Samo izvorni tekstovi UNECE-a imaju pravni učinak prema međunarodnom javnom pravu. Status i datum stupanja na snagu ovog Pravilnika treba provjeriti u najnovijem izdanju statusnog dokumenta UNECE-a TRANS/WP.29/343 koji je dostupan na:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Pravilnik br. 128 Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UN/ECE): Jedinstvene odredbe o homologaciji izvora svjetlosti sa svjetlećom diodom (LED) za upotrebu u homologiranim svjetlima motornih vozila i njihovih prikolica [2018/1998]

Uključuje sav važeći tekst do:

dopune 7. izvorne verzije Pravilnika – datum stupanja na snagu: 16. listopada 2018.

SADRŽAJ

PRAVILNIK

1. Područje primjene

2. Administrativne odredbe

3. Tehnički zahtjevi

4. Sukladnost proizvodnje

5. Sankcije za nesukladnost proizvodnje

6. Trajno obustavljena proizvodnja

7. Imena i adrese homologacijskih tijela i tehničkih službi odgovornih za provedbu homologacijskih ispitivanja

PRILOZI

1. Tehnički listovi za LED izvore svjetlosti

2. Izjava

3. Primjer izgleda homologacijske oznake

4. Metoda mjerenja električnih i fotometrijskih karakteristika

5. Minimalni zahtjevi za postupke kontrole kvalitete koje provodi proizvođač

6. Uzorkovanje i razine sukladnosti za proizvođačeve zapisnike o ispitivanjima

7. Minimalni zahtjevi za nasumične provjere koje obavlja homologacijsko tijelo

8. Sukladnost odobrena nasumičnom provjerom

9. Metoda za mjerenje kontrasta svjetljivosti i ujednačenosti svjetljivosti svjetleće površine

1. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj se Pravilnik primjenjuje na LED izvore svjetlosti iz Priloga 1. namijenjene za upotrebu u homologiranim svjetlima motornih vozila i njihovih prikolica.

2. ADMINISTRATIVNE ODREDBE

2.1 Definicije

2.1.1 Definicija „kategorije”

Pojam „kategorija” upotrebljava se u ovom Pravilniku za opis različitih osnovnih konstrukcija standardiziranih LED izvora svjetlosti. Svaka kategorija ima posebnu oznaku, primjerice: LW1, LY2, LR2.

2.1.2 Definicija „tipa”

LED izvori svjetlosti različitih „tipova” jesu LED izvori svjetlosti iste kategorije koji se međusobno razlikuju prema bitnim obilježjima kao što su:

2.1.2.1 trgovačko ime ili oznaka;

LED izvori svjetlosti s istim trgovačkim imenom ili oznakom koje su proizveli različiti proizvođači smatraju se različitim tipovima. LED izvori svjetlosti istog proizvođača koji se razlikuju samo prema trgovačkom imenu ili oznaci mogu se smatrati istim tipom.

2.1.2.2 konstrukcija izvora svjetlosti, ako te razlike utječu na optičke učinke;

2.1.2.3 nazivni napon.

2.2 Zahtjev za homologaciju

2.2.1 Zahtjev za homologaciju podnose nositelj trgovačkog imena ili oznake ili njegov ovlašteni zastupnik.

2.2.2 Svakom se zahtjevu za homologaciju prilažu (vidjeti i stavak 2.4.2.):

2.2.2.1 tehnički crteži u tri primjerka, dovoljno podrobni da omoguće identifikaciju tipa;

2.2.2.2 kratak tehnički opis;

2.2.2.3 pet uzoraka.

2.2.3 Ako se tip LED izvora svjetlosti razlikuje od već homologiranog tipa samo prema trgovačkom imenu ili oznaci, dovoljno je dostaviti:

2.2.3.1 izjavu proizvođača da je dostavljeni tip

(a) jednak već homologiranom tipu (osim prema trgovačkom imenu ili oznaci) i

(b) proizveo isti proizvođač kao i već homologirani tip, označen homologacijskim kodom.

2.2.3.2 dva uzorka s novim trgovačkim imenom ili oznakom.

2.2.4 Nadležno tijelo prije dodjeljivanja homologacije provjerava postoje li zadovoljavajući mehanizmi za osiguranje djelotvornog nadzora sukladnosti proizvodnje.

2.3 Natpisi

2.3.1 LED izvori svjetlosti dostavljeni za homologaciju na podnošku imaju:

2.3.1.1 trgovačko ime ili oznaku podnositelja zahtjeva;

2.3.1.2 nazivni napon;

2.3.1.3 oznaku odgovarajuće kategorije;

2.3.1.4 dovoljno velik prostor za homologacijsku oznaku.

2.3.2 Prostor iz stavka 2.3.1.4. označuje se na crtežima priloženima zahtjevu za homologaciju.

2.3.3 Uz natpise iz stavaka 2.3.1. i 2.4.4. mogu se navesti drugi napisi ako nemaju štetnog utjecaja na svjetlosne karakteristike.

2.4 Homologacija

2.4.1 Homologacija se dodjeljuje ako svi uzorci tipa LED izvora svjetlosti koji su dostavljeni u skladu s prethodnim stavcima 2.2.2.3. ili 2.2.3.2. ispunjavaju zahtjeve iz ovog Pravilnika.

2.4.2 Svakom se homologiranom tipu dodjeljuje homologacijski kod. Njegova prva znamenka označuje niz izmjena u vrijeme dodjeljivanja homologacije.

Za njim slijedi identifikacijski kod koji je sastavljen od najviše triju znakova. Upotrebljavaju se samo sljedeći arapski brojevi i velika slova:

„0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H J K L M N P R S T U V W X Y Z".

Ista ugovorna stranka ne smije dodijeliti istu kod drugom tipu LED izvora svjetlosti.

2.4.3 Stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik obavješćuju se o dodjeljivanju, proširenju, odbijanju ili povlačenju homologacije ili trajno obustavljenoj proizvodnji tipa LED izvora svjetlosti na temelju ovog Pravilnika izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 2. ovom Pravilniku i crtežom, koji podnositelj prilaže za homologaciju u formatu ne većem od A4 (210 × 297 mm) i u mjerilu od najmanje 2:1.

2.4.4 Uz natpise određene stavkom 2.3.1. svakom se LED izvoru svjetlosti sukladnom s tipom homologiranim na temelju ovog Pravilnika u prostor iz stavka 2.3.1.4. dodaje međunarodna homologacijska oznaka koja se sastoji od:

2.4.4.1 odsječenog kruga oko slova „E" iza kojeg slijedi razlikovni broj zemlje koja je izdala homologaciju ([1]);

2.4.4.2 homologacijskog koda, smještenog blizu odsječenog kruga.

