2.1 Prilikom svakog nadzora, zapisi o ispitivanju i zapisi s pregleda proizvodnje moraju se predočiti osobi koja obavlja nadzor.

9.4.2.2. Inspektor može nasumično uzeti uzorke koji će se ispitati u laboratoriju proizvođača. Najmanji broj uzoraka može se odrediti prema rezultatima vlastite provjere proizvođača.

9.4.2.3. Ako standard kvalitete nije zadovoljavajući ili ako je potrebno provjeriti valjanost ispitivanja provedenih sukladno stavku 9.4.2.2., inspektor prikuplja uzorke koji se šalju tehničkoj službi koja je provela homologacijsko ispitivanje.

9.4.2.4. Nadležno tijelo može provesti svako ispitivanje pripisano ovim Pravilnikom.

9.5. **Vozila koja se pokreću isključivo na hibridni elektropogon**

Kao opće pravilo, provjeravaju se mjere za osiguravanje sukladnosti proizvodnje s obzirom na emisiju CO_2 i potrošnju električne energije iz hibridnih električnih vozila na temelju opisa u certifikatu o homologaciji tipa koji je u skladu s predloškom iz Priloga 4. ovom Pravilniku.

Nadzor sukladnosti proizvodnje temelji se na procjeni nadležnog tijela u vezi s proizvođačevim postupkom revizije kako bi se osigurala sukladnost tipa vozila s obzirom na emisiju CO_2 i potrošnju električne energije.

Ako tijelo nije zadovoljno standardom proizvođačevog postupka revizije, može zatražiti da se ispitivanja za provjeru provedu na vozilima u proizvodnji.

Za emisije CO_2 se sukladnost provjerava korištenjem statističkih postupaka opisanih u stavcima 9.3.1. do 9.3.3. Vozila se ispituju u skladu s postupkom opisanim u Prilogu 8. ovom Pravilniku.

9.6. **Radnje koje je potrebno poduzeti u slučaju neusklađenosti proizvodnje**

Ako je tijekom inspekcija ustanovljena neusklađenost, nadležno tijelo mora osigurati da se poduzmu sve potrebne mjere kako bi se što je prije moguće ponovno uspostavila sukladnost proizvodnje.

10. KAZNE ZA NEUSKLAĐENOST PROIZVODNJE

10.1 Homologacija koja je izdana za tip vozila prema ovom Pravilniku može biti povučena ako nisu ispunjeni zahtjevi iz stavka 9.1.

10.2. Ako Ugovorna stranka Sporazuma iz 1958. godine koja primjenjuje ovaj Pravilnik povuče prethodno izdanu homologaciju, bez odlaganja o tome obavješćuje druge Ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik obrascem za obavješćivanje sukladno predlošku u Prilogu 4. ovom Pravilniku.

11. KONAČNA OBUSTAVA PROIZVODNJE

Ako nositelj homologacije u potpunosti obustavi proizvodnju tipa vozila homologiranog u skladu s ovim Pravilnikom, o tome obavješćuje tijelo koje je izdalo homologaciju. Nakon što primi odgovarajuću obavijest, tijelo o tome obavješćuje druge stranke Sporazuma iz 1958. godine koje primjenjuju ovaj Pravilnik obrascem za obavješćivanje sukladno predlošku u Prilogu 4. ovom Pravilniku.

12. NAZIVI I ADRESE TEHNIČKIH SLUŽBI ODGOVORNIH ZA PROVEDBU HOMOOGACIJSKIH ISPITIVANJA TE ADMINISTRATIVNIH TIJELA

Stranke Ugovora iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik obavješćuju Tajništvo Ujedinjenih naroda o nazivima i adresama tehničkih službi odgovornih za provedbu homologacijskih ispitivanja te administrativnih tijela koja izdaju homologaciju te kojima se šalju obrasci koji potvrđuju izdavanje, proširenje, odbijanje ili povlačenje homologacije izdane u drugim državama.

PRILOG 1.

BITNE ZNAČAJKE VOZILA S POGONOM ISKLJUČIVO NA MOTOR S UNUTARNJIM IZGARANJEM I PODACI O PROVOĐENJU ISPITIVANJA

Sljedeći podaci se, prema potrebi, dostavljaju u tri primjerka i moraju sadržavati sažetak.

Ako su priloženi crteži, moraju biti u odgovarajućem mjerilu i prikazivati dovoljno pojedinosti. Moraju biti predočeni u formatu A4 ili preklopljene u taj format. U slučaju funkcija kojima upravlja mikroprocesor, moraju se dostaviti odgovarajući podaci o uporabi.

1.	OPĆENITO
1.1.	Marka (naziv proizvođača): .....
1.2.	Tip i trgovački opis (navesti sve inačice): .....
1.3.	Način identifikacije tipa, ako se oznaka nalazi na vozilu: .....
1.3.1.	Mjesto te oznake: .....
1.4.	Kategorija vozila: .....
1.5.	Naziv i adresa proizvođača: .....
1.6.	Ako je potrebno, naziv i adresa ovlaštenog zastupnika proizvođača: .....
2.	OPĆE KONSTRUKCIJSKE ZNAČAJKE VOZILA
2.1.	Fotografije i/ili crteži tipičnog vozila: .....
2.2.	Pogonske osi (broj, položaj, međusobna povezanost): .....
3.	MASE (kilogrami) (pozivanje na crtež prema potrebi)
3.1.	Masa vozila s karoserijom u voznom stanju ili masa šasije s kabinom, ako proizvođač nije montirao karoseriju (uključujući rashladno sredstvo, ulja, gorivo, alate, rezervni kotač i vozača): .....
3.2.	Najveća tehnički dopuštena utovarena masa prema navodu proizvođača: .....
4.	OPIS POGONA I NJEGOVIH SASTAVNIH DIJELOVA
4.1.	**Motor s unutarnjim izgaranjem**
4.1.1.	Proizvođač motora: .....
4.1.2.	Proizvođačeva šifra motora (kako je navedena na motoru ili drugi podaci za identifikaciju): .....
4.1.2.1.	Načelo rada: vanjski izvor paljenja/kompresijsko paljenje, četverotaktni/dvotaktni [1]
4.1.2.2.	Broj, raspored i redoslijed paljenja cilindara:
4.1.2.2.1.	Promjer [2]: ..... mm
4.1.2.2.2.	Hod klipa [2] : ..... mm
4.1.2.3.	Radni obujam motora [3]: ..... cm^3
4.1.2.4.	Kompresijski omjer [4]: .....
4.1.2.5.	Crteži komore za izgaranje i čela klipa: .....
4.1.2.6.	Brzina vrtnje motora na praznom hodu [4]: .....
4.1.2.7.	Volumni udio ugljičnog monoksida u ispušnom plinu kada je motor u praznom hodu: .....% (prema proizvođačevim specifikacijama) [4] .....
4.1.2.8.	Najveća neto snaga: ..... kW pri min^{-1}
4.1.3.	Gorivo: benzin/bezolovni benzin/dizelsko ulje/ukapljeni naftni plin/prirodni plin [1]
4.1.3.1.	Istraživački oktanski broj (RON): .....
4.1.4.	Napajanje gorivom: .....
4.1.4.1.	S rasplinjačem (rasplinjačima): da/ne [1]
4.1.4.1.1.	Marka (marke): .....
4.1.4.1.2.	Tip (tipovi): .....
4.1.4.1.3.	Ugrađeni broj: .....
4.1.4.1.4.	Prilagodbe [4]:
4.1.4.1.4.1.	Mlaznice: .....
4.1.4.1.4.2.	Venturijeva suženja: .....
4.1.4.1.4.3.	Razina komore plovka: .....
4.1.4.1.4.4.	Masa plovka: .....
4.1.4.1.4.5.	Igla plovka: .....

4.1.4.1.5. Sustav za pokretanje hladnog motora: ručni/automatski ([1])

4.1.4.1.5.1. Načelo rada: .....

4.1.4.1.5.2. Ograničenja/postavke rada ([1]) ([4]): .....

4.1.4.2. ubrizgavanjem goriva (samo za kompresijsko paljenje): da/ne ([1])

4.1.4.2.1. Opis sustava: .....

4.1.4.2.2. Načelo rada: direktno ubrizgavanje/predkomora/vrtložna komora ([1])

4.1.4.2.3. Pumpa za ubrizgavanje

4.1.4.2.3.1. Marka (marke): .....

4.1.4.2.3.2. Tip (tipovi): .....

4.1.4.2.3.3. Najveća količina ubrizgavanja goriva ([1]) ([4]): ..... mm^3/hodu ili ciklusu pri brzini vrtnje pumpe od ([1]) ([4]): ..... min^{-1} ili dijagram značajke ubrizgavanja: .....

4.1.4.2.3.4. Početak ubrizgavanja ([4]): .....

4.1.4.2.3.5. Krivulja predubrizgavanja ([4]): .....

4.1.4.2.3.6. Postupak umjeravanja: ispitni uređaj/motor ([1]): .....

4.1.4.2.4. Regulator

4.1.4.2.4.1. Tip: .....

4.1.4.2.4.2. Najveća regulirana brzina vrtnje motora:

4.1.4.2.4.2.1. Najveća brzina vrtnje opterećenog motora pri kojoj se potpuno prekida dovod goriva: ..... min^{-1}

4.1.4.2.4.2.2. Najveća brzina vrtnje neopterećenog motora pri kojoj se potpuno prekida dovod goriva: ..... min^{-1}

4.1.4.2.4.3. Brzina motora u praznom hodu: ..... min^{-1}

4.1.4.2.5. Ubrizgivač (ubrizgivači):

4.1.4.2.5.1. Marka (marke): .....

4.1.4.2.5.2. Tip (tipovi): .....

4.1.4.2.5.3. Tlak otvaranja ([4]): ..... kPa ili dijagram značajke otvaranja: .....

4.1.4.2.6. Sustav za pokretanje hladnog motora:

4.1.4.2.6.1. Marka (marke): .....

4.1.4.2.6.2. Tip (tipovi): .....

4.1.4.2.6.3. Opis sustava: .....

4.1.4.2.7. Pomoćna naprava za pokretanje motora

4.1.4.2.7.1. Marka (marke): .....

4.1.4.2.7.2. Tip (tipovi): .....

4.1.4.2.7.3. Opis: .....

4.1.4.3. Ubrizgavanjem goriva (samo za motore s vanjskim izvorom paljenja): da/ne ([1])

4.1.4.3.1. Opis sustava:

4.1.4.3.2. Način rada ([1]): ubrizgavanje u usisnu cijev (s jednim/više ubrizgivača)/izravno ubrizgavanja/ostalo (navesti)

Tip (ili br.) upravljačke jedinice: .....
Tip osjetnika protoka zraka: .....
Tip naprave za raspodjelu goriva: .....
Tip regulatora zraka: .....
Tip mikroprekidača: .....
Tip vijka za namještanje praznog hoda: .....
Tip kućišta zaklopke za zrak: .....
Tip osjetnika temperature vode: .....
Tip osjetnika temperature zraka: .....
Tip prekidača za temperaturu zraka: .....
Tip regulatora goriva: .....

} podaci koji se navode u slučaju stalnog ubrizgavanja; u slučaju drugih sustava, navode se jednakovrijedne pojedinosti

Zaštita od elektromagnetskih smetnji: .....

Opis i/ili crtež: .....

4.1.4.3.3. Marka (marke): .....

4.1.4.3.4. Tip (tipovi): .....

4.1.4.3.5. Ubrizgači: Tlak otvaranja ([4]): .....kPa ili dijagram značajke otvaranja ([4]): .....

4.1.4.3.6. Početak ubrizgavanja: .....

4.1.4.3.7. Sustav za pokretanje hladnog motora: .....

4.1.4.3.7.1. Načelo (načela) rada: .....

4.1.4.3.7.2. Ograničenja/postavke rada ([1]) ([4]): .....

4.1.4.4. Pumpa za gorivo
4.1.4.4.1. Tlak ([4]): ..... kPa ili dijagram značajke: .....
4.1.4.5. sustavom za napajanje ukapljenim naftnim plinom: da/ne ([1])
4.1.4.5.1. Homologacijski broj u skladu s Pravilnikom br. 67 i dokumentacija: .....
4.1.4.5.2. Elektronička jedinica za upravljanje radom motora koji kao gorivo upotrebljava ukapljeni naftni plin:
4.1.4.5.2.1. Marka (marke): .....
4.1.4.5.2.2. Tip: .....
4.1.4.5.2.3. Mogućnosti namještanja koja utječu na emisiju: .....
4.1.4.5.3. Dodatna dokumentacija:
4.1.4.5.3.1. Opis zaštite katalizatora pri prelasku s benzina na ukapljeni naftni plin i obratno: .....
4.1.4.5.3.2. Shema sustava (električni spojevi, priključna crijeva za izjednačivanje tlaka itd.): .....
4.1.4.5.3.3. Crtež simbola: .....
4.1.4.6. Sustavom za napajanje motora prirodnim plinom: da/ne ([1])
4.1.4.6.1. Homologacijski broj u skladu s Pravilnikom br. 67: .....
4.1.4.6.2. Elektronička jedinica za upravljanje radom motora koji kao gorivo upotrebljava prirodni plin:
4.1.4.6.2.1. Marka (marke): .....
4.1.4.6.2.2. Tip: .....
4.1.4.6.2.3. Mogućnosti namještanja koja utječu na emisiju: .....
4.1.4.6.3. Dodatna dokumentacija:
4.1.4.6.3.1. Opis zaštite katalizatora pri prelasku s benzina na prirodni plin i obratno: .....
4.1.4.6.3.2. Shema sustava (električni spojevi, priključna crijeva za izjednačivanje tlaka itd.): .....
4.1.4.6.3.3. Crtež simbola: .....
4.1.5. Paljenje
4.1.5.1. Marka (marke): .....
4.1.5.2. Tip (tipovi): .....
4.1.5.3. Načelo rada: .....
4.1.5.4. Krivulja predubrizgavanja ([4]): .....
4.1.5.5. Trenutak statičkog paljenja ([4]): .....stupnjeva prije GMT
4.1.5.6. Razmak kontakta prekidača ([4]): .....
4.1.5.7. Kut zatvorenosti ([4]): .....
4.1.5.8. Svjećice
4.1.5.8.1. Marka: .....
4.1.5.8.2. Tip: .....
4.1.5.8.3. Postavka razmaka između svjećica: ..... mm
4.1.5.9. Zavojnica za paljenje
4.1.5.9.1. Marka: .....
4.1.5.9.2. Tip: .....
4.1.5.10. Kondenzator za paljenje
4.1.5.10.1. Marka: .....
4.1.5.10.2. Tip: .....
4.1.6. Sustav hlađenja: tekućina/zrak ([1])
4.1.7. Dovodni sustav:
4.1.7.1. Kompresor: da/ne ([1])
4.1.7.1.1. Marka (marke): .....
4.1.7.1.2. Tip (tipovi): .....
4.1.7.1.3. Opis sustava (najveći tlak punjenja: .....kPa, preljevni ventil)
4.1.7.2. Hladnjak stlačenog zraka: da/ne ([1])
4.1.7.3. Opis i crteži usisnih vodova i njihovih priloga (skupljač usisnog zraka, grijač, dodatni dovodi zraka itd.): .....
4.1.7.3.1. Opis usisne grane (crteži i/ili fotografije): .....
4.1.7.3.2. Filtar za zrak, crteži: ili
4.1.7.3.2.1. Marka (marke): .....
4.1.7.3.2.2. Tip (tipovi): .....
4.1.7.3.3. Usisni prigušivač zvuka, crteži: ili
4.1.7.3.3.1. Marka (marke): .....
4.1.7.3.3.2. Tip (tipovi): .....
4.1.8. Ispušni sustav
4.1.8.1. Opis i crteži ispušnog sustava: .....
4.1.9. Kutovi otvaranja/zatvaranja ventila ili istovrijedni podaci:
4.1.9.1. Najveći podizaj ventila, kutovi otvaranja i zatvaranja ili podaci o kutovima otvaranja i zatvaranja kod drugih razvodnih sustava, u odnosu na mrtve točke klipova: .....

4.1.9.2. Referentne veličine i/ili područja namještanja ([1]): .....

4.1.10. Upotrijebljeno mazivo:

4.1.10.1. Marka: .....

4.1.10.2. Tip: .....

4.1.11. Mjere poduzete protiv onečišćenja zraka:

4.1.11.1. Naprava za usisavanje plinova iz kućišta motora (opis i crteži): .....

4.1.11.2. Dodatne naprave protiv onečišćavanja (ako postoje i ako nisu drugdje opisane):

4.1.11.2.1. Katalizator: da/ne ([1])

4.1.11.2.1.1. Broj katalizatora i elemenata: .....

4.1.11.2.1.2. Dimenzije i oblik katalizatora (obujam, ...): .....

4.1.11.2.1.3. Tip katalizatorskog djelovanja: .....

4.1.11.2.1.4. Ukupna količina plemenitih kovina: .....

4.1.11.2.1.5. Relativna koncentracija: .....

4.1.11.2.1.6. Nosač (struktura i materijal): .....

4.1.11.2.1.7. Gustoća saća: .....

4.1.11.2.1.8. Vrsta kućišta katalizatora: .....

4.1.11.2.1.9. Položaj katalizatora (mjesto i referentni razmak u ispušnom sustavu): .....

4.1.11.2.1.10. Sustavi/metoda za regeneraciju sustava za naknadnu obradu ispušnih plinova, opis:

4.1.11.2.1.10.1. Broj radnih ciklusa tipa I. ili jednakovrijednih ciklusa na napravi za ispitivanje motora, između dva ciklusa u kojima se regenerativne faze događaju pod uvjetima jednakima ispitivanju tipa I. (udaljenost „D” na slici 10/1 u Prilogu 10.): .....

4.1.11.2.1.10.2. Opis metode koja se koristi za utvrđivanje broja ciklusa između dva ciklusa u kojima se događaju regenerativne faze: .....

4.1.11.2.1.10.3. Parametri za utvrđivanje razine potrebnog opterećenja prije nego što nastupi regeneracija (tj. temperatura, tlak itd.): .....

4.1.11.2.1.10.4. Opis metode koja se koristi za opterećenje sustava u postupku ispitivanja opisanom u stavku 3.1. Priloga 10.: .....

4.1.11.2.1.11. Osjetnik za kisik: tip:

4.1.11.2.1.11.1. Položaj osjetnika za kisik: .....

4.1.11.2.1.11.2.: Područje regulacije osjetnika za kisik: .....

4.1.11.2.2. Upuhivanje zraka: da/ne ([1])

4.1.11.2.2.1. Tip (pulsiranje zraka, pumpa za zrak .....): .....

4.1.11.2.3. Povrat ispušnih plinova: da/ne ([1])

4.1.11.2.3.1. Značajke (količina protoka, ...): .....

4.1.11.2.4. Sustav za nadzor emisije isparavanjem.

Podroban opis naprava i njihovih namještanja: .....

Crtež sustava za nadzor emisije isparivanjem: .....

Crtež posude za aktivni ugljen: .....

Crtež spremnika goriva s podacima o obujmu i materijalu: .....

4.1.11.2.5. Odvajač čestica: da/ne ([1])

4.1.11.2.5.1. Dimenzije i oblik odvajača čestice (obujam): .....

4.1.11.2.5.2. Tip i konstrukcija odvajača čestica: .....

4.1.11.2.5.3. Položaj odvajača čestica (referentni razmak u ispušnom sustavu): .....

4.1.11.2.5.4. Sustav/metoda za regeneraciju. Opis i crtež: .....

4.1.11.2.5.4.1. Broj radnih ciklusa tipa I. ili jednakovrijednih ciklusa na napravi za ispitivanje motora, između dva ciklusa u kojima se regenerativne faze događaju pod uvjetima jednakima ispitivanju tipa I. (udaljenost „D” na slici 10/1 u Prilogu 10.): .....

4.1.11.2.5.4.2. Opis metode koja se koristi za utvrđivanje broja ciklusa između dva ciklusa u kojima se događaju regenerativne faze: .....

4.1.11.2.5.4.3. Parametri za utvrđivanje razine potrebnog opterećenja prije nego što nastupi regeneracija (tj. temperatura, tlak itd.): .....

4.1.11.2.5.4.4. Opis metode koja se koristi za opterećenje sustava u postupku ispitivanja opisanom u stavku 3.1. Priloga 10.: .....

4.1.11.2.6. Ostali sustavi (opis i načelo rada): .....

4.2. **Pogonska upravljačka jedinica**

4.2.1. Marka: .....

4.2.2. Tip: .....

4.2.3. Identifikacijski broj: .....

4.3. **Prijenos**

4.3.1. Kvačilo (tip): .....

4.3.1.1. Najveći zakretni moment: .....

4.3.2. Mjenjač: .....

4.3.2.1. Tip: .....

4.3.2.2. Položaj u odnosu na motor: .....

4.3.2.3. Metoda upravljanja: .....

4.3.3. Prijenosni omjeri:

	Prijenosni omjeri u mjenjaču	Prijenosni omjer pogonske osovine	Ukupni prijenosni omjeri
Najveća vrijednost za CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, ostali			
Najmanja vrijednost za CVT (*)			
Za vožnju unatrag			

(*) CVT — Bezstupnjeviti mjenjač

5. OVJES

5.1. **Gume i kotači**

5.1.1. Kombinacija guma/kotač (za gume navesti oznaku veličine, najmanji indeks nosivosti, najmanju brzinsku kategoriju; za kotače navesti veličinu naplatka i dubinu nalijeganja):

5.1.1.1. Osovine

5.1.1.1.1. Osovina 1: .....

5.1.1.1.2. Osovina 2: .....

5.1.1.1.3. Osovina 3: .....

5.1.1.1.4. Osovina 4: itd. .....

5.1.2. Gornja i donja granična vrijednost dinamičkog polumjera:

5.1.2.1. Osovine

5.1.2.1.1. Osovina 1: .....

5.1.2.1.2. Osovina 2: .....

5.1.2.1.3. Osovina 3: .....

5.1.2.1.4. Osovina 4: itd. .....

5.1.3. Tlak u gumi (gumama), prema preporuci proizvođača: ..... kPa

6. KAROSERIJA

6.1. Sjedala: .....

6.1.1. Broj sjedala: .....

(1) Prekrižiti nepotrebno.
(2) Ovu vrijednost treba zaokružiti na najbližu desetinku milimetra.
(3) Vrijednost mora biti računana s $\pi = 3{,}1416$ i zaokružena na najbliži cijeli cm^3.
(4) Navesti dopušteno odstupanje.

