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 dokumenta UNECE-a TRANS/WP.29/343/, koji je dostupan na: http://www.unece.org/tran/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Pravilnik UN-a br. 149 – Jedinstvene odredbe o homologaciji uređaja za osvjetljivanje ceste (svjetala) i sustava za motorna vozila [2021/1720]

Obuhvaća sav važeći tekst do:

dopune 3. izvornoj verziji Pravilnika – datum stupanja na snagu: 30. rujna 2021.

Ovaj je dokument isključivo informativne prirode. Vjerodostojni i pravno obvezujući tekstovi su:

— ECE/TRANS/WP.29/2018/158/Rev.1

— ECE/TRANS/WP.29/2019/82.

— ECE/TRANS/WP.29/2019/125.

— ECE/TRANS/WP.29/2020/33. i

— ECE/TRANS/WP.29/2021/46.

SADRŽAJ

PRAVILNIK

1. Područje primjene
2. Definicije
3. Administrativne odredbe
4. Opći tehnički zahtjevi
5. Posebni tehnički zahtjevi
6. Prijelazne odredbe

PRILOZI

1. Izjava
2. Minimalni zahtjevi za postupke za provjeru sukladnosti proizvodnje
3. Minimalni zahtjevi za inspektorov odabir uzoraka
4. Sferni koordinatni mjerni sustav i položaji ispitnih točaka
5. Postupak usmjeravanja i verifikacija granice svjetlo-tama s pomoću instrumenata za asimetrične kratke svjetlosne snopove
6. Definicija i oštrina vodoravne granice svjetlo-tama i postupak usmjeravanja s pomoću te granice svjetlo-tama za simetrična kratka glavna svjetla i prednja svjetla za maglu
7. Ispitivanja stabilnosti fotometrijskog učinka uređajâ za osvjetljivanje ceste u radu (osim svjetala za skretanje)

   Dodatak 1. – Pregled radnih razdoblja za ispitivanje stabilnosti fotometrijskog učinka

   Dodatak 2. – Ispitna mješavina za ispitivanje prljavog glavnog svjetla
8. Zahtjevi za uređaje za osvjetljivanje ceste (osim svjetala za skretanje) koji imaju plastične leće – ispitivanje leća ili uzoraka materijala

   Dodatak 1. – Vremenski redoslijed ispitivanja materijala

   Dodatak 2. – Postupak mjerenja raspršivanja i propuštanja svjetlosti

   Dodatak 3. – Metoda ispitivanja prskanjem

   Dodatak 4. – Ispitivanje prianjanja ljepljive vrpce

9. Zahtjevi za LED module i uređaje za osvjetljivanje ceste (osim svjetala za skretanje), uključujući LED module i/ili LED izvore svjetlosti
10. Opći prikaz za glavni kratki snop i elemente snopa te povezane mogućnosti za izvor svjetlosti
11. Referentno središte
12. Oznake napona
13. Izgled homologacijskih oznaka
14. Opisni obrasci

UVOD

Ovim se Pravilnikom odredbe pojedinačnih pravilnika UN-a br. 19, 98, 112, 113, 119 i 123 objedinjuju u jedan pravilnik, koji je rezultat odluke Svjetskog foruma za usklađivanje pravilnika o vozilima (WP.29) da se pojednostavne pravilnici UN-a o osvjetljivanju i svjetlosnoj signalizaciji na temelju prvotnog prijedloga Europske unije i Japana.

Cilj je ovog Pravilnika dovesti do veće jasnoće, konsolidirati i pojednostavniti složenost zahtjeva iz pravilnika UN-a br. 19, 98, 112, 113, 119 i 123 te postaviti temelj za budući prelazak na zahtjeve koji se temelje na učinku smanjenjem broja pravilnika uredničkim postupkom bez izmjene bilo kojeg detaljnog tehničkog zahtjeva koji je već na snazi do datuma stupanja na snagu ovog Pravilnika.

Iako se ovim Pravilnikom odstupa od tradicionalnog pristupa da se za svaki uređaj donosi poseban pravilnik, kombiniranjem svih uređaja za osvjetljivanje ceste u jedan pojednostavljeni pravilnik obuhvaćene su sve odredbe te on funkcionira u skladu s postojećom strukturom nizova izmjena, njihovih prijelaznih odredbi i dopuna. Prijelazne odredbe povezane s novim nizom izmjena ovog Pravilnika utvrdit će se prema potrebi za svaki uređaj, što uključuje popis uređaja i pripadajuće indekse promjena povezane s nizom izmjena.

Očekuje se da će sve ugovorne stranke Sporazuma iz 1958. donijeti ovaj Pravilnik te su dužne dostaviti detaljno objašnjenje ako nisu u mogućnosti donijeti odredbe za određene uređaje. Te će se odluke zabilježiti u dokumentu ECE/TRANS/WP.29/343, u kojem se bilježi status priloženih pravilnika i izmjena.

Kada je riječ o zahtjevima za homologacijske oznake, ovaj Pravilnik uključuje zahtjeve za upotrebu „jedinstvenog identifikatora" te ovisi o pristupu sigurnoj UN-ovoj internetskoj bazi podataka (u skladu s Popisom 5. Sporazuma iz 1958. ([1])) u kojoj se čuva sva homologacijska dokumentacija. Kada se upotrebljava jedinstveni identifikator, na uređajima se ne moraju nalaziti uobičajene homologacijske oznake (oznaka „E"). Ako iz tehničkih razloga nije moguće upotrijebiti jedinstveni identifikator (npr. ako nije moguće osigurati pristup UN-ovoj internetskoj bazi podataka ili ako sigurna UN-ova internetska baza podataka nije u funkciji), obavezna je upotreba uobičajenih homologacijskih oznaka dok se ne omogući upotreba jedinstvenog identifikatora.

1. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj se Pravilnik primjenjuje na sljedeće uređaje za osvjetljivanje ceste:

glavna svjetla koja emitiraju dugi svjetlosni snop i/ili asimetrični kratki svjetlosni snop za vozila kategorije L, M, N i T,

sustave prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS) za vozila kategorije M i N,

glavna svjetla koja emitiraju dugi svjetlosni snop i/ili simetrični kratki svjetlosni snop za vozila kategorije L i T,

prednja svjetla za maglu za vozila kategorije L_3, L_4, L_5, L_7, M, N i T,

svjetla za skretanje za vozila kategorije M, N i T.

2. DEFINICIJE

Za potrebe ovog Pravilnika:

2.1. primjenjuju se sve definicije iz posljednjeg niza izmjena Pravilnika UN-a br. 48 na snazi u trenutku podnošenja zahtjeva za homologaciju, osim ako je drugačije utvrđeno u ovom Pravilniku ili relevantnim pravilnicima UN-a br. 53, 74 i 86 o ugradnji;

2.2. „uređaji za osvjetljivanje ceste različitih tipova" znači uređaji za osvjetljivanje ceste koji se međusobno razlikuju prema sljedećim bitnim karakteristikama:

([1]) Sporazum o prihvaćanju usklađenih tehničkih pravilnika Ujedinjenih naroda za vozila na kotačima, opremu i dijelove koji mogu biti ugrađeni i/ili upotrijebljeni na vozilima na kotačima i uvjeta za uzajamno priznavanje homologacija dodijeljenih na temelju tih pravilnika Ujedinjenih naroda (E/ECE/TRANS/505/Rev.3)

2.2.1. trgovačkom imenu ili žigu:

(a) svjetla s istim trgovačkim imenom ili žigom koja su proizveli različiti proizvođači smatraju se različitim tipovima;

(b) svjetla koja je proizveo isti proizvođač, no koja se razlikuju jedino po trgovačkom imenu ili žigu, smatraju se istim tipovima;

2.2.2. karakteristikama optičkog sustava;

2.2.3. dodanim ili izostavljenim dijelovima koji tijekom rada mogu mijenjati optičke učinke refleksijom, lomom, apsorpcijom i/ili izobličenjem;

2.2.4. prikladnosti za vožnju desnom ili lijevom stranom kolnika ili za oba prometna sustava;

2.2.5. za glavna svjetla: vrsti svjetlosnog snopa (kratki svjetlosni snop, dugi svjetlosni snop ili oba);

2.2.6. za AFS: funkcijama, načinima rada ili razredima prednjeg osvjetljenja;

2.2.7. za AFS: karakteristikama signala koji su predviđeni za sustav;

2.2.8. kategoriji izvora svjetlosti i/ili posebnim identifikacijskim kodovima LED modula;

2.2.9. međutim, smatra se da su uređaj namijenjen za ugradnju na lijevu stranu vozila i odgovarajući uređaj namijenjen za ugradnju na desnu stranu vozila istog tipa.

3. ADMINISTRATIVNE ODREDBE

3.1. Zahtjev za homologaciju

3.1.1. Zahtjev za homologaciju tipa podnosi vlasnik trgovačkog imena ili žiga ili njegov ovlašteni zastupnik.

3.1.2. Zahtjevu se prilažu dokumenti u nastavku u tri primjerka i uzorci:

3.1.2.1. crteži koji su dovoljno detaljni da se može utvrditi tip i, prema potrebi, razred svjetla te koji prikazuju:

(a) geometrijske položaje u kojima se mogu ugraditi svjetla i/ili jedinice za osvjetljivanje u vozilo u odnosu na tlo i središnju uzdužnu ravninu vozila;

(b) os promatranja koju treba uzeti kao referentnu os pri ispitivanjima (vodoravni kut H = 0°, vertikalni kut V = 0°) ili, kada je riječ o jedinicama za osvjetljivanje, crteži koji prikazuju svaku od njih u vertikalnom (osnom) presjeku i nacrtu s glavnim pojedinostima optičke konstrukcije, uključujući referentne osi, kao i točku koja će se uzeti kao referentno središte pri ispitivanjima;

(c) granicu prividne površine funkcija;

(d) predviđeni položaj i izgled homologacijske oznake ili jedinstvenog identifikatora;

(e) kada je riječ o LED modulima, prostor za posebne identifikacijske kodove modula;

(f) prednji pogled, s detaljima orebrenja leće ako ga ima, te poprečni presjek i, prema potrebi, sva optička svojstva leće;

3.1.3. sažet tehnički opis u kojem se posebice navodi sljedeće:

(a) kada je riječ o svjetlima sa zamjenjivim izvorima svjetlosti, propisana kategorija ili kategorije izvora svjetlosti; te kategorije izvora svjetlosti moraju biti među onima navedenima u pravilnicima UN-a br. 37, 99 ili 128;

(b) kada je riječ o svjetlima sa zamjenjivim modulima izvora svjetlosti, posebni identifikacijski kod modula izvora svjetlosti;

(c) marka i tip uređaja za napajanje i pogon, ako postoje i ako nisu dio ugradbene jedinice;

(d) ako je uređaj (svjetlo) opremljen reflektorom koji se može namještati, ugradbeni položaj svjetla u odnosu na tlo i središnju uzdužnu ravninu vozila;

3.1.3.1. kada je riječ o glavnom svjetlu, navodi se sljedeće:

(a) je li glavno svjetlo istodobno namijenjeno za emitiranje kratkog i dugog svjetlosnog snopa ili samo jednog od njih;

(b) ako je glavno svjetlo namijenjeno za emitiranje kratkog svjetlosnog snopa, je li konstruirano za vožnju lijevom i desnom stranom kolnika ili samo lijevom ili samo desnom stranom;

(c) kojem razredu pripada glavno svjetlo;

(d) u slučaju LED modula to obuhvaća:

i. kratku tehničku specifikaciju LED modula;

ii. crtež s dimenzijama, osnovne električne i fotometrijske vrijednosti i ciljani svjetlosni tok te za svaki LED modul izjavu je li zamjenjiv;

iii. ako je riječ o elektroničkom uređaju za upravljanje izvorom svjetlosti, informacije o elektroničkom sučelju potrebnom za homologacijsko ispitivanje;

3.1.3.2. kada je riječ o AFS-u, navodi se sljedeće:

(a) funkcije osvjetljivanja i njihovi načini rada koje omogućuje sustav ([2]);

(b) jedinice za osvjetljivanje koje pridonose njihovu nastanku ([3]) i signali ([4]) s tehničkim karakteristikama koje su bitne za njihovo funkcioniranje;

(c) prema potrebi, koje se kategorije ([3]) zahtjeva za osvjetljivanje u zavoju primjenjuju;

(d) prema potrebi, dodatni skupovi podataka za kratki svjetlosni snop razreda E u skladu s tablicom 14. iz stavka 5.3.2.;

(e) prema potrebi, skupovi odredaba za kratki svjetlosni snop razreda W u skladu sa stavkom 5.3.2.;

(f) koje jedinice za osvjetljivanje ([2]) djelomično ili u cijelosti daju jednu ili više granica svjetlo-tama kratkog svjetlosnog snopa;

(g) podaci ([3]) u skladu s odredbama stavka 5.3.5.1. s obzirom na stavak 6.22. Pravilnika UN-a br. 48;

(h) koje su jedinice za osvjetljivanje konstruirane tako da proizvode najmanju osvijetljenost kratkim svjetlosnim snopom u skladu sa stavkom 5.3.2.8.1.;

(i) zahtjevi ugradnje i rada za potrebe ispitivanja;

(j) sve ostale bitne informacije;

([2]) Navodi se na obrascu u skladu s predloškom iz Priloga 1.