2.4.5 Ako je podnositelj dobio isti homologacijski kod za nekoliko trgovačkih imena ili oznaka, dovoljno je da barem jedan od njih ispunjava zahtjeve iz stavka 2.3.1.1.

2.4.6 Oznake i natpisi iz stavaka 2.3.1. i 2.4.4. moraju biti jasno čitljivi i neizbrisivi.

2.4.7 U Prilogu 3. ovom Pravilniku prikazan je primjer izgleda homologacijske oznake.

3. TEHNIČKI ZAHTJEVI

3.1 Definicije

Primjenjuju se definicije iz Rezolucije R.E.5 ili njezinih naknadnih revizija koje su se primjenjivale u trenutku podnošenja zahtjeva za homologaciju.

3.2 Opće specifikacije

3.2.1 Svaki dostavljeni uzorak mora biti u skladu s odgovarajućim zahtjevima iz ovog Pravilnika.

3.2.2 LED izvori svjetlosti konstruirani su tako da u uobičajenoj upotrebi imaju i zadrže dobra radna svojstva. Usto ne smiju imati nikakve konstrukcijske i proizvodne nedostatke.

3.2.3 LED izvori svjetlosti na svojim optičkim površinama ne smiju imati nikakve brazde ni mrlje koje im mogu narušiti učinkovitost i optičko djelovanje. To se provjerava na početku homologacijskog ispitivanja i kad se zahtijeva u odgovarajućim točkama ovog Pravilnika.

3.2.4 LED izvori svjetlosti opremljeni su standardnim podnošcima u skladu s tehničkim listovima za podnožja iz Publikacije 60061 IEC-a kako je navedeno na pojedinačnim tehničkim listovima u Prilogu 1.

([1]) Kako je definirano u Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/para. 2.

3.2.5 Podnožak mora biti čvrst i dobro učvršćen za ostatak LED izvora svjetlosti.

3.2.6 Radi provjere ispunjavaju li LED izvori svjetlosti zahtjeve iz stavaka 3.2.3. do 3.2.5. provode se vizualni pregled, provjera dimenzija i, prema potrebi, probna ugradnja u nosač kako je navedeno u Publikaciji 60061 IEC-a.

3.2.7 Poluvodički spojevi i mogući dijelovi za pretvorbu na temelju fluorescencije smiju biti jedini dijelovi LED izvora svjetlosti koji pod naponom proizvode i emitiraju svjetlost.

3.3 Ispitivanja

3.3.1 LED izvori svjetlosti najprije se izlažu starenju na svojem ispitnom naponu najmanje 48 sati. Za višefunkcijske LED izvore svjetlosti svaka se funkcija starenju izlaže zasebno.

3.3.2 Ako nije drukčije određeno, električna i fotometrijska mjerenja obavljaju se pri odgovarajućem ispitnim naponima.

3.3.3 Električna mjerenja navedena u Prilogu 4. provode se instrumentima razreda točnosti najmanje 0,2 (točnost 0,2 % cijele ljestvice).

3.4 Položaj i dimenzije svjetleće površine

3.4.1 Položaj i dimenzije svjetleće površine moraju ispunjavati zahtjeve navedene u odgovarajućem tehničkom listu iz Priloga 1.

3.4.2 Mjerenje se izvodi nakon starenja LED izvora svjetlosti u skladu sa stavkom 3.3.1.

3.5 Svjetlosni tok

3.5.1 Kad se mjeri u skladu s uvjetima iz Priloga 4., svjetlosni tok mora biti unutar graničnih vrijednosti navedenih u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1.

3.5.2 Mjerenje se izvodi nakon starenja LED izvora svjetlosti u skladu sa stavkom 3.3.1.

3.6 Raspodjela normalizirane svjetlosne jakosti/raspodjela kumulativnog svjetlosnog toka

3.6.1 Pri mjerenju u skladu s ispitnim uvjetima iz Priloga 4. ovom Pravilniku, raspodjela normalizirane svjetlosne jakosti i/ili raspodjela kumulativnog svjetlosnog toka moraju biti unutar graničnih vrijednosti navedenih u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1.

3.6.2 Mjerenje se izvodi nakon starenja LED izvora svjetlosti u skladu sa stavkom 3.3.1.

3.7 Boja

3.7.1 Boja svjetlosti koju emitiraju LED izvori svjetlosti navodi se na odgovarajućem tehničkom listu. Na ovaj se Pravilnik primjenjuju definicije boje emitirane svjetlosti iz Pravilnika br. 48 i njegovog niza izmjena na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju.

3.7.2 Boja emitirane svjetlosti mjeri se postupkom iz Priloga 4. Izmjerena integralna vrijednost kromatičnih koordinata mora biti unutar propisanog kromatičnog prostora.

3.7.2.1 Usto, ako je riječ o LED izvorima svjetlosti koji emitiraju bijelu svjetlost i namijenjeni su za prednje uređaje za osvjetljavanje, boja se mjeri u istim smjerovima kako je određeno u raspodjeli svjetlosne jakosti u odgovarajućem tehničkom listu, ali samo ako je specificirana najmanja svjetlosna jakost veća od 50 cd/klm. Svaka izmjerena vrijednost kromatičnih koordinata mora biti u području dopuštenih odstupanja od 0,025 jedinica u smjeru x i 0,050 jedinica u smjeru y, koje sadržava izmjerenu integralnu vrijednost. Izmjerena vrijednost u smjeru najveće svjetlosne jakosti i sve izmjerene vrijednosti za standardne (etalonske) LED izvore svjetlosti također moraju biti unutar propisanog kromatičnog područja za bijelu svjetlost.

3.7.3 Nadalje, u slučaju LED izvora svjetlosti koji emitiraju bijelu svjetlost najmanji udio crvene boje u svjetlosti takav je da vrijedi:

$$k_{red} = \frac{\int_{\lambda=610\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda}{\int_{\lambda=380\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \geq 0{,}05$$

pri čemu je:

$E_e(\lambda)$ (jedinica: [W/nm] spektralna raspodjela ozračenja,

$V(\lambda)$ (jedinica: 1) spektralna svjetlosna učinkovitost;

λ (jedinica: nm) valna duljina.

Ta se vrijednost izračunava pomoću intervala od jednog nanometra.