PRILOG 2.

BITNE ZNAČAJKE VOZILA ISKLJUČIVO S ELEKTROPOGONOM I PODACI O PROVOĐENJU ISPITIVANJA ([1])

Sljedeći podaci se, prema potrebi, dostavljaju u tri primjerka i moraju sadržavati sažetak.

Ako su priloženi crteži, moraju biti u odgovarajućem mjerilu i prikazivati dovoljno pojedinosti. Moraju biti predočeni u formatu A4 ili preklopljene u taj format. U slučaju funkcija kojima upravlja mikroprocesor, moraju se dostaviti odgovarajući podaci o uporabi.

1. OPĆENITO

1.1. Marka (naziv proizvođača): .....

1.2. Tip i trgovački opis (navesti sve inačice): .....

1.3. Način identifikacije tipa, ako se oznaka nalazi na vozilu: .....

1.3.1. Mjesto te oznake: .....

1.4. Kategorija vozila: .....

1.5. Naziv i adresa proizvođača: .....

1.6. Ako je potrebno, naziv i adresa ovlaštenog zastupnika proizvođača: .....

2. OPĆE KONSTRUKCIJSKE ZNAČAJKE VOZILA

2.1. Fotografije i/ili crteži tipičnog vozila: .....

2.2. Pogonske osovine (broj, položaj, međusobna povezanost): .....

3. MASE (kilogrami) (pozivanje na crtež prema potrebi)

3.1. Masa vozila s karoserijom u voznom stanju ili masa šasije s kabinom, ako proizvođač nije montirao karoseriju (uključujući rashladno sredstvo, ulja, gorivo, alate, rezervni kotač i vozača): .....

3.2. Najveća tehnički dopuštena utovarena masa prema navodu proizvođača: .....

4. OPIS POGONA I NJEGOVIH SASTAVNIH DIJELOVA

4.1. **Općenit opis elektropogona**

4.1.1. Marka: .....

4.1.2. Tip: .....

4.1.3. Upotreba ([2]): s jednim motorom/s više motora (broj): .....

4.1.4. Način ugradnje prijenosa: usporedni/transaksijalni/ostalo, detaljno navesti: .....

.....

4.1.5. Ispitni napon: V

4.1.6. Nazivna brzina vrtnje motora: ..... min^{-1}

4.1.7. Najveća brzina vrtnje motora: ..... min^{-1}

ili ugrađen:

izlazni odvod reduktora/brzina mjenjača (navesti prijenos): ..... min^{-1}

4.1.8. Najveća brzina okretaja ([3]): ..... min^{-1}

4.1.9. Najveća snaga: ..... kW

4.1.10. Najveća snaga u trideset minuta: ..... kW

4.1.11. Fleksibilno područje (pri čemu je P ≥ 90 % najveće snage)

brzina na početku područja: ..... min^{-1}

brzina na kraju područja: ..... min^{-1}

4.2. **Pogonski akumulator**

4.2.1. Trgovački naziv i marka akumulatora: .....

4.2.2. Vrsta elektrokemijskog para: .....

4.2.3. Nazivni napon: V

4.2.4. Najveća snaga akumulatora u trideset minuta (neprekinuto pražnjenje): ..... kW

4.2.5. Rad akumulatora u 2 h pražnjenja (stalno napajanje ili stalni tok) (2):

4.2.5.1. Energija akumulatora: ..... kWh

4.2.5.2. Kapacitet akumulatora: ..... Ah u 2 h

4.2.5.3. Vrijednost napona na kraju pražnjenja: .....

4.2.6. Prikaz kraja pražnjenja koje dovodi do obveznog zaustavljanja vozila (4): .....

4.2.7. Masa akumulatora: ..... kg

4.3. **Elektromotor**

4.3.1. Načelo rada:

4.3.1.1. istosmjerna struja/izmjenična struja (2)/broj faza: .....

4.3.1.2. odvojena indukcija/serija/sastavni dio (2)

4.3.1.3. sinkroniziran/nesinkroniziran (2)

4.3.1.4. namotani rotor/s trajnim magnetima/s kućištem (2)

4.3.1.5. broj polova motora: .....

4.3.2. Inercijska masa: .....

4.4. **Regulator snage:**

4.4.1. Marka: .....

4.4.2. Tip: .....

4.4.3. Način regulacije: vektorski/otvorena petlja/zatvorena petlja/ostalo (navesti) (2): .....

4.4.4. Najveća efektivna struja do motora (3): ..... A tijekom ..... sekundi

4.4.5. Korištenje područja napona: ..... V do V

4.5. **Sustav hlađenja:**

motor: tekućina/zrak (2)

regulator: tekućina/zrak (2)

4.5.1. Značajke opreme za hlađenje tekućinom:

4.5.1.1. Vrsta tekućine ..... pumpe za cirkulaciju: da/ne (2)

4.5.1.2. Značajke ili marka (marke) i tip (tipovi) pumpe: .....

4.5.1.3. Termostat: namještanje: .....

4.5.1.4. Grijač: crtež (crteži) ili marka (marke) i tip (tipovi): .....

4.5.1.5. Sigurnosni ventil: postavka tlaka: .....

4.5.1.6. Ventilator: značajke ili marka (marke) i tip (tipovi): .....

4.5.1.7. Ventilacijski kanal: .....

4.5.2. Značajke opreme za hlađenje zrakom

4.5.2.1. Puhač: značajke ili marka (marke) i tip (tipovi): .....

4.5.2.2. Standardni zračni kanali: .....

4.5.2.3. Sustav za regulaciju temperature: da/ne (2)

4.5.2.4. Kratki opis: .....

4.5.2.5. Zračni filtar: ..... marka (marke): ..... tip (tipovi): .....

4.5.3. Dopuštene temperature prema podacima proizvođača najveća temperatura

4.5.3.1. Izlaz motora: ..... °C

4.5.3.2. ulazni otvor regulatora: ..... °C

4.5.3.3. u referentnoj točki (točkama) motora: ..... °C

4.5.3.4. u referentnoj točki (točkama) regulatora: ..... °C

4.6. Kategorija izolacijskog materijala: .....

4.7. Šifra međunarodnog stupnja zaštite (IP code): .....

4.8. Načelo sustava podmazivanja (2): Nosači: trenje/kuglični

Mazivo: mast/ulje

Brtvilo: da/ne

Cirkulacija: sa/bez

4.9. **Opis prijenosa**

4.9.1. Pogonski kotači: prednji/stražnji/4 × 4 (2)

4.9.2. Tip prijenosa: ručni/automatski (2)

4.9.3. Broj prijenosnih omjera: .....

4.9.3.1.

Prijenos	Brzina kotača	Prijenosni omjer:	Brzina vrtnje motora
1			
2			
3			
4			
5			
Za vožnju unatrag			

najmanji CVT (bezstupnjeviti mjenjač): .....

najveći CVT: .....

4.9.4. *Preporuke za mijenjanje prijenosa*

1 → 2: ..... 2 → 1: .....

2 → 3: ..... 3 → 2: .....

3 → 4: ..... 4 → 3: .....

4 → 5: ..... 5 → 4: .....

uključena šesta brzina: ..... isključena šesta brzina: .....

5. PUNJAČ

5.1. Punjač: u vozilu/vanjski (2)

U slučaju vanjske jedinice, definirati punjač (žig, model): .....

.....

5.2. Opis uobičajenog tijeka punjenja: .....

5.3. Specifikacija glavnih električnih vodova:

5.3.1. Tip glavnih električnih vodova: jednofazni/trofazni (2)

5.3.2. Napon: .....

5.4. Odmor koji se preporuča između kraja pražnjenja i početka punjenja: .....

5.5. Teoretsko trajanje potpunog punjenja: .....

6. OVJES

6.1. **Gume i kotači**

6.1.1. Kombinacija guma/kotač (za gume navesti oznaku veličine, najmanji indeks nosivosti, najmanju brzinsku kategoriju; za kotače navesti veličinu naplatka i dubinu nalijeganja): .....

6.1.1.1. Osovine

6.1.1.1.1. Osovina 1: .....

6.1.1.1.2. Osovina 2: .....

6.1.1.1.3. Osovina 3: .....

6.1.1.1.4. Osovina 4: itd. .....

6.1.2. Gornja i donja granična vrijednost dinamičkog polumjera: .....

6.1.2.1. Osovine

6.1.2.1.1. Osovina 1: .....

6.1.2.1.2. Osovina 2: .....

6.1.2.1.3. Osovina 3: .....

6.1.2.1.4. Osovina 4: itd. .....

6.1.3. Tlak u gumi (gumama), prema preporuci proizvođača: ..... kPa

7. KAROSERIJA

7.1. Sjedala: .....

7.1.1. Broj sjedala: .....

8. INERCIJSKA MASA

8.1. Jednakovrijedna inercijska masa cijele prednje osovine: .....

8.2. Jednakovrijedna inercijska masa cijele stražnje osovine: .....

(1) Za nekonvencionalne motore ili vozila, proizvođač će dostaviti podatke jednakovrijedne onima koji se zahtijevaju u nastavku.
(2) Prekrižiti nepotrebno.
(3) Navesti dopuštena odstupanja.
(4) Ako je primjenjivo.

PRILOG 3.

BITNE ZNAČAJKE VOZILA S HIBRIDNIM ELEKTROPOGONOM I PODACI O PROVOĐENJU ISPITIVANJA

Sljedeći podaci se, prema potrebi, dostavljaju u tri primjerka i moraju sadržavati sažetak.

Ako su priloženi crteži, moraju biti u odgovarajućem mjerilu i prikazivati dovoljno pojedinosti. Moraju biti predočeni u formatu A4 ili preklopljene u taj format. U slučaju funkcija kojima upravlja mikroprocesor, moraju se dostaviti odgovarajući podaci o uporabi.

1. OPĆENITO

1.1. Marka (naziv proizvođača): .....

1.2. Tip i trgovački opis (navesti sve inačice): .....

1.3. Način identifikacije tipa, ako se oznaka nalazi na vozilu: .....

1.3.1. Mjesto te oznake: .....

1.4. Kategorija vozila: .....

1.5. Naziv i adresa proizvođača: .....

1.6. Ako je potrebno, naziv i adresa ovlaštenog zastupnika proizvođača: .....

2. OPĆE KONSTRUKCIJSKE ZNAČAJKE VOZILA

2.1. Fotografije i/ili crteži tipičnog vozila: .....

2.2. Pogonske osovine (broj, položaj, međusobna povezanost): .....

3. MASE (kilogrami) (pozivanje na crtež prema potrebi)

3.1. Masa vozila s karoserijom u voznom stanju ili masa šasije s kabinom, ako proizvođač nije montirao karoseriju (uključujući rashladno sredstvo, ulja, gorivo, alate, rezervni kotač i vozača): .....

3.2. Najveća tehnički dopuštena utovarena masa prema navodu proizvođača: .....

4. OPIS POGONA I NJEGOVIH SASTAVNIH DIJELOVA

4.1. **Opis hibridnog električnog vozila**

4.1.1. Kategorija hibridnog električnog vozila: punjenje iz izvora izvan vozila/punjenje iz izvora u vozilu ([1])

4.1.2. Prekidač za izbor načina rada: sa/bez ([1])

4.1.2.1. Izborni načini:

4.1.2.1.1. Potpuno električni: da/ne ([1])

4.1.2.1.2. Potpuno na gorivo: da/ne ([1])

4.1.2.1.3. Hibridni načini: da/ne ([1]) (ako da, kratak opis)

4.1.3. Općenit opis hibridnog elektropogona

4.1.3.1. Crtež nacrta sustava hibridnog elektropogona (kombinacija motor/prijenos ([1])): .....

4.1.3.2. Opis općenitog načela rada hibridnog pogona: .....

4.1.4. Autonomija kretanja vozila (sukladno Prilogu 9.): ..... km

4.1.5. Preporuka proizvođača za prethodno kondicioniranje: .....

4.2. **Motor s unutarnjim izgaranjem**

4.2.1. Proizvođač motora: .....

4.2.2. Proizvođačeva šifra motora (kako je navedena na motoru ili drugi podaci za identifikaciju): .....

4.2.2.1. Načelo rada: vanjski izvor paljenja/kompresijsko paljenje, četverotaktni/dvotaktni ([1])

4.2.2.2. Broj, raspored i redoslijed paljenja cilindara: .....

4.2.2.2.1. Promjer ([2]): ..... mm

4.2.2.2.2. Takt ([2]): ..... mm

4.2.2.3. Radni obujam motora ([3]): ..... cm^3

4.2.2.4. Kompresijski omjer ([4]): .....

4.2.2.5. Crteži komore za izgaranje i čela klipa: .....

4.2.2.6. Brzina vrtnje motora na praznom hodu ([4]): .....

4.2.2.7. Volumni udio ugljičnog monoksida u ispušnom plinu kada je motor u praznom hodu: posto (prema specifikaciji proizvođača) ([4])

4.2.2.8. Najveća neto snaga: ..... kW pri ..... min^{-1}

4.2.3. Gorivo: benzin/bezolovni benzin/dizelsko ulje/ukapljeni naftni plin/prirodni plin ([1])

4.2.3.1. Istraživački oktanski broj (RON): .....

4.2.4. Napajanje gorivom

4.2.4.1. S rasplinjačem (rasplinjačima): da/ne ([1])

4.2.4.1.1. Marka (marke): .....

4.2.4.1.2. Tip (tipovi): .....

4.2.4.1.3. Ugrađeni broj: .....

4.2.4.1.4. Prilagodbe ([4])

4.2.4.1.4.1. Sapnice: .....

4.2.4.1.4.2. Venturijeva suženja: .....

4.2.4.1.4.3. Razina komore plovka: .....

4.2.4.1.4.4. Masa plovka: .....

4.2.4.1.4.5. Igla plovka: .....

4.2.4.1.5. Sustav za pokretanje hladnog motora: ručni/automatski ([1])

4.2.4.1.5.1. Načelo rada: .....

4.2.4.1.5.2. Ograničenja/postavke rada ([1]) ([4]): .....

4.2.4.2. ubrizgavanjem goriva (samo za kompresijsko paljenje): da/ne ([1])

4.2.4.2.1. Opis sustava: .....

4.2.4.2.2. Načelo rada: direktno ubrizgavanje/predkomora/vrtložna komora ([1])

4.2.4.2.3. Pumpa za ubrizgavanje

4.2.4.2.3.1. Marka (marke): .....

4.2.4.2.3.2. Tip (tipovi): .....

4.2.4.2.3.3. Najveća količina ubrizgavanja goriva ([1]) ([4]): ..... mm^3/hodu ili ciklusu pri brzini vrtnje pumpe od ([1]) ([4]): .....min^{-1} ili dijagram značajke ubrizgavanja: .....

4.2.4.2.3.4. Početak ubrizgavanja ([4]): .....

4.2.4.2.3.5. Krivulja predubrizgavanja ([4]): .....

4.2.4.2.3.6. Postupak umjeravanja: ispitni uređaj/motor ([1])

4.2.4.2.4. Regulator

4.2.4.2.4.1. Tip: .....

4.2.4.2.4.2. Najveća regulirana brzina vrtnje motora:

4.2.4.2.4.2.1. Najveća brzina vrtnje opterećenog motora pri kojoj se potpuno prekida dovod goriva: ..... min^{-1}

4.2.4.2.4.2.2. Najveća brzina vrtnje neopterećenog motora pri kojoj se potpuno prekida dovod goriva: ..... min^{-1}

4.2.4.2.4.3. Brzina motora u praznom hodu: ..... min^{-1}

4.2.4.2.5. Ubrizgivač (ubrizgivači)

4.2.4.2.5.1. Marka (marke): .....

4.2.4.2.5.2. Tip (tipovi): .....

4.2.4.2.5.3. Tlak otvaranja ([4]): ..... kPa ili dijagram značajke otvaranja: .....

4.2.4.2.6. Sustav za pokretanje hladnog motora

4.2.4.2.6.1. Marka (marke): .....

4.2.4.2.6.2. Tip (tipovi): .....

4.2.4.2.6.3. Opis: .....

4.2.4.2.7. Pomoćna naprava za pokretanje motora

4.2.4.2.7.1. Marka (marke): .....

4.2.4.2.7.2. Tip (tipovi): .....

4.2.4.2.7.3. Opis: .....

4.2.4.3. Ubrizgavanjem goriva (samo za motore s vanjskim izvorom paljenja): da/ne ([1])

4.2.4.3.1. Opis sustava: .....

4.2.4.3.2. Način rada ([1]): ubrizgavanje u usisnu cijev (s jednim/više ubrizgivača)/izravno ubrizgavanja/ostalo (navesti)

Tip (ili br.) upravljačke jedinice: .....
Tip regulatora goriva: .....
Tip osjetnika protoka zraka: .....
Tip naprave za raspodjelu goriva: .....
Tip regulatora zraka: .....
Tip mikroprekidača: .....
Tip vijka za namještanje praznog hoda: .....
Tip kućišta zaklopke za zrak: .....
Tip osjetnika temperature vode: .....
Tip osjetnika temperature zraka: .....
Tip prekidača za temperaturu zraka: .....

} podaci koji se navode u slučaju stalnog ubrizgavanja; u slučaju drugih sustava, navode se jednakovrijedne pojedinosti

Zaštita od elektromagnetskih smetnji: .....
Opis i/ili crtež: .....

4.2.4.3.3. Marka (marke): .....
4.2.4.3.4. Tip (tipovi): .....
4.2.4.3.5. Ubrizgači: tlak otvaranja ([4]): ..... kPa ili dijagram značajke otvaranja ([4]): .....
4.2.4.3.6. Početak ubrizgavanja: .....
4.2.4.3.7. Sustav za pokretanje hladnog motora: .....
4.2.4.3.7.1. Načelo (načela) rada: .....
4.2.4.3.7.2. Ograničenja/postavke rada ([1]) ([4]): .....
4.2.4.4. Pumpa za gorivo
4.2.4.4.1. Tlak ([4]): ..... kPa ili dijagram značajke: .....
4.2.5. Paljenje
4.2.5.1. Marka (marke): .....
4.2.5.2. Tip (tipovi): .....
4.2.5.3. Načelo rada: .....
4.2.5.4. Krivulja predubrizgavanja ([4]): .....
4.2.5.5. Trenutak statičkog paljenja ([4]): ..... stupnjeva prije GMT
4.2.5.6. Razmak kontakta prekidača ([4]): .....
4.2.5.7. Kut zatvorenosti ([4]) ([1]): .....
4.2.5.8. Svjećice
4.2.5.8.1. Marka: .....
4.2.5.8.2. Tip: .....
4.2.5.8.3. Postavka razmaka između svjećica: ..... mm
4.2.5.9. Zavojnica za paljenje
4.2.5.9.1. Marka: .....
4.2.5.9.2. Tip: .....
4.2.5.10. Kondenzator za paljenje
4.2.5.10.1. Marka: .....
4.2.5.10.2. Tip: .....
4.2.6. Sustav hlađenja: tekućina/zrak ([1])
4.2.7. Dovodni sustav:
4.2.7.1. Kompresor: da/ne ([1])
4.2.7.1.1. Marka (marke): .....
4.2.7.1.2. Tip (tipovi): .....
4.2.7.1.3. Opis sustava (najveći tlak punjenja: ..... kPa, preljevni ventil)
4.2.7.2. Hladnjak stlačenog zraka: da/ne ([1])
4.2.7.3. Opis i crteži usisnih vodova i njihovih priloga (skupljač usisnog zraka, grijač, dodatni dovodi zraka itd.): .....
4.2.7.3.1. Opis usisne grane (crteži i/ili fotografije): .....
4.2.7.3.2. Filtar za zrak, crteži: ili
4.2.7.3.2.1. Marka (marke): .....
4.2.7.3.2.2. Tip (tipovi): .....
4.2.7.3.3. Usisni prigušivač zvuka, crteži: ili
4.2.7.3.3.1. Marka (marke): .....
4.2.7.3.3.2. Tip (tipovi): .....

4.2.8. Ispušni sustav

4.2.8.1. Opis i crteži ispušnog sustava: .....

4.2.9. Kutovi otvaranja/zatvaranja ventila ili istovrijedni podaci:

4.2.9.1. Najveći podizaj ventila, kutovi otvaranja i zatvaranja ili podaci o kutovima otvaranja i zatvaranja kod drugih razvodnih sustava, u odnosu na mrtve točke klipova: .....