([3]) Sporazum o prihvaćanju usklađenih tehničkih pravilnika Ujedinjenih naroda za vozila na kotačima, opremu i dijelove koji mogu biti ugrađeni i/ili upotrijebljeni na vozilima na kotačima i uvjeta za uzajamno priznavanje homologacija dodijeljenih na temelju tih pravilnika Ujedinjenih naroda (E/ECE/TRANS/505/Rev.3)

([4]) Navodi se na obrascu u skladu s predloškom iz Priloga 14.

(k) u slučaju LED modula to obuhvaća:

i. kratku tehničku specifikaciju LED modula;

ii. crtež s dimenzijama, osnovne električne i fotometrijske vrijednosti i ciljani svjetlosni tok te za svaki LED modul izjavu je li zamjenjiv;

iii. ako je riječ o elektroničkom uređaju za upravljanje izvorom svjetlosti, informacije o elektroničkom sučelju potrebnom za homologacijsko ispitivanje;

(l) sve druge funkcije prednjeg osvjetljenja ili prednje svjetlosne signalizacije koje imaju svjetla udružena, spojena ili uzajamno povezana s jedinicama za osvjetljivanje sustava za koji se traži homologacija; dostatne informacije za identificiranje odgovarajućih svjetala te pravilnike na temelju kojih se svjetla namjeravaju (odvojeno) homologirati;

3.1.3.3. ako je riječ o prilagodbi dugog svjetlosnog snopa, koje jedinice za osvjetljivanje ([5]) same ili zajednički izvode postupnu prilagodbu dugog svjetlosnog snopa i senzorskog sustava te tehničke karakteristike koje su bitne za njihovo funkcioniranje;

3.1.3.3.1. koncept sigurnosti, kako je utvrđen u dokumentaciji, koji u skladu sa zahtjevima tehničke službe odgovorne za provedbu homologacijskih ispitivanja:

(a) opisuje mjere ugrađene u sustav radi sukladnosti s odredbama stavaka 4.11.2.1. i 5.3.2.5.4.; i

(b) navodi upute za njihovu verifikaciju u skladu sa stavkom 5.3.2.6.; i/ili

(c) omogućuje pristup relevantnoj dokumentaciji kojom se dokazuje radni učinak sustava s obzirom na dostatnu pouzdanost i sigurnu primjenu mjera navedenih u skladu s točkom (a) stavka 3.1.3.3.1., primjerice analiza vrste kvarova i njihovih učinaka (FMEA), analiza stabla kvara (FTA) ili svaki sličan postupak primjeren sagledavanju sigurnosti sustava;

3.1.3.4. ako nije drugačije određeno, dva potpuna uzorka, jedan uzorak namijenjen za ugradnju na lijevu stranu vozila i jedan uzorak namijenjen za ugradnju na desnu stranu vozila;

3.1.3.5. za sva svjetla s plastičnim vanjskim lećama, osim za svjetla za skretanje, uzorci plastičnog materijala od kojeg su leće izrađene (vidjeti Prilog 8.);

3.1.3.6. ako je riječ o AFS sustavu, jedan komplet uzoraka sustava za koji se traži homologacija, uključujući naprave za ugradnju, uređaje za napajanje i pogon te generatore signala, ako postoje;

3.1.3.7. ako se tip svjetla razlikuje od već homologiranog tipa samo po trgovačkom imenu ili žigu, dovoljno je zahtjevu priložiti:

3.1.3.7.1. izjavu proizvođača svjetla da je dostavljeni tip (osim trgovačkim imenom ili žigom) jednak već homologiranom tipu i da ga je proizveo isti proizvođač, a taj se već homologirani tip identificira homologacijskim brojem;

3.1.3.7.2. dva uzorka s novim trgovačkim imenom ili žigom ili ekvivalentnu dokumentaciju.

3.2. Homologacija

3.2.1. Ako uređaji dostavljeni na homologaciju u skladu sa stavkom 3.1. ispunjavaju zahtjeve iz ovog Pravilnika, dodjeljuje se homologacija.

([5]) Navodi se na obrascu u skladu s predloškom iz Priloga 1.

3.2.2. Homologacijski broj dodjeljuje se svakom homologiranom tipu i označuje na uređaju u skladu sa zahtjevima iz stavka 3.3. Ista ugovorna stranka ne dodjeljuje isti broj drugom tipu uređaja obuhvaćenog ovim Pravilnikom.

3.2.3. Obavijest o dodjeljivanju, proširenju, odbijanju ili povlačenju homologacije tipa uređaja homologiranog na temelju ovog Pravilnika dostavlja se ugovornim strankama Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik putem obrasca u skladu s predloškom iz Priloga 1.

3.2.4. Ako se homologacija traži za AFS koji nije obuhvaćen homologacijom tipa vozila u skladu s Pravilnikom UN-a br. 48:

3.2.4.1. podnositelj zahtjeva mora dostaviti dostatnu dokumentaciju kojom dokazuje da pravilno ugrađeni sustav ispunjava zahtjeve iz stavka 6.22. Pravilnika UN-a br. 48; i

3.2.4.2. sustav mora biti homologiran u skladu s Pravilnikom UN-a br. 10.

3.2.4.3. Simboli kojima se utvrđuje funkcija osvjetljivanja ceste za koju je dodijeljena homologacija tipa jesu sljedeći:

Tablica 1.

Popis simbola/kombinacija (potpuni popis nalazi se u Prilogu 1. „Izjava”)

Svjetlo (funkcija)	Simbol
Dugo glavno svjetlo razreda A	R
Kratko glavno svjetlo razreda A (asimetrično)	C
Dugo glavno svjetlo razreda B	HR
Kratko glavno svjetlo razreda B (asimetrično)	HC
Dugo glavno svjetlo razreda D (izvor svjetlosti s izbojem u plinu)	DR
Kratko glavno svjetlo razreda D (asimetrično uz izvor svjetlosti s izbojem u plinu)	DC
Sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS): osnovni kratki svjetlosni snop	XC ([6])
Sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS): kratki svjetlosni snop za vožnju autocestom	XCE ([7])
Sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS): kratki svjetlosni snop za gradsku vožnju	XCV ([6])
Sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS): kratki svjetlosni snop za vožnju u nepovoljnim vremenskim uvjetima	XCW ([6])
Sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS): dugi svjetlosni snop	XR ([6])
Kratko glavno svjetlo razreda AS (simetrično)	C-AS
Kratko glavno svjetlo razreda BS (simetrično)	C-BS
Kratko glavno svjetlo razreda CS (simetrično)	WC-CS
Kratko glavno svjetlo razreda DS (simetrično)	WC-DS
Kratko glavno svjetlo razreda ES (simetrično uz izvor svjetlosti s izbojem u plinu)	WC-ES
Dugo glavno svjetlo razreda BS	R-BS

([6]) Ako je riječ o jednoj ugradbenoj jedinici, simbol „XC” stavlja se samo jednom.

([7]) Ako je riječ o više ugradbenih jedinica od kojih svaka pruža jednu ili više funkcija AFS-a, na svaku se jedinicu stavlja simbol „X”, nakon čega slijede identifikacijski simboli određenih funkcija AFS-a.

Svjetlo (funkcija)	Simbol
Dugo glavno svjetlo razreda CS	WR-CS
Dugo glavno svjetlo razreda DS	WR-DS
Dugo glavno svjetlo razreda ES (izvor svjetlosti s izbojem u plinu)	WR-ES
Prednje svjetlo za maglu razreda F3	F3
Svjetlo za skretanje	K

Najmanja vrijednost za „a" u dijelu 1. Priloga 13. mora biti najmanje 5 mm za prednja svjetla za maglu i svjetla za skretanje, a za sve druge uređaje mora biti najmanje 5 mm u slučaju plastičnih leća i najmanje 8 mm u slučaju staklenih leća.

3.2.4.4. Primjenjivi indeksi promjena za svaki uređaj povezani s nizom izmjena jesu sljedeći (vidjeti i stavak 6.1.1.):

Tablica 2.

Niz izmjena i indeks promjena

Niz izmjena Pravilnika	00		
Funkcija (svjetlo)	Indeks promjena za određenu funkciju (svjetlo)		
Dugo glavno svjetlo razreda A	0		
Kratko glavno svjetlo razreda A (asimetrično)	0		
Dugo glavno svjetlo razreda B	0		
Kratko glavno svjetlo razreda B (asimetrično)	0		
Dugo glavno svjetlo razreda D (izvor svjetlosti s izbojem u plinu)	0		
Kratko glavno svjetlo razreda D (asimetrično uz izvor svjetlosti s izbojem u plinu)	0		
Sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS): osnovni kratki svjetlosni snop	0		
Sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS): kratki svjetlosni snop za vožnju autocestom	0		
Sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS): kratki svjetlosni snop za gradsku vožnju	0		
Sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS): kratki svjetlosni snop za vožnju u nepovoljnim vremenskim uvjetima	0		
Sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS): dugi svjetlosni snop	0		
Kratko glavno svjetlo razreda AS (simetrično)	0		
Kratko glavno svjetlo razreda BS (simetrično)	0		
Kratko glavno svjetlo razreda CS (simetrično)	0		
Kratko glavno svjetlo razreda DS (simetrično)	0		
Kratko glavno svjetlo razreda ES (simetrično uz izvor svjetlosti s izbojem u plinu)	0		
Dugo glavno svjetlo razreda BS	0		
Dugo glavno svjetlo razreda CS	0		
Dugo glavno svjetlo razreda DS	0		
Dugo glavno svjetlo razreda ES (izvor svjetlosti s izbojem u plinu)	0		

Niz izmjena Pravilnika	00		
Funkcija (svjetlo)	Indeks promjena za određenu funkciju (svjetlo)		
Prednje svjetlo za maglu razreda F3	0		
Svjetlo za skretanje	0		

3.3. Homologacijska oznaka

3.3.1. Opće odredbe

3.3.1.1. Svaki uređaj koji pripada homologiranom tipu mora imati prostor dovoljne veličine za jedinstveni identifikator (UI) kako je navedeno u Sporazumu iz 1958. i druge oznake kako je definirano u stavku 3.3.2.6. ili, ako to iz tehničkih razloga nije moguće, homologacijsku oznaku s dodatnim simbolima i drugim oznakama kako je definirano u stavku 3.3.2.

3.3.1.2. Primjeri izgleda oznaka prikazani su u Prilogu 13.

3.3.1.3. Prostor za jedinstveni identifikator ili homologacijsku oznaku mora biti prikazan na crtežima iz stavka 3.1.2.

3.3.1.4. Jedinstveni identifikator ili homologacijska oznaka s dodatnim simbolima moraju biti jasno čitljivi i neizbrisivi. Pričvršćuju se na unutarnji ili vanjski dio (prozirni ili neprozirni) svjetla koji je nerazdvojiv od prozirnog dijela svjetla koje emitira svjetlost. U svakom slučaju, oznaka mora biti vidljiva i nakon ugradbe svjetla na vozilo ili nakon što se otvori pomičan dio kao što je pokrov motora ili prtljažnika ili nakon što se otvore vrata.

3.3.1.5. Ako je riječ o udruženim, spojenim ili uzajamno povezanim svjetlima, može se upotrijebiti jedinstveni identifikator ili homologacijska oznaka pod uvjetom da sva udružena, spojena ili uzajamno povezana svjetla zadovoljavaju relevantni pravilnik te da su ispunjeni i sljedeći zahtjevi:

(a) da se primjenjuju zahtjevi iz stavka 3.3.2.;

(b) da se nijedan dio udruženih, spojenih ili uzajamno povezanih svjetala koji emitira svjetlost ne može ukloniti, a da se istodobno ne ukloni homologacijska oznaka;

(c) da se označe simboli za svako svjetlo u skladu sa svakim pravilnikom na temelju kojeg je dodijeljena homologacija:

i. na odgovarajućoj svjetlećoj površini; ili

ii. u skupini, tako da se svako svjetlo udruženih, spojenih ili uzajamno povezanih svjetala može jasno prepoznati;

(d) da veličina dijelova jedne homologacijske oznake nije manja od najmanje veličine propisane relevantnim pravilnikom za najmanju pojedinačnu oznaku.