3.8 UV zračenje

UV zračenje LED izvora svjetlosti mora biti takvo da je LED izvor svjetlosti tipa niskog intenziteta UV zračenja u skladu s:

$$k_{UV} = \frac{\int_{\lambda=250\,nm}^{400\,nm} E_e(\lambda)S(\lambda)d\lambda}{k_m \int_{\lambda=380\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \leq 10^{-5}\,W/lm$$

pri čemu je:

$S(\lambda)$(jedinica: 1) spektralna težinska funkcija;

k_m = 683 lm/W najveća vrijednost svjetlosnog učinka zračenja.

(Za definicije drugih simbola vidjeti stavak 3.7.3.)

Ta se vrijednost izračunava pomoću intervala od jednog nanometra. UV zračenje ponderira se prema vrijednostima navedenima u sljedećoj tablici:

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
250	0,430	305	0,060	355	0,00016
255	0,520	310	0,015	360	0,00013
260	0,650	315	0,003	365	0,00011
265	0,810	320	0,001	370	0,00009
270	1,000	325	0,00050	375	0,000077
275	0,960	330	0,00041	380	0,000064
280	0,880	335	0,00034	385	0,000053
285	0,770	340	0,00028	390	0,000044
290	0,640	345	0,00024	395	0,000036
295	0,540	350	0,00020	400	0,000030
300	0,300				

Napomena: Vrijednosti u skladu sa „Smjernicama IRPA/INIRC-a o graničnim vrijednostima izlaganja ultraljubičastom zračenju”. Izabrane valne duljine (u nanometrima) su reprezentativne; druge vrijednosti treba interpolirati.

3.9 Standardni LED izvori svjetlosti

Dodatni zahtjevi za standardne (etalon) LED izvore svjetlosti navedeni su u odgovarajućim tehničkim listovima iz Priloga 1.

3.10 Najveća ispitna temperatura

Ako je najveća ispitna temperatura specificirana na relevatnom tehničkom listu iz Priloga 1., primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

3.10.1 ako se mjeri u skladu s uvjetima navedenima u stavku 5. Priloga 4.:

(a) vrijednosti svjetlosnog toka na povišenim temperaturama moraju biti unutar graničnih vrijednosti navedenih u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1.; i

(b) varijacija boje ne smije prijeći 0,010;

3.10.2 nakon završetka mjernog postupka, kako je propisan u stvaku 3.10.1., LED izvor svjetlosti radi kontinuirano 1 000 sati na relevatnim ispitnim naponima; i

(a) ako je hladnjak ugrađen, na temperaturi okoline koja odgovara najvećoj ispitnoj temperaturi kako je specificirana na relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1.;

(b) ako je specificirana točka T_b, na vrijednosti T_b koja odgovara najvećoj ispitnoj temperaturi kako je navedena na relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1.;

3.10.3 nakon završetka postupka kako je propisan u stavku 3.10.2., ako se mjeri u skladu s uvjetima iz stavka 5. Priloga 4.:

(a) vrijednosti svjetlosnog toka na povišenim temperaturama ne smiju odstupati za više od ± 10 % od odgovarajućih vrijednosti pojedinačnog uzorka izmjerenih u skladu sa stavkom 3.10.1.; i

(b) varijacija boje ne smije odstupati za više od ± 0,010 od odgovarajućih vrijednosti pojedinačnog uzorka izmjerenih u skladu sa stavkom 3.10.1.;

3.10.4 nakon završetka mjernog postupka, kako je propisan u stavku 3.10.3., zahtjevi iz stavka 3.2.3. ponovno se provjeravaju.

3.11 LED izvori svjetlosti bez općih ograničenja

3.11.1 Karakteristike svjetleće površine

Veličina i položaj nazivnog svjetlećeg polja kao i bočne strane svjetleće površine sposobne proizvesti granicu svjetlo-tama navedeni su u relevatnom tehničkom listu Priloga 1.

Vrijednosti sljedećih karakteristika utvrđuju se primjenom metode iz Priloga 9.:

(a) kontrast svjetljivosti;

(b) veličina i položaj zona 1a i 1b;

(c) omjer površina $R_{0,1}$ i $R_{0,7}$

(d) vrijednost maksimalnog odstupanja ΔL.

3.11.2 Kontrast svjetljivosti svjetleće površine

3.11.2.1 Vrijednosti kontrasta svjetljivosti svjetleće površine moraju biti unutar graničnih vrijednosti navedenih u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1.

3.11.2.2 Ako je na relevantnom tehničkom listu navedeno da samo jedna bočna strana svjetleće površine generira zonu svjetlo-tama, položaj zone 1b mora biti bliži odgovarajućoj strani zone 1a nego suprotnoj strani.

3.11.3 Ujednačenost svjetljivosti svjetleće površine

3.11.3.1 Površina zone 1a (svjetleća površina) mora biti u nazivnom svjetlećem polju, kako je specificirano u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1, a veličina svjetleće površine unutar graničnih vrijednosti navedenih u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1.

3.11.3.2 Vrijednost $R_{0,1}$ mora biti unutar graničnih vrijednosti navedenih u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1.

3.11.3.3 Vrijednost $R_{0,7}$ mora biti unutar graničnih vrijednosti navedenih u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1.

3.11.3.4 Odstupanje svjetljivosti ΔL ne smije prijeći ± 20 %.

4. SUKLADNOST PROIZVODNJE

4.1 LED izvori svjetlosti homologirani na temelju ovog Pravilnika proizvode se tako da su u skladu s homologiranim tipom ispunjavajući tehničke zahtjeve i zahtjeve za natpise utvrđene u stavku 3. i Prilozima 1., 4. i 5. ovom Pravilniku.

4.2 Radi provjere jesu li ispunjeni zahtjevi iz stavka 4.1. provode se prikladni postupci za provjeru sukladnosti proizvodnje.

4.3 Nositelj homologacije osobito mora:

4.3.1 osigurati postojanje postupaka za djelotvornu kontrolu kvalitete proizvodâ;

4.3.2 imati pristup kontrolnoj opremi nužnoj za provjeru sukladnosti sa svakim homologiranim tipom;

4.3.3 pobrinuti se da su podaci o rezultatima ispitivanja evidentirani i da su priloženi dokumenti dostupni u razdoblju koje treba utvrditi u dogovoru s homologacijskim tijelom;

4.3.4 analizirati rezultate svakog tipa ispitivanja, primjenjujući kriterije iz Priloga 6., kako bi se provjerila i osigurala stabilnost karakteristika proizvoda imajući u vidu razlike dopuštene u industrijskoj proizvodnji;

4.3.5 pobrinuti se da se za svaki tip LED izvora svjetlosti provedu barem ispitivanja propisana u Prilogu 5. ovome Pravilniku;

4.3.6 osigurati da se nakon svakog uzorka ili ispitnog komada koji dokazuje nesukladnost s predmetnim tipom ispitivanja provede drugo uzorkovanje i drugo ispitivanje. Moraju se poduzeti svi potrebni koraci da se ponovno postigne sukladnost odgovarajuće proizvodnje.