4.2.9.2. Referentne veličine i/ili područja namještanja ([1]): .....

4.2.10. Upotrijebljeno mazivo

4.2.10.1. Marka: .....

4.2.10.2. Tip: .....

4.2.11. Mjere poduzete protiv onečišćenja zraka

4.2.11.1. Naprava za usisavanje plinova iz kućišta motora (opis i crteži): .....

4.2.11.2. Dodatne naprave protiv onečišćavanja (ako postoje i ako nisu drugdje opisane): .....

4.2.11.2.1. Katalizator: da/ne ([1])

4.2.11.2.1.1. Broj katalizatora i elemenata: .....

4.2.11.2.1.2. Dimenzije i oblik katalizatora (obujam, ...): .....

4.2.11.2.1.3. Tip katalizatorskog djelovanja: .....

4.2.11.2.1.4. Ukupna količina plemenitih kovina: .....

4.2.11.2.1.5. Relativna koncentracija: .....

4.2.11.2.1.6. Nosač (struktura i materijal): .....

4.2.11.2.1.7. Gustoća saća: .....

4.2.11.2.1.8. Vrsta kućišta katalizatora: .....

4.2.11.2.1.9. Položaj katalizatora (mjesto i referentni razmak u ispušnom sustavu): .....

4.2.11.2.1.10. Osjetnik za kisik: tip .....

4.2.11.2.1.10.1. Položaj osjetnika za kisik: .....

4.2.11.2.1.10.2. Područje regulacije osjetnika za kisik: .....

4.2.11.2.2. Upuhivanje zraka: da/ne ([1])

4.2.11.2.2.1. Tip (pulsiranje zraka, pumpa za zrak .....): .....

4.2.11.2.3. Povrat ispušnih plinova: da/ne ([1])

4.2.11.2.3.1. Značajke (količina protoka, ...): .....

4.2.11.2.4. Sustav za nadzor emisije isparavanjem.

Podroban opis naprava i njihovih namještanja: .....

Crtež sustava za nadzor emisije isparivanjem: .....

Crtež posude za aktivni ugljen: .....

Crtež spremnika goriva s podacima o obujmu i materijalu: .....

4.2.11.2.5. Odvajač čestica: da/ne ([1])

4.2.11.2.5.1. Dimenzije i oblik odvajača čestice (obujam): .....

4.2.11.2.5.2. Tip i konstrukcija odvajača čestica: .....

4.2.11.2.5.3. Položaj odvajača čestica (referentni razmak u ispušnom sustavu): .....

4.2.11.2.6. Ostali sustavi (opis i načelo rada): .....

4.3. **Pogonski akumulator/naprava za pohranjivanje energije**

4.3.1. Opis naprave za pohranjivanje energije: (akumulator, kondenzator, zamašnjak/generator .....): .....

4.3.1.1. Marka: .....

4.3.1.2. Tip: .....

4.3.1.3. Identifikacijski broj: .....

4.3.1.4. Vrsta elektrokemijskog para: .....

4.3.1.5. Energija: .....(za akumulator: napon i kapacitet Ah u 2 h, za kondenzator: J, ...)

4.3.1.6. Punjač: u vozilu/vanjski/bez ([1])

4.4. **Električni strojevi (odvojeno opisati svaki tip električnog stroja)**

4.4.1. Marka: .....

4.4.2. Tip: .....

4.4.3. Osnovna upotreba: vučni motor/generator ([1])

4.4.3.1. Ako se koristi kao vučni motor: s jednim motorom/s više motora ([1]) (broj): .....

4.4.4. Najveća snaga: ..... kW

4.4.5. Načelo rada:

4.4.5.1. Istosmjerna struja/izmjenična struja/broj faza ([1]): .....

4.4.5.2. odvojena indukcija/serija/sastavni dio ([1])

4.4.5.3. sinkroniziran/nesinkroniziran ([1])

4.5. **Pogonska upravljačka jedinica**

4.5.1. Marka: .....

4.5.2. Tip: .....

4.5.3. Identifikacijski broj: .....

4.6. **Regulator snage**

4.6.1. Marka: .....

4.6.2. Tip: .....

4.6.3. Identifikacijski broj: .....

4.7. **Prijenos**

4.7.1. Kvačilo (tip): .....

4.7.1.1. Najveći zakretni moment: .....

4.7.2. Mjenjač: .....

4.7.2.1. Tip: .....

4.7.2.2. Položaj u odnosu na motor: .....

4.7.2.3. Metoda upravljanja: .....

4.7.3. Prijenosni omjeri: .....

	Prijenosni omjeri u mjenjaču	Prijenosni omjer pogonske osovine	Ukupni prijenosni omjeri
Najveća vrijednost za CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, ostali			
Najmanja vrijednost za CVT (*)			
Za vožnju unatrag			

(*) CVT — Bezstupnjeviti mjenjač

5. OVJES

5.1. **Gume i kotači**

5.1.1. Kombinacija guma/kotač (za gume navesti oznaku veličine, najmanji indeks nosivosti, najmanju brzinsku kategoriju; za kotače navesti veličinu naplatka i dubinu nalijeganja): .....

5.1.1.1. Osovine

5.1.1.1.1. Osovina 1: .....

5.1.1.1.2. Osovina 2: .....

5.1.1.1.3. Osovina 3: .....

5.1.1.1.4. Osovina 4: itd. .....

5.1.2. Gornja i donja granična vrijednost dinamičkog polumjera: .....

5.1.2.1. Osovine

5.1.2.1.1. Osovina 1: .....

5.1.2.1.2. Osovina 2: .....

5.1.2.1.3. Osovina 3: .....

5.1.2.1.4. Osovina 4: itd. .....

5.1.3. Tlak u gumi (gumama), prema preporuci proizvođača: ..... kPa

6. KAROSERIJA

6.1. Sjedala: .....

6.1.1. Broj sjedala: .....

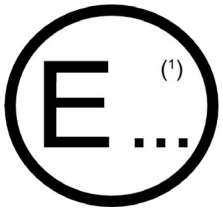
7.	INERCIJSKA MASA
7.1.	Jednakovrijedna inercijska masa cijele prednje osovine: .....
7.2.	Jednakovrijedna inercijska masa cijele stražnje osovine: .....

(1) Prekrižiti nepotrebno.
(2) Ovu vrijednost treba zaokružiti na najbližu desetinku milimetra.
(3) Vrijednost mora biti računana s $\pi = 3{,}1416$ i zaokružena na najbliži cijeli cm^3.
(4) Navesti dopušteno odstupanje.

PRILOG 4.

OBAVIJEST

(Najveći format: A4 (210 × 297 mm))



izdaje: Naziv tijela:

.....

.....

.....

o (2): IZDANOJ HOMOLOGACIJI
PROŠIRENOJ HOMOLOGACIJI
ODBIJENOJ HOMOLOGACIJI
POVUČENOJ HOMOLOGACIJI
KONAČNOJ OBUSTAVI PROIZVODNJE

tipa vozila na temelju Pravilnika br. 101.

Homologacijski br.: ..... Br. proširenja: .....

1. Trgovačka oznaka ili marka vozila: .....

2. Tip vozila: .....

3. Kategorija vozila: .....

4. Naziv i adresa proizvođača: .....

5. Ako je primjenjivo, naziv i adresa zastupnika proizvođača: .....

6. Opis vozila: .....

6.1. Masa vozila u voznom stanju: .....

6.2. Najveća dopuštena masa: .....

6.3. Tip karoserije: limuzina, karavan, coupé

6.4. Vrsta pogona: prednji kotači/stražnji kotači/sva četiri kotača (2)

6.5. Potpuno električno vozilo: da/ne (2)

6.6. Hibridno električno vozilo: da/ne (2)

6.6.1. Kategorija hibridnog električnog vozila: punjenje iz izvora izvan vozila/punjenje iz izvora u vozilu (2)

6.6.2. Prekidač za izbor načina rada: sa/bez (2)

6.7. **Motor s unutarnjim izgaranjem.**

6.7.1. Obujam cilindra: .....

6.7.2. Napajanje gorivom: rasplinjačem/ubrizgavanjem (2)

6.7.3. Gorivo koje preporučuje proizvođač: .....

6.7.4. Za ukapljeni naftni plin/prirodni plin (2) referentno gorivo koje je upotrijebljeno kod ispitivanja (npr. G20, G25): .....

6.7.5. Najveća snaga motora: ..... kW pri: ..... min^{-1}

6.7.6. Prednabijanje: da/ne (2)

6.7.7. Paljenje: kompresijsko paljenje/vanjski izvor paljenja (mehanički ili elektronički) (2)

6.8. **Pogon** (za potpuno električno vozilo ili hibridno električno vozilo) (2)

6.8.1. Najveća neto snaga: ..... kW, pri: ..... do ..... min^{-1}

6.8.2. Najveća snaga u trideset minuta: ..... kW

6.8.3. Načelo rada: .....

6.8. **Pogonski akumulator**(za potpuno električno vozilo ili hibridno električno vozilo)

6.9.1. Nazivni napon: V

6.9.2. Kapacitet (u 2 h): ..... Ah

6.9.3. Najveća snaga akumulatora u trideset minuta: ..... kW

6.9.4. Punjač: u vozilu/vanjski (2)

6.10. **Prijenos**

6.10.1. Tip mjenjača: ručni/automatski/promjenjivi prijenos (2)

6.10.2. Broj stupnjeva prijenosa: .....

6.10.3. Ukupni prijenosni odnosi (uključen opseg gaznog sloja gume pod opterećenjem): cestovne brzine (km/h) kod broja okretaja motora 1 000 (min^{-1}):

Prva brzina: .....

Druga brzina: .....

Treća brzina: .....

Četvrta brzina: .....

Peta brzina: .....

Šesta brzina: .....

6.10.4. Prijenosni omjer pogonske osovine: .....

6.11. **Gume:**

Tip: .....

Dimenzije: .....

Opseg pod opterećenjem: .....

7. REZULTATI ISPITIVANJA

7.1. **Motor s unutarnjim izgaranjem i hibridno električno vozilo s unutarnjim punjenjem** (2)

7.1.1. Masa emisije CO_2

7.1.1.1. U gradu: ..... g/km

7.1.1.2. Izvan grada: ..... g/km

7.1.1.3. Kombinirano: ..... g/km

7.1.2. Potrošnja goriva (3) (4)

7.1.2.1. Potrošnja goriva (u gradskoj vožnji): ..... l/100 km

7.1.2.2. Potrošnja goriva (u izvangradskoj vožnji): ..... l/100 km

7.1.2.3. Potrošnja goriva (kombinirano): ..... l/100 km

7.1.3. U slučaju vozila koja pokreće isključivo motor s unutarnjim izgaranjem i koja su opremljena sustavima za periodičnu regeneraciju kako su definirani u stavku 2.16. ovog pravilnika, rezultati ispitivanja se množe faktorom Ki dobivenim iz Priloga 10.

7.2. **Potpuno električna vozila** (2)

7.2.1. Mjerenje potrošnje električne energije.

7.2.1.1. Potrošnja električne energije: ..... Wh/km

7.2.1.2. Ukupno vrijeme izvan dopuštenog odstupanja kod primjene ispitnog ciklusa: ..... sek

7.2.2. Mjerenje autonomije kretanja:

7.2.2.1. Autonomija kretanja : ..... km

7.2.2.2. Ukupno vrijeme izvan dopuštenog odstupanja kod primjene ispitnog ciklusa: ..... sek

7.3. **Hibridno električno vozilo s izvorom punjenja izvan vozila**

7.3.1. Emisija mase CO_2 (uvjet A, kombinirano (5)): ..... g/km

7.3.2. Emisija mase CO_2 (uvjet B, kombinirano (5)): ..... g/km

7.3.3. Emisija mase CO_2 (ponderirano, kombinirano (5)): ..... g/km

7.3.4. Potrošnja goriva (uvjet A, kombinirano (5)): ..... l/100 km

7.3.5. Potrošnja goriva (uvjet B, kombinirano (5)): ..... l/100 km

7.3.6. Potrošnja goriva (ponderirano, kombinirano (5)): ..... l/100 km

7.3.7. Potrošnja električne energije (uvjet A, kombinirano (5)): ..... Wh/km

7.3.8. Potrošnja električne energije (uvjet B, kombinirano (5)): ..... Wh/km

7.3.9. Potrošnja električne energije (ponderirano i kombinirano (5)): ..... Wh/km

7.3.10. Autonomija kretanja: ..... km

8. Vozilo dostavljeno za homologaciju dana: .....

9. Tehnička služba odgovorna za provedbu homologacijskih ispitivanja: .....

10. Broj izvješća izdanog od te službe: .....

11. Datum izvješća izdanog od te službe: .....

12. Homologacija izdana/proširena/odbijena/povučena ([2])

13. Razlozi za proširenje (ako je primjenjivo): .....

14. Napomene: .....

15. Položaj homologacijske oznake na vozilu: .....

16. Mjesto: .....

17. Datum: .....

18. Potpis: .....

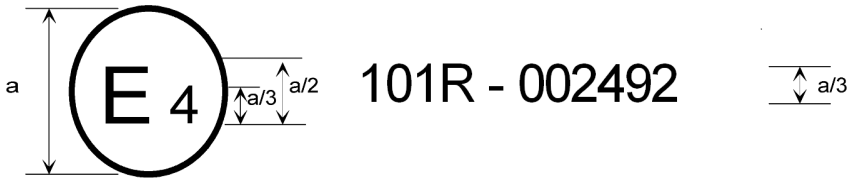
([1]) Razlikovni broj države koja je izdala/proširila/odbila/povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u ovom Pravilniku).
([2]) Prekrižiti nepotrebno.
([3]) Ponoviti podatke za benzin i plinsko gorivo u slučaju vozila koje može voziti bilo na benzin ili na plinsko gorivo.
([4]) Za vozila koja za gorivo upotrebljavaju prirodni plin se jedinica l/100 km zamjenjuje m^3/km.
([5]) Mjereno tijekom kombiniranog ciklusa, tj. zajedno prvi dio (gradska vožnja) i drugi dio (izvangradska vožnja).

PRILOG 5.

POSTAVLJANJE HOMOLOGACIJSKIH OZNAKA

MODEL A

(vidjeti stavak 4.4. ovog Pravilnika)

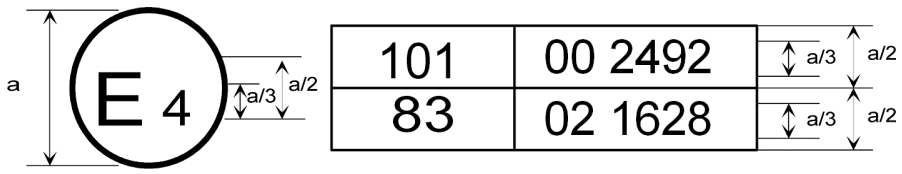


a = 8 mm min

Gornja homologacijska oznaka pričvršćena na vozilo prikazuje da je predmetni tip vozila s obzirom na emisiju CO_2 i potrošnju goriva ili mjerenje potrošnje električne energije i autonomije kretanja homologiran u Nizozemskoj (E4) sukladno Pravilniku br. 101. na temelju broja homologacije 002492. Prve dvije znamenke broja homologacije označavaju da je predmetna homologacija izdana u skladu sa zahtjevima Pravilnika br. 101. u njegovom izvornom obliku.

MODEL B

(vidjeti stavak 4.5. ovog Pravilnika)



a = 8 mm min

Gornja homologacijska oznaka pričvršćena na vozilo prikazuje da je predmetni tip vozila homologiran u Nizozemskoj (E4) sukladno Pravilnicima br. 101. i 83. (*). Prve dvije znamenke broja homologacije označavaju da je, u vrijeme kada su predmetne homologacije izdane, Pravilnik br. 101. bio u svom izvornom obliku, a Pravilnik br. 83. je već sadržavao seriju 02 izmjena.

(*) Drugi broj je dan samo kao primjer.

PRILOG 6.

METODA MJERENJA EMISIJE UGLJIČNOG DIOKSIDA I POTROŠNJE GORIVA VOZILA S POGONOM ISKLJUČIVO NA MOTOR S UNUTARNJIM IZGARANJEM

1. OPIS ISPITIVANJA

1.1. Emisija ugljičnog dioksida (CO_2) i potrošnja goriva vozila s pogonom isključivo na motor s unutarnjim izgaranjem utvrđuje se u skladu s postupkom za ispitivanje tipa I. kako je definiran u Prilogu 4. Pravilniku 83. koji je na snazi u trenutku homologacije vozila.

1.2. Emisija ugljičnog dioksida (CO_2) i potrošnja goriva utvrđuje se odvojeno za prvi dio (gradska vožnja) i drugi dio (izvangradska vožnja) određenog ciklusa vožnje.

1.3. Uz uvjete navedene u Prilogu 4. Pravilniku br. 83. koji je na snazi u trenutku homologacije vozila, primjenjuju se sljedeći uvjeti:

1.3.1. Koristi se samo oprema potrebna za rad vozila tijekom ispitivanja. Ako se za temperaturu zraka usisanog u motor koristi ručno upravljana naprava, mora biti u položaju koji propisuje proizvođač za temperaturu okoliša u kojem se ispitivanje provodi. Općenito, koriste se pomoćne naprave potrebne za uobičajeni rad vozila.

1.3.2. Ako ventilator grijača ima termostat, mora biti u stanju uobičajenog rada u vozilu. Sustav za grijanje prostora za putnike mora biti isključen, kao i bilo koji sustav za klimatizaciju, ali kompresor tog sustava mora raditi na uobičajen način.

1.3.3. Ako je ugrađen kompresor za prednabijanje, mora se nalaziti u uobičajenom stanju rada za uvjete ispitivanja.

1.3.4. Treba upotrijebiti samo ona maziva koja preporučuje proizvođač vozila i treba ih navesti u izvještaju o ispitivanju.

1.3.5. Treba upotrijebiti gume koje prema navodima proizvođača pripadaju izvornoj opremi vozila, a tlak u gumama mora odgovarati preporukama za opterećenja kotača i brzine. Tlakovi u gumama moraju biti navedeni u izvještaju o ispitivanju.

1.4. **Izračun vrijednosti CO_2 i potrošnje goriva**

1.4.1. Masa emisije CO_2, izražena u g/km, računa iz rezultata mjerenja primjenom odredbi definiranih u Dodatku 8. Priloga 4. Pravilniku br. 83. koji je na snazi u trenutku homologacije vozila.

1.4.1.1. Za ovaj izračun gustoća CO_2 iznosi Q_{CO2} = 1,964 g/l.

1.4.2. Vrijednosti potrošnje goriva računaju se iz emisija ugljikovodika, ugljičnog monoksida i ugljičnog dioksida utvrđenih na temelju rezultata mjerenja primjenom odredbi definiranih u Dodatku 8. Priloga 4. Pravilniku br. 83. koji je na snazi u trenutku homologacije vozila.

1.4.3. Potrošnja goriva, izražena u litrama na 100 km (u slučaju benzina, ukapljenog naftnog plina ili dizelskoga goriva) ili u m^3 na 100 km (u slučaju prirodnog plina), računa se prema sljedećim formulama:

(a) za vozila s motorom s vanjskim izvorom paljenja pogonjena benzinom:

$$FC = (0{,}1154 / D) \cdot [(0{,}866 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

(b) za vozila s motorom s vanjskim izvorom paljenja pogonjena ukapljenim naftnim plinom:

$$FC_{norm} = (0{,}1212 / 0{,}538) \cdot [(0{,}825 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

Ako se sastav kod ispitivanja primijenjenoga goriva razlikuje od sastava pretpostavljenog kod izračunavanja normalizirane potrošnje, može se na zahtjev proizvođača primijeniti popravni faktor cf, kako slijedi:

$FC_{norm} = (0{,}1212 / 0{,}538) \cdot (cf) \cdot [(0{,}825 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$

Popravni faktor, koji se može primijeniti, određuje se na sljedeći način:

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

pri čemu je:

n_{actual} = stvarni omjer H/C primijenjenoga goriva

(c) za vozila s motorom s vanjskim izvorom paljenja pogonjena prirodnim plinom:

$FC_{norm} = (0{,}1336 / 0{,}654) \cdot [(0{,}749 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$

(d) za vozila s motorom s kompresijskim paljenjem:

$FC = (0{,}1155 / D) \cdot [(0{,}866 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$

U ovim je formulama:

FC = potrošnja goriva u litrama na 100 km (u slučaju benzina, ukapljenog naftnog plina ili dizelskoga goriva) ili u m^3 na 100 km (u slučaju prirodnog plina)

HC = izmjerena emisija ugljikovodika u g/km

CO = izmjerena emisija ugljičnog monoksida u g/km

CO_2 = izmjerena emisija ugljičnog dioksida u g/km

D = gustoća ispitnoga goriva.

U slučaju plinskih goriva radi se o gustoći kod 15 °C.

PRILOG 7.

METODA MJERENJA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE VOZILA S POGONOM ISKLJUČIVO NA ELEKTROPOGON

1. SLIJED ISPITIVANJA

1.1. **Sastav**

Slijed ispitivanja se sastoji iz dva dijela (vidjeti sliku 1.):

(a) ciklusa gradske vožnje koji je sastavljen od četiri osnovna ciklusa gradske vožnje;

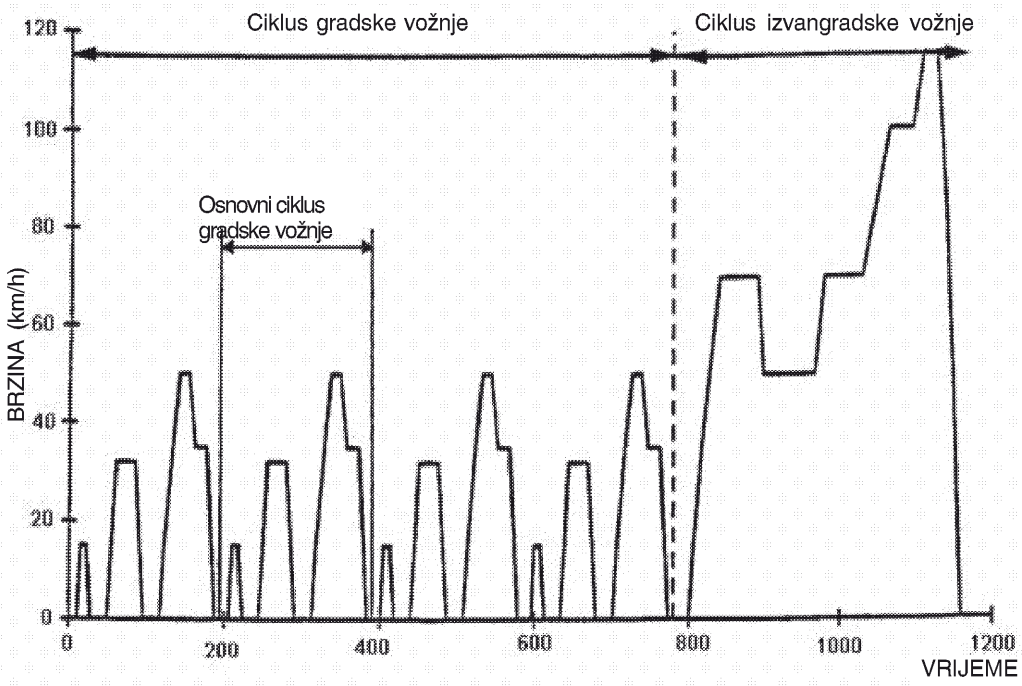
(b) ciklusa izvangradske vožnje.