3.3.1.6. Ako je riječ o različitim tipovima svjetala koji ispunjavaju zahtjeve više pravilnika te na kojima se upotrebljava ista vanjska leća iste ili različite boje, može se upotrijebiti jedna homologacijska oznaka pod uvjetom:

(a) da se u sukladnosti sa stavkom 3.3.2. označe simboli za svako svjetlo u skladu sa svakim pravilnikom na temelju kojeg je dodijeljena homologacija;

(b) da se na kućištu svjetla nalazi homologacijska oznaka stvarnih funkcija;

(c) da veličina dijelova jedne homologacijske oznake nije manja od najmanje veličine propisane relevantnim pravilnikom za najmanju pojedinačnu oznaku.

3.3.1.7. Ako je riječ o svjetlima koja su udružena, spojena ili uzajamno povezana s drugim svjetlima čija se leća može upotrijebiti i za druge tipove svjetala, primjenjuju se odredbe stavka 3.3.

3.3.2. Homologacijska oznaka sastoji se od:

3.3.2.1. kružnice oko slova „E” iza kojeg slijedi razlikovni broj države koja je dodijelila homologaciju ([8]);

3.3.2.2. homologacijskog broja propisanog u stavku 3.2.2.;

3.3.2.3. broja ovog Pravilnika, iza kojeg slijede slovo „R” i dvije znamenke koje označavaju niz izmjena na snazi u trenutku izdavanja homologacije;

3.3.2.4. dodatnih simbola za glavna svjetla, AFS i prednja svjetla za maglu:

3.3.2.4.1. ako je riječ o ugradbenoj jedinici glavnih svjetala/AFS-a koja ispunjava samo zahtjeve za vožnju lijevom stranom kolnika: vodoravne strelice koja pokazuje nadesno od promatrača koji gleda u glavno svjetlo, tj. na stranu ceste na kojoj se odvija promet;

3.3.2.4.2. ako je riječ o ugradbenoj jedinici glavnih svjetala/AFS-a konstruiranoj da ispunjava zahtjeve oba prometna sustava odgovarajućim namještanjem optičke jedinice, izvora svjetlosti ili LED modula: vodoravne strelice s vrhovima na oba kraja koji pokazuju na lijevu odnosno na desnu stranu;

3.3.2.4.3. prednja svjetla za maglu razreda F3 koja imaju asimetričnu raspodjelu svjetlosti i ne smiju se neselektivno ugraditi na bilo koju stranu vozila označuju se strelicom okrenutom prema vanjskoj strani vozila;

3.3.2.4.4. ako je riječ o ugradbenoj jedinici prednjih svjetala za maglu, glavnih svjetala i AFS-a s ugrađenom plastičnom lećom, skupina slova „PL” dodaje se uz simbole kojima se označava osvjetljenje;

3.3.2.4.5. ako je riječ o ugradbenoj jedinici glavnih svjetala/AFS-a koja ispunjava zahtjeve za dugi svjetlosni snop: oznake, koja se stavlja u blizini kruga oko slova „E”, za najveću svjetlosnu jakost izraženu referentnom oznakom (I'_M), kako je određeno u stavku 5.1.3.6.

Ako je riječ o ugradbenoj jedinici udruženih ili uzajamno povezanih dugih glavnih svjetala/AFS-a, oznaka najveće ukupne svjetlosne jakosti dugih svjetlosnih snopova izražava se kako je prethodno navedeno;

3.3.2.4.6. ako je riječ o ugradbenoj jedinici glavnih svjetala/AFS-a konstruiranoj tako da izvori svjetlosti ili LED moduli koji daju glavni kratki snop ne svijetle istodobno s bilo kojom drugom funkcijom osvjetljivanja s kojom bi mogla biti uzajamno povezana: nakon simbola za glavno svjetlo koje daje kratki svjetlosni snop na homologacijskoj oznaci postavlja se kosa crta (/).

3.3.2.4.6.1. Taj se zahtjev ne primjenjuje na glavna svjetla koja ispunjavaju zahtjeve glavnih svjetala razreda D, koja su konstruirana tako da isti izvor svjetlosti s izbojem u plinu proizvodi i kratki i dugi svjetlosni snop.

3.3.2.4.7. Ako je riječ o AFS-u, crtica iznad slova označava da funkcije AFS-a proizvodi veći broj ugradbenih jedinica na toj strani sustava.

([8]) Razlikovne brojčane oznake ugovornih stranaka Sporazuma iz 1958. navedene su u Prilogu 3. Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6.

3.3.2.5. Homologacijski broj i simboli smještaju se blizu kruga iznad ili ispod slova „E” ili desno ili lijevo od tog slova. Znamenke homologacijskog broja moraju biti s iste strane slova „E” i okrenute u istom smjeru.

3.3.2.6. Druge oznake

Funkcije ili sustavi osvjetljivanja ceste moraju imati neizbrisivo i jasno čitljivo trgovačko ime ili žig podnositelja zahtjeva i sljedeće oznake:

3.3.2.6.1. ako je riječ o uređajima koji uključuju kratki svjetlosni snop konstruiranima tako da ispunjavaju zahtjeve vožnje i desnom i lijevom stranom kolnika, oznake za dvije postavke optičke jedinice na vozilu ili izvora svjetlosti na reflektoru; te se oznake sastoje od slova „R/D” za položaj za vožnju desnom stranom kolnika i slova „L/G” za položaj za vožnju lijevom stranom kolnika;

3.3.2.6.2. ako je riječ o svjetlima sa zamjenjivim izvorima svjetlosti ili sa zamjenjivim modulima izvora svjetlosti, oznake kojima se navodi sljedeće:

(a) propisana kategorija ili kategorije izvora svjetlosti za glavna svjetla razreda AS, BS, CS, DS i ES te za svjetla za skretanje; i/ili

(b) posebni identifikacijski kod modula izvora svjetlosti; i/ili

(c) nazivni naponi, nazivne snage i posebni identifikacijski kod LED modula za glavna svjetla, prednja svjetla za maglu i AFS;

3.3.2.6.3. ako je riječ o svjetlima s modulima izvora svjetlosti, oznaku na modulima izvora svjetlosti kojom se naznačuje:

(a) trgovačko ime ili žig podnositelja zahtjeva;

(b) posebni identifikacijski kod modula. Taj posebni identifikacijski kod sastavljen je od početnih slova „MD” za „MODUL”, za kojima slijedi homologacijska oznaka bez kruga kako je propisano stavkom 3.3.2.1.; taj identifikacijski kod prikazuje se na crtežima iz stavka 3.1.2. Homologacijska oznaka ne mora biti jednaka oznaci na svjetlu u kojem se upotrebljava modul, no obje oznake moraju pripadati istom podnositelju zahtjeva;

(c) ako je riječ o svjetlima za skretanje, nazivni napon ili raspon napona.

Ako su moduli izvora svjetlosti nezamjenjivi, to ne treba označiti;

3.3.2.6.4. ako je riječ o svjetlima za skretanje koja imaju:

(a) elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti; ili

(b) nezamjenjive izvore svjetlosti; i/ili

(c) module izvora svjetlosti;

oznaku nazivnog napona ili raspona napona;

3.3.2.6.5. na elektroničkom uređaju za upravljanje izvorom svjetlosti:

3.3.2.6.5.1. ako je riječ o glavnim svjetlima, AFS sustavima i prednjim svjetlima za maglu:

ako se za upravljanje LED modulima upotrebljava elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti koji nije dio LED modula, on mora biti označen posebnim identifikacijskim kodovima, nazivnim ulaznim naponom i snagom;

3.3.2.6.5.2. ako je riječ o svjetlima za skretanje:

elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti koji je dio svjetla, no nije u njegovu kućištu, mora nositi naziv proizvođača i njegov identifikacijski broj;

3.3.2.6.6. ako je riječ o AFS-u, prednjim svjetlima za maglu i glavnim svjetlima koji ne pripadaju razredima AS, BS, CS, DS i ES te koji ispunjavaju zahtjeve iz Priloga 7. samo pri naponu od 12 V: oznaku koja se sastoji od broja 24 prekriženog kosim križićem (X) u blizini držača izvora svjetlosti;

3.3.2.6.7. ako je riječ o glavnom svjetlu koje ima dodatne jedinice za osvjetljivanje za vozila kategorije L i T:

3.3.2.6.7.1. glavna svjetla koja proizvode glavni kratki snop moraju imati posebni identifikacijski kod za dodatne jedinice za osvjetljivanje iz stavka 3.3.2.6.7.2.2.

3.3.2.6.7.2. Dodatne jedinice za osvjetljivanje moraju nositi trgovačko ime ili žig podnositelja zahtjeva te sljedeće oznake:

3.3.2.6.7.2.1. ako je riječ o izvorima svjetlosti, njihove kategorije; i/ili

ako je riječ o LED modulima, nazivni napon i nazivnu snagu te posebne identifikacijske kodove LED modula;

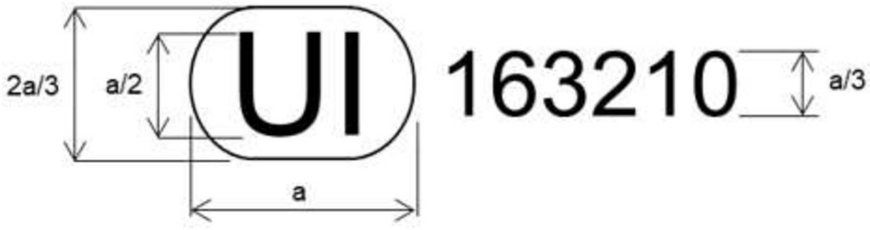
3.3.2.6.7.2.2. posebne identifikacijske kodove dodatnih jedinica za osvjetljivanje. Ta oznaka mora biti jasno čitljiva i neizbrisiva.

Posebni identifikacijski kod sastoji se od početnih slova „ALU”, koja znače „dodatna jedinica za osvjetljivanje”, nakon čega slijedi homologacijska oznaka bez kruga te, ako se upotrebljava nekoliko dodatnih jedinica za osvjetljivanje koje nisu identične, slijede i dodatni simboli ili znakovi. Taj posebni identifikacijski kod prikazuje se na crtežima. Homologacijska oznaka ne mora biti jednaka oznaci na svjetlu u kojem se upotrebljavaju dodatne jedinice za osvjetljivanje, no obje oznake moraju pripadati istom podnositelju zahtjeva.

3.3.3. Homologacijska oznaka može se zamijeniti jedinstvenim identifikatorom (UI) ako je dostupan. Oznaka jedinstvenog identifikatora mora slijediti format u primjeru prikazanom u nastavku:

Slika I.

Jedinstveni identifikator (UI)



a ≥ 8 mm

Prikazani jedinstveni identifikator (UI), označen na svjetlu, ukazuje na to da je predmetni tip homologiran i da je relevantnim informacijama o toj homologaciji tipa moguće pristupiti u sigurnoj UN-ovoj internetskoj bazi podataka upotrebom broja 163210 kao jedinstvenog identifikatora.

3.4. Preinake uređaja za osvjetljivanje ceste i proširenje homologacije

3.4.1. Homologacijsko tijelo koje je homologiralo tip svjetla mora se obavijestiti o svakoj preinaci tog tipa. To tijelo zatim može:

3.4.1.1. smatrati da učinjene preinake vjerojatno neće imati znatan štetan učinak i da svjetlo u svakom slučaju i dalje ispunjava zahtjeve; ili

3.4.1.2. zahtijevati dodatno ispitno izvješće od tehničke službe odgovorne za provođenje ispitivanja.

3.4.2. Ugovorne stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik obavješćuju se o potvrđivanju ili odbijanju homologacije, uz navođenje preinaka, putem postupka navedenog u stavku 3.2.3.

3.4.3. Homologacijsko tijelo koje izda proširenje homologacije dodjeljuje serijski broj tom proširenju te je o tome dužno obavijestiti ostale ugovorne stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik, na temelju kojeg je dodijeljena homologacija, izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku.