4.4 Nadležno tijelo koje je dodijelilo homologaciju može u svakom trenutku provjeriti metode kontrole sukladnosti koje se primjenjuju na svaku proizvodnu jedinicu.

4.4.1 Tijekom svake inspekcije inspektoru se predočuju ispitne knjige i evidencija pregleda proizvodnje.

4.4.2 Inspektor može nasumično uzeti uzorke koji će se ispitati u laboratoriju proizvođača. Najmanji broj uzoraka može se odrediti u skladu s rezultatima proizvođačeve vlastite provjere.

4.4.3 Ako se pokaže da razina kvalitete ne zadovoljava ili se čini da je potrebno provjeriti valjanost ispitivanja provedenih pri primjeni stavka 4.4.2., inspektor bira uzorke za slanje u tehničku službu koja je provela homologacijska ispitivanja.

4.4.4 Nadležno tijelo može provesti bilo koje ispitivanje propisano ovim Pravilnikom. Ako nadležno tijelo odluči obavljati nasumične provjere, primjenjuju se kriteriji iz Priloga 7. i 8. ovom Pravilniku.

4.4.5 Inspekcije koje odobrava nadležno tijelo uobičajeno se obavljaju jedanput svake dvije godine. Ako se tijekom jednog od tih obilazaka zabilježe negativni rezultati, nadležno tijelo dužno je pobrinuti se da se što prije poduzmu sve potrebne mjere za ponovnu uspostavu sukladnosti proizvodnje.

5. SANKCIJE ZA NESUKLADNOST PROIZVODNJE

5.1 Homologacija dodijeljena LED izvoru svjetlosti na temelju ovog Pravilnika može se povući ako zahtjevi nisu ispunjeni ili ako LED izvor svjetlosti s homologacijskom oznakom nije sukladan homologiranom tipu.

5.2 Ako ugovorna stranka Sporazuma koja primjenjuje ovaj Pravilnik povuče homologaciju koju je prethodno dodijelila, o tome odmah obavješćuje druge ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom skladu s predloškom iz Priloga 2. ovom Pravilniku.

6. TRAJNO OBUSTAVLJENA PROIZVODNJA

Ako nositelj homologacije potpuno prestane proizvoditi tip LED izvora svjetlosti homologiranog na temelju ovog Pravilnika, o tome mora obavijestiti homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju. Nakon što primi odgovarajuću obavijest to tijelo o tome obavješćuje druge stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 2. ovom Pravilniku.

7. IMENA I ADRESE TEHNIČKIH SLUŽBI ODGOVORNIH ZA PROVOĐENJE HOMOLOGACIJSKIH ISPITIVANJA TE HOMOLOGACIJSKIH TIJELA

Stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik prijavljuju Tajništvu Ujedinjenih naroda imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provedbu homologacijskih ispitivanja te homologacijskih tijela koja dodjeljuju homologacije i kojima se trebaju slati obrasci kojima se potvrđuje dodjeljivanje, proširenje, odbijanje ili povlačenje homologacije ili trajno obustavljena proizvodnja izdani u drugim državama.

PRILOG 1.

TEHNIČKI LISTOVI [1] **ZA LED IZVORE SVJETLOSTI**

Tehnički listovi relevantnog LED izvora svjetlosti i skupina u kojoj je ta kategorija navedena s ograničenjima primjene kategorije primjenjuju se kako su uvršteni u Rezoluciju R.E.5 ili njezine naknadne revizije primjenjive u trenutku podnošenja zahtjeva za homologaciju LED izvora svjetlosti.

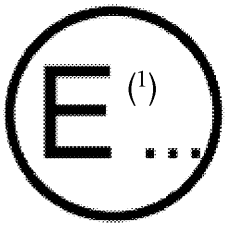
---

[1] Od 22. lipnja 2017. tehnički listovi za LED izvore svjetlosti, popis i skupina kategorija izvora svjetlosti s ograničenjima primjene kategorije i brojevi njihovih listova uvršteni su u Rezoluciju R.E.5 s oznakom ECE/TRANS/WP.29/2016/111.

PRILOG 2.

IZJAVA

(najveći format: A4 (210 × 297 mm))



koju je izdalo: ime tijela

.....

.....

.....

o (2): dodjeli homologacije

proširenju homologacije

odbijanju homologacije

povlačenju homologacije

trajno obustavljenoj proizvodnji

za tip LED izvora svjetlosti na temelju Pravilnika br. 128

Homologacijski br. ..... Proširenje br. .....

1. Trgovačko ime ili oznaka uređaja: .....
2. Ime proizvođača za tip uređaja: .....
3. Ime i adresa proizvođača: .....
4. Ime i adresa zastupnika proizvođača, ako postoji: .....
5. Datum podnošenja na homologaciju: .....
6. Tehnička služba odgovorna za provođenje homologacijskih ispitivanja: .....
7. Datum izvješća koje je izdala ta služba: .....
8. Broj izvješća koje je izdala ta služba: .....
9. Sažeti opis: .....

   Kategorija LED izvora svjetlosti: .....

   Nazivni napon: .....

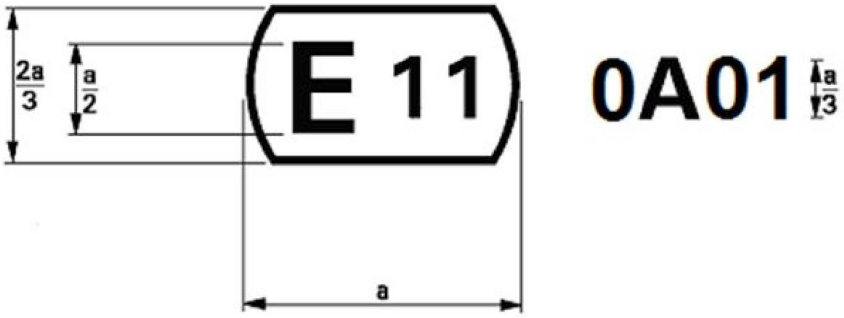
   Boje emitiranog svjetla: bijela/jantarna/crvena (2)
10. Mjesto homologacijske oznake: .....
11. Razlozi proširenja (prema potrebi): .....
12. Homologacija dodijeljena/odbijena/proširena/povučena (2):
13. Mjesto: .....
14. Datum: .....
15. Potpis: .....
16. Sljedeći su dokumenti, s gore prikazanom homologacijskom oznakom, dostupni na zahtjev: .....