U slučaju ručnog mjenjača s nekoliko prijenosa, vozač mijenja prijenos u skladu sa specifikacijama proizvođača.

Ako vozilo ima nekoliko načina vožnje koje izabire vozač, on izabire onaj koji najbolje odgovara ciljnoj krivulji.

Slika 1.

Slijed vožnje – vozila kategorije M_1 i N_1



Teoretska udaljenost = 11 022 m

Prosječna brzina = 33,6 km/h

1.2. **Ciklus gradske vožnje**

Ciklus gradske vožnje sastoji se od četiri osnovna ciklusa po 195 sekundi, a ukupno traje 780 sekundi.

Osnovni ciklus gradske vožnje opisan je na slici 2. i u tabeli 1.

Slika 2.

Osnovni ciklus gradske vožnje (195 sekundi)

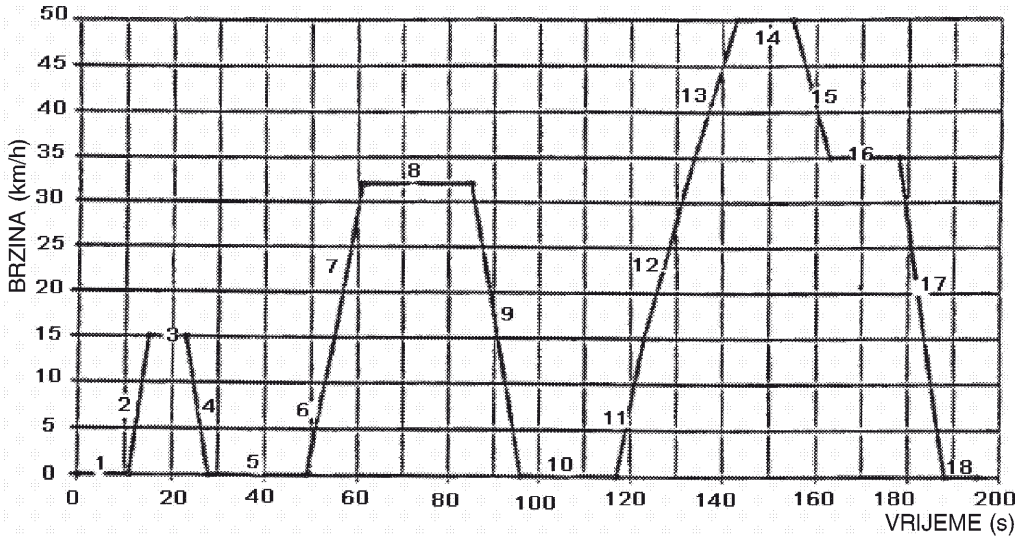


Tabela 1.

Osnovni ciklus gradske vožnje

Br. postupka	Tip postupka	Br. načina	Ubrzanje (m/s^2)	Brzina (km/h)	Trajanje postupka (s)	Trajanje načina (s)	Ukupno vrijeme (s)
1	Zaustavljanje	1	0,00	0	11	11	11
2	Ubrzanje	2	1,04	0–15	4	4	15
3	Stalna brzina	3	0,00	15	8	8	23
4	Smanjenje brzine	4	– 0,83	15–0	5	5	28
5	Zaustavljanje	5	0,00	0	21	21	49
6	Ubrzanje	6	0,69	0–15	6	12	55
7	Ubrzanje		0,79	15–32	6		61
8	Stalna brzina	7	0,00	32	24	24	85
9	Smanjenje brzine	8	– 0,81	32–0	11	11	96
10	Zaustavljanje	9	0,00	0	21	21	117
11	Ubrzanje	10	0,69	0–15	6	26	123
12	Ubrzanje		0,51	15–35	11		134
13	Ubrzanje		0,46	35–50	9		143
14	Stalna brzina	11	0,00	50	12	12	155
15	Smanjenje brzine	12	– 0,52	50–35	8	8	163
16	Stalna brzina	13	0,00	35	15	15	178
17	Smanjenje brzine	14	– 0,97	35–0	10	10	188
18	Zaustavljanje	15	0,00	0	7	7	195

Općeniti podaci	u vremenu (s)	u postocima
Zaustavljanje	60	30,77
Ubrzanje	42	21,54
Stalna brzina	59	30,26
Smanjenje brzine	34	17,44
Ukupno	195	100,00

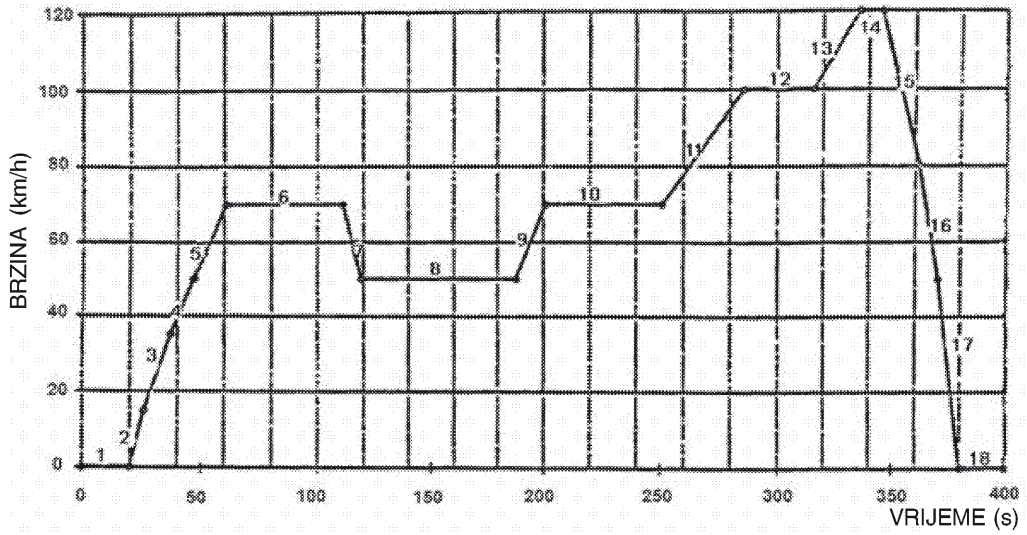
Prosječna brzina (km/h)	18,77
Vrijeme (vremena) rada	195
Teoretska udaljenost u osnovnom ciklusu gradske vožnje (m)	1 017
Teoretska udaljenost u četiri ciklusa gradske vožnje (m)	4 067

1.3. **Ciklus izvangradske vožnje**

Ciklus izvangradske vožnje opisan je na slici 3. i u tabeli 2.

Slika 3.

Ciklus izvangradske vožnje (400 sekundi)



Napomena: Postupak koji se provodi ako vozilo nije ispunilo zahtjeve te krivulje u vezi s brzinom, detaljno je opisan u točki 1.4.

Tabela 2.

Ciklus izvangradske vožnje

Br. postupka	Tip postupka	Br. načina	Ubrzanje (m/s^2)	Brzina (km/h)	Trajanje postupka (s)	Trajanje načina (s)	Ukupno vrijeme (s)
1	Zaustavljanje	1	0,00	0	20	20	20
2	Ubrzanje	2	0,69	0–15	6	41	26
3	Ubrzanje		0,51	15–35	11		37
4	Ubrzanje		0,42	35–50	10		47
5	Ubrzanje		0,40	50–70	14		61
6	Stalna brzina	3	0,00	70	50	50	111
7	Smanjenje brzine	4	– 0,69	70–50	8	8	119
8	Stalna brzina	5	0,00	50	69	69	188
9	Ubrzanje	6	0,43	50–70	13	13	201
10	Stalna brzina	7	0,00	70	50	50	251
11	Ubrzanje	8	0,24	70–100	35	35	286
12	Stalna brzina	9	0,00	100	30	30	316
13	Ubrzanje	10	0,28	100–120	20	20	336
14	Stalna brzina	11	0,00	120	10	10	346
15	Smanjenje brzine	12	– 0,69	120–80	16	34	362
16	Smanjenje brzine		– 1,04	80–50	8		370
17	Smanjenje brzine		– 1,39	50–0	10		380
18	Zaustavljanje	13	0,00	0	20	20	400

Općeniti podaci	u vremenu (s)	u postocima
Zaustavljanje	40	10,00
Ubrzanje	109	27,25
Stalna brzina	209	52,25
Smanjenje brzine	42	10,50
Ukupno	400	100,00

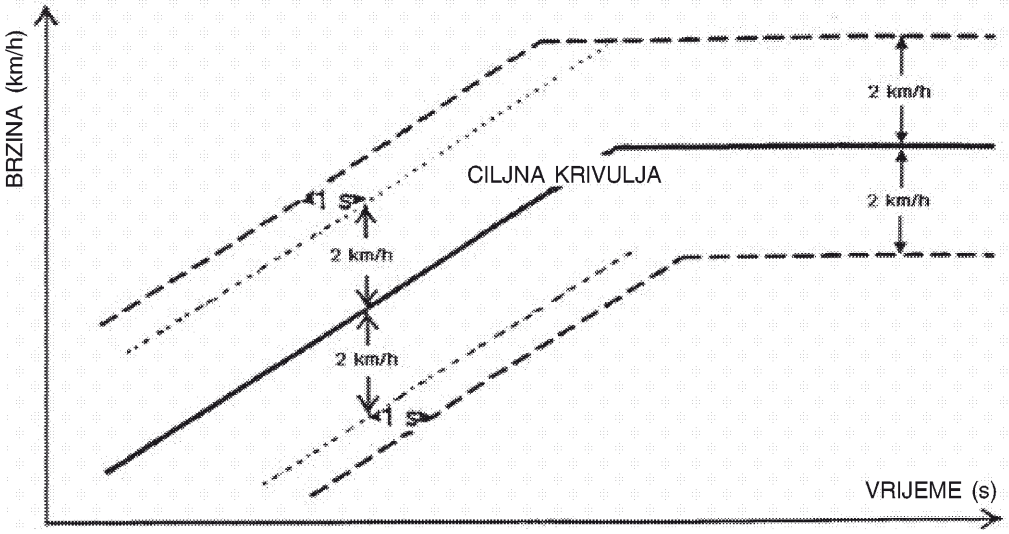
Prosječna brzina (km/h)	62,60
Vrijeme (vremena) rada (s)	400
Teoretska udaljenost (m)	6 956

1.4. **Dopuštena odstupanja**

Dopuštena odstupanja navedena su na slici 4.

Slika 4.

Dopuštena odstupanja za brzinu



Dopuštena odstupanja za brzinu (± 2 km/h) i vrijeme (± 2 km/h) geometrijski se udružuju u svakoj točki, kako je prikazano na slici 4.

Ispod 50 km/h dopuštena su sljedeća odstupanja od ovog dopuštenog odstupanja:

(a) kod mijenjanja prijenosa u trajanju od manje od 5 sekundi;

(b) i do pet puta na sat u ostalim slučajevima, u trajanju od manje od 5 sekundi za svaki slučaj.

Ukupno vrijeme izvan dopuštenog odstupanja mora biti navedeno u izvješću o ispitivanju.

Iznad 50 km/h dozvoljeno je premašiti dopuštena odstupanja, pod uvjetom da je papučica akceleratora pritisnuta do kraja.

2. METODA ISPITIVANJA

2.1. **Načelo**

Metoda ispitivanja opisana u nastavku omogućava mjerenje potrošnje električne energije izražene u Wh/km:

2.2. **Parametri, jedinice i točnost mjerenja**

Parametar	Jedinice	Točnost	Rezolucija
Vrijeme	s	± 0,1 s	0,1 s
Udaljenost	m	± 0,1 posto	1 m
Temperatura	°C	± 1 °C	1 °C
Brzina	km/h	± 1 posto	0,2 km/h
Masa	kg	± 0,5 posto	1 kg
Energija	Wh	± 0,2 posto	Razred 0,2 s u skladu s IEC 687

IEC = Međunarodna elektrotehnička komisija

2.3. **Vozilo**

2.3.1. *Stanje vozila*

2.3.1.1. Gume na vozilu moraju biti napunjene do tlaka koji je proizvođač vozila navede za gume pri temperaturi okoline.

2.3.1.2. Viskoznost ulja za mehaničke pokretne dijelove mora biti u skladu sa specifikacijom proizvođača vozila.

2.3.1.3. Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju moraju biti isključeni, osim onih koji su potrebni za ispitivanje i uobičajeni dnevni rad vozila.

2.3.1.4. Svi sustavi za pohranjivanje energije koji se ne koriste za vuču (električni, hidraulični, pneumatski itd.) moraju biti napunjeni do gornje granične vrijednosti koju je naveo proizvođač.

2.3.1.5. Ako akumulatori rade pri temperaturi koja je viša od temperature okoline, vozač mora slijediti postupak koji je preporučio proizvođač vozila kako bi se temperatura akumulatora održala u uobičajenom radnom području.

Zastupnik proizvođača mora biti sposoban potvrditi da je sustav za upravljanje toplinom akumulatora nije onesposobljen ili oslabljen.

2.3.1.6. Vozilo je moralo s akumulatorima koji su ugrađeni u ispitno vozilo u sedam dana prije ispitivanja prijeći najmanje 300 km.

2.4. **Način rada**

Sva se ispitivanja provode na temperaturi između 20 °C i 30 °C.

Metoda ispitivanja uključuje sljedeća četiri koraka:

(a) početno punjenje akumulatora;

(d) dvostruka primjena ciklusa sastavljenog od četiri osnovna ciklusa gradske vožnje i ciklusa izvangradske vožnje;

(c) punjenja akumulatora;

(d) izračuna potrošnje električne energije.

Ako se vozilo pomakne između koraka, pomiče se na sljedeće ispitno područje (bez regenerativnog punjenja).

2.4.1. *Početno punjenje akumulatora*

Punjenje akumulatora se sastoji od sljedećih postupaka:

2.4.1.1. Pražnjenje akumulatora

Postupak počinje pražnjenjem akumulatora vozila tijekom vožnje (na ispitnoj stazi, na dinamometru šasije itd.) pri stalnoj brzini od 70 % ± 5 % najveće brzine vozila u 30 minuta.

Prekid punjenja nastupa:

(a) ako vozilo nije u mogućnosti voziti na 65 % najveće brzine u trideset minuta;

(b) ili ako standardni instrumenti u vozilu upozore vozača da zaustavi vozilo;

ili

(c) nakon što vozilo prijeđe udaljenost od 100 km.

2.4.1.2. Korištenje uobičajenog noćnog punjenja

Akumulator se puni u skladu sa sljedećim postupkom.

2.4.1.2.1. Postupak uobičajenog noćnog punjenja

Punjenje se obavlja:

(a) s punjačem koji se nalazi u vozilu, ako je ugrađen,

(b) s vanjskim punjačem kojeg je preporučio proizvođač, korištenjem načina punjenja koji je propisan za uobičajeno punjenje.

(c) na temperaturi okoline između 20 °C i 30 °C.

Ovaj postupak isključuje sve tipove posebnih punjenja koji se mogu pokrenuti automatski ili ručno poput, na primjer, punjenje za izjednačavanje ili servisno punjenje.

Proizvođač automobila mora izjaviti da tijekom ispitivanja nije došlo do postupka posebnog punjenja.

2.4.1.2.2. Kriteriji za kraj punjenja

Kriteriji za kraj punjenja odgovaraju vremenu punjenja od 12 sati, osim ako standardni instrumenti ne upozore vozača da akumulator još nije potpuno napunjen.

U tom slučaju je

$$\text{maksimalno vrijeme} = \frac{3 \cdot \text{izjavljeni kapacitet akumulatora (Wh)}}{\text{napajanje glavnih vodova (W)}}$$

2.4.1.2.3. U potpunosti napunjen akumulator

Akumulator koji se punio u skladu s postupkom noćnog punjenja do ispunjenja kriterija za kraj punjenja.

2.4.2. *Korištenje ciklusa i mjerenje udaljenosti*

Dojavljen je kraj vremena punjenja t_0 (isključenje).

Dinamometar se mora postaviti metodom opisanom u Dodatku ovom Prilogu.

Ciklus koji je sastavljen od četiri osnovna ciklusa gradske vožnje i ciklusa izvangradske vožnje i koji počinje 4 sata od t_0, izvodi se dva puta na dinamometru (ispitna udaljenost: 22 km, trajanje ispitivanja: 40 minuta).

Na kraju se bilježi mjera D_{test} prijeđene udaljenosti u km.

2.4.3. *Punjenje akumulatora*

Vozilo kora biti priključeno na glavne vodove u roku od 30 minuta nakon završetka dva puta izvedenog ciklusa sastavljenog od četiri osnovna ciklusa gradske vožnje i ciklusa izvangradske vožnje.

Vozilo se puni u skladu s postupkom uobičajenog noćnog punjenja (vidjeti stavak 2.4.1.2. ovog Priloga).

Oprema za mjerenje energije, smještena između utičnice glavnih vodova i punjača vozila mjeri energiju punjenja E iz glavnih vodova, kao i njezino trajanje.

Punjenje se prekida nakon 24 sata od prethodnog kraja vremena punjenja (t_0).

Napomena:

U slučaju nestanka struje u glavnim vodovima, razdoblje od 24 sata se proširuje u skladu sa vremenom trajanja nestanka struje. Tehničke službe homologacijskog laboratorija i proizvođač vozila odlučuju o valjanosti punjenja.

2.4.4. *Izračun potrošnje električne energije:*

Mjerenja energije E u Wh i vremena punjenja bilježe se u izvješće o ispitivanju.

Potrošnja električne energije c je definirana formulom:

$c = \frac{E}{D_{test}}$ (izražena u Wh i zaokružena na najbliži cijeli broj)

pri čemu je D_{test} udaljenost prijeđena tijekom ispitivanja (km).

Dodatak Prilogu 7.

Utvrđivanje ukupne snage cestovnog opterećenja vozila s pogonom isključivo na elektropogon te umjeravanje dinamometra

1. UVOD

Svrha ovog dodatka je definirati metodu mjerenja ukupne snage cestovnog opterećenja vozila sa statističkom točnošću od ± 4 posto pri stalnoj brzini te tu izmjerenu snagu cestovnog opterećenja reproducirati na dinamometar s točnošću od ± 5 %.

2. ZNAČAJKE STAZE

Ispitna cesta mora biti vodoravna, ravna i bez prepreka ili vjetrobrana koji negativno djeluju na varijabilnost mjerenja cestovnog opterećenja.

Uzdužni nagib ispitne ceste ne smije biti veći od ± 2 %. Nagib je definiran kao omjer visinske razlike između oba kraja ispitne ceste i njene ukupne duljine. Usto, lokalni nagib između bilo koje 3 točke koje su međusobno udaljene 3 m ne smije odstupati od tog uzdužnog nagiba za više od ± 0,5 %.

Najveća poprečna zaobljenost sredine kolnika ispitne ceste mora biti 1,5 % ili manja.

3. ATMOSFERSKI UVJETI

3.1. **Vjetar**

Ispitivanje se provodi pri brzinama vjetra koje su u prosjeku manje od 3 m/s, dok najveće brzine iznose najviše 5 m/s. Usto, vektorska komponenta brzine vjetra preko ispitne staze mora biti manja od 2 m/s. Brzina vjetra mjeri se 0,7 m iznad površine staze.

3.2. **Vlažnost**

Staza mora biti suha.

3.3. **Referentni uvjeti**

Atmosferski tlak	H_0 = 100 kPa
Temperatura	T_0 = 293 K (20 °C)
Gustoća zraka	d_0 = 1,189 kg/m^3

3.3.1. *Gustoća zraka*

3.3.1.1. Gustoća zraka tijekom ispitivanja, izračunana kako je opisano u stavku 3.3.1.2. u nastavku, ne smije se razlikovati za više o 7,5 % od gustoće zraka u referentnim uvjetima.

3.3.1.2. Gustoća zraka se računa pomoću sljedeće formule:

$$d_T = d_0 \cdot \frac{H_T}{H_0} \cdot \frac{T_0}{T_T}$$

pri čemu je:

d_T gustoća zraka tijekom ispitivanja (kg/m^3)

d_0 gustoća zraka u referentnim uvjetima (kg/m^3)

H_T ukupni atmosferski tlak tijekom ispitivanja (kPa)

T_T apsolutna temperatura tijekom ispitivanja (K).

3.3.2. *Uvjeti okoline*

3.3.2.1. Temperatura okoline mora biti između 5 °C (278 K) i 35 °C (308 K), a atmosferski zrak između 91 kPa i 104 kPa. Relativna vlažnost ne smije biti veća od 95 %.

3.3.2.2. Međutim, uz suglasnost proizvođača, ispitivanja se smiju provoditi i na nižim temperaturama okoline, sve do 1 °C. U tom se slučaju upotrebljava korekcijski faktor izračunan za 5 °C.

4. PRIPREMA VOZILA

4.1. **Uhodavanje**

Vozilo mora biti u uobičajenom voznom stanju te prilagođeno nakon što je uhodavano najmanje 300 km. Gume se moraju uhodati istodobno s vozilom ili imati dubinu profila između 90 i 50 % početne dubine profila.