3.5. Sukladnost proizvodnje

Postupci za provjeru sukladnosti proizvodnje moraju biti u skladu s onima iz Popisa 1. Sporazuma iz 1958. (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) i ispunjavati sljedeće zahtjeve:

3.5.1. uređaji za osvjetljivanje ceste homologirani na temelju ovog Pravilnika proizvode se tako da su usklađeni s homologiranim tipom i da ispunjavaju zahtjeve iz stavaka 4.16. i 5.;

3.5.1.1. moraju biti ispunjeni minimalni zahtjevi za postupke za provjeru sukladnosti proizvodnje iz Priloga 2.;

3.5.1.2. moraju biti ispunjeni minimalni zahtjevi za inspektorov odabir uzoraka navedeni u Prilogu 3.;

3.5.2. homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju može u bilo kojem trenutku provjeriti metode za provjeru sukladnosti proizvodnje koje se primjenjuju u svakom proizvodnom pogonu. Te se provjere obično provode jednom u dvije godine;

3.5.3. isključivo za uređaje u skladu sa stavkom 5.6. (svjetla za skretanje) i ako je riječ o nezamjenjivim izvorima svjetlosti sa žarnom niti ili modulima izvora svjetlosti opremljenima nezamjenjivim izvorima svjetlosti sa žarnom niti, podnositelj zahtjeva homologacijskoj dokumentaciji prilaže izvješće (proizvođača izvora svjetlosti naznačenog u homologacijskoj dokumentaciji) koje je prihvatljivo tijelu odgovornom za homologaciju tipa i kojim se dokazuje sukladnost tih nezamjenjivih izvora svjetlosti sa žarnom niti sa zahtjevima utvrđenima u stavku 4.11. 3. izdanja Publikacije IEC 60809;

3.5.4. uređaji za osvjetljivanje ceste s očitim pogreškama ne uzimaju se u obzir;

3.5.5. referentna oznaka ne uzima se u obzir;

3.5.6. mjerne točke iz tablice 8. dijela B ne uzimaju se u obzir;

3.5.7. mjerne točke od 8 do 15 iz tablice 35. ne uzimaju se u obzir.

3.6. Sankcije za nesukladnost proizvodnje

3.6.1. Homologacija dodijeljena uređaju u skladu s ovim Pravilnikom može biti povučena ako navedeni zahtjevi nisu ispunjeni.

3.6.2. Ako ugovorna stranka Sporazuma koja primjenjuje ovaj Pravilnik povuče homologaciju koju je prethodno dodijelila, dužna je o tome odmah obavijestiti druge ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1.

3.7. Trajno obustavljena proizvodnja

Ako nositelj homologacije potpuno obustavi proizvodnju uređaja homologiranog na temelju ovog Pravilnika, dužan je o tome obavijestiti tijelo koje je dodijelilo homologaciju. Nakon što primi odgovarajuću izjavu, to je tijelo dužno o tome obavijestiti ostale ugovorne stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1.

3.8. Imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provođenje homologacijskih ispitivanja te imena i adrese homologacijskih tijela

Ugovorne stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju Pravilnik UN-a tajništvu Ujedinjenih naroda prijavljuju imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provedbu homologacijskih ispitivanja te homologacijskih tijela koja dodjeljuju homologaciju i kojima se trebaju slati obrasci kojima se potvrđuje dodjela, proširenje, odbijanje ili povlačenje homologacije ili trajno obustavljena proizvodnja izdani u drugim zemljama.

4. OPĆI TEHNIČKI ZAHTJEVI

Svjetla dostavljena na homologaciju moraju biti u skladu sa zahtjevima navedenima u stavcima 4. i 5.

Na ovaj Pravilnik primjenjuju se zahtjevi iz odjeljka 5. „Opći zahtjevi” i odjeljka 6. „Pojedinačni zahtjevi” (i Priloga na koje se upućuje u tim odjeljcima) pravilnika UN-a br. 48, 53, 74 ili 86 i niza njihovih izmjena na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju svjetla.

Zahtjevi koji se odnose na svako svjetlo i kategorije vozila za koje je svjetlo namijenjeno primjenjuju se ako je verifikacija u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju svjetla izvediva.

4.1. Svjetla moraju biti oblikovana i konstruirana tako da, u uobičajenim uvjetima upotrebe i unatoč vibracijama kojima bi mogla biti izložena tijekom takve upotrebe, bude osiguran njihov zadovoljavajući rad i da zadrže karakteristike propisane ovim Pravilnikom.

4.2. Svjetla se izrađuju tako da prikladno osvjetljuju, bez blještanja, kada emitiraju kratki svjetlosni snop i da dobro osvjetljuju kada emitiraju dugi svjetlosni snop. Osvjetljivanje u zavoju može se dobiti aktivacijom jednog dodatnog izvora svjetlosti sa žarnom niti, jednog ili više dodatnih LED izvora svjetlosti ili jednog ili više dodatnih LED modula koji su dio svjetla koje proizvodi kratki svjetlosni snop.

4.3. Svjetla moraju biti opremljena napravom koja omogućava njihovo namještanje na vozilima u skladu s odgovarajućim propisima. Kada je riječ o glavnim svjetlima razreda AS, BS, CS, DS i ES, takva naprava može ili ne mora osiguravati vodoravno namještanje, pod uvjetom da su glavna svjetla konstruirana tako da mogu održavati ispravno vodoravno usmjerenje čak i nakon namještanja vertikalnog usmjerenja. Takvu napravu ne treba ugraditi na jedinice u kojima se reflektor i difuzna leća ne mogu odvojiti, pod uvjetom da je upotreba takvih jedinica ograničena na vozila na kojima se svjetla mogu namjestiti na druge načine.

4.4. Kada su svjetlo za glavni kratki snop i svjetlo za dugi svjetlosni snop opremljeni vlastitim izvorima svjetlosti ili LED modulima, naprava za namještanje omogućuje zasebno namještanje glavnog kratkog snopa i dugog svjetlosnog snopa.

Međutim, te se odredbe ne primjenjuju na sklopove čiji su reflektori nerazdvojivi.

4.5. Izvori svjetlosti

4.5.1. Ograničenja za izvore svjetlosti

4.5.1.1. Svjetla moraju biti opremljena samo izvorima svjetlosti koji su homologirani u skladu s pravilnicima UN-a br. 37, 99 i/ili 128, pod uvjetom da nema nikakvih ograničenja za njihovu upotrebu u Pravilniku UN-a br. 37 i nizu njegovih izmjena na snazi u trenutku podnošenja zahtjeva za homologaciju ili Pravilniku UN-a br. 99 i nizu njegovih izmjena na snazi u trenutku podnošenja zahtjeva za homologaciju ili Pravilniku UN-a br. 128 i nizu njegovih izmjena na snazi u trenutku podnošenja zahtjeva za homologaciju i/ili LED modulima i/ili modulima izvora svjetlosti (samo za svjetla za skretanje) i/ili nezamjenjivim izvorom svjetlosti (samo za svjetla za skretanje).

4.5.1.2. Prednja svjetla za maglu, neovisno o tome mogu li se izvori svjetlosti zamijeniti, moraju biti opremljena jednim izvorom svjetlosti ili s više njih koji su homologirani u skladu sa sljedećim:

(a) Pravilnikom UN-a br. 37; ili

(b) Pravilnikom UN-a br. 99; ili

(c) Pravilnikom UN-a br. 128;

i/ili jednim LED modulom ili s više njih, pri čemu se primjenjuju zahtjevi Priloga 9.; provjerava se sukladnost s tim zahtjevima.

4.5.1.3. Glavna svjetla razreda D moraju biti opremljena isključivo sljedećim:

4.5.1.3.1. ako je riječ o glavnom kratkom snopu, jednim izvorom svjetlosti s izbojem u plinu. Za kratki svjetlosni snop dopuštena su najviše dva dodatna izvora svjetlosti u nastavku:

(a) unutar kratkog glavnog svjetla pri osvjetljivanju zavoja može se upotrebljavati jedan dodatni izvor svjetlosti sa žarnom niti homologiran u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, jedan ili više dodatnih LED izvora svjetlosti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 ili jedan ili više dodatnih LED modula;

(b) za potrebe generiranja infracrvenog zračenja može se upotrebljavati jedan dodatni izvor svjetlosti sa žarnom niti homologiran u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, jedan ili više dodatnih LED izvora svjetlosti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 i/ili jedan ili više LED modula u kratkom glavnom svjetlu. Oni se moraju aktivirati isključivo istodobno s izvorom svjetlosti s izbojem u plinu. Ako izvor svjetlosti s izbojem u plinu otkaže, taj dodatni izvor svjetlosti sa žarnom niti, LED izvori svjetlosti i/ili LED moduli automatski se isključuju.

Ako dođe do kvara dodatnog izvora svjetlosti sa žarnom niti ili LED izvora svjetlosti ili LED modula, glavno svjetlo mora i dalje ispunjavati zahtjeve za kratki svjetlosni snop.

4.5.1.3.2. ako je riječ o dugom svjetlosnom snopu, jednim ili više izvora svjetlosti sa žarnom niti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, jednim ili više izvora svjetlosti s izbojem u plinu homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 99, jednim ili više LED izvora svjetlosti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 i/ili LED modulima. Ako se za proizvodnju dugog svjetlosnog snopa upotrebljava više izvora svjetlosti, ti izvori svjetlosti moraju biti istodobno uključeni.

Moguće je i da se dio dugog svjetlosnog snopa koji proizvode ti izvori svjetlosti upotrebljava isključivo za kratkotrajne signale („blicanje"), kako je deklarirao podnositelj zahtjeva. To se prikazuje na odgovarajućem crtežu i navodi se napomena u izjavi.

4.5.1.4. Glavna svjetla razreda A i B moraju biti opremljena isključivo sljedećim:

4.5.1.4.1. ako je riječ o glavnom kratkom snopu, jednim izvorom svjetlosti sa žarnom niti homologiranim u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, jednim ili više LED izvora svjetlosti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 ili jednim ili više LED modula. Za kratki svjetlosni snop dopušteni su dodatni izvori svjetlosti u nastavku:

(a) unutar kratkog glavnog svjetla pri osvjetljivanju zavoja može se upotrebljavati jedan dodatni izvor svjetlosti sa žarnom niti homologiran u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, jedan ili više dodatnih LED izvora svjetlosti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 ili jedan ili više dodatnih LED modula;

(b) za potrebe generiranja infracrvenog zračenja može se upotrebljavati jedan dodatni izvor svjetlosti sa žarnom niti homologiran u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, jedan ili više dodatnih LED izvora svjetlosti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 i/ili jedan ili više LED modula u kratkom glavnom svjetlu. Oni se moraju aktivirati isključivo istodobno s glavnim kratkim snopom. Ako glavni svjetlosni snop otkaže, ti dodatni izvori svjetlosti i/ili LED moduli automatski se isključuju.

Ako dođe do kvara dodatnog izvora svjetlosti sa žarnom niti, jednog ili više dodatnih LED izvora svjetlosti ili jednog ili više dodatnih LED modula, glavno svjetlo mora i dalje ispunjavati zahtjeve za kratki svjetlosni snop;

4.5.1.4.2. ako je riječ o dugom svjetlosnom snopu, neovisno o vrsti izvora svjetlosti (LED moduli ili izvori svjetlosti sa žarnom niti ili LED izvori svjetlosti) koji se upotrebljava za proizvodnju glavnog kratkog snopa, jednim ili više izvora svjetlosti sa žarnom niti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, jednim ili više LED izvora svjetlosti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 ili jednim ili više LED modula.

4.5.1.5. Glavna svjetla razreda AS, BS, CS i DS moraju biti opremljena isključivo sljedećim:

4.5.1.5.1. ako je riječ o glavnom kratkom snopu, jednim ili dvama izvorima svjetlosti sa žarnom niti homologiranima u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, jednim ili više LED izvora svjetlosti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 i/ili jednim ili više LED modula. Ako se upotrebljavaju dodatni izvori svjetlosti i/ili dodatne jedinice za osvjetljivanje radi osvjetljivanja u zavoju, moraju se upotrebljavati isključivo izvori svjetlosti sa žarnom niti homologirani u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, LED izvori svjetlosti homologirani u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 i/ili LED moduli;

4.5.1.5.2. ako je riječ o dugom svjetlosnom snopu, neovisno o vrsti izvora svjetlosti (LED moduli ili izvori svjetlosti sa žarnom niti ili LED izvori svjetlosti) koji se upotrebljava za proizvodnju glavnog kratkog snopa, jednim ili više izvora svjetlosti sa žarnom niti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, jednim ili više LED izvora svjetlosti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 ili jednim ili više LED modula.