(1) Razlikovni broj zemlje koja je homologaciju dodijelila/proširila/odbila/povukla (vidjeti odredbe o homologaciji u Pravilniku).
(2) Prekrižiti suvišno.

PRILOG 3.

PRIMJER IZGLEDA HOMOLOGACIJSKE OZNAKE

(vidjeti stavak 2.4.4)



a = min. 2,5 mm

Prikazana homologacijska oznaka na LED izvoru svjetlosti označava da je taj izvor svjetlosti homologiran u Ujedinjenoj Kraljevini (E11) pod homologacijskim kodom 0A01. Prva znamenka homologacijskog koda označava da je homologacija dodijeljena u skladu sa zahtjevima iz Pravilnika br. 128 (*) u njegovu izvornom obliku.

(*) Ne zahtijeva promjenu homologacijskog broja.

PRILOG 4.

METODA MJERENJA ELEKTRIČNIH I FOTOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

LED izvori svjetlosti svih kategorija s ugrađenim hladnjakom mjere se pri temperaturi okoline od (23 ± 2) °C i bez strujanja zraka. Za ta se mjerenja održava najmanji slobodan prostor kako je određeno u tehničkim listovima.

Izvori svjetlosti svih kategorija s definicijom temperature T_b mjere se stabiliziranjem točke T_b na određenoj temperaturi navedenoj na tehničkom listu te kategorije.

Ako je na relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1. specificirana najveća ispitna temperatura, provode se dodatna mjerenja na povišenim temperaturama u skladu s metodom iz stavka 5. ovog Priloga.

1. SVJETLOSNI TOK

1.1 Svjetlosni tok mjeri se integracijskom metodom:

(a) ako je hladnjak ugrađen, nakon 1 minute i nakon 30 minuta rada; ili

(b) nakon stabiliziranja temperature u točki T_b.

1.2 Vrijednosti svjetlosnog toka izmjerene nakon

(a) 30 minuta ili

(b) stabiliziranja temperature T_b

moraju biti u skladu s propisanim najmanjim i najvećim vrijednostima.

U slučaju (a) ta je vrijednost, ako nije drukčije određeno, između 100 % i 80 % vrijednosti izmjerene nakon jedne minute.

1.3 Mjerenja se moraju provesti pri odgovarajućem ispitnom naponu i pri najmanjoj i najvećoj vrijednosti odgovarajućeg raspona napona. Ako nije specificirano strože na tehničkom listu, sljedeća odstupanja svjetlosnog toka na granicama intervala dopuštenog odstupanja ne smiju se premašiti.

Nazivni napon	Najmanji napon	Najveći napon
6	6,0	7,0
12	12,0	14,0
24	24,0	28,0
Odgovarajuće dopušteno odstupanje za svjetlosni tok (*)	±30 %	± 15 %

(*) Najveće odstupanje svjetlosnog toka na granicama dopuštenog odstupanja izračunava se primjenom izmjerenog toka pri ispitnom naponu kao referentne vrijednosti. Između ispitnog napona i graničnih vrijednosti raspona napona ponašanje svjetlosnog toka mora biti uglavnom ujednačeno.

2. NORMALIZIRANA SVJETLOSNA JAKOST/KUMULATIVNI SVJETLOSNI TOK

2.1 Mjerenje svjetlosne jakosti počinje nakon:

(a) nakon 30 minuta rada ako je hladnjak ugrađen; ili

(b) nakon stabiliziranja temperature u točki T_b ako je ona navedena u relevantnom tehničkom listu.

2.2 Mjerenja se moraju provoditi pri odgovarajućem ispitnom naponu.

2.3 Normalizirana svjetlosna jakost ispitnog uzorka izračunava se dijeljenjem raspodjele svjetlosne jakosti, kako je izmjerena u skladu sa stavcima 2.1. i 2.2. ovog Priloga, sa svjetlosnim tokom, kako je utvrđen u skladu sa stavkom 1.2. ovog Priloga.

2.4 Kumulativni svjetlosni tok ispitnog uzorka izračunava se u skladu s odjeljkom 4.3. publikacije CIE 84-1989., integriranjem vrijednosti svjetlosne jakosti izmjerenih prema stavcima 2.1. i 2.2. unutar stošca koji zatvara prostorni kut.

3. BOJA

Boja emitirane svjetlosti izmjerena u istim uvjetima kako je opisano u stavku 1.1. ovog Priloga mora biti unutar propisanih graničnih vrijednosti za boje.

4. POTROŠNJA SNAGE

4.1 Mjerenje potrošnje snage provodi se u istim uvjetima kako je opisano u stavku 1.1. ovog Priloga prema zahtjevima iz stavka 3.3.3. ovog Pravilnika.

4.2 Mjerenja potrošnje snage provode se pri odgovarajućem ispitnom naponu.

4.3 Dobivene vrijednosti moraju biti u skladu s najmanjim i najvećim zahtijevanim vrijednostima iz relevantnog tehničkog lista.

5. FOTOMETRIJSKA MJERENJA U SLUČAJU SPECIFICIRANE NAJVEĆE ISPITNE TEMPERATURE

5.1 Temperatura i temperaturni raspon

5.1.1 Fotometrijska mjerenja određena u stavcima 5.3., 5.4. i 5.5. provode se na povišenim temperaturama T u koracima koji nisu veći od 25 °C dok LED izvor svjetlosti kontinuirano radi.

5.1.1.1 Ako LED izvori svjetlosti imaju ugrađen hladnjak, temperaturni raspon definira temperatura okoline od (23 ± 2) °C povišena do najveće ispitne temperature (uključujući nju), kako je specificirana u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1., pri čemu se održava najmanji slobodni prostor određen u relevantnom tehničkom listu i pri čemu nakon svakog povećanja temperature mora proći 30 minuta rada.

5.1.1.2 Ako su LED izvori svjetlosti iz kategorije za koju je određen T_b, temperaturni raspon definira temperatura T_b specificirana u relevantnom tehničkom listu povišena do najveće ispitne temperature (uključujući nju), kako je specificirana u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1., pri čemu se prije svakog mjerenja temperatura u točki T_b mora stabilizirati.

5.2 Napon

Mjerenja se moraju provoditi na odgovarajućem ispitnom naponu.