4.2. **Provjere**

Za predmetnu uporabu potrebno je prema specifikacijama proizvođača provjeriti sljedeće: kotače, naplatke kotača, gume (marka, tip, tlak), geometriju prednje osovine, postavku kočnice (uklanjanje parazitskog sustava za kočenje), podmazanost prednjih i stražnjih osovina, postavke ovjesa i najmanju udaljenost vozila od tla itd. Potrebno je provjeriti da tijekom slobodne vožnje nema električnog kočenja.

4.3. **Priprema za ispitivanje**

4.3.1. Vozilo mora biti opterećeno do svoje ispitne mase, uključujući vozača i opremu za mjerenje, jednakomjerno raspoređene u područjima za opterećenje.

4.3.2. Prozori vozila moraju biti zatvoreni. Svi pokrovi za klimatizacijske sustave, glavna svjetla itd. moraju biti zatvoreni.

4.3.3. Vozilo mora biti čisto.

4.3.4. Neposredno prije ispitivanja vozilo mora na odgovarajući način biti dovedeno na uobičajenu radnu temperaturu.

5. PROPISANA BRZINA V

Propisana brzina je potrebna za određivanje radnog otpora pri referentnoj brzini iz krivulje radnog otpora. Za određivanje radnog otpora kao funkcije brzine vozila u blizini referentne brzine V_o, radni otpor se mora izmjeriti pri propisanoj brzini. Poželjno je izmjeriti najmanje četiri do pet točaka koje pokazuju propisane brzine, zajedno s referentnim brzinama.

Tabela 1. prikazuje propisane brzine u skladu s kategorijom vozila. Zvjezdica (*) u tabeli znači referentnu brzinu.

Tabela 1.

Kategorija $V_{max.}$	Propisane brzine (km/h)					
> 130	120 (**)	100	80 (*)	60	40	20
130 – 100	90	80 (*)	60	40	20	—
100 – 70	60	50 (*)	40	30	20	—
< 70	50 (**)	40 (*)	30	20	—	—

(*) Referentna brzina.
(**) Ako je vozilo može postići.

6. PROMJENA ENERGIJE TIJEKOM ZAUSTAVLJANJA NAKON PREKIDA DOVODA GORIVA

6.1. **Određivanje ukupne snage cestovnog opterećenja**

6.1.1. *Oprema za mjerenje i točnost*

Dozvoljeno odstupanje u mjerenju mora biti manje od 0,1 sekunde za vrijeme i manje od ± 0,5 km/h za brzinu.

6.1.2. *Postupak ispitivanja*

6.1.2.1. Ubrzati vozilo do brzine za 5 km/h veće od brzine kod koje započinje ispitno mjerenje.

6.1.2.2. Postavite mjenjač u neutralan položaj ili isključite napajanje.

6.1.2.3. Izmjerite vrijeme t_1 koje vozilu treba za smanjenje brzine od:

$V_2 = V + \Delta$ Vkm/h do $V_1 = V - \Delta$ Vkm/h

pri čemu je:

$\Delta V \leq 5$ km/h za nazivnu brzinu ≤ 50 km/h

$\Delta V \leq 10$ km/h za nazivnu brzinu > 50 km/h

6.1.2.4. Isto ispitivanje provedite u suprotnom smjeru i izmjerite vrijeme t_2.

6.1.2.5. Izračunajte prosjek T_1 oba vremena t_1 i t_2.

6.1.2.6. Ta ispitivanja ponavljajte dok statistička točnost (p) prosjeka

$$T = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Ti$$

ne iznosi 4 posto ili manje (p ≤ 4 posto).

Statistička točnost (p) je definirana na sljedeći način:

$$p = \frac{t.s}{n} \cdot \frac{100}{T}$$

pri čemu je:

t koeficijent iz tabele u nastavku;

s standardno odstupanje:$s = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{(Ti - T)^2}{n - 1}}$

n broj ispitivanja

n	4	5	6	7	8	9	10
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3
$t/\sqrt{n}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73

6.1.2.7. Izračun sile radnog otpora

Sila radnog otpora F kod propisane brzine V računa se na sljedeći način:

$$F = (M_{HP} + M_r) \cdot \frac{2\Delta V}{\Delta T} \cdot \frac{1}{3,6} [N]$$

pri čemu je:

M_{HP} ispitna masa,

M_r jednakovrijedna masa inercije svih kotača i dijelova vozila koji se okreću s kotačima tijekom zaustavljanja na cesti nakon prekida napajanja gorivom. M_r se mora izmjeriti ili izračunani na odgovarajući način.

6.1.2.8. Radni otpor utvrđen na stazi ispravlja se prema referentnim uvjetima okoline kako slijedi:

$$F_{corrected} = k \cdot F_{measured}$$

$$k = \frac{R_R}{R_T}[1 + K_R(t - t_0)] + \frac{R_{AERO}}{R_T}\frac{d_0}{d_t}$$

pri čemu je:

R_R otpor kotrljanja kod brzine V

R_{AERO} aerodinamična sila otpora kod brzine V

R_T ukupno cestovno opterećenje = $R_R + R_{AERO}$

K_R temperaturni korekcijski faktor otpora kotrljanja, koji se smatra jednakim: $3{,}6 \times 10^{-3}$ °C

t temperatura okoline za vrijeme ispitivanja na cesti u °C

t_0 referentna temperatura okoline = 20 °C

d_t gustoća zraka u uvjetima ispitivanja

d_0 gustoća zraka u referentnim uvjetima (20 °C, 100 kPa) = 1,189 kg/m^3.

Omjere R_R/R_T i R_{AERO}/R_T proizvođač vozila mora odrediti na temelju podataka koji su uobičajeno dostupni društvu.

Ako te vrijednosti nisu dostupne, uz suglasnost proizvođača i predmetne tehničke službe, smiju se upotrijebiti brojke za odnos između otpora kotrljanja/ukupnog otpora iz sljedeće formule:

$$\frac{R_R}{R_T} = aM_{HP} + b$$

pri čemu je:

M_{HP} ispitna masa

a za svaku brzinu koeficijenti a i b su onakvi kako su prikazani u sljedećoj tabeli:

V (km/h)	a	b
20	$7{,}24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1{,}59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1{,}96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1{,}85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1{,}63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1{,}57 \cdot 10^{-4}$	0,14

6.2. **Namještanje dinamometra**

Svrha ovog postupka je na dinamometru simulirati ukupnu silu cestovnog opterećenja kod dane brzine.

6.2.1. *Oprema za mjerenje i točnost*

Oprema za mjerenje mora biti slična opremi upotrijebljenoj na stazi.

6.2.2. *Postupak ispitivanja*

6.2.2.1. Ugraditi vozilo na dinamometar.

6.2.2.2. Namjestiti tlak u (hladnim) gumama pogonskih kotača u skladu sa zahtjevima dinamometra.

6.2.2.3. Namjestiti istovrijednu inercijsku masu dinamometra u skladu s tabelom 2.

Tabela 2.

Ispitna masa M_{HP} (kg)	Istovrijedna masa inercije I (kg)
$M_{HP} \leq 480$	455
$480 < M_{HP} \leq 540$	510
$540 < M_{HP} \leq 595$	570
$595 < M_{HP} \leq 650$	625
$650 < M_{HP} \leq 710$	680
$710 < M_{HP} \leq 765$	740
$765 < M_{HP} \leq 850$	800
$850 < M_{HP} \leq 965$	910
$965 < M_{HP} \leq 1\,080$	1 020
$1\,080 < M_{HP} \leq 1\,190$	1 130
$1\,190 < M_{HP} \leq 1\,305$	1 250
$1\,305 < M_{HP} \leq 1\,420$	1 360
$1\,420 < M_{HP} \leq 1\,530$	1 470
$1\,530 < M_{HP} \leq 1\,640$	1 590
$1\,640 < M_{HP} \leq 1\,760$	1 700
$1\,760 < M_{HP} \leq 1\,870$	1 810
$1\,870 < M_{HP} \leq 1\,980$	1 930
$1\,980 < M_{HP} \leq 2\,100$	2 040
$2\,100 < M_{HP} \leq 2\,210$	2 150
$2\,210 < M_{HP} \leq 2\,380$	2 270
$2\,380 < M_{HP} \leq 2\,610$	2 270
$2\,610 < M_{HP}$	2 270

6.2.2.4. Dovesti vozilo i dinamometar na stabiliziranu radnu temperaturu kako bi se približili uvjetima na cesti.

6.2.2.5. Provesti radnje navedene u stavku 6.1.2. ovog priloga, uz iznimku stavaka 6.1.2.4. i 6.1.2.5., pri čemu se M_{PH} u formuli navedenoj u stavku 6.1.2.7. zamjenjuje s I, a M_r s M_{rm}.

6.2.2.6. Namjestiti kočnicu tako da se dobije ispravljeni radni otpor (stavak 6.1.2.8. ovog Priloga) i da se vodi računa o razlici između mase vozila na stazi i istovrijedne inercijske ispitne mase (I) koju treba upotrijebiti. To se može postići ako se izračuna ispravljeno srednje vrijeme usporavanja na cesti od V_2 do V_1 i ako se dobije isto vrijeme na dinamometru pomoću sljedećeg odnosa:

$$T_{corrected} = (I + M_{rm}) \frac{2\Delta V}{F_{corrected}} \cdot \frac{1}{3{,}6}$$

pri čemu je:

I istovrijedna masa inercije dinamometra kod zamašnjaka

M_{rm} istovrijedna inercijska masa pogonskih kotača i dijelova vozila koji se okreću zajedno s kotačima tijekom usporavanja na cesti nakon prekida napajanja gorivom. M_{rm} se mora izmjeriti ili izračunani na odgovarajući način.

6.2.2.7. Potrebno je odrediti snagu P_a koju treba apsorbirati uređaj da bi se ista ukupna snaga cestovnog opterećenja mogla ponovno dobiti za isto vozilo u različite dane ili na različitim dinamometrima istog tipa.

PRILOG 8.

METODA MJERENJA EMISIJE UGLJIČNOG DIOKSIDA, POTROŠNJE GORIVA I POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE VOZILA S POGONOM NA HIBRIDNI ELEKTROPOGON

1. UVOD

1.1. Ovaj Prilog utvrđuje posebne odredbe u pogledu tipne homologacije hibridnog električnog vozila (HEV) kako je definirano u stavku 2.12.2. ([1]) ovog Pravilnika.

1.2. Kao općenito načelo za ispitivanja, hibridna električna vozila se ispituju u skladu s načelima koja se primjenjuju na vozila s pogonom isključivo na motor s unutarnjim izgaranjem (Prilog 6.), osim ako nisu izmijenjena ovim Prilogom.

1.3. Vozila s napajanjem iz vanjskog izvora (kako su kategorizirana u stavku 2. ovog Priloga) ispituju se u skladu s uvjetom A i uvjetom B.

O rezultatima ispitivanja pod uvjetima A i B i ponderiranom prosjeku se izvještava u obrascu za obavijesti opisanom u Prilogu 4.

1.4. **Ciklusi vožnje i točke promjene stupnja prijenosa**

1.4.1. Za vozila s ručnim prijenosom upotrebljava se ciklus vožnje opisan u Dodatku I. Priloga 4. Pravilniku br. 83. koji je na snazi u trenutku homologacije vozila, uključujući propisane točke za promjenu stupnja prijenosa.

1.4.2. Za vozilo s posebnom strategijom promjene stupnjeva prijenosa ne primjenjuju se točke za prijenos stupnjeva prijenosa propisane u Dodatku I. Priloga 4. Pravilniku br. 83. Za ta se vozila koristi ciklus vožnje naveden u stavku 2.3.3. Priloga 4. Pravilniku 83. koji je na snazi u trenutku homologacije vozila. Što se tiče točki za promjenu stupnja prijenosa, ta se vozila voze u skladu s uputama proizvođača koja su uključena u priručnik proizvedenih vozila i prikazana tehničkim instrumentom za promjenu stupnja prijenosa (za informiranje vozača).

1.4.3. Za vozila s automatskim prijenosom koristi se ciklus vožnje naveden u stavku 2.3.3. Priloga 4. Pravilniku 83. koji je na snazi u trenutku homologacije vozila.

1.4.4. Za kondicioniranje vozila koristi se kombinacija prvog i/ili drugog dijela ciklusa primjenjivog ciklusa vožnje kako je propisano u ovom Prilogu.

2. KATEGORIJE HIBRIDNIH ELEKTRIČNIH VOZILA

Napajanje vozila	Napajanje vozila iz vanjskog izvora ([a]) (OVC)		Napajanje vozila iz unutarnjeg izvora ([b]) (NOVC)	
Prekidač za izbor načina rada	bez	sa	bez	sa

([a]) Također znano kao „vozilo s vanjskim punjenjem".
([c]) Također znano kao „vozilo s unutarnjim punjenjem".

3. HIBRIDNO ELEKTRIČNO VOZILO S VANJSKIM PUNJENJEM BEZ PREKIDAČA ZA IZBOR NAČINA RADA

3.1. Potrebno je provesti dva ispitivanja pod sljedećim uvjetima:

Uvjet A: ispitivanje se provodi s potpuno napunjenom napravom za pohranjivanje električne energije.

Uvjet B: ispitivanje se provodi s napravom za pohranjivanje električne energije u stanju minimalne napunjenosti (najveći kapacitet pražnjenja).

Profil stanja napunjenosti (SOC) naprave za pohranjivanje električne energije u različitim fazama ispitivanja tipa I. nalazi se u Dodatku 1.

([1]) Ispravak prvotnog UN/ECE dokumenta: pogrešno upućivanje u izvornom tekstu. Upućivanje se odnosi na stavak 2.14.1. umjesto na stavak 2.12.2.

3.2. **Uvjet A**

3.2.1. Postupak započinje pražnjenjem naprave za pohranjivanje električne energije kako je opisano u stavku 3.2.1.1. u nastavku:

3.2.1.1. Pražnjenje naprave za pohranjivanje električne energije

Naprava za pohranjivanje električne energije u vozilu se isprazni tijekom vožnje (na ispitnoj stazi, na dinamometru itd.):

— pri stalnoj brzini od 50 km/h dok se ne uključi motor na gorivo hibridnog električnog vozila,

ili

— ako vozilo ne može postići stalnu brzinu od 50 km/h bez uključivanja motora na gorivo, brzina se smanjuje sve dok vozilo ne vozi s nižom stalnom brzinom kod koje se motor na gorivo uključuje tek nakon određenog vremena/udaljenosti (određuju je tehnička služba i proizvođač),

ili

— po preporuci proizvođača.

Motor na gorivo se mora ugasiti u roku od 10 sekundi nakon što je automatski upaljen.

3.2.2. *Kondicioniranje vozila*

3.2.2.1. Za kondicioniranje vozila s motorom s kompresijskim paljenjem koristi se ciklus drugog dijela primjenjivog ciklusa vožnje u kombinaciji s primjenjivim propisima za promjenu stupnja prijenosa kako su definirani u stavku 1.4. ovog Priloga. Voze se tri ciklusa u nizu.

3.2.2.2. Vozila s ugrađenim motorima s vanjskim izvorom paljenja prekondicioniraju se s jednim ciklusom iz prvog dijela i dva ciklusa iz drugog dijela primjenjivog ciklusa vožnje u kombinaciji s primjenjivim propisima za promjenu stupnja prijenosa kako su definirani u stavku 1.4. ovog Priloga.

3.2.2.3. Nakon tog pretkondicioniranja, a prije ispitivanja, vozilo se mora držati u prostoriji u kojoj temperatura ostaje razmjerno stalna između 293 i 303 K (20 °C i 30 °C). To kondicioniranje mora biti provedeno najmanje šest sati i nastavlja se dok temperatura ulja motora i sredstva za hlađenje, ako ga ima, budu unutar ± 2 K temperature u prostoriji, a naprava za pohranjivanje električne energije nije u potpunosti napunjena kao posljedica punjenja propisanog u stavku 3.2.2.4 u nastavku.

3.2.2.4. Tijekom namakanja naprava za pohranjivanje električne energije se puni korištenjem uobičajenog postupka za noćno punjenje kako je definirano u stavku 3.2.2.5. u nastavku.

3.2.2.5. Korištenje uobičajenog noćnog punjenja

Naprava za pohranjivanje električne energije se puni u skladu sa sljedećim postupkom.

3.2.2.5.1. Postupak uobičajenog noćnog punjenja

Punjenje se obavlja:

(a) s punjačem koji se nalazi u vozilu, ako je ugrađen;

ili

(b) s vanjskim punjačem kojeg je preporučio proizvođač, korištenjem načina punjenja koji je propisan za uobičajeno punjenje;

(c) na temperaturi okoline između 20 °C i 30 °C.

Ovaj postupak isključuje sve tipove posebnih punjenja koji se mogu pokrenuti automatski ili ručno poput, na primjer, punjenje za izjednačavanje ili servisno punjenje. Proizvođač mora izjaviti da tijekom ispitivanja nije došlo do postupka posebnog punjenja.

3.2.2.5.2. Kriteriji za kraj punjenja

Kriteriji za kraj punjenja odgovaraju vremenu punjenja od 12 sati, osim ako standardni instrumenti jasno ne upozore vozača da naprava za pohranjivanje električne energije još nije potpuno napunjena.

U tom slučaju je

$$\text{maksimalno vrijeme} = \frac{3 \cdot \text{izjavljeni kapacitet akumulatora (Wh)}}{\text{napajanje glavnih vodova (W)}}$$

3.2.3. *Postupak ispitivanja*

3.2.3.1. Vozilo se pokreće sredstvima koja su predviđena za uobičajenu uporabu od strane vozača. Prvi ciklus započinje početkom postupka pokretanja vozila.

3.2.3.2. Uzorkovanje započinje (PU) prije ili s početkom postupka pokretanja vozila, a završava dovršetkom posljednjeg razdoblja praznog hoda u izvangradskom ciklusu vožnje (drugi dio, kraj uzorkovanja (KU).

3.2.3.3. Vozilo se vozi korištenjem primjenjivog ciklusa vožnje i propisa za promjenu stupnja prijenosa kako su definirani u stavku 1.4. ovog Priloga.

3.2.3.4. Ispušni plinovi se analiziraju u skladu s Prilogom 4. Pravilniku br. 83, koji je na snazi u trenutku homologacije vozila.

3.2.3.5. Rezultati ispitivanja kombiniranog ciklusa (CO_2 i potrošnja goriva) za uvjet A moraju se zabilježiti (m_1 [g], odnosno c_1 [l]).

3.2.4. U roku od 30 minuta od završetka ciklusa, naprava za pohranjivanje električne energije mora se napuniti u skladu sa stavkom 3.2.2.5. ovog Priloga.

Oprema za mjerenje energije, smještena između utičnice glavnih vodova i punjača vozila mjeri energiju punjenja e_1 [Wh] iz glavnih vodova.

3.2.5. Potrošnja električne energije za uvjet A je e_1 [Wh].

3.3. **Uvjet B**

3.3.1. *Kondicioniranje vozila*

3.3.1.1. Naprava za pohranjivanje električne energije u vozilu prazni se u skladu sa stavkom 3.2.1.1. ovog Priloga.

Na zahtjev proizvođača, kondicioniranje u skladu sa stavkom 3.2.2.1. ili 3.2.2.2. ovog Priloga smije se provesti prije pražnjenja naprave za pohranjivanje električne energije.

3.3.1.2. Prije ispitivanja, vozilo se mora držati u prostoriji u kojoj temperatura ostaje razmjerno stalna između 293 i 303 K (20 °C i 30 °C). To kondicioniranje mora biti provedeno najmanje šest sati i nastavlja se dok temperatura ulja motora i sredstva za hlađenje, ako ga ima, budu unutar ± 2 K temperature u prostoriji.

3.3.2. *Postupak ispitivanja*

3.3.2.1. Vozilo se pokreće sredstvima koja su predviđena za uobičajenu uporabu od strane vozača. Prvi ciklus započinje početkom postupka pokretanja vozila.

3.3.2.2. Uzorkovanje započinje (PU) prije ili s početkom postupka pokretanja vozila, a završava dovršetkom posljednjeg razdoblja praznog hoda u izvangradskom ciklusu vožnje (drugi dio, kraj uzorkovanja (KU).

3.3.2.3. Vozilo se vozi korištenjem primjenjivog ciklusa vožnje i propisa za promjenu stupnja prijenosa kako su definirani u stavku 1.4. ovog Priloga.

3.3.2.4. Ispušni plinovi se analiziraju u skladu s Prilogom 4. Pravilniku br. 83, koji je na snazi u trenutku homologacije vozila.

3.3.2.5. Rezultati ispitivanja kombiniranog ciklusa (CO_2 i potrošnja goriva) za uvjet B moraju se zabilježiti (m_2 [g], odnosno c_2 [l]).

3.3.3. U roku od 30 minuta od završetka ciklusa, naprava za pohranjivanje električne energije mora se napuniti u skladu sa stavkom 3.2.2.5. ovog Priloga.

Oprema za mjerenje energije, smještena između utičnice glavnih vodova i punjača vozila mjeri energiju punjenja e_2 [Wh] iz glavnih vodova.

3.3.4. Naprava za pohranjivanje električne energije u vozilu prazni se u skladu sa stavkom 3.2.1.1. ovog Priloga.

3.3.5. U roku od 30 minuta od završetka ciklusa, naprava za pohranjivanje električne energije mora se napuniti u skladu sa stavkom 3.2.2.5. ovog Priloga.

Oprema za mjerenje energije, smještena između utičnice glavnih vodova i punjača vozila mjeri energiju punjenja e_3 [Wh] iz glavnih vodova.