4.5.1.6. Glavna svjetla razreda ES moraju biti opremljena isključivo sljedećim:

4.5.1.6.1. ako je riječ o glavnom kratkom snopu, jednim izvorom svjetlosti s izbojem u plinu homologiranim u skladu s Pravilnikom UN-a br. 99, jednim ili više LED izvora svjetlosti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 ili jednim ili više LED modula. Ako se upotrebljavaju dodatni izvori svjetlosti i/ili dodatne jedinice za osvjetljivanje radi osvjetljivanja u zavoju, moraju se upotrebljavati isključivo izvori svjetlosti sa žarnom niti homologirani u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, LED izvori svjetlosti homologirani u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 i/ili LED moduli;

4.5.1.6.2. ako je riječ o dugom svjetlosnom snopu, neovisno o vrsti izvora svjetlosti (LED moduli ili izvori svjetlosti s izbojem u plinu ili LED izvori svjetlosti) koji se upotrebljava za proizvodnju glavnog kratkog snopa, jednim ili više izvora svjetlosti s izbojem u plinu homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 99, jednim ili više LED izvora svjetlosti homologiranih u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 ili jednim ili više LED modula.

4.5.1.7. Svjetla za skretanje moraju biti opremljena isključivo jednim od sljedećeg ili njihovom kombinacijom:

(a) izvorima svjetlosti sa žarnom niti homologiranima u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37;

(b) LED izvorima svjetlosti homologiranima u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128;

(c) LED modulima;

(d) modulima izvora svjetlosti;

(e) nezamjenjivim izvorima svjetlosti.

4.5.1.8. AFS razreda C, E, V, W i R mora biti opremljen isključivo jednim od sljedećeg ili njihovom kombinacijom:

(a) izvorima svjetlosti sa žarnom niti homologiranima u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37;

(b) izvorima svjetlosti s izbojem u plinu homologiranima u skladu s Pravilnikom UN-a br. 99;

(c) LED izvorima svjetlosti homologiranima u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128;

(d) LED modulima.

Međutim, (osnovni) kratki svjetlosni snop razreda C mora biti opremljen isključivo zamjenjivim izvorima svjetlosti ili zamjenjivim ili nezamjenjivim LED modulima.

4.5.2. Opći zahtjevi za izvore svjetlosti

4.5.2.1. Ako su kategorije ili tipovi izvora svjetlosti ograničeni na upotrebu u svjetlima u vozilima u upotrebi koja su izvorno opremljena takvim svjetlima, podnositelj zahtjeva za homologaciju tipa svjetla mora izjaviti da je svjetlo namijenjeno samo za ugradnju u takva vozila, što se mora navesti u izjavi.

4.5.2.2. Ako je riječ o zamjenjivim izvorima svjetlosti:

(a) svjetlo mora biti konstruirano tako da je izvore svjetlosti moguće namjestiti samo u pravilan položaj;

(b) držač izvora svjetlosti mora biti u skladu s karakteristikama iz Publikacije IEC 60061. Primjenjuje se tehnički list držača koji odgovara kategoriji izvora svjetlosti.

4.5.2.3. Elektronički uređaji za upravljanje izvorom svjetlosti prema potrebi se smatraju dijelom svjetla, a mogu biti i dio LED modula.

4.5.2.4. Glavno svjetlo razreda D i/ili razreda ES i njegova predspojna naprava ili uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti ne smiju uzrokovati smetnje zbog zračenja ili smetnje u električnim vodovima koje uzrokuju kvar na drugim električnim/elektroničkim sustavima vozila ([9]).

4.5.2.5. Dopuštena su prednja svjetla za maglu konstruirana za trajan rad s dodatnim sustavom regulacije jakosti emitirane svjetlosti ili koja su uzajamno povezana s drugom funkcijom, koja upotrebljava zajednički izvor svjetlosti, i konstruirana za trajan rad s dodatnim sustavom za regulaciju jakosti emitirane svjetlosti.

4.5.2.6. Osim ako je riječ o AFS-u i svjetlima za skretanje, ako glavno svjetlo s jednim ili više izvora svjetlosti ili LED modula proizvodi glavni kratki snop ili prednji snop za maglu i ima ukupan ciljani svjetlosni tok veći od 2 000 lumena, napomena o tome unosi se u izjavu iz Priloga 1.

U slučaju AFS-a s izvorima svjetlosti i/ili LED modulima koji daju osnovni kratki svjetlosni snop i s ukupnim ciljanim svjetlosnim tokom jedinica za osvjetljivanje koji, kako je navedeno u stavci 9.3.2.3. izjave, na svakoj strani prelazi 2 000 lumena, napomena o tome unosi se u izjavu iz Priloga 1.

Ciljani svjetlosni tok LED modula mjeri se kako je opisano u stavku 5. Priloga 9.

4.5.2.7. LED modul:

(a) iz svojeg se uređaja može izvaditi jedino alatom, osim ako je u izjavi navedeno da je LED modul nezamjenjiv; i

(b) konstruiran je tako da bez obzira na upotrebu alata nije mehanički zamjenjiv ni s jednim zamjenjivim homologiranim izvorom svjetlosti.

4.5.3. Posebni zahtjevi za izvore svjetlosti

4.5.3.1. Ako je riječ o svjetlima za skretanje opremljenima modulima izvora svjetlosti, konstrukcija modula izvora svjetlosti mora biti takva:

(a) da se svaki modul izvora svjetlosti može ugraditi samo u određenom i pravilnom položaju te ga je moguće odstraniti samo alatom;

([9]) Sukladnost sa zahtjevima za elektromagnetsku kompatibilnost ovisi o tipu vozila.

(b) da kada se u kućištu uređaja upotrebljava više modula izvora svjetlosti, module izvora svjetlosti s različitim karakteristikama nije moguće zamijeniti unutar istog kućišta svjetla;

(c) da moduli izvora svjetlosti onemogućuju neovlaštene zahvate;

(d) da moduli izvora svjetlosti, bez obzira na upotrebu alata, ne budu mehanički zamjenjivi ni s kojim drugim zamjenjivim homologiranim izvorom svjetlosti.

4.5.3.2. Za glavna svjetla, AFS i prednje svjetlo za maglu koji su opremljeni LED izvorima svjetlosti i/ili LED modulima:

4.5.3.2.1. elektronički uređaji za upravljanje izvorom svjetlosti povezani s radom LED modula prema potrebi se smatraju dijelom svjetla, a mogu biti i dio LED modula.

4.5.3.2.2. Svjetlo i sami LED moduli moraju ispunjavati odgovarajuće zahtjeve iz Priloga 9. ovom Pravilniku. Ispituje se sukladnost sa zahtjevima.

4.5.3.2.3. Ako je riječ o glavnom svjetlu razreda A, B i D te o AFS-u, ukupan ciljani svjetlosni tok svih LED izvora svjetlosti i/ili LED modula koji emitiraju glavni kratki snop, izmjeren kako je opisano u stavku 5. Priloga 9. (samo za LED module), mora iznositi 1 000 lumena ili više.

4.5.3.2.4. Ako je riječ o glavnom svjetlu razreda AS, BS, CS i DS, ukupan ciljani svjetlosni tok svih LED izvora svjetlosti i/ili LED modula koji emitiraju glavni kratki snop, izmjeren kako je opisano u stavku 5. Priloga 9. (samo za LED module), mora biti unutar sljedećih ograničenja.

Tablica 3.

„Razredi AS, BS, CS i DS – ograničenja najmanje i najveće vrijednosti kratkog svjetlosnog snopa za svjetlosni tok"

	Glavna svjetla razreda AS	Glavna svjetla razreda BS	Glavna svjetla razreda CS	Glavna svjetla razreda DS
Najmanja vrijednost kratkog svjetlosnog snopa	150 lumena	350 lumena	500 lumena	1 000 lumena
Najveća vrijednost kratkog svjetlosnog snopa	900 lumena	1 000 lumena	2 000 lumena	2 000 lumena

4.5.3.2.5. Ako je riječ o glavnom svjetlu razreda ES, ukupan ciljani svjetlosni tok svih LED izvora svjetlosti i/ili LED modula koji emitiraju glavni kratki snop, izmjeren kako je opisano u stavku 5. Priloga 9., mora biti unutar sljedećih ograničenja:

Tablica 4.

„Razred ES – ograničenje najmanje vrijednosti kratkog svjetlosnog snopa za svjetlosni tok"

	Glavna svjetla razreda ES
Najmanja vrijednost kratkog svjetlosnog snopa	2 000 lumena

4.5.3.2.6. Ako je riječ o zamjenjivom LED modulu, tehničkoj službi na prihvatljiv način dokazuje se uklanjanje i zamjena tog LED modula, kako je opisano u stavku 1.4.1. Priloga 9.

4.5.3.2.7. Pravilnikom UN-a br. 48 definira se da LED moduli mogu sadržavati držače za druge izvore svjetlosti.

4.5.3.3. Ako je riječ o glavnim svjetlima razreda AS, BS, CS i DS, referentni svjetlosni tok pri 13,2 V svakog izvora svjetlosti sa žarnom niti za glavni kratki snop ne prelazi 900 lm za razrede AS i BS te 2 000 lm za razrede CS i DS.

4.6. Ispitivanje svjetla

Ovisno o upotrijebljenom izvoru svjetlosti primjenjuju se sljedeći uvjeti.

4.6.1. Ako je riječ o zamjenjivim izvorima svjetlosti sa žarnom niti:

4.6.1.1. ako je riječ o izvorima svjetlosti sa žarnom niti pogonjenima izravno naponskim sustavom vozila:

svjetlo se provjerava s pomoću standardnog (etalon) bezbojnog izvora svjetlosti sa žarnom niti kako je propisano Pravilnikom UN-a br. 37.

Tijekom ispitivanja svjetla, osim za svjetla za skretanje, izvor napajanja tog izvora svjetlosti sa žarnom niti regulira se tako da se postigne referentni svjetlosni tok pri 13,2 V, kako je navedeno u odgovarajućem tehničkom listu iz Pravilnika UN-a br. 37.

Tijekom ispitivanja svjetala za skretanje izvor napajanja tog izvora svjetlosti sa žarnom niti regulira se tako da se postigne referentni svjetlosni tok pri 13,2 V ili pri 13,5 V, kako je navedeno u odgovarajućem tehničkom listu iz Pravilnika UN-a br. 37.

Međutim, ako se za glavni kratki snop upotrebljava izvor svjetlosti sa žarnom niti kategorije H9 ili H9B, podnositelj zahtjeva može izabrati referentni svjetlosni tok pri 12,2 V ili 13,2 V kako je navedeno u odgovarajućem tehničkom listu Pravilnika UN-a br. 37, a napomena o naponu koji je izabran za homologaciju unosi se pod stavkom 9. izjave u Prilogu 1.

4.6.1.2. Radi zaštite standardnog (etalon) izvora svjetlosti sa žarnom niti tijekom fotometrijskog mjerenja dopušteno je obaviti mjerenja pri svjetlosnom toku koji se razlikuje od referentnog svjetlosnog toka pri 13,2 V. Odluči li tehnička služba tako obaviti mjerenja, svjetlosna jakost ispravlja se množenjem izmjerene vrijednosti s pojedinačnim faktorom $F_{svjetlo}$ standardnog (etalon) izvora svjetlosti sa žarnom niti radi provjere usklađenosti s fotometrijskim zahtjevima, pri čemu je:

$F_{svjetlo} = \Phi_{referentni} / \Phi_{ispitni}$

$\Phi_{referentni}$ označava referentni svjetlosni tok pri 13,2 V kako je određeno u odgovarajućem tehničkom listu Pravilnika UN-a br. 37.

$\Phi_{ispitni}$ označava stvarni svjetlosni tok primijenjen za mjerenje.

Međutim, kada je izabran referentni svjetlosni tok od 12,2 V kako je određen u tehničkom listu za kategoriju H9 ili H9B, taj postupak nije dopušten.

4.6.2. Ako je riječ o izvoru svjetlosti s izbojem u plinu:

upotrebljava se standardni izvor svjetlosti kako je propisano Pravilnikom UN-a br. 99 koji je bio uključen najmanje 15 ciklusa u skladu sa stavkom 4. Priloga 4. Pravilniku UN-a br. 99.

Tijekom ispitivanja svjetla napon na priključcima predspojne naprave ili na priključcima izvora svjetlosti ako je predspojna naprava dio izvora svjetlosti regulira se tako da se održi 13,2 V za 12-voltni sustav ili pri naponu vozila koji je naveo podnositelj zahtjeva, uz dopušteno odstupanje od ± 0,1 V.