5.3 Smjer mjerenja svjetlosne jakosti i koordinata boja

Sve vrijednosti svjetlosne jakosti i koordinate boja u temperaturnom rasponu iz stavka 5.1. mogu se mjeriti u jednom i istom smjeru. Smjer mora biti takav da je svjetlosna jakost iznad 20 cd za sva mjerenja.

5.4 Vrijednosti svjetlosne jakosti na povišenim temperaturama

Vrijednosti svjetlosne jakosti na povišenim temperaturama T u rasponu iz stavka 5.1. mogu se izračunati korekcijom vrijednosti svjetlosne jakosti izmjerene u skladu sa stavkom 1.2. ovog Priloga omjerom vrijednosti svjetlosne jakosti opisanom u stavku 5.3.i vrijednosti svjetlosne jakosti izmjerene pri:

(a) 23 °C ako je hladnjak ugrađen;

(b) $T_b$ako je temperatura T_b definirana.

5.5 Varijacija boje

Varijacija boje je najveće odstupanje svih točaka boje (određenih kromatičnim koordinatama x, y) na povišenim temperaturama T u rasponu iz stavka 5.1. od točke boje (x_0, y_0) pri:

(a) 23 °C ako je hladnjak ugrađen:

$$\max\{\sqrt{[(x(T) - x_0(23\ °C))^2 + (y(T) - y_0(23\ °C))^2]}\};$$

(b) $T_b$ako je temperatura T_b definirana:

$$\max\{\sqrt{[(x(T) - x_0(T_b))^2 + (y(T) - y_0(T_b))^2]}\}.$$

PRILOG 5.

MINIMALNI ZAHTJEVI ZA POSTUPKE KONTROLE KVALITETE KOJE PROVODI PROIZVOĐAČ

1. OPĆENITO

Zahtjevi u pogledu sukladnosti smatraju se ispunjenima u fotometrijskom, geometrijskom, vizualnom i električnom pogledu ako se poštuju dopuštena odstupanja u proizvodnji LED izvora svjetlosti navedena u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1. i relevantnom tehničkom listu za podnoške.

2. MINIMALNI ZAHTJEVI ZA PROVJERU SUKLADNOSTI KOJU PROVODI PROIZVOĐAČ

Za svaki tip LED izvora svjetlosti proizvođač ili nositelj homologacijske oznake dužan je provoditi ispitivanja u prikladnim vremenskim razmacima u skladu s odredbama ovog Pravilnika.

2.1 Priroda ispitivanja

Ispitivanja sukladnosti tih zahtjeva obuhvaćaju fotometrijska, geometrijska i optička obilježja.

2.2 Metode u ispitivanjima

2.2.1 Ispitivanja se općenito provode u skladu s metodama navedenima u ovom Pravilniku.

2.2.2 Primjena stavka 2.2.1. ovog priloga zahtijeva redovito umjeravanje ispitnih uređaja i njihovu usklađenost s mjerenjima koja obavlja nadležno tijelo.

2.3 Priroda uzorkovanja

Uzorci LED izvora svjetlosti moraju se odabrati nasumično iz proizvodnje istovrsne serije. Istovrsna serija znači skup LED izvora svjetlosti istog tipa, određenog prema proizvodnim metodama proizvođača.

2.4 Pregledane i zabilježene karakteristike

Pregledavanje LED izvora svjetlosti i bilježenje ispitnih rezultata provodi se prema skupinama karakteristika iz tablice 1. Priloga 6.

2.5 Mjerila prihvatljivosti

Proizvođač ili nositelj homologacije odgovoran je za provedbu statističke analize rezultata ispitivanja radi ispunjenja zahtjeva za provjeru sukladnosti proizvodnje iz stavka 4.1. ovog Pravilnika.

Sukladnost se jamči ako nije premašena razina prihvatljive nesukladnosti po skupini karakteristika iz tablice 1. Priloga 6. To znači da broj LED izvora svjetlosti koji nisu u skladu sa zahtjevima za bilo koju skupinu karakteristika bilo kojeg tipa LED izvora svjetlosti ne smije biti veći od praga prihvaćanja iz odgovarajućih tablica 2., 3. ili 4. Priloga 6.

Napomena: Svaki se pojedinačni zahtjev za LED izvor svjetlosti smatra karakteristikom.

PRILOG 6.

UZORKOVANJE I RAZINE SUKLADNOSTI ZA PROIZVOĐAČEVE ZAPISNIKE O ISPITIVANJIMA

Tablica 1.

Karakteristike

Skupine karakteristika	Skupine (*) zapisnika o ispitivanjima različitih tipova LED izvora svjetlosti	Najmanje 12-mjesečni uzorak po skupini (*)	Prihvatljiva razina nesukladnosti po skupini karakteristika (%)
Oznake, čitljivost i trajnost	Svi tipovi jednakih vanjskih dimenzija	315	1
Vanjske dimenzije LED izvora svjetlosti (bez podnoška/nosača)	Svi tipovi iste kategorije	200	1
Dimenzije podnožaka i nosača	Svi tipovi iste kategorije	200	6,5
Dimenzije koje se odnose na svjetleću površinu i unutarnje dijelove (**)	Svi LED izvori svjetlosti jednog tipa	200	6,5
Početna očitanja, snaga, boja i svjetlosni tok (**)	Svi LED izvori svjetlosti jednog tipa	200	1
Raspodjela normalizirane svjetlosne jakosti ili kumulativnog svjetlosnog toka	Svi LED izvori svjetlosti jednog tipa	20	6,5

(*) Ocjenjivanjem se općenito obuhvaćaju serijski proizvedeni LED izvori svjetlosti iz pojedinačnih tvornica. Proizvođač smije ujediniti zapisnike o ispitivanju iz nekoliko tvornica koji se odnose na isti tip ako se u njima primjenjuju isti sustav kvalitete i isto upravljanje kvalitetom.

(**) Ako LED izvor svjetlosti ima više od jedne funkcije svjetlosnog izlaza, grupiranje karakteristika (dimenzija, snage, boje i svjetlosnog toka) primjenjuje se zasebno za svaki element.

Pragovi prihvaćanja, temeljeni na različitom broju rezultata ispitivanja za svaku skupinu karakteristika, navedeni su u tablici 2. kao najveći broj nesukladnosti. Granične vrijednosti temelje se na prihvatljivoj razini 1-postotne nesukladnosti, uz pretpostavljenu vjerojatnost prihvaćanja od najmanje 0,95.

Tablica 2.