3.3.6. Potrošnja električne energije e_4 [Wh] za uvjet B je: $e_4 = e_2 - e_3$

3.4. **Rezultati ispitivanja**

3.4.1. Vrijednosti CO_2 su $M_1 = m_1/D_{test1}$ i $M_2 = m_2/D_{test2}$ [g/km] pri čemu su D_{test1} i D_{test2} stvarno prijeđene udaljenosti u ispitivanjima koja su provedena pod uvjetom A (stavak 3.2. ovog Priloga), odnosno pod uvjetom B (stavak 3.3. ovog Priloga), a m_1 i m_2 vrijednosti utvrđene u stavku 3.2.3.5., odnosno u stavku 3.3.2.5. ovog Priloga.

3.4.2. Ponderirane vrijednosti CO_2 računaju se kako slijedi:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_e + D_{av})$$

pri čemu je:

M = masa emisije CO_2 u gramima po kilometru

M_1 = masa emisije CO_2 u gramima po kilometru s potpuno napunjenom napravom za pohranjivanje električne energije

M_2 = masa emisije CO_2 u gramima po kilometru s napravom za pohranjivanje električne energije u stanju minimalne napunjenosti (najveći kapacitet pražnjenja)

D_e = autonomija kretanja vozila, u skladu s postupkom opisanom u Prilogu 9., po kojem proizvođač mora osigurati sredstva za provedbu mjerenja u kojem vozilo vozi u potpuno električnom načinu rada

D_{av} = 25 km (pretpostavljena prosječna udaljenost između dva punjenja akumulatora)

3.4.3. Vrijednosti potrošnje goriva su

$$C_1 = 100 \cdot c_1/D_{test1} \text{ i } C_2 = 100 \cdot c_2/D_{test2} \text{ [l/100 km]}$$

pri čemu su D_{test1} i D_{test2} stvarno prijeđene udaljenosti u ispitivanjima koja su provedena pod uvjetom A (stavak 3.2. ovog Priloga), odnosno pod uvjetom B (stavak 3.3. ovog Priloga), a c_1 i c_2 vrijednosti utvrđene u stavku 3.2.3.5., odnosno u stavku 3.3.2.5. ovog Priloga.

3.4.4. Ponderirane vrijednosti potrošnje goriva računaju se kako slijedi:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2)/(D_e + D_{av})$$

pri čemu je:

C = potrošnja goriva u l/100 km.

C_1 = potrošnja goriva u l/100 km s potpuno napunjenom napravom za pohranjivanje električne energije

C_2 = potrošnja goriva u l/100 km s napravom za pohranjivanje električne energije u stanju minimalne napunjenosti (najveći kapacitet pražnjenja)

D_e = autonomija kretanja vozila, u skladu s postupkom opisanom u Prilogu 9., po kojem proizvođač mora osigurati sredstva za provedbu mjerenja u kojem vozilo vozi u potpuno električnom načinu rada

D_{av} = 25 km (pretpostavljena prosječna udaljenost između dva punjenja akumulatora)

3.4.5. Vrijednosti potrošnje električne energije su

$E_1 = e_1/D_{test1}$ i $E_4 = e_4/D_{test2}$ [Wh/km], pri čemu su D_{test1} i D_{test2} stvarno prijeđene udaljenosti u ispitivanjima koja su provedena pod uvjetom A (stavak 3.2. ovog Priloga), odnosno pod uvjetom B (stavak 3.3. ovog Priloga), a e_1 i e_4 vrijednosti utvrđene u stavku 3.2.5., odnosno u stavku 3.3.7. ovog Priloga.

3.4.6. Ponderirane vrijednosti potrošnje električne energije računaju se kako slijedi:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4)/(D_e + D_{av})$$

pri čemu je:

E = potrošnja električne energije Wh/km

E_1 = potrošnja električne energije Wh/km izračunana s potpuno napunjenom napravom za pohranjivanje električne energije

E_4 = potrošnja električne energije Wh/km s napravom za pohranjivanje električne energije u stanju minimalne napunjenosti (najveći kapacitet pražnjenja)

D_e = autonomija kretanja vozila, u skladu s postupkom opisanom u Prilogu 9., po kojem proizvođač mora osigurati sredstva za provedbu mjerenja u kojem vozilo vozi u potpuno električnom načinu rada

D_{av} = 25 km (pretpostavljena prosječna udaljenost između dva punjenja akumulatora)

4. HIBRIDNO ELEKTRIČNO VOZILO S VANJSKIM PUNJENJEM S PREKIDAČEM ZA IZBOR NAČINA RADA

4.1. Potrebno je provesti dva ispitivanja pod sljedećim uvjetima:

4.1.1. Uvjet A: ispitivanje se provodi s potpuno napunjenom napravom za pohranjivanje električne energije.

4.1.2. Uvjet B: ispitivanje se provodi s napravom za pohranjivanje električne energije u stanju minimalne napunjenosti (najveći kapacitet pražnjenja).

4.1.3. Prekidač za izbor načina rada mora biti postavljen u položaje u skladu s tabelom u nastavku:

Hibridni načini / Stanje napunjenosti akumulatora	— Potpuno električni — Hibridni Prebaci u položaj	— U cijelosti na gorivo — Hibridni Prebaci u položaj	— Potpuno električni — U cijelosti na gorivo — Hibridni Prebaci u položaj	— Hibridni način vn (*) — … — Hibridni način m (*) Prebaci u položaj
Uvjet A Potpuno napunjen	Hibridni	Hibridni	Hibridni	Najviše električni hibridni način (**)
Uvjet B Stanje min. napunjenosti	Hibridni	Na gorivo	Na gorivo	Način s najviše potrošnje goriva (***)

(*) Na primjer: sportski, ekonomični, izvangradski položaj

(**) Najviše električni hibridni način:
Hibridni način za koji se može dokazati da ima najveću potrošnju električne energije od svih hibridnih načina koje je moguće odabrati kada se ispituje u skladu s uvjetom A, što se ustanovljava na temelju informacija koje pruža proizvođač te uz suglasnost tehničke službe.

(***) Način s najviše potrošnje goriva:
Hibridni način za koji se može dokazati da ima najveću potrošnju goriva od svih hibridnih načina koje je moguće odabrati kada se ispituje u skladu s uvjetom B, što se ustanovljava na temelju informacija koje pruža proizvođač te uz suglasnost tehničke službe.

4.2. **Uvjet A**

4.2.1. Ako je autonomija kretanja vozila, izmjerena u skladu s Prilogom 9. ovom Pravilniku, veća od 1 potpunog ciklusa, na zahtjev proizvođača i uz suglasnost tehničke službe ispitivanje tipa I. za mjerenje električne energije smije se provesti u potpuno električnom načinu. U tom slučaju, vrijednosti M_1 i C_1 u stavku 4.4. jednake su 0.

4.2.2. Postupak započinje pražnjenjem naprave za pohranjivanje električne energije u vozilu kako je opisano u stavku 4.2.2.1. u nastavku.

4.2.2.1. Naprava za pohranjivanje električne energije u vozilu se isprazni tijekom vožnje s prekidačem u potpuno električnom položaju (na ispitnoj stazi, na dinamometru itd.): pri stalnoj brzini od 70 km/h ± 5 % najveće brzine vozila u potpuno električnom načinu, koja se određuje u skladu s ispitnim postupkom za električna vozila definiranom u Pravilniku br. 68.

Prekid punjenja nastupa:

— ako vozilo nije u mogućnosti voziti na 65 % najveće brzine u trideset minuta,

ili

— ako standardni instrumenti u vozilu upozore vozača da zaustavi vozilo,

ili

— nakon što vozilo prijeđe udaljenost od 100 km.

Ako vozilo nije opremljeno s potpuno električnim načinom, pražnjenje naprave za pohranjivanje električne energije u vozilu se postiže vožnjom vozila (na ispitnoj stazi, na dinamometru itd.):

— pri stalnoj brzini od 50 km/h dok se ne uključi motor na gorivo hibridnog električnog vozila,

ili

— ako vozilo ne može postići stalnu brzinu od 50 km/h bez uključivanja motora na gorivo, brzina se smanjuje sve dok vozilo ne vozi s nižom stalnom brzinom kod koje se motor na gorivo uključuje tek nakon određenog vremena/udaljenosti (određuju je tehnička služba i proizvođač),

ili

— po preporuci proizvođača.

Motor na gorivo se mora ugasiti u roku od 10 sekundi nakon što je automatski upaljen.

4.2.3. *Kondicioniranje vozila*

4.2.3.1. Za kondicioniranje vozila s motorom s kompresijskim paljenjem koristi se ciklus drugog dijela primjenjivog ciklusa vožnje u kombinaciji s primjenjivim propisima za promjenu stupnja prijenosa kako su definirani u stavku 1.4. ovog Priloga. Voze se tri ciklusa u nizu.

4.2.3.2. Vozila s ugrađenim motorima s vanjskim izvorom paljenja prekondicioniraju se s jednim ciklusom iz prvog dijela i dva ciklusa iz drugog dijela primjenjivog ciklusa vožnje u kombinaciji s primjenjivim propisima za promjenu stupnja prijenosa kako su definirani u stavku 1.4. ovog Priloga.

4.2.3.3. Nakon tog pretkondicioniranja, a prije ispitivanja, vozilo se mora držati u prostoriji u kojoj temperatura ostaje razmjerno stalna između 293 i 303 K (20 °C i 30 °C). To kondicioniranje mora biti provedeno najmanje šest sati i nastavlja se dok temperatura ulja motora i sredstva za hlađenje, ako ga ima, budu unutar ± 2 K temperature u prostoriji, a naprava za pohranjivanje električne energije je u potpunosti napunjena kao posljedica punjenja propisanog u stavku 4.2.3.4 u nastavku.

4.2.3.4. Tijekom namakanja naprava za pohranjivanje električne energije se puni korištenjem uobičajenog postupka za noćno punjenje kako je definirano u stavku 3.2.2.5. u nastavku.

4.2.4. *Postupak ispitivanja*

4.2.4.1. Vozilo se pokreće sredstvima koja su predviđena za uobičajenu uporabu od strane vozača. Prvi ciklus započinje početkom postupka pokretanja vozila.

4.2.4.2. Uzorkovanje započinje (PU) prije ili s početkom postupka pokretanja vozila, a završava dovršetkom posljednjeg razdoblja praznog hoda u izvangradskom ciklusu vožnje (drugi dio, kraj uzorkovanja (KU).

4.2.4.3. Vozilo se vozi korištenjem primjenjivog ciklusa vožnje i propisa za promjenu stupnja prijenosa kako su definirani u stavku 1.4. ovog Priloga.

4.2.4.4. Ispušni plinovi se analiziraju u skladu s Prilogom 4. Pravilniku br. 83, koji je na snazi u trenutku homologacije vozila.

4.2.4.5. Rezultati ispitivanja kombiniranog ciklusa (CO_2 i potrošnja goriva) za uvjet A moraju se zabilježiti (m_1 [g], odnosno c_1 [l]).

4.2.5. U roku od 30 minuta od završetka ciklusa, naprava za pohranjivanje električne energije mora se napuniti u skladu sa stavkom 3.2.2.5. ovog Priloga.

Oprema za mjerenje energije, smještena između utičnice glavnih vodova i punjača vozila mjeri energiju punjenja e_1 [Wh] iz glavnih vodova.

4.2.6. Potrošnja električne energije za uvjet A je e_1 [Wh].

4.3. **Uvjet B**

4.3.1. *Kondicioniranje vozila*

4.3.1.1. Naprava za pohranjivanje električne energije u vozilu prazni se u skladu sa stavkom 4.2.2.1. ovog Priloga.

Na zahtjev proizvođača, kondicioniranje u skladu sa stavkom 4.2.3.1. ili 4.2.3.2. ovog Priloga smije se provesti prije pražnjenja naprave za pohranjivanje električne energije.

4.3.1.2. Prije ispitivanja, vozilo se mora držati u prostoriji u kojoj temperatura ostaje razmjerno stalna između 293 i 303 K (20 °C i 30 °C). To kondicioniranje mora biti provedeno najmanje šest sati i nastavlja se dok temperatura ulja motora i sredstva za hlađenje, ako ga ima, budu unutar ± 2 K temperature u prostoriji.

4.3.2. *Postupak ispitivanja*

4.3.2.1. Vozilo se pokreće sredstvima koja su predviđena za uobičajenu uporabu od strane vozača. Prvi ciklus započinje početkom postupka pokretanja vozila.

4.3.2.2. Uzorkovanje započinje (PU) prije ili s početkom postupka pokretanja vozila, a završava dovršetkom posljednjeg razdoblja praznog hoda u izvangradskom ciklusu vožnje (drugi dio, kraj uzorkovanja (KU).

4.3.2.3. Vozilo se vozi korištenjem primjenjivog ciklusa vožnje i propisa za promjenu stupnja prijenosa kako su definirani u stavku 1.4. ovog Priloga.

4.3.2.4. Ispušni plinovi se analiziraju u skladu s Prilogom 4. Pravilniku br. 83, koji je na snazi u trenutku homologacije vozila.

4.3.2.5. Rezultati ispitivanja kombiniranog ciklusa (CO_2 i potrošnja goriva) za uvjet B moraju se zabilježiti (m_2 [g], odnosno c_2 [l]).

4.3.3. U roku od 30 minuta od završetka ciklusa, naprava za pohranjivanje električne energije mora se napuniti u skladu sa stavkom 3.2.2.5. ovog Priloga.

Oprema za mjerenje energije, smještena između utičnice glavnih vodova i punjača vozila mjeri energiju punjenja e_2 [Wh] iz glavnih vodova.

4.3.4. Naprava za pohranjivanje električne energije u vozilu prazni se u skladu sa stavkom 4.2.2.1. ovog Priloga.

4.3.5. U roku od 30 minuta od završetka ciklusa, naprava za pohranjivanje električne energije mora se napuniti u skladu sa stavkom 3.2.2.5. ovog Priloga.

Oprema za mjerenje energije, smještena između utičnice glavnih vodova i punjača vozila mjeri energiju punjenja e_3 [Wh] iz glavnih vodova.

4.3.6. Potrošnja električne energije e_4 [Wh] za uvjet B je: $e_4 = e_2 - e_3$

4.4. **Rezultati ispitivanja**

4.4.1. Vrijednosti CO_2 su:

$$M_1 = m_1/D_{test1} \text{ i } M_2 = m_2/D_{test2} \text{ [g/km]}$$

pri čemu su D_{test1} i D_{test2} stvarno prijeđene udaljenosti u ispitivanjima koja su provedena pod uvjetom A (stavak 4.2. ovog Priloga), odnosno pod uvjetom B (stavak 4.3. ovog Priloga), a m_1 i m_2 vrijednosti utvrđene u stavku 4.2.4.5., odnosno u stavku 4.3.2.5. ovog Priloga.

4.4.2. Ponderirane vrijednosti CO_2 računaju se kako slijedi:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_e + D_{av})$$

pri čemu je:

M = masa emisije CO_2 u gramima po kilometru

M_1 = masa emisije CO_2 u gramima po kilometru s potpuno napunjenom napravom za pohranjivanje električne energije

M_2 = masa emisije CO_2 u gramima po kilometru s napravom za pohranjivanje električne energije u stanju minimalne napunjenosti (najveći kapacitet pražnjenja)

D_e = autonomija kretanja vozila, u skladu s postupkom opisanom u Prilogu 9., po kojem proizvođač mora osigurati sredstva za provedbu mjerenja u kojem vozilo vozi u potpuno električnom načinu rada.

D_{av} = 25 km (pretpostavljena prosječna udaljenost između dva punjenja akumulatora)

4.4.3. Vrijednosti potrošnje goriva su

$$C_1 = 100 \cdot c_1/D_{test1} \text{ i } C_2 = 100 \cdot c_2/D_{test2} \text{ [l/100 km]}$$

pri čemu su D_{test1} i D_{test2} stvarno prijeđene udaljenosti u ispitivanjima koja su provedena pod uvjetom A (stavak 4.2. ovog Priloga), odnosno pod uvjetom B (stavak 4.3. ovog Priloga), a c_1 i c_2 vrijednosti utvrđene u stavku 4.2.4.5., odnosno u stavku 4.3.2.5. ovog Priloga.

4.4.4. Ponderirane vrijednosti potrošnje goriva računaju se kako slijedi:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2)/(D_e + D_{av})$$

pri čemu je:

C = potrošnja goriva u l/100 km.

C_1 = potrošnja goriva u l/100 km s potpuno napunjenom napravom za pohranjivanje električne energije

C_2 = potrošnja goriva u l/100 km s napravom za pohranjivanje električne energije u stanju minimalne napunjenosti (najveći kapacitet pražnjenja)

D_e = autonomija kretanja vozila, u skladu s postupkom opisanom u Prilogu 9., po kojem proizvođač mora osigurati sredstva za provedbu mjerenja u kojem vozilo vozi u potpuno električnom načinu rada.

D_{av} = 25 km (pretpostavljena prosječna udaljenost između dva punjenja akumulatora).

4.4.5. Vrijednosti potrošnje električne energije su

$$E_1 = e_1/D_{test1} \text{ i } E_4 = e_4/D_{test2} \text{ [Wh/km]}$$

pri čemu su D_{test1} i D_{test2} stvarno prijeđene udaljenosti u ispitivanjima koja su provedena pod uvjetom A (stavak 4.2. ovog Priloga), odnosno pod uvjetom B (stavak 4.3. ovog Priloga), a e_1 i e_4 vrijednosti utvrđene u stavku 4.2.6., odnosno u stavku 4.3.6. ovog Priloga.

4.4.6. Ponderirane vrijednosti potrošnje električne energije računaju se kako slijedi:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4)/(D_e + D_{av})$$

pri čemu je:

E = potrošnja električne energije Wh/km

E_1 = potrošnja električne energije Wh/km izračunana s potpuno napunjenom napravom za pohranjivanje električne energije

E_4 = potrošnja električne energije Wh/km s napravom za pohranjivanje električne energije u stanju minimalne napunjenosti (najveći kapacitet pražnjenja)

D_e = autonomija kretanja vozila, u skladu s postupkom opisanom u Prilogu 9., po kojem proizvođač mora osigurati sredstva za provedbu mjerenja u kojem vozilo vozi u potpuno električnom načinu rada.

D_{av} = 25 km (pretpostavljena prosječna udaljenost između dva punjenja akumulatora)

5. HIBRIDNO ELEKTRIČNO VOZILO S UNUTARNJIM PUNJENJEM BEZ PREKIDAČA ZA IZBOR NAČINA RADA

5.1. Ta se vozila ispituju u skladu s Prilogom 6., korištenjem primjenjivog ciklusa vožnje i propisa za promjenu stupnja prijenosa kako su definirani u stavku 1.4. ovog Priloga.

5.1.1. Emisija ugljičnog dioksida (CO_2) i potrošnja goriva utvrđuje se odvojeno za prvi dio (gradska vožnja) i drugi dio (izvangradska vožnja) određenog ciklusa vožnje.

5.2. Za pretkondicioniranje se provode najmanje dva uzastopna potpuna ciklusa vožnje (jedan prvi dio i jedan drugi dio) bez namakanja između ta dva ciklusa, korištenjem primjenjivog ciklusa vožnje i propisa za promjenu stupnja prijenosa kako su definirani u stavku 1.4. ovog Priloga.

5.3. **Rezultati ispitivanja**

5.3.1. Rezultati (potrošnja goriva C [l/100 km] i emisija CO_2 M [g/km]) tog ispitivanja se ispravljaju u funkciji energetske bilance ΔE_{batt} akumulatora tog vozila.

Ispravljene vrijednosti (C0 [l/100 km] i M_0 [g/km]) trebale bi odgovarati energetskoj bilanci 0 ($\Delta E_{batt} = 0$) te se računaju korištenjem korekcijskog koeficijenta kojeg određuje proizvođač kako je utvrđeno u nastavku.

U slučaju drugih sustava za pohranjivanje, osim električnog akumulatora, ΔE_{batt} predstavlja $\Delta E_{storage}$, energetsku bilancu naprave za pohranjivanje električne energije.

5.3.1.1. Elektroenergetska bilanca Q [Ah], izmjerena primjenom postupka navedenog u Dodatku 2. ovom Prilogu, koristi se kao mjera razlike energetskog sadržaja akumulatora vozila između kraja i početka ciklusa. Elektroenergetska bilanca se određuje odvojeno za ciklus prvog dijela i ciklus drugog dijela.

5.3.2. Prema uvjetima u nastavku, dopušteno je neispravljene izmjerene vrijednosti C i M upotrijebiti kao rezultate ispitivanja:

(1) u slučaju da proizvođač može dokazati da ne postoji povezanost između energetske bilance i potrošnje goriva,

(2) u slučaju da ΔE_{batt} uvijek odgovara punjenju akumulatora,

(3) u slučaju da ΔE_{batt} uvijek odgovara pražnjenju akumulatora te u slučaju da je ΔE_{batt} uvijek unutar 1 % energetskog sadržaja potrošenoga goriva (potrošeno gorivo znači ukupnu potrošnju goriva u 1 ciklusu).

Promjena energetskog sadržaja akumulatora ΔE_{batt} može se izračunani iz izmjerene elektroenergetske bilance Q na sljedeći način:

$$\Delta E_{batt} = \Delta SOC(\%) \cdot E_{TEbatt} \cong 0{,}0036 \cdot |\Delta Ah| \cdot V_{batt} = 0{,}0036 \cdot Q \cdot V_{batt} \text{ (MJ)}$$

pri čemu je ΔETE_{batt} [MJ] ukupni kapacitet akumulatora za pohranjivanja energije, a V_{batt} [V] nazivni napon akumulatora.

5.3.3. *Korekcijski koeficijent potrošnje goriva (K_{fuel}) kako ga je definirao proizvođač*

5.3.3.1. Korekcijski koeficijent potrošnje goriva (K_{fuel}) utvrđuje se na temelju niza n mjerenja koje provodi proizvođač. Taj bi niz trebao sadržavati barem jedno mjerenje s $Q_i < 0$ te barem jedno s $Q_j > 0$.