Ciljani svjetlosni tok tog izvora svjetlosti s izbojem u plinu može se razlikovati od onog navedenog u Pravilniku UN-a br. 99. U tom se slučaju vrijednosti svjetlosne jakosti moraju ispraviti na odgovarajući način.

4.6.3. Ako je riječ o zamjenjivim LED izvorima svjetlosti:

svjetlo se provjerava s pomoću standardnog izvora svjetlosti kako je propisano Pravilnikom UN-a br. 128.

Tijekom ispitivanja svjetla napon kojim se opskrbljuju izvori svjetlosti mora se regulirati tako da se održi 13,2 V ili 13,5 V (neobavezno samo za svjetla za skretanje) za 12-voltni sustav ili 28 V za 24-voltni sustav ili pri naponu vozila koji je naveo podnositelj zahtjeva, uz dopušteno odstupanje od ± 0,1 V.

Dobivene vrijednosti svjetlosne jakosti moraju se ispraviti. Korekcijski faktor omjer je između ciljanog svjetlosnog toka i vrijednosti svjetlosnog toka utvrđene pri priključenom naponu. Ako je riječ o više LED izvora svjetlosti, primjenjuje se srednja vrijednost korekcijskih faktora, dok svaki pojedini korekcijski faktor ne smije odstupati od te srednje vrijednosti za više od 5 %.

4.6.4. Ako je riječ o LED modulima:

sva mjerenja na svjetlima opremljenima LED modulima obavljaju se pri naponima od 6,3 V, 13,2 V odnosno 28,0 V ako ovim Pravilnikom nije određeno drugačije. LED moduli pogonjeni elektroničkim uređajem za upravljanje izvorom svjetlosti mjere se pri ulaznom naponu koji navede podnositelj zahtjeva ili s pomoću uređaja za napajanje i pogon koji zamjenjuje taj upravljački uređaj za fotometrijsko ispitivanje.

4.6.5. Isključivo u slučaju nezamjenjivih izvora svjetlosti, ako je to dopušteno u skladu sa zahtjevima stavka 4.:

sva mjerenja na svjetlima opremljenima nezamjenjivim izvorima svjetlosti obavljaju se pri naponima od 6,3 V ili 6,75 V (neobavezno samo za svjetla za skretanje), 13,2 V ili 13,5 V (neobavezno samo za svjetla za skretanje) ili 28,0 V ili pri drugom naponu vozila, kako odredi podnositelj zahtjeva. Ispitni laboratorij može od podnositelja zahtjeva zatražiti poseban izvor napajanja potreban za napajanje izvora svjetlosti. Ispitni naponi dovode se na ulazne priključke svjetla.

4.6.6. Ako je riječ o svjetlu koje upotrebljava uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti koji je dio svjetla, na ulazne priključke svjetla dovodi se napon koji je deklarirao podnositelj zahtjeva.

4.6.7. Ako je riječ o svjetlu koje upotrebljava uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti koji nije dio svjetla, na ulazne priključke tog uređaja za upravljanje izvorom svjetlosti dovodi se napon koji je deklarirao podnositelj zahtjeva. Ispitni laboratorij od podnositelja zahtjeva traži poseban uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti potreban za napajanje izvora svjetlosti i primjenjivih funkcija. Ako se upotrebljava, identifikacija uređaja za upravljanje izvorom svjetlosti i/ili primijenjen napon, uključujući dopuštena odstupanja, navode se u izjavi iz Priloga 1.

4.6.8. Ako je riječ o glavnim svjetlima ili AFS-u opremljenom različitim vrstama izvora svjetlosti, tako opremljeni dio svjetla:

(a) sa zamjenjivim izvorima svjetlosti sa žarnom niti ispituje se u skladu sa stavkom 4.6.1.;

(b) s izvorom svjetlosti s izbojem u plinu ispituje se u skladu sa stavkom 4.6.2.;

(c) sa zamjenjivim LED izvorima svjetlosti ispituje se u skladu sa stavkom 4.6.3.;

(d) s LED modulima ispituje se u skladu sa stavkom 4.6.4.;

i zatim se pridodaje prethodno dobivenom rezultatu ispitanog izvora svjetlosti.

4.7. Ispitivanje plastičnih dijelova koji propuštaju svjetlost (osim za svjetla za skretanje i glavna svjetla razreda AS)

4.7.1. Ako je vanjska leća svjetla od plastičnog materijala, ispitivanja se provode u skladu sa zahtjevima Priloga 8.

4.7.2. Otpornost na UV zračenje dijelova u prednjem svjetlu za maglu koji propuštaju svjetlost izrađenih od plastičnih materijala ispituje se u skladu sa stavkom 3.4. Priloga 8.

4.7.2.1. Ispitivanje propisano u stavku 4.7.2. nije nužno ako se upotrebljavaju izvori svjetlosti tipa niskog intenziteta UV zračenja kako je navedeno u relevantnom Pravilniku UN-a ili u Prilogu 9. ili ako su poduzete mjere zaštite odgovarajućih dijelova svjetla od UV zračenja, npr. staklenim filtrima.

4.8. Oštrina i linearnost granice svjetlo-tama prema potrebi se ispituju u skladu sa zahtjevima Priloga 5. odnosno Priloga 6.

4.9. Osim ako je riječ o svjetlima za skretanje, dopunska se ispitivanja obavljaju u skladu sa zahtjevima iz Priloga 7. kako bi se osiguralo da tijekom upotrebe nema pretjerane promjene fotometrijskog učinka.

4.10. Svjetla s asimetričnom granicom svjetlo-tama konstruirana tako da ispunjavaju zahtjeve vožnje i desnom stranom i lijevom stranom kolnika mogu se prilagoditi za vožnju određenom stranom kolnika odgovarajućim početnim namještanjem pri ugradnji na vozilo ili tako da ih korisnik naknadno namjesti. Takvo je početno ili naknadno namještanje moguće, na primjer, pričvršćivanjem optičke jedinice pod određenim kutom na vozilu ili izvora svjetlosti za glavni kratki snop pod određenim kutom ili u određenom položaju u odnosu na optičku jedinicu.

U svim slučajevima moguće su samo dvije različite i jasno odvojene postavke, jedna za vožnju desnom i druga za vožnju lijevom stranom kolnika, pri čemu je konstrukcijski onemogućeno nenamjerno prebacivanje s jedne postavke na drugu, kao i namještanje u međupoložaj.

Kada su predviđena dva različita položaja namještanja za izvore svjetlosti koji proizvode glavni kratki snop, dijelovi za pričvršćenje tog izvora svjetlosti na reflektor moraju biti konstruirani tako da se u svakom od njegovih dvaju položaja namještanja izvor svjetlosti drži u položaju s preciznošću koja je potrebna za glavna svjetla konstruirana za promet samo jednom stranom kolnika.

Sukladnost sa zahtjevima iz ovog stavka provjerava se vizualno ili, prema potrebi, pokusnom ugradnjom.

4.11. Ispitivanje mehaničkih ili elektromehaničkih struktura

4.11.1. Na glavnim svjetlima ili sustavu konstruiranom da izmjenično emitira dugi i kratki svjetlosni snop ili kratki svjetlosni snop i/ili dugi svjetlosni snop projektiran da može osvjetljivati zavoj svaka mehanička, elektromehanička ili druga naprava uključena u glavno svjetlo i jedinice za osvjetljivanje s tom namjenom konstruira se tako da:

4.11.1.1. naprava bude dovoljno otporna da izdrži 50 000 uključivanja u uobičajenim uvjetima upotrebe. Kako bi se provjerila sukladnost s tim zahtjevom, tehnička služba odgovorna za homologacijska ispitivanja može:

(a) zatražiti od podnositelja zahtjeva da dostavi opremu potrebnu za obavljanje ispitivanja;

(b) izostaviti ispitivanje ako je glavnom svjetlu koje je dostavio podnositelj zahtjeva priloženo ispitno izvješće, koje je izdala tehnička služba odgovorna za homologacijska ispitivanja glavnih svjetala jednake konstrukcije (sklopa), kojim se potvrđuje sukladnost s tim zahtjevom.

4.11.2. Glavna svjetla razreda A, B i D:

4.11.2.1. u slučaju kvara svjetlosna jakost iznad crte H-H ne smije prelaziti vrijednosti kratkog svjetlosnog snopa u skladu sa stavkom 5.2.; usto, za glavna svjetla konstruirana tako da kratki i/ili dugi svjetlosni snop može osvjetljivati zavoj, najmanja svjetlosna jakost od barem 2 500 mora se postići u ispitnoj točki 25 V (crta V-V, 1,72 D).

4.11.2.2. Glavni kratki snop ili dugi svjetlosni snop uvijek se dobiva tako da ne postoji nikakva mogućnost da se mehanizam zaustavi između tih dvaju položaja.

4.11.3. Glavna svjetla razreda AS, BS, CS, DS i ES:

4.11.3.1. osim ako je riječ o dodatnim izvorima svjetlosti i dodatnim jedinicama za osvjetljivanje koje se upotrebljavaju za osvjetljivanje u zavoju, u slučaju kvara mora postojati mogućnost automatskog namještanja u položaj za kratki svjetlosni snop ili u takav položaj da dobivene fotometrijske vrijednosti nisu ni veće od 1 200 cd u zoni 1. ni manje od 2 400 cd u točki 0,86 D-V, na primjer isključivanjem, zasjenjivanjem, usmjeravanjem prema dolje i/ili funkcionalnom zamjenom;

4.11.3.2. osim za dodatne izvore svjetlosti i dodatne jedinice za osvjetljivanje koje se upotrebljavaju za osvjetljivanje u zavoju, uvijek je moguće osigurati ili kratki ili dugi svjetlosni snop bez mogućnosti da se mehanizam zaustavi između tih dvaju položaja.

4.11.4. AFS:

4.11.4.1. osim u slučaju prilagodbe dugog svjetlosnog snopa, uvijek je moguće osigurati ili kratki ili dugi svjetlosni snop, isključujući mogućnost međupoložaja ili nedefiniranog položaja; ako to nije moguće, u takvom položaju moraju biti ispunjene odredbe iz stavka 4.11.4.2.;

4.11.4.2. u slučaju kvara mora postojati mogućnost automatskog namještanja u položaj za kratki svjetlosni snop ili u takav položaj da dobivene fotometrijske vrijednosti nisu ni veće od 1 300 cd u zoni III.b kako je definirano u stavku 5.3. ni manje od 3 400 cd u točki „segment I_{maks}”, na primjer isključivanjem, zasjenjivanjem, usmjeravanjem prema dolje i/ili funkcionalnom zamjenom;

kad provodi ispitivanja radi provjere sukladnosti s tim zahtjevima, tehnička služba odgovorna za homologacijska ispitivanja mora poštovati upute koje dostavi podnositelj zahtjeva.

4.11.5. Korisnik ne može uobičajenim alatom niti promijeniti oblik ili položaj pokretnih dijelova niti utjecati na preklopnik.

4.12. Konfiguracija osvjetljivanja svjetala s asimetričnom granicom svjetlo-tama samo za različite prometne uvjete

4.12.1. Ako je riječ o svjetlima konstruiranima da ispunjavaju zahtjeve za promet samo jednom stranom kolnika (desnom ili lijevom), poduzimaju se odgovarajuće mjere kako bi se spriječilo zaslijepljivanje sudionika u prometu u zemlji gdje promet teče suprotnom stranom kolnika od one u zemlji za koju je glavno svjetlo konstruirano ([10]). Takve mjere mogu biti:

(a) prekrivanje dijela vanjskog područja leće;

(b) pomicanje snopa prema dolje. Vodoravno je pomicanje dopušteno;

(c) svaka druga mjera za uklanjanje ili smanjivanje asimetričnog dijela snopa.

4.12.2. Nakon primjene mjera opisanih u stavku 4.12.1. sljedeći zahtjevi u pogledu svjetlosne jakosti ispunjavaju se bez promjene namještenosti u odnosu na onu za izvorni smjer prometa:

4.12.2.1. kratko svjetlo konstruirano za vožnju desnom stranom kolnika i prilagođeno za vožnju lijevom stranom kolnika:

na 0,86 D – 1,72 L najmanje 2 500 cd,

na 0,57 U – 3,43 R ne više od 880 cd;

4.12.2.2. kratko svjetlo konstruirano za vožnju lijevom stranom kolnika i prilagođeno za vožnju desnom stranom kolnika:

na 0,86 D – 1,72 R najmanje 2 500 cd,

([10]) Upute za ugradnju svjetala s tim mjerama navedene su u Pravilniku UN-a br. 48.

na 0,57 U – 3,43 L ne više od 880 cd.