Broj rezultata ispitivanja svake karakteristike	Prag prihvaćanja
20	0
21-50	1
51-80	2
81-125	3
126-200	5
201-260	6
261-315	7
316-370	8
371-435	9
436-500	10
501-570	11
571-645	12
646-720	13
721-800	14

Broj rezultata ispitivanja svake karakteristike	Prag prihvaćanja
801-860	15
861-920	16
921-990	17
991-1 060	18
1 061-1 125	19
1 126-1 190	20
1 191-1 249	21

Pragovi prihvaćanja, temeljeni na različitom broju rezultata ispitivanja za svaku skupinu karakteristika, navedeni su u tablici 3. kao najveći broj nesukladnosti. Granične vrijednosti temelje se na prihvatljivoj razini 6,5-postotne nesukladnosti, uz pretpostavljenu vjerojatnost prihvaćanja od najmanje 0,95.

Tablica 3.

Broj LED izvora svjetlosti u zapisnicima	Prag prihvaćanja	Broj LED izvora svjetlosti u zapisnicima	Prag prihvaćanja	Broj LED izvora svjetlosti u zapisnicima	Prag prihvaćanja
20	3	500-512	44	881-893	72
21-32	5	513-526	45	894-907	73
33-50	7	527-540	46	908-920	74
51-80	10	541-553	47	921-934	75
81-125	14	554-567	48	935-948	76
126-200	21	568-580	49	949-961	77
201-213	22	581-594	50	962-975	78
214-227	23	595-608	51	976-988	79
228-240	24	609-621	52	989-1 002	80
241-254	25	622-635	53	1 003-1 016	81
255-268	26	636-648	54	1 017-1 029	82
269-281	27	649-662	55	1 030-1 043	83
282-295	28	663-676	56	1 044-1 056	84
296-308	29	677-689	57	1 057-1 070	85
309-322	30	690-703	58	1 071-1 084	86
323-336	31	704-716	59	1 085-1 097	87
337-349	32	717-730	60	1 098-1 111	88
350-363	33	731-744	61	1 112-1 124	89
364-376	34	745-757	62	1 125-1 138	90
377-390	35	758-771	63	1 139-1 152	91
391-404	36	772-784	64	1 153-1 165	92
405-417	37	785-798	65	1 166-1 179	93
418-431	38	799-812	66	1 180-1 192	94
432-444	39	813-825	67	1 193-1 206	95

Broj LED izvora svjetlosti u zapisnicima	Prag prihvaćanja	Broj LED izvora svjetlosti u zapisnicima	Prag prihvaćanja	Broj LED izvora svjetlosti u zapisnicima	Prag prihvaćanja
445-458	40	826-839	68	1 207-1 220	96
459-472	41	840-852	69	1 221-1 233	97
473-485	42	853-866	70	1 234-1 249	98
486-499	43	867-880	71		

Pragovi prihvaćanja, temeljeni na različitom broju rezultata ispitivanja za svaku skupinu karakteristika, navedeni su u tablici 4. kao postotak rezultata, uz pretpostavljenu vjerojatnost prihvaćanja od najmanje 0,95.

Tablica 4.

Broj rezultata ispitivanja svake karakteristike	Pragovi prihvaćanja izraženi kao postotak rezultata. Prihvatljiva razina od 1 % nesukladnosti	Pragovi prihvaćanja izraženi kao postotak rezultata. Prihvatljiva razina od 6,5 % nesukladnosti
1 250	1,68	7,91
2 000	1,52	7,61
4 000	1,37	7,29
6 000	1,30	7,15
8 000	1,26	7,06
10 000	1,23	7,00
20 000	1,16	6,85
40 000	1,12	6,75
80 000	1,09	6,68
100 000	1,08	6,65
1 000 000	1,02	6,55

PRILOG 7.

MINIMALNI ZAHTJEVI ZA NASUMIČNE PROVJERE KOJE OBAVLJA HOMOLOGACIJSKO TIJELO

1. Općenito

   Zahtjevi u pogledu sukladnosti smatraju se ispunjenima u fotometrijskom, geometrijskom, vizualnom i električnom pogledu ako se poštuju dopuštena odstupanja u proizvodnji LED izvora svjetlosti navedena u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1. i relevantnom tehničkom listu za podnoške.

2. Sukladnost serijski proizvedenih LED izvora svjetlosti ne osporava se ako su rezultati u skladu s Prilogom 8. ovom Pravilniku.

3. Ako rezultati nisu u skladu s Prilogom 8. ovom Pravilniku, sukladnost se osporava, a od proizvođača traži da proizvodnju uskladi sa zahtjevima.

4. Ako se primjenjuje stavak 3. ovog Priloga, unutar dva mjeseca iz nedavne se proizvodne serije nasumično uzima dodatni uzorak od 250 LED izvora svjetlosti.

PRILOG 8.

SUKLADNOST ODOBRENA NASUMIČNOM PROVJEROM

O potvrđivanju sukladnosti odlučuje se s obzirom na vrijednosti u tablici. Za svaku skupinu karakteristika LED izvori svjetlosti prihvaćaju se ili odbijaju u skladu s vrijednostima u tablici ([1]).

	1 % (*)		6,5 % (*)	
	Prihvaćanje	Odbijanje	Prihvaćanje	Odbijanje
Veličina prvog uzorka: 125 jedinica	2	5	11	16
Ako je broj nesukladnih jedinica veći od 2 (11) i manji od 5 (16), uzima se drugi uzorak veličine 125 jedinica i ocjenjuje se 250 jedinica.	6	7	26	27

(*) Pregledavanje LED izvora svjetlosti i bilježenje ispitnih rezultata provodi se prema skupinama karakteristika iz tablice 1. Priloga 6.

([1]) Predloženi je plan namijenjen ocjenjivanju sukladnosti LED izvora svjetlosti s obzirom na prag prihvaćanja nesukladnosti od 1 % odnosno 6,5 % i temelji se na Planu dvostrukog uzorkovanja za uobičajenu provjeru iz Publikacije IEC 60410: Planovi i postupci uzrokovanja za provjeru po svojstvima.

PRILOG 9.

METODA ZA MJERENJE KONTRASTA SVJETLJIVOSTI I UJEDNAČENOSTI SVJETLJIVOSTI SVJETLEĆE POVRŠINE

1. Oprema za mjerenje svjetljivosti mora biti sposobna jasno razlučiti je li kontrast svjetljivosti svjetleće površine iznad ili ispod razine koja se zahtijeva za ispitivani LED izvor svjetlosti.