Ako potonji uvjet nije moguće ostvariti u ciklusu vožnje (prvi dio ili drugi dio) koji se koristi u ovom ispitivanju, tada tehnička služba mora ocijeniti statističku važnost ekstrapolacije koja je potrebna za određivanje vrijednosti potrošnje goriva pri $\Delta E_{batt} = 0$.

5.3.3.2. Korekcijski koeficijent potrošnje goriva (K_{fuel}) definiran je kao:

$$K_{fuel} = (n \cdot \Sigma Q_i C_i - \Sigma Q_i \cdot \Sigma C_i)/(n \cdot \Sigma Q_i^2 - (\Sigma Q_i)^2) \text{ (l/100 km/Ah)}$$

pri čemu je:

C_i = potrošnja goriva izmjerena tijekom i-tog ispitivanja proizvođača (l/100 km)

Q_i = elektroenergetska bilanca izmjerena tijekom i-tog ispitivanja proizvođača (Ah)

n = broj podataka.

Korekcijski koeficijent potrošnje goriva zaokružuje se na četiri značajne brojke (npr. 0,xxxx ili xx,xx). Statističku važnost korekcijskog koeficijenta potrošnje goriva ocjenjuje tehnička služba.

5.3.3.3. Pojedinačni korekcijski koeficijenti potrošnje goriva određuju se za vrijednosti potrošnje goriva izmjerene tijekom ciklusa prvog dijela, odnosno ciklusa drugog dijela.

5.3.4. *Potrošnja goriva pri energetskog bilanci akumulatora nula (C_0)*

5.3.4.1. Potrošnja goriva C_0 pri $\Delta E_{batt} = 0$ utvrđuje se pomoću sljedeće jednadžbe:

$$C_0 = C - K_{fuel} \cdot Q \text{ (l/100 km)}$$

pri čemu je:

C = potrošnja goriva izmjerena tijekom ispitivanja (l/100 km)

Q = elektroenergetska bilanca izmjerena tijekom ispitivanja (Ah)

5.3.4.2. Potrošnja goriva pri energetskoj bilanci akumulatora nula određuje se posebno za vrijednosti potrošnje goriva izmjerene tijekom ciklusa prvog dijela, odnosno ciklusa drugog dijela.

5.3.5. *Korekcijski koeficijent emisije CO_2 (K_{CO2}) kako ga je definirao proizvođač*

5.3.5.1. Korekcijski koeficijent emisije CO_2 (K_{CO2}) utvrđuje se na temelju niza n mjerenja koje provodi proizvođač. Taj bi niz trebao sadržavati barem jedno mjerenje s $Q_i < 0$ te barem jedno s $Q_j > 0$.

Ako potonji uvjet nije moguće ostvariti u ciklusu vožnje (prvi dio ili drugi dio) koji se koristi u ovom ispitivanju, tada tehnička služba mora ocijeniti statističku važnost ekstrapolacije koja je potrebna za određivanje vrijednosti emisije CO_2 pri $\Delta E_{batt} = 0$.

5.3.5.2. Korekcijski koeficijent emisije CO_2 (K_{CO2}) definiran je kao

$$K_{CO2} = (n \cdot \Sigma Q_i M_i - \Sigma Q_i \cdot \Sigma M_i)/(n \cdot \Sigma Q_i^2 - (\Sigma Q_i)^2) \text{ (g/km/Ah)}$$

pri čemu je:

M_i = emisija CO_2 izmjerena tijekom i-tog ispitivanja proizvođača (g/km)

Q_i = elektroenergetska bilanca izmjerena tijekom i-tog ispitivanja proizvođača (Ah)

n = broj podataka.

Korekcijski koeficijent emisije CO_2 zaokružuje se na četiri značajne brojke (npr. 0,xxxx ili xx,xx). Statističku važnost korekcijskog koeficijenta emisije CO_2 ocjenjuje tehnička služba.

5.3.5.3. Pojedinačni korekcijski koeficijenti emisije CO_2 određuju se za vrijednosti potrošnje goriva izmjerene tijekom ciklusa prvog dijela, odnosno ciklusa drugog dijela.

5.3.6. *Emisija CO_2 pri energetskoj bilanci akumulatora nula (M_0)*

5.3.6.1. Emisija CO_2 M_0 pri $\Delta E_{batt} = 0$ utvrđuje se pomoću sljedeće jednadžbe:

$$M_0 = M - K_{CO2} \cdot Q \text{ (g/km)}$$

pri čemu je:

M = emisija CO_2 izmjerena tijekom ispitivanja (g/km)

Q = elektroenergetska bilanca izmjerena tijekom ispitivanja (Ah)

5.3.6.2. Emisija CO_2 pri energetskog bilanci akumulatora nula određuje se posebno za vrijednosti emisije CO_2 izmjerene tijekom ciklusa prvog dijela, odnosno ciklusa drugog dijela.

6. HIBRIDNO ELEKTRIČNO VOZILO S UNUTARNJIM PUNJENJEM S PREKIDAČEM ZA IZBOR NAČINA RADA

6.1. Ta se vozila ispituju u hibridnom načinu rada u skladu s Prilogom 6., korištenjem primjenjivog ciklusa vožnje i propisa za promjenu stupnja prijenosa kako su definirani u stavku 1.4. ovog Priloga. Ako je na raspolaganju nekoliko hibridnih načina rada, ispitivanje se provodi u onom načinu koji je automatski postavljen nakon okretanja ključa za paljenje motora (uobičajeni način).

6.1.1. Emisija ugljičnog dioksida (CO_2) i potrošnja goriva utvrđuju se odvojeno za prvi dio (gradska vožnja) i drugi dio (izvangradska vožnja) određenog ciklusa vožnje.

6.2. Za pretkondicioniranje se provode najmanje dva uzastopna potpuna ciklusa vožnje (jedan prvi dio i jedan drugi dio) bez namakanja između ta dva ciklusa, korištenjem primjenjivog ciklusa vožnje i propisa za promjenu stupnja prijenosa kako su definirani u stavku 1.4. ovog Priloga.

6.3. **Rezultati ispitivanja**

6.3.1. Rezultati (potrošnja goriva C [l/100 km] i emisija CO_2 M [g/km]) tog ispitivanja se ispravljaju u funkciji energetske bilance ΔE_{batt} akumulatora tog vozila.

Ispravljene vrijednosti (C_0 [l/100 km] i M_0 [g/km]) trebale bi odgovarati energetskoj bilanci 0 ($\Delta E_{batt} = 0$) te se računaju korištenjem korekcijskog koeficijenta kojeg određuje proizvođač kako je utvrđeno u nastavku.

U slučaju drugih sustava za pohranjivanje, osim električnog akumulatora, ΔE_{batt} predstavlja $\Delta E_{storage}$, energetsku bilancu naprave za pohranjivanje električne energije.

6.3.1.1. Elektroenergetska bilanca Q [Ah], izmjerena primjenom postupka navedenog u Dodatku 2. ovom Prilogu, koristi se kao mjera razlike energetskog sadržaja akumulatora vozila između kraja i početka ciklusa. Elektroenergetska bilanca se određuje odvojeno za ciklus prvog dijela i ciklus drugog dijela.

6.3.2. Prema uvjetima u nastavku, dopušteno je neispravljene izmjerene vrijednosti C i M upotrijebiti kao rezultate ispitivanja:

(1) u slučaju da proizvođač može dokazati da ne postoji povezanost između energetske bilance i potrošnje goriva,

(2) u slučaju da ΔE_{batt} uvijek odgovara punjenju akumulatora,

(3) u slučaju da ΔE_{batt} uvijek odgovara pražnjenju akumulatora te u slučaju da je ΔE_{batt} uvijek unutar 1 % energetskog sadržaja potrošenoga goriva (potrošeno gorivo znači ukupnu potrošnju goriva u jednom ciklusu).

Promjena energetskog sadržaja akumulatora ΔE_{batt} može se izračunani iz izmjerene elektroenergetske bilance Q na sljedeći način:

$$\Delta E_{batt} = \Delta SOC(\%) \cdot E_{TEbatt} \cong 0{,}0036 \cdot |\Delta Ah| \cdot V_{batt} = 0{,}0036 \cdot Q \cdot V_{batt} \text{ (MJ)}$$

pri čemu je ΔETE_{batt} [MJ] ukupni kapacitet akumulatora za pohranjivanja energije, a V_{batt} [V] nazivni napon akumulatora.

6.3.3. *Korekcijski koeficijent potrošnje goriva (K_{fuel}) kako ga je definirao proizvođač*

6.3.3.1. Korekcijski koeficijent potrošnje goriva (K_{fuel}) utvrđuje se na temelju niza n mjerenja koje provodi proizvođač. Taj bi niz trebao sadržavati barem jedno mjerenje s $Q_i < 0$ te barem jedno s $Q_j > 0$.

Ako potonji uvjet nije moguće ostvariti u ciklusu vožnje (prvi dio ili drugi dio) koji se koristi u ovom ispitivanju, tada tehnička služba mora ocijeniti statističku važnost ekstrapolacije koja je potrebna za određivanje vrijednosti potrošnje goriva pri $\Delta E_{batt} = 0$.

6.3.3.2. Korekcijski koeficijent potrošnje goriva (K_{fuel}) definiran je kao:

$$K_{fuel} = (n \cdot \Sigma Q_i C_i - \Sigma Q_i \cdot \Sigma C_i)/(n \cdot \Sigma Q_i^2 - (\Sigma Q_i)^2) \text{ (l/100 km/Ah)}$$

pri čemu je:

C_i = potrošnja goriva izmjerena tijekom i-tog ispitivanja proizvođača (l/100 km)

Q_i = elektroenergetska bilanca izmjerena tijekom i-tog ispitivanja proizvođača (Ah)

n = broj podataka.

Korekcijski koeficijent potrošnje goriva zaokružuje se na četiri značajne brojke (npr. 0,xxxx ili xx,xx). Statističku važnost korekcijskog koeficijenta potrošnje goriva ocjenjuje tehnička služba.

6.3.3.3. Pojedinačni korekcijski koeficijenti potrošnje goriva određuju se za vrijednosti potrošnje goriva izmjerene tijekom ciklusa prvog dijela, odnosno ciklusa drugog dijela.

6.3.4. *Potrošnja goriva pri energetskog bilanci akumulatora nula (C_0)*

6.3.4.1. Potrošnja goriva C_0 pri $\Delta E_{batt} = 0$ utvrđuje se pomoću sljedeće jednadžbe:

$$C_0 = C - K_{fuel} \cdot Q \text{ (l/100 km)}$$

pri čemu je:

C = potrošnja goriva izmjerena tijekom ispitivanja (l/100 km)

Q = elektroenergetska bilanca izmjerena tijekom ispitivanja (Ah)

6.3.4.2. Potrošnja goriva pri energetskog bilanci akumulatora nula određuje se posebno za vrijednosti potrošnje goriva izmjerene tijekom ciklusa prvog dijela, odnosno ciklusa drugog dijela.

6.3.5. *Korekcijski koeficijent emisije CO_2 (K_{CO2}) kako ga je definirao proizvođač*

6.3.5.1. Korekcijski koeficijent emisije CO_2 (K_{CO2}) utvrđuje se na temelju niza n mjerenja koje provodi proizvođač. Taj bi niz trebao sadržavati barem jedno mjerenje s $Q_i < 0$ te barem jedno s $Q_j > 0$.

Ako potonji uvjet nije moguće ostvariti u ciklusu vožnje (prvi dio ili drugi dio) koji se koristi u ovom ispitivanju, tada tehnička služba mora ocijeniti statističku važnost ekstrapolacije koja je potrebna za određivanje vrijednosti emisije CO_2 pri $\Delta E_{batt} = 0$.

6.3.5.2. Korekcijski koeficijent emisije CO_2 (K_{CO2}) definiran je kao:

$$K_{CO2} = (n \cdot \Sigma Q_i M_i - \Sigma Q_i \cdot \Sigma M_i)/(n \cdot \Sigma Q_i^2 - (\Sigma Q_i)^2) \text{ (g/km/Ah)}$$

pri čemu je:

M_i = emisija CO_2 izmjerena tijekom i-tog ispitivanja proizvođača (g/km)

Q_i = elektroenergetska bilanca izmjerena tijekom i-tog ispitivanja proizvođača (Ah)

n = broj podataka.

Korekcijski koeficijent emisije CO_2 zaokružuje se na četiri značajne brojke (npr. 0,xxxx ili xx,xx). Statističku važnost korekcijskog koeficijenta emisije CO_2 ocjenjuje tehnička služba.

6.3.5.3. Pojedinačni korekcijski koeficijenti emisije CO_2 određuju se za vrijednosti potrošnje goriva izmjerene tijekom ciklusa prvog dijela, odnosno ciklusa drugog dijela.

6.3.6. *Emisija CO_2 pri energetskoj bilanci akumulatora nula (M_0)*

6.3.6.1. Emisija CO_2 M_0 pri $\Delta E_{batt} = 0$ utvrđuje se pomoću sljedeće jednadžbe:

$$M_0 = M - K_{CO2} \cdot Q \text{ (g/km)}$$

pri čemu je:

M = emisija CO_2 izmjerena tijekom ispitivanja (g/km)

Q = elektroenergetska bilanca izmjerena tijekom ispitivanja (Ah)

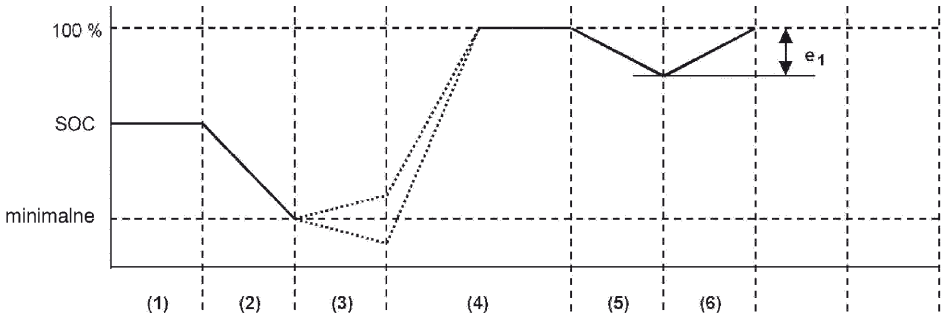
6.3.6.2. Emisija CO_2 pri energetskog bilanci akumulatora nula određuje se posebno za vrijednosti emisije CO_2 izmjerene tijekom ciklusa prvog dijela, odnosno ciklusa drugog dijela.

Dodatak 1. Prilogu 8.

Profil stanja napunjenosti (SOC) naprave za pohranjivanje električne energije za hibridna električna vozila s napajanjem iz vanjskog izvora

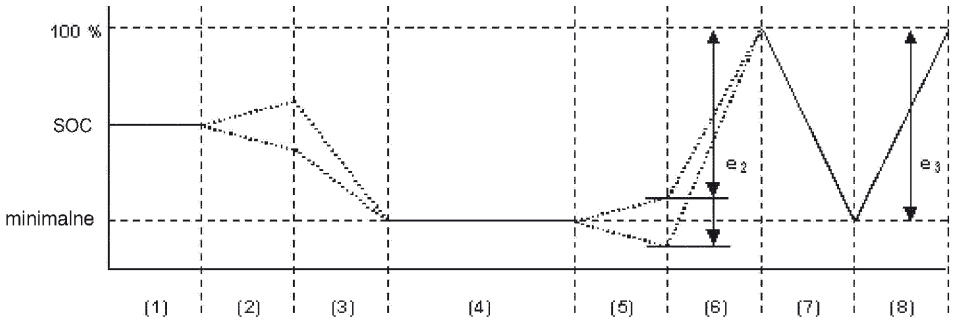
Profili stanja napunjenosti (SOC) za hibridna električna vozila s napajanjem iz vanjskog izvora, ispitani pod uvjetima A i B su:

Uvjet A:



(1) Početno stanje napunjenosti naprave za pohranjivanje električne energije
(2) Pražnjenje u skladu sa stavkom 3.2.1. ili 4.2.2. ovog Priloga.
(3) Kondicioniranje vozila u skladu sa stavkom 3.2.2.1/3.2.2.2 ili 4.2.3.1/4.2.3.2 ovog Priloga.
(4) Punjenje tijekom namakanja u skladu sa stavkom 3.2.2.3 i 3.2.2.4 ili 4.2.3.3 i 4.2.3.4 ovog Priloga.
(5) Ispitivanje u skladu sa stavkom 3.2.3. ili 4.2.4. ovog Priloga.
(6) Punjenje u skladu sa stavkom 3.2.4. ili 4.2.5. ovog Priloga.

Uvjet B:



(1) Početno stanje napunjenosti.
(2) Kondicioniranje vozila u skladu sa stavkom 3.3.1.1. ili 4.3.1.1. (izborno) ovog Priloga.
(3) Pražnjenje u skladu sa stavkom 3.3.1.1. ili 4.3.1.1. ovog Priloga.
(4) Namakanje u skladu sa stavkom 3.3.1.2. ili 4.3.1.2. ovog Priloga.
(5) Ispitivanje u skladu sa stavkom 3.3.2. ili 4.3.2. ovog Priloga.
(6) Punjenje u skladu sa stavkom 3.3.3. ili 4.3.3. ovog Priloga.
(7) Pražnjenje u skladu sa stavkom 3.3.4. ili 4.3.4. ovog Priloga.
(8) Punjenje u skladu sa stavkom 3.3.5. ili 4.3.5. ovog Priloga.

Dodatak 2. Prilogu 8.

Metoda mjerenja elektroenergetske bilance akumulatora hibridnog električnog vozila s napajanjem iz unutarnjeg izvora

1. UVOD

1.1. Svrha ovog dodatka je utvrditi metodu i potrebne instrumente za mjerenje elektroenergetske bilance akumulatora hibridnih električnih vozila s napajanjem iz unutarnjeg izvora. Mjerenje elektroenergetske bilance je potrebno za ispravljanje izmjerene potrošnje goriva i emisija CO_2 zbog promjene energetskog sadržaja akumulatora do kojeg dolazi tijekom ispitivanja, korištenjem metode utvrđene u stavcima 5. i 6. ovog Priloga.

1.2. Metodu opisanu u ovom Prilogu proizvođač mora koristiti za mjerenja koja se obavljaju kako bi se odredili korekcijski faktori K_{fuel} i K_{CO2}, kako je utvrđeno u stavcima 5.3.3.2., 5.3.5.2., 6.3.3.2., i 6.3.5.2. ovog priloga.

Tehnička služba provjerava jesu li ta mjerenja obavljena u skladu s postupkom opisanim u ovom Prilogu.

1.3. Metodu opisanu u ovom Prilogu tehnička služba mora koristiti za mjerenja elektroenergetske bilance Q, kako je utvrđeno u stavcima 5.3.4.1., 5.3.6.1., 6.3.4.1., i 6.3.6.1. ovog Priloga.

2. OPREMA I INSTRUMENTI ZA MJERENJE

2.1. Tijekom ispitivanja kako su opisana u stavcima 5. i 6. ovog Priloga, struja akumulatora se mjeri korištenjem pretvornika struje tipa s hvataljkama ili zatvorenog tipa. Strujni pretvornik (tj. strujni senzor bez opreme za dobivanje podataka) mora imati najmanju točnost od 0,5 posto izmjerene vrijednosti ili 0,1 posto najveće vrijednosti na ljestvici.

U svrhu ovog ispitivanja ne smiju se koristiti dijagnostičke ispitne naprave proizvođača izvorne opreme.

2.1.1. Strujni pretvornik se ugrađuje na jednu od žica izravno povezanih s akumulatorom. Kako bi se lako izmjerila struja akumulatora korištenjem vanjske opreme za mjerenje, proizvođači bi po mogućnosti trebali u vozilo ugraditi odgovarajuće, sigurne i dostupne priključne točke. Ako to nije izvedivo, proizvođač je obvezan poduprijeti tehničku službu osiguranjem sredstava za priključenje strujnog pretvornika na žice priključene na akumulator na gore opisan način.

2.1.2. Izlazna vrijednost strujnog pretvornika uzorkuje se s najmanjom frekvencijom uzorka od 5 Hz. Izmjerena struja se postupno integrira i daje izmjerenu vrijednost Q izraženu u Ampersatima (Ah).

2.1.3. Temperatura na mjestu gdje se nalazi senzor mjeri se i uzorkuje s istom frekvencijom uzoraka kao struja, kako bi se ta vrijednost mogla upotrijebiti za moguću nadoknadu toka strujnih pretvornika te, ako je primjenjivo, naponskog pretvornika koji se koristi za pretvorbu izlazne vrijednosti strujnog pretvornika.

2.2. Tehničkoj službi je potrebno dostaviti popis instrumenata (proizvođač, br. modela, serijski br.) koje je proizvođač koristio za određivanje korekcijskih faktora K_{fuel} i K_{CO2} (kako je utvrđeno u stavcima 5.3.3.2., 5.3.5.2., 6.3.3.2. i 6.3.5.2. ovog Priloga) te datume posljednjeg umjeravanja instrumenata (ako je primjenjivo).

3. MJERNI POSTUPAK

3.1. Mjerenje struje akumulatora započinje istodobno s početkom ispitivanja te završava odmah nakon što je vozilo odvezlo potpuni ciklus vožnje.

3.2. Pojedinačne vrijednosti Q bilježe se za vrijeme prvog i drugog dijela ciklusa.

PRILOG 9.

METODA MJERENJA AUTONOMIJE KRETANJA VOZILA S POGONOM ISKLJUČIVO NA ELEKTROPOGON ILI NA HIBRIDNI ELEKTROPOGON

1. MJERENJE AUTONOMIJE KRETANJA

Metoda ispitivanja opisana u nastavku omogućava mjerenje autonomije kretanja, izražene u km, vozila s pogonom isključivo na elektropogon ili vozila na hibridni elektropogon s vanjskim izvorom punjenja (kako su definirana u stavku 2. Priloga 8.).