4.13. Svjetlo se prema potrebi izrađuje tako da u slučaju kvara na izvoru svjetlosti i/ili modulu LED daje signal za kvar u skladu s odgovarajućim odredbama Pravilnika UN-a br. 48.

4.14. Sastavni dio ili dijelovi na koje su pričvršćeni zamjenjivi izvori svjetlosti moraju biti izrađeni tako da se izvor svjetlosti može lako namjestiti čak i u mraku i ne može biti postavljen ni u jedan drugi položaj osim ispravnog položaja.

4.15. Za fotometrijsko namještanje i mjerne uvjete vidjeti Prilog 4.

4.15.1. Ako je riječ o svjetlima sa zamjenjivim izvorima svjetlosti, svjetlo se smatra prihvatljivim ako ispunjava zahtjeve iz stavka 5. s najmanje jednim standardnim (etalon) izvorom svjetlosti koji se može dostaviti sa svjetlom.

4.16. Boja emitirane svjetlosti:

boja emitirane svjetlosti mora biti bijela za sva svjetla. Međutim, za prednja svjetla za maglu boja emitirane svjetlosti može biti selektivno žuta ako to zatraži podnositelj zahtjeva.

Za svjetla za skretanje boja emitirane svjetlosti u polju mreže raspodjele svjetlosti utvrđenom na slici A4-XII. u Prilogu 4. mora biti bijela. Izvan tog polja ne smije se uočavati nikakva oštra varijacija boje.

4.16.1. Kolorimetrijske karakteristike svjetala s ugrađenim LED modulima mjere se u skladu sa stavkom 4.3.2. Priloga 9.

4.17. Kada je riječ o glavnim svjetlima ili AFS-u s reflektorom koji se može namještati, zahtjevi iz stavaka od 5.1. do 5.4. primjenjuju se za svaki ugradbeni položaj naveden u skladu sa stavkom 3.1.3. Za verifikaciju se primjenjuje sljedeći postupak:

4.17.1. svaki primijenjeni položaj određuje se na mjernom goniometru s obzirom na crtu koja spaja središte izvora svjetlosti i točku HV na mjernom zaslonu. Reflektor/sustav koji se može namještati ili njegovi dijelovi potom se postavljaju u takav položaj da osvjetljenje na zaslonu ispunjava određena pravila o usmjeravanju;

4.17.2. kada su reflektor/sustav ili njegovi dijelovi prvobitno namješteni u skladu sa stavkom 4.17.1., naprava ili njezini dijelovi moraju ispunjavati odgovarajuće fotometrijske zahtjeve iz stavaka od 5.1. do 5.4.;

4.17.3. dodatna se ispitivanja provode nakon što se reflektor/sustav ili njegovi dijelovi pomaknu vertikalno za ± 2° ili barem u najviši položaj, ako je manji od 2°, u odnosu na početni položaj napravom za namještanje sustava/glavnih svjetala ili njihovih dijelova. Nakon preusmjeravanja cjelokupnog glavnog svjetla/sustava ili njegovih dijelova (primjerice goniometrom) u odgovarajući suprotni smjer nadzire se izlazno svjetlo u sljedećim smjerovima i ono mora ostati u propisanim granicama:

kratki svjetlosni snop	za glavno svjetlo to su točke B 50 L i 75 R (odnosno B 50 R i 75 L);
	za AFS to su točke B 50 L i 75 R ili, prema potrebi, 50 R;
	za razrede AS, BS, CS, DS i ES to su točke HV i 0,86 D-V;
dugi svjetlosni snop	I_M i točka HV (postotak od I_M);

4.17.4. ako je podnositelj zahtjeva naveo više ugradbenih položaja, postupak u stavcima od 4.17.1. do 4.17.3. ponavlja se za sve ostale položaje;

4.17.5. ako podnositelj zahtjeva nije u zahtjevu naveo posebne ugradbene položaje, za mjerenja prema stavcima od 5.1. do 5.4. glavno svjetlo/sustav ili njegovi dijelovi namještaju se u svoj središnji položaj s pomoću odgovarajućih naprava za namještanje. Mora se provesti dodatno ispitivanje iz stavka 4.17.3. nakon što se reflektor/sustav ili njegovi dijelovi s pomoću odgovarajuće naprave za namještanje pomaknu u svoje krajnje položaje (umjesto za ± 2°).

5. POSEBNI TEHNIČKI ZAHTJEVI

5.1. Tehnički zahtjevi za dugi svjetlosni snop razreda A, B, D (izvor svjetlosti s izbojem u plinu), BS, CS, DS ili ES (izvor svjetlosti s izbojem u plinu) (simboli „R", „HR", „DR", „XR", „R-BS", „WR-CS", „WR-DS" ili „WR-ES")

5.1.1. Kada je riječ o uređaju za osvjetljivanje ceste konstruiranom za dugi i kratki svjetlosni snop, namještanje za mjerenja svjetlosne jakosti dugog svjetlosnog snopa jednako je kao za mjerenja prema stavcima od 5.2. do 5.4.

Ako uređaj za osvjetljivanje ceste proizvodi samo dugi svjetlosni snop, namješta se tako da je središte područja najveće svjetlosne jakosti na sjecištu crta H-H i V-V; takav uređaj mora zadovoljavati samo zahtjeve navedene u stavku 5.1.3.

Kada je riječ o uređajima na kojima se za dugi svjetlosni snop upotrebljava više od jednog izvora svjetlosti, ti izvori svjetlosti moraju biti istodobno uključeni kako bi se odredila najveća vrijednost svjetlosne jakosti (I_M).

Moguće je i da se dio dugog svjetlosnog snopa koji proizvode ti izvori svjetlosti upotrebljava isključivo za kratkotrajne signale („blicanje"), kako je deklarirao podnositelj zahtjeva. To se prikazuje na odgovarajućem crtežu i navodi se napomena u izjavi.

5.1.2. Neovisno o tipu izvora svjetlosti koji se upotrebljava za proizvodnju glavnog kratkog snopa, moguće je upotrebljavati više izvora svjetlosti za svaki pojedinačni dugi svjetlosni snop.

5.1.3. Zahtjevi za raspodjelu svjetlosne jakosti dugih svjetlosnih snopova:

5.1.3.1. s obzirom na sliku A4-II. raspodjela svjetlosne jakosti dugog svjetlosnog snopa mora biti u skladu sa sljedećim zahtjevima.

Tablica 5.

Zahtjevi za svjetlosnu jakost za dugi svjetlosni snop

		Glavno svjetlo razreda A	Glavno svjetlo razreda B	Glavno svjetlo razreda D
Ispitna točka	Kutne koordinate stupnjevi	Zahtijevana svjetlosna jakost cd	Zahtijevana svjetlosna jakost cd	Zahtijevana svjetlosna jakost cd
		Min.	Min.	Min.
I_M		27 000	40 500	43 800
H-5L	0,0; 5,0 L	3 400	5 100	6 250
H-2,5 L	0,0; 2,5 L	13 500	20 300	25 000
H-2,5 R	0,0; 2,5 R	13 500	20 300	25 000
H-5R	0,0; 5,0 R	3 400	5 100	6 250

5.1.3.2. S obzirom na sliku A4-III. raspodjela svjetlosne jakosti primarnog dugog svjetlosnog snopa mora biti u skladu sa sljedećim zahtjevima.

Tablica 6.

Raspodjela svjetlosne jakosti primarnog dugog svjetlosnog snopa

Broj ispitne točke	Kutne koordinate ispitne točke – stupnjevi (*)	Zahtijevana svjetlosna jakost [cd]					
		Razred BS		Razred CS		Razredi DS i ES	
		MIN.	MAKS.	MIN.	MAKS.	MIN.	MAKS.
1	H-V	16 000	–	20 000	–	30 000	—
2	H-2,5° R i 2,5° L	9 000	–	10 000	–	20 000	—
3	H-5° R i 5° L	2 500	–	3 500	–	5 000	—
4	H-9° R i 9° L	–	–	2 000	–	3 400	—
5	H-12° R i 12° L	–	–	600	–	1 000	—
6	2°U-V	–	–	1 000	–	1 700	—
	MIN. svjetlosna jakost najveće vrijednosti (I_M)	20 000	–	25 000	–	40 000	–
	MAKS. svjetlosna jakost najveće vrijednosti (I_M)	–	215 000	–	215 000	–	215 000

(*) Dopušteno odstupanje za svaku fotometrijsku ispitnu točku iznosi 0,25° osim ako je navedeno drugačije.

5.1.3.3. S obzirom na sliku A4-IV. raspodjela svjetlosne jakosti sekundarnog dugog svjetlosnog snopa mora biti u skladu sa sljedećim zahtjevima.

Tablica 7.

Raspodjela svjetlosne jakosti sekundarnog dugog svjetlosnog snopa

Broj ispitne točke	Kutne koordinate ispitne točke – stupnjevi (*)	Zahtijevana svjetlosna jakost [cd]					
		Razred BS		Razred CS		Razredi DS i ES	
		MIN.	MAKS.	MIN.	MAKS.	MIN.	MAKS.
1	H-V	16 000	–	20 000	–	30 000	–
2	H-2,5° R i 2,5° L	9 000	–	10 000	–	20 000	–
3	H-5° R i 5° L	2 500	–	3 500	–	5 000	–
6	2°U-V	–	–	1 000	–	1 700	–
	MIN. svjetlosna jakost najveće vrijednosti (I_M)	20 000	–	25 000	–	40 000	–
	MAKS. svjetlosna jakost najveće vrijednosti (I_M)	–	215 000	–	215 000	–	215 000

(*) Dopušteno odstupanje za svaku fotometrijsku ispitnu točku iznosi 0,25° osim ako je navedeno drugačije.

5.1.3.4. Osim kada su u pitanju razredi BS, CS, DS i ES, sjecište (HV) crta H-H i V-V nalazi se unutar „izokandele" koja predstavlja 80 % najveće svjetlosne jakosti (I_{maks}).

5.1.3.5. Najveća vrijednost (I_M) ni u kojim okolnostima ne smije biti veća od 215 000 cd.

5.1.3.6. Referentna oznaka (I'_M) najveće svjetlosne jakosti izračunava se prema omjeru:

$$I'_M = I_M/4\,300$$

Ta se vrijednost zaokružuje na vrijednost 5 – 7,5 – 10 – 12,5 – 17,5 – 20 – 25 – 27,5 – 30 – 37,5 – 40 – 45 – 50.

5.1.3.7. Četiri sekunde nakon uključivanja dugog svjetlosnog snopa razreda D ili ES opremljenog izvorom svjetlosti s izbojem u plinu kod kojeg predspojna naprava nije ugrađena u izvor svjetlosti te koji nije bio uključen na 30 minuta ili dulje, u točki HV mora se postići barem 37 500 cd za glavno svjetlo koje proizvodi samo dugi svjetlosni snop.

Strujno napajanje mora biti dovoljno da se osigura propisani porast visokostrujnog impulsa.

5.2. Tehnički zahtjevi za glavna svjetla koja proizvode kratki svjetlosni snop razreda A, B i D (izvor svjetlosti s izbojem u plinu) (simboli „C", „HC" i „DC")

5.2.1. Glavno svjetlo mora biti usmjereno u skladu sa stavkom 1.2. Priloga 5.

Ako se, međutim, vertikalno namještanje u propisani položaj ne može provesti u više navrata unutar dopuštenih odstupanja, za ispitivanje sukladnosti s potrebnom minimalnom kvalitetom granice svjetlo-tama i za provedbu vertikalnog namještanja svjetlosnog snopa primjenjuje se instrumentalna metoda iz stavka 2. Priloga 5.

5.2.1.1. Kada je tako usmjereno, glavno svjetlo:

i. ako se njegova homologacija traži samo za kratki svjetlosni snop ([11]), mora ispunjavati zahtjeve utvrđene u stavku 5.2.2.;

ii. ako treba davati i kratki i dugi svjetlosni snop, mora ispunjavati zahtjeve navedene u stavcima 5.2.2. i 5.1.

5.2.1.2. Ako tako usmjereno glavno svjetlo ne ispunjava zahtjeve utvrđene u stavcima 5.2.2. i 5.1., njegovo namještanje može se promijeniti u skladu s odredbama stavka 1.2.3. Priloga 5.

5.2.2. Kratki svjetlosni snop mora odgovarati jakostima svjetlosti u ispitnim točkama navedenima u tablici 8. i na slici A4-V. ili A4-VI.

Kratka glavna svjetla koja imaju izvore svjetlosti s izbojem u plinu moraju odgovarati tim jakostima svjetlosti tek više od 10 minuta nakon uključivanja.

5.2.2.1. Četiri sekunde nakon uključivanja kratkog svjetlosnog snopa razreda D opremljenog izvorom svjetlosti s izbojem u plinu kod kojeg predspojna naprava nije ugrađena u izvor svjetlosti te koji nije bio uključen 30 ili više minuta u točki 50 V mora se postići barem 6 250 cd za glavna svjetla koja proizvode samo kratki svjetlosni snop ili proizvode kratki svjetlosni snop i dugi svjetlosni snop.

Strujno napajanje mora biti dovoljno da se osigura propisani porast visokostrujnog impulsa.

([11]) Takvo posebno „kratko" glavno svjetlo može sadržavati dugi svjetlosni snop koji ne podliježe zahtjevima.

Tablica 8.

Jakosti svjetlosti kratkog svjetlosnog snopa (sve su jakosti izražene u cd)

Glavna svjetla za vožnju desnom stranom kolnika(***), kratki svjetlosni snop sljedećih razreda:						razred A		razred B		razred D	
		Vidjeti uzorak snopa u Prilogu 4.				Slika A4-V.		Slika A4-V.		Slika A4-VI.	
			Položaj u stupnjevima								
			Vodoravni		Verti-kalni						
	Br.	Element	Na/od	Do	Na	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
Dio A	1	B50L	3,43 L		0,57 U		350		350		350
	2	BR	2,50 R		1,00 U		1 750		1 750		
	3	Zona III. (vidjeti dio C)					625		625		625
	4	50R	1,72 R		0,86 D	5 100		10 100		12 500	
	5	75R	1,15 R		0,57 D	5 100		10 100		12 500	
	6	50 V	V		0,86 D			5 100		7 500	
	7	50L	3,43 L		0,86 D	3 550	13 200(*)	6 800	13 200*		18 480
	8	75L	3,43 L		0,57 D		10 600		10 600		
	9	25L1	3,43 L		1,72 D						18 800
	10	25L2	9,00 L		1,72 D	1 250		1 700		2 500	
	11	25R1	9,00 R		1,72 D	1 250		1 700		2 500	
	12	25L3	15,0 L		1,72 D					1 250	
	13	25R2	15,0 R		1,72 D					1 250	
	14	15L	20,0 L		2,86 D					625	
	15	15R	20,0 R		2,86 D					625	
		Segment I. od A do B	5,15 L	5,15 R	0,86 D					3 750	
		C-D	2,50 R		1,00 U						1 750
		Segment III. i niže	9,37 L	8,50 R	4,29 D						12 500
		Zona IV.	od 5,15 L do 5,15 R – od 0,86 D do 1,72 D			1 700		2 500			
		Zona I.	od 9,00 L do 9,00 R – od 1,72 D do 4,00 D				17 600		< 2I(**)		
		I_{maks} R	Vertikalno iznad 1,72D, desno od crte V-V								43 800
		I_{maks} L	Lijevo od crte V-V								31 300

Glavna svjetla za vožnju desnom stranom kolnika(***)			
	Ispitna točka	Kutne koordinate stupnjevi	Zahtijevana svjetlosna jakost u cd
Dio B	B1	4,00 U – 8,00 L	Točke B1 + B2 + B3 190 min.
	B2	4,00 U – 0	
	B3	4,00 U – 8,00 R	
	B4	2,00 U – 4,00 L	Točke B4 + B5 + B6 375 min.
	B5	2,00 U – 0	
	B6	2,00 U – 4,00 R	
	B7	0 – 8,00 L	65 min.
	B8	0 – 4,00 L	125 min.

Zona III. (ograničena sljedećim koordinatama u stupnjevima)								
Dio C	8,00 L	8,00 L	8,00 R	8,00 R	6,00 R	1,50 R	V-V	4,00 L
	1,00 U	4,00 U	4,00 U	2,00 U	1,50 U	1,50 U	H-H	H-H

Napomene: u tablici 8. dio A, B i C:

slovo L znači da je točka smještena lijevo od crte V-V,

slovo R znači da je točka smještena desno od crte V-V,

slovo U znači da je točka smještena iznad crte H-H,

slovo D znači da su točka ili segment smješteni ispod crte H-H.

(*) Ako je riječ o glavnom svjetlu u kojem kratki svjetlosni snop proizvode LED moduli zajedno s elektroničkim uređajem za upravljanje izvorom svjetlosti, izmjerena vrijednost ne smije biti veća od 18 500 cd.

(**) Stvarna izmjerena vrijednost u točki 50 R odnosno 50 L.

(***) Ako je riječ o vožnji lijevom stranom kolnika, slovo R zamjenjuje se slovom L i obratno.

5.2.3. Ne smiju postojati bočna odstupanja koja bi štetila dobroj vidljivosti u bilo kojoj od zona I., III. i IV.

5.2.4. Glavna svjetla koja su konstruirana da ispunjavaju zahtjeve za vožnju i lijevom i desnom stranom kolnika moraju za svaki od obaju položaja namještanja optičke jedinice, izvora svjetlosti ili LED modula za glavni kratki snop ispunjavati prethodno navedene zahtjeve koji se odnose na odgovarajuću stranu vožnje.

5.2.5. Zahtjevi iz stavka 5.2.2. primjenjuju se i na glavna svjetla konstruirana za osvjetljivanje u zavoju i/ili koja obuhvaćaju dodatne izvore svjetlosti ili LED module iz stavka 5.2.6.2. Namještanje glavnog svjetla konstruiranog za osvjetljivanje u zavoju može se mijenjati pod uvjetom da se os svjetlosnog snopa ne pomakne vertikalno za više od 0,2°.

5.2.5.1. Ako se osvjetljivanje u zavoju postiže:

5.2.5.1.1. okretanjem kratkog svjetlosnog snopa ili vodoravnim pomicanjem prijeloma granice svjetlo-tama, mjerenja se obavljaju nakon što se cijeli sklop glavnog svjetla ponovno usmjeri vodoravno, primjerice s pomoću goniometra;

5.2.5.1.2. pomicanjem jednog ili više optičkih dijelova glavnog svjetla bez vodoravnog pomicanja prijeloma granice svjetlo-tama, mjerenje se obavlja dok su ti dijelovi u krajnjim radnim položajima;

5.2.5.1.3. s pomoću dodatnih izvora svjetlosti ili LED modula bez vodoravnog pomicanja prijeloma granice svjetlo-tama, mjerenja se obavljaju kada su navedeni izvori svjetlosti ili LED moduli aktivirani.

5.2.6. Za glavni kratki snop dopuštaju se samo jedan izvor svjetlosti sa žarnom niti, jedan izvor svjetlosti s izbojem u plinu, jedan ili više LED izvora svjetlosti ili jedan ili više LED modula. Dodatni izvori svjetlosti ili LED moduli dopušteni su samo pod sljedećim uvjetima:

5.2.6.1. unutar kratkog glavnog svjetla pri osvjetljivanju zavoja može se upotrebljavati jedan dodatni izvor svjetlosti sa žarnom niti u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, jedan ili više dodatnih LED izvora svjetlosti u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 ili jedan ili više dodatnih LED modula;

5.2.6.2. za potrebe generiranja infracrvenog zračenja može se upotrebljavati jedan dodatni izvor svjetlosti sa žarnom niti u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37, jedan ili više dodatnih LED izvora svjetlosti u skladu s Pravilnikom UN-a br. 128 i/ili jedan ili više LED modula u kratkom glavnom svjetlu. Oni se moraju aktivirati samo istodobno s glavnim izvorom svjetlosti ili LED modulima. Ako glavni izvor svjetlosti ili (jedan od) glavnih LED modula otkaže, taj dodatni izvor svjetlosti i/ili LED moduli automatski se isključuju.

5.2.6.3. Ako dođe do kvara dodatnog izvora svjetlosti sa žarnom niti, jednog ili više dodatnih LED izvora svjetlosti ili jednog ili više dodatnih LED modula, glavno svjetlo mora i dalje ispunjavati zahtjeve za kratki svjetlosni snop.

5.3. Tehnički zahtjevi za sustave prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS) (simboli „XC”, „XCE”, „XCV”, „XCW” i „XR”)

5.3.1. Opće odredbe

5.3.1.1. Svaki sustav mora proizvoditi kratki svjetlosni snop razreda C u skladu sa stavkom 5.3.2.4. i jedan kratki svjetlosni snop drugog ili drugih razreda ili više njih; može obuhvatiti jedan ili više dodatnih načina rada unutar svakog razreda kratkog svjetlosnog snopa i funkcija prednjeg osvjetljenja u skladu sa stavkom 5.3.3. i/ili 3.1.3.2.l.

5.3.1.2. Sustav mora omogućiti automatske izmjene tako da se postigne dobro osvjetljivanje ceste bez neugode za vozača ili druge sudionike u prometu.

5.3.1.3. Sustav se smatra prihvatljivim ako ispunjava odgovarajuće fotometrijske zahtjeve iz stavaka 5.3.2. i 5.3.3.

5.3.1.4. Fotometrijska mjerenja provode se u skladu s opisom podnositelja zahtjeva:

5.3.1.4.1. u neutralnom stanju;

5.3.1.4.2. pri signalima V, W, E i T, ovisno o tome koji se od njih primjenjuje;

5.3.1.4.3. prema potrebi, pri svakom drugom signalu ili signalima i njihovim kombinacijama u skladu sa specifikacijom podnositelja zahtjeva.

5.3.1.4.4. U slučaju glavnog svjetla s izvorom svjetlosti s izbojem u plinu, pri čemu predspojna naprava nije ugrađena u izvor svjetlosti, četiri sekunde nakon uključivanja glavnog svjetla koje nije bilo uključeno 30 ili više minuta:

5.3.1.4.4.1. najmanje 37 500 cd mora se postići u točki HV za sustav koji proizvodi samo dugi svjetlosni snop;

5.3.1.4.4.2. najmanje 3 100 cd mora se postići u točki 50 V kada se aktivira kratki svjetlosni snop razreda C u sustavima koji proizvode samo kratki svjetlosni snop ili proizvode kratki svjetlosni snop i dugi svjetlosni snop kako je opisano u stavcima 4.11.1. i 4.11.4.

5.3.1.4.4.3. U svakom slučaju strujno napajanje mora biti dovoljno da se osigura propisani porast visokostrujnog impulsa.

5.3.2. Odredbe koje se odnose na kratke svjetlosne snopove

Prije svakog novog ispitnog postupka sustav se mora postaviti u neutralno stanje u kojem emitira kratki svjetlosni snop razreda C.

5.3.2.1. Na svakoj strani sustava (vozila) kratki svjetlosni snop u svojem neutralnom stanju mora iz najmanje jedne jedinice za osvjetljivanje proizvesti granicu svjetlo-tama kako je definirano u Prilogu 5. ili

5.3.2.1.1. sustav mora osigurati druga sredstva, npr. optičke karakteristike ili privremene pomoćne svjetlosne snopove koji omogućuju jasno i pravilno usmjeravanje.

5.3.2.1.2. Prilog 5. ne primjenjuje se na funkciju promjene strane vožnje kako je opisana u stavku 4.12.

5.3.2.2. Sustav ili njegovi dijelovi moraju biti usmjereni u skladu sa zahtjevima iz stavka 1. Priloga 5. tako da položaj granice svjetlo-tama ispunjava zahtjeve navedene u tablici 10.

Ako se, međutim, vertikalno namještanje u propisani položaj ne može provesti u više navrata unutar dopuštenih odstupanja, za ispitivanje sukladnosti s potrebnom minimalnom kvalitetom granice svjetlo-tama i za provedbu vertikalnog namještanja svjetlosnog snopa primjenjuje se instrumentalna metoda iz stavka 2. Priloga 5.

5.3.2.3. Kada je tako usmjeren, sustav ili njegovi dijelovi:

(a) ako se njihova homologacija traži samo za kratki svjetlosni snop, moraju ispunjavati zahtjeve iz odgovarajućih stavaka u nastavku;

(b) ako su namijenjeni za funkcije dodatnog osvjetljenja i svjetlosne signalizacije u skladu s područjem primjene ovog Pravilnika, moraju ispunjavati dodatne zahtjeve iz odgovarajućih stavaka u nastavku ako se ne mogu namjestiti odvojeno.

5.3.2.4. U specificiranom načinu rada kratkog svjetlosnog snopa sustav mora ispunjavati zahtjeve iz odgovarajućeg odjeljka (C, V, E, W) dijela A tablice 9. (fotometrijske vrijednosti) i tablice 10. (položaj točke I_{maks