   Usto, ta oprema mora imati razlučivost od 20 μm ili manje na području većem od svjetleće površine ispitivanog LED izvora svjetlosti. Ako oprema ima razlučivost manju od 10 μm, izračunava se aritmetička sredina susjednih izmjerenih vrijednosti svjetljivosti tako da predstavlja vrijednost svjetljivosti područja između 10 μm i 20 μm.

2. Mjerenje svjetljivosti nekog područja radi se na ekvidistantnoj mreži u oba smjera.

3. Zone 1a i 1b utvrđuju se iz mjerenja svjetljivosti područja koje se sastoji od nazivnog svjetlećeg polja, kako je specificirano u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1., na sve strane uvećanog za 10 % odgovarajuće dimenzije okvira (vidjeti sliku 1.) Vrijednost L_{98} je 98. percentil svih vrijednosti tih mjerenja svjetljivosti.

3.1 Zona 1a (svjetleća površina) najmanji je obodni pravokutnik koji je okrenut na istu stranu kao nazivno svjetleće polje i sadržava sva mjerenja svjetljivosti s vrijednošću od 10 % ili više od vrijednosti L_{98}. Vrijednost L_1 aritmetička je sredina vrijednosti svih mjerenja svjetljivosti u zoni 1a (vidjeti sliku 2.). Vrijednost $R_{0,1}$ površinski je omjer zone 1a ako je vrijednost svjetljivosti veća od 10 % vrijednosti L_1. Vrijednost $R_{0,7}$ površinski je omjer zone 1a ako je vrijednost svjetljivosti veća od 70 % vrijednosti L_1.

3.2 Zona 1b (svjetleća površina) najmanji je obodni pravokutnik koji je okrenut na istu stranu kao nazivno svjetleće polje i sadržava sva mjerenja svjetljivosti s vrijednošću od 70 % ili više od vrijednosti L_{98}.

4. Zona 2 u oba je smjera 1,5 puta veća od veličine nazivne svjetleće površine, kako je specificirana u relevantnom tehničkom listu Priloga 1., i smještena je simetrično u odnosu na nazivnu svjetleću površinu na udaljenosti od d_0 = 0,2 mm do zone 1a, osim ako je na tehničkom listu navedeno drukčije (vidjeti sliku 3.). Vrijednost L_2 aritmetička je sredina 1 % svih izmjerenih vrijednosti svjetljivosti u zoni 2 koje predstavljaju najviše vrijednosti.

   Ako je u relevantnom tehničkom listu navedeno da granicu svjetlo-tama stvara više od jedne strane zone 1a (svjetleća površina), za svaku od tih strana utvrđuje se vrijednost L_2 kako je opisano gore.

5. Vrijednosti kontrasta svjetljivosti su omjer vrijednosti svjetljivosti L_1 zone 1a i vrijednosti svjetljivosti L_2 zonâ 2.

6. Ako je nazivno svjetleće polje, kako je specificirano u relevantnom tehničkom listu iz Priloga 1., podijeljeno na n područja (npr. n = 1 × 4), jednaka se potpodjela primjenjuje na zonu 1a.

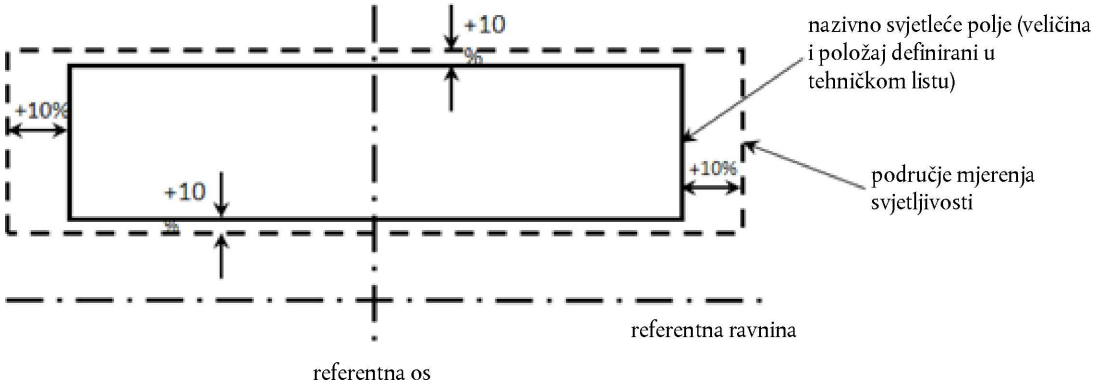
6.1 Za svako od n područja vrijednost $L_{1,i}$ (i = 1, …, n) mora biti aritmetička sredina vrijednosti svih mjerenja svjetljivosti u odgovarajućem području.

6.2 Vrijednost ΔL najveće je relativno odstupanje svih vrijednosti svjetljivosti $L_{1,i}$ od vrijednosti svjetljivosti L_1.

$$\Delta L = \text{Max} \{(L_{1,i} - L_1)/L_1; i = 1, \ldots, n\}$$

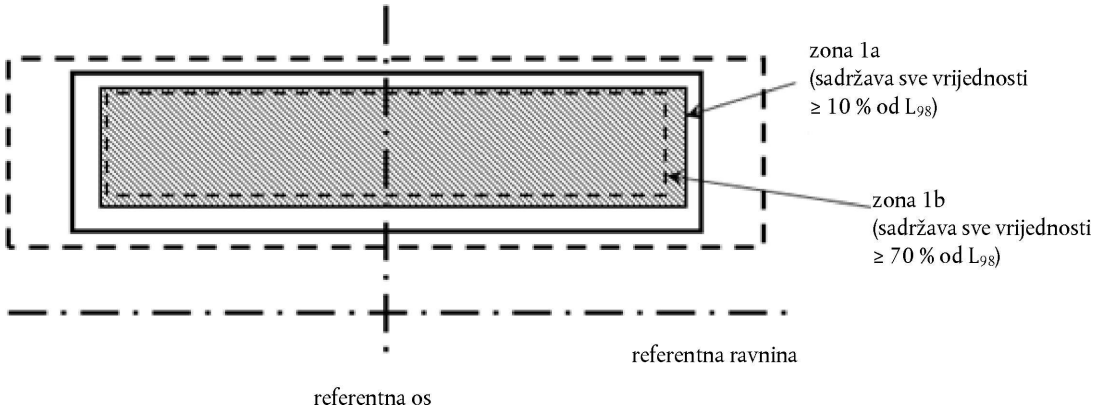
Slika 1.

Uvećanje nazivnog svjetlećeg polja



Slika 2.

Definicije zona 1a i 1b



Slika 3.

Definicija zone 2