2. PARAMETRI, JEDINICE I TOČNOST MJERENJA

Parametri, jedinice i točnost mjerenja su sljedeći:

Parametri, jedinice i točnost mjerenja

Parametar	Jedinica	Točnost	Rezolucija
Vrijeme	s	± 0,1 s	0,1 s
Udaljenost	m	± 0,1 %	1 m
Temperatura	°C	± 1 °C	1 °C
Brzina	km/h	± 1 %	0,2 km/h
Masa	kg	± 0,5 %	1 kg

3. UVJETI ISPITIVANJA

3.1. **Stanje vozila**

3.1.1. Gume na vozilu moraju biti napunjene do tlaka koji je proizvođač vozila navede za gume pri temperaturi okoline.

3.1.2. Viskoznost ulja za mehaničke pokretne dijelove mora biti u skladu sa specifikacijama proizvođača vozila.

3.1.3. Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju moraju biti isključeni, osim onih koji su potrebni za ispitivanje i uobičajeni dnevni rad vozila.

3.1.4. Svi sustavi za pohranjivanje energije koji se ne koriste za vuču (električni, hidraulični, pneumatski itd.) moraju biti napunjeni do gornje granične vrijednosti koju je naveo proizvođač.

3.1.5. Ako akumulatori rade pri temperaturi koja je viša od temperature okoline, vozač mora slijediti postupak koji je preporučio proizvođač vozila kako bi se temperatura akumulatora održala u uobičajenom radnom području.

Zastupnik proizvođača mora biti sposoban potvrditi da je sustav za upravljanje toplinom akumulatora nije onesposobljen ili oslabljen.

3.1.6. Vozilo je moralo s akumulatorima koji su ugrađeni u ispitno vozilo u sedam dana prije ispitivanja prijeći najmanje 300 km.

3.2. **Klimatski uvjeti**

Za ispitivanje koje se provodi na otvorenom temperatura okoline mora biti između 5 °C i 32 °C.

Ispitivanje na zatvorenom se provodi na temperaturi između 20 °C i 30 °C.

4. NAČINI RADA

Metoda ispitivanja uključuje sljedeće korake:

(a) Početno punjenje akumulatora.

(b) Korištenje ciklusa i mjerenje autonomije kretanja.

Ako se vozilo pomakne između koraka, pomiče se na sljedeće ispitno područje (bez regenerativnog punjenja).

4.1. **Početno punjenje akumulatora**

Punjenje akumulatora se sastoji od sljedećih postupaka:

Napomena: „Početno punjenje akumulatora" se odnosi na prvo punjenje akumulatora prilikom prijema vozila. U slučaju nekoliko kombiniranih ispitivanja ili mjerenja koja se izvode uzastopno, prvo provedeno punjenje je „početno punjenje akumulatora", a iduće se može provesti u skladu s postupkom „uobičajenog noćnog punjenja".

4.1.1. *Pražnjenje akumulatora*

4.1.1.1. Za potpuno električna vozila:

4.1.1.1.1. Postupak započinje pražnjenjem akumulatora vozila tijekom vožnje (na ispitnoj stazi, na dinamometru šasije itd.) pri stalnoj brzini od 70 % ± 5 % najveće brzine vozila u 30 minuta.

4.1.1.1.2. Prekid punjenja nastupa:

(a) ako vozilo nije u mogućnosti voziti na 65 % najveće brzine u trideset minuta;

(b) ili ako standardni instrumenti u vozilu upozore vozača da zaustavi vozilo;

ili

(c) nakon što vozilo prijeđe udaljenost od 100 km.

4.1.1.2. Za hibridno električno vozilo s vanjskim izvorom punjenja bez prekidača za izbor načina rada kako je definirano u Prilogu 8.:

4.1.1.2.1. Proizvođač mora osigurati sredstva za provedbu mjerenja tijekom kojeg vozilo vozi u potpuno električnom načinu rada.

4.1.1.2.2. Postupak započinje pražnjenjem naprave za pohranjivanje električne energije u vozilu tijekom vožnje (na ispitnoj stazi, na dinamometru itd.):

— pri stalnoj brzini od 50 km/h dok se ne uključi motor na gorivo hibridnog električnog vozila,

ili

— ako vozilo ne može postići stalnu brzinu od 50 km/h bez uključivanja motora na gorivo, brzina se smanjuje sve dok vozilo ne vozi s nižom stalnom brzinom kod koje se motor na gorivo uključuje tek nakon određenog vremena/udaljenosti (određuju je tehnička služba i proizvođač),

ili

— po preporuci proizvođača.

Motor na gorivo se mora ugasiti u roku od 10 sekundi nakon što je automatski upaljen.

4.1.1.3. Za hibridno električno vozilo s vanjskim izvorom punjenja s prekidačem za izbor načina rada kako je definirano u Prilogu 8.:

4.1.1.3.1. Ako ne postoji potpuno električni položaj, proizvođač mora osigurati sredstva za provedbu mjerenja tijekom kojeg vozilo vozi u potpuno električnom načinu rada.

4.1.1.3.2. Postupak započinje pražnjenjem naprave za pohranjivanje električne energije u vozilu tijekom vožnje s prekidačem u potpuno električnom položaju (na ispitnoj stazi, na dinamometru šasije itd.) pri stalnoj brzini od 70 % ± 5 % najveće brzine vozila u trideset minuta.

4.1.1.3.3. Prekid punjenja nastupa:

— ako vozilo nije u mogućnosti voziti na 65 % najveće brzine u trideset minuta,

ili

— ako standardni instrumenti u vozilu upozore vozača da zaustavi vozilo,

ili

— nakon što vozilo prijeđe udaljenost od 100 km.

4.1.1.3.4. Ako vozilo nije opremljeno s potpuno električnim načinom rada, pražnjenje naprave za pohranjivanje električne energije postiže se vožnjom vozila (na ispitnoj stazi, na dinamometru itd.):

— pri stalnoj brzini od 50 km/h dok se ne uključi motor na gorivo hibridnog električnog vozila,

ili

— ako vozilo ne može postići stalnu brzinu od 50 km/h bez uključivanja motora na gorivo, brzina se smanjuje sve dok vozilo ne vozi s nižom stalnom brzinom kod koje se motor na gorivo uključuje tek nakon određenog vremena/udaljenosti (određuju je tehnička služba i proizvođač),

ili

— po preporuci proizvođača.

Motor na gorivo se mora ugasiti u roku od 10 sekundi nakon što je automatski upaljen.

4.1.2. *Korištenje uobičajenog noćnog punjenja*

Kod potpuno električnog vozila akumulator se puni u skladu s postupkom za uobičajeno noćno punjenje kako je definirano u stavku 2.4.1.2. Priloga 7., pri čemu punjenje ne traje više od 12 sati.

Kod hibridnog električnog vozila s vanjskim izvorom punjenja akumulator se puni u skladu s postupkom za uobičajeno noćno punjenje kako je definirano u stavku 3.2.2.5. Priloga 8.

4.2. **Korištenje ciklusa i mjerenje autonomije kretanja.**

4.2.1. *Kod potpuno električnog vozila:*

4.2.1.1. Redoslijed ispitivanja kako je utvrđeno u stavku 1.1. Priloga 7. primjenjuje se na dinamometar prilagođen kako je opisano u dodatku 1. Priloga 7. sve dok se ne postignu kriteriji za kraj ispitivanja.

4.2.1.2. Kriteriji za kraj ispitivanja se postižu kada vozilo nije u mogućnosti dostići ciljnu krivulju do 50 km/h ili kada standardni instrumenti ugrađeni u vozilo upozore vozača da zaustavi vozilo.

Tada vozilo treba usporiti na 5 km/h otpuštanjem papučice akceleratora, bez doticanja papučice za kočenje i potom ga zaustaviti kočenjem.

4.2.1.3. Pri brzini iznad 50 km/h, ako vozilo ne postigne potrebno ubrzanje ili brzinu ispitnog ciklusa, papučica akceleratora mora ostati potpuno pritisnuta sve dok se ponovno ne dostigne referentna krivulja.

4.2.1.4. Kako bi s poštivale ljudske potrebe, između sljedova ispitivanja su dozvoljena do tri prekida koji ukupno ne smiju trajati dulje od 15 minuta.

4.2.1.5. Na kraju je izmjerena vrijednost D_e prijeđene udaljenosti u km autonomija kretanja električnog vozila. Ta se vrijednost zaokružuje na najbliži cijeli broj.

4.2.2. *Kod hibridnog električnog vozila:*

4.2.2.1. Primjenjivi redoslijed ispitivanja i pripadajući propisi za promjenu stupnja prijenosa, kako je utvrđeno u stavku 1.4. Priloga 8. primjenjuju se na dinamometar prilagođen kako je opisano u Dodatku 2., 3. i 4. Priloga 4. Pravilniku br. 83. sve dok se ne postignu kriteriji za kraj ispitivanja.

4.2.2.2. Kriteriji za kraj ispitivanja se postižu kada vozilo nije u mogućnosti dostići ciljnu krivulju do 50 km/h ili kada standardni instrumenti ugrađeni u vozilo upozore vozača da zaustavi vozilo ili kada se uključi motor na gorivo. Tada vozilo treba usporiti na 5 km/h otpuštanjem papučice akceleratora, bez doticanja papučice za kočenje i potom ga zaustaviti kočenjem.

4.2.2.3. Pri brzini iznad 50 km/h, ako vozilo ne postigne potrebno ubrzanje ili brzinu ispitnog ciklusa, papučica akceleratora mora ostati potpuno pritisnuta sve dok se ponovno ne dostigne referentna krivulja.

4.2.2.4. Kako bi s poštivale ljudske potrebe, između sljedova ispitivanja su dozvoljena do tri prekida koji ukupno ne smiju trajati dulje od 15 minuta.

4.2.2.5. Na kraju je izmjerena vrijednost D_e prijeđene udaljenosti u km autonomija kretanja hibridnog električnog vozila. Ta se vrijednost zaokružuje na najbliži cijeli broj.

PRILOG 10.

POSTUPAK ISPITIVANJA ZA UTVRĐIVANJE EMISIJA ZA VOZILO OPREMLJENO SUSTAVOM ZA PERIODIČNU REGENERACIJU

1. UVOD

1.1. Ovaj Prilog utvrđuje posebne odredbe u pogledu homologacije tipa vozila opremljenog sustavom za periodičnu regeneraciju kako je definirano u stavku 2.16. ovog Pravilnika.

2. OPSEG I PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE TIPA

2.1. **Skupine obitelji vozila opremljenih sustavom za periodičnu regeneraciju**

Taj se postupak primjenjuje na vozila opremljena sustavom za periodičnu regeneraciju kako su definirana u stavku 2.16. ovog Pravilnika. Za potrebe ovog Priloga mogu se uspostaviti skupine obitelji vozila. Sukladno navedenome, oni tipovi vozila sa sustavima za regeneraciju, čiji su parametri opisani u nastavku jednaki ili u okviru navedenih dozvoljenih odstupanja, smatraju se da pripadaju istoj obitelji u pogledu mjerenja karakterističnih za definirane sustave za periodičnu regeneraciju.

2.1.1. Isti parametri su:

Motor:

(a) broj cilindara

(b) kapacitet motora (± 15 %)

(c) broj ventila

(d) sustav za gorivo

(e) postupak izgaranja (dvotaktni, četverotaktni, kružni)

Sustav za periodičnu regeneraciju (npr. katalizator, odvajač čestica):

(a) konstrukcija (npr. vrsta kućišta, vrsta plemenite kovine, vrsta nosača, gustoća ćelija)

(b) tip i načelo rada

(c) sustav za doziranje i sustav aditiva

(d) obujam (± 10 %)

(e) mjesto (temperatura ± 50 °C kod 120 km/h ili 5 % razlika između najviše temperature i tlaka).

2.2. **Tip vozila s obzirom na različite referentne mase**

Faktor K_i dobiven postupcima iz ovog Priloga za homologaciju tipa vozila sa sustavom za periodičnu regeneraciju, kako je definiran u stavku 2.16. ovog Pravilnika, smije se proširiti na ostala vozila u skupini obitelji s referentnom masom u okviru iduća dva razreda s višom jednakovrijednom inercijskom masom ili bilo koje niže jednakovrijedne inercijske mase.

2.3. Umjesto provedbe postupaka ispitivanja definiranih u sljedećem odjeljku, može se upotrijebiti nepromjenjiva vrijednost K_i 1,05, ako tehnička služba ne vidi nikakav razloga za prekoračenje te vrijednosti.

3. POSTUPAK ISPITIVANJA

Vozilo smije biti opremljeno prekidačem koji može spriječiti ili omogućiti proces regeneracije, pod uvjetom da ta radnja nema utjecaja na izvorno umjeravanje motora. Taj je prekidač dozvoljen samo u svrhu sprečavanja regeneracije tijekom opterećenja sustava za regeneraciju te tijekom ciklusa pretkondicioniranja. Međutim, ne smije se koristiti tijekom mjerenja emisija za vrijeme faze regeneracije; umjesto toga se provodi ispitivanje emisije s nepromijenjenom kontrolnom jedinicom proizvođača izvorne opreme.

3.1. **Mjerenje emisije ugljičnog dioksida i potrošnje goriva između dva ciklusa u kojima nastupaju regenerativne faze**

3.1.1. Prosjek emisije ugljičnog dioksida i potrošnje goriva između dva ciklusa i tijekom opterećenja naprave za regeneraciju određuje se na temelju aritmetičke sredine nekoliko približno jednako udaljenih (ako ih ima više od dva) radnih ciklusa tipa I. ili jednakovrijednih ciklusa na napravi za ispitivanje motora. Umjesto toga, proizvođač može dostaviti podatke koji pokazuju da emisija ugljičnog dioksida i potrošnje goriva između faza regeneracije ostaje stalna i iznosi ± 4 %. U tom slučaju smiju se upotrijebiti emisija ugljičnog dioksida i potrošnja goriva izmjerene tijekom redovitog ispitivanja tipa I. U ostalim slučajevima mora biti dovršeno mjerenje emisija za najmanje dva radna ciklusa tipa I. ili jednakovrijedni ciklusi na napravi za ispitivanje motora: jedno odmah nakon regeneracije (prije novog opterećenja) i jedno što je bliže moguće prije faze regeneracije. Sva mjerenja emisija i izračuni moraju se provesti u skladu s Prilogom 6.

3.1.2. Određivanje postupka opterećenja i faktora K_i obavlja se tijekom radnog ciklusa tipa I. na dinamometru ili na napravi za ispitivanje motora korištenjem jednakovrijednog ispitnog ciklusa. Ti se ciklusi smiju izvoditi neprekidno (npr. nije potrebno ugasiti motor između ciklusa). Nakon bilo kojeg broja dovršenih ciklusa vozilo se smije ukloniti s dinamometra, a ispitivanje nastaviti kasnije.

3.1.3. O broju ciklusa (D) između dva ciklusa u kojima nastupaju faze regeneracije, broju ciklusa tijekom kojih se provode mjerenja emisija (n) i svakom mjerenju emisija (M'_{sij}) izvještava se u Prilogu 1., točke 4.1.11.2.1.10.1 do 4.1.11.2.1.10.4 ili 4.1.11.2.5.4.1 do 4.1.11.2.5.4.4.

3.2. **Mjerenje emisije ugljičnog dioksida i potrošnje goriva tijekom regeneracije**

3.2.1. Priprema vozila, ako je potrebna, za ispitivanje emisija tijekom faze regeneracije smije se dovršiti korištenjem pripremnih ciklusa iz stavka 5.3. Priloga 4. Pravilniku br. 83. ili jednakovrijednih ciklusa na napravi za ispitivanje motora, ovisno o odabranom postupku opterećenja iz gornjeg stavka 3.1.2.

3.2.2. Ispitivanje i uvjeti vozila za ispitivanje opisano u Prilogu 6. primjenjuju se prije izvedbe prvog valjanog ispitivanja emisije.

3.2.3. Regeneracija ne smije nastupiti tijekom pripreme vozila. To se može osigurati jednom od sljedećih metoda:

3.2.3.1. Za cikluse pretkondicioniranja može se ugraditi „lažan” sustav za regeneraciju ili djelomičan sustav.

3.2.3.2. Bilo koja druga metoda o kojoj se usuglase proizvođač i tijelo za izdavanje homologacije tipa.

3.2.4. Ispitivanje za određivanje emisije ispušnih plinova kod pokretanja bez zagrijavanja motora, uključujući postupak regeneracije, obavlja se u skladu s radnim ciklusom tipa I. ili jednakovrijednim ciklusima na napravi za ispitivanje motora. Ako se ispitivanja emisija između dva ciklusa tijekom kojih nastupaju faze regeneracije provode na napravi za ispitivanje motora, ispitivanje emisija, uključujući fazu regeneracije, također se provodi na napravi za ispitivanje motora.

3.2.5. Ako je za postupak regeneracije potrebno više od jednog radnog ciklusa, odmah se, bez gašenja motora, vozi (voze) naredni ispitni ciklus (ciklusi) sve dok se ne postigne potpuna regeneracija (svi ciklusi moraju biti dovršeni). Vrijeme potrebno za pripremu novog ispitivanja treba biti što je kraće moguće (npr. promjena filtra za čestice). Tijekom tog razdoblja motor mora biti ugašen.

3.2.6. Vrijednosti emisije ugljičnog dioksida i potrošnje goriva tijekom regeneracije (M_{ri}) računaju se u skladu s Prilogom 6. Mora se zabilježiti broj radnih ciklusa (d) izmjerenih za potpunu regeneraciju.

3.3. **Izračun kombinirane emisije ugljičnog dioksida i potrošnje goriva**

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \qquad n \geq 2; \qquad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d}$$

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \cdot D + M_{ri} \cdot d}{D + d} \right\}$$

pri čemu za svaku razmatranu emisiju ugljičnog dioksida i potrošnju goriva:

M'_{sij} = masa emisije CO_2 u g/km i potrošnja goriva u l/100 km za vrijeme jednog dijela i. radnog ciklusa (ili jednakovrijednog ciklusa na napravi za ispitivanje motora) bez regeneracije

M'_{rij} = masa emisije CO_2 u g/km i potrošnja goriva u l/100 km za vrijeme jednog dijela i. radnog ciklusa (ili jednakovrijednog ciklusa na napravi za ispitivanje motora) tijekom regeneracije (ako je n > 1, prvo ispitivanje tipa I. se obavlja na niskim temperaturama, a naknadni ciklusi na visokim temperaturama)

M_{si} = srednja masa emisije CO_2 u g/km i potrošnja goriva u l/100 km za vrijeme jednog dijela i. radnog ciklusa bez regeneracije

M_{ri} = srednja masa emisije CO_2 u g/km i potrošnja goriva u l/100 km za vrijeme jednog dijela i. radnog ciklusa tijekom regeneracije

M_{pi} = srednja masa emisije CO_2 u g/km i potrošnja goriva u l/100 km

N = broj ispitnih točki na kojima su obavljena mjerenja (radni ciklusi tipa I. ili jednakovrijedni ciklusi na napravi za ispitivanje motora) emisija između dva ciklusa tijekom kojih nastupaju faze regeneracije, ≥ 2

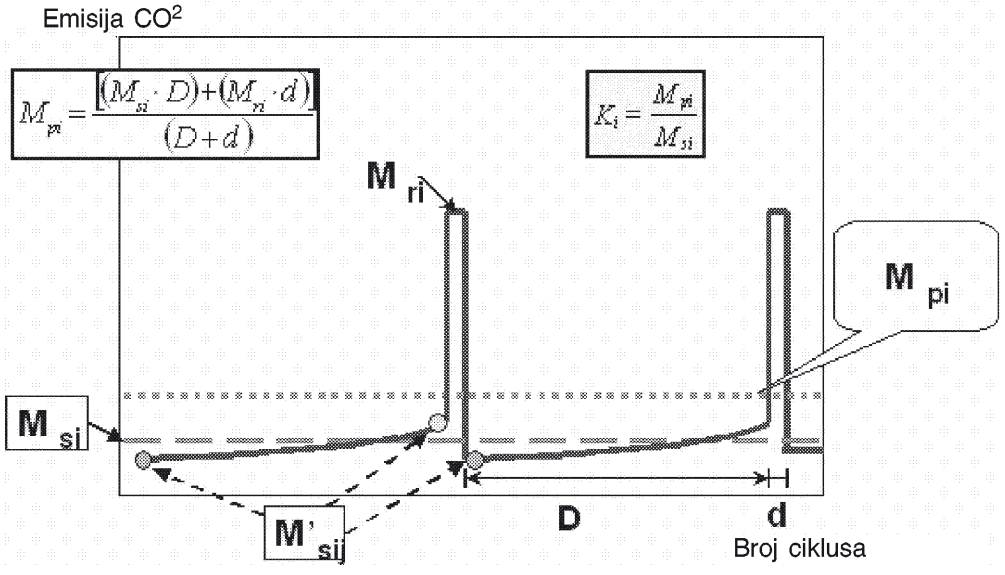
d = broj radnih ciklusa potrebnih za regeneraciju

D = broj radnih ciklusa između dva ciklusa tijekom kojih nastupaju faze regeneracije

Za ilustraciju primjera parametara mjerenja vidjeti sliku 10/1.

Slika 10/1

Parametri izmjereni tijekom ispitivanja emisije ugljičnog dioksida i potrošnje goriva tijekom i između ciklusa tijekom kojih nastupaju faze regeneracije (shematski primjer, emisije tijekom „D" mogu se povećati ili smanjiti)



3.4. **Izračun faktora regeneracije K za svaku razmatranu emisiju ugljičnog dioksida i potrošnju goriva i.**

$K_i = M_{pi} / M_{si}$

Rezultatu M_{si}, M_{pi} i K_i bilježe se u izvještaju o ispitivanju koji dostavlja tehnička služba.

K_i se može odrediti nakon dovršetka pojedinačnog ciklusa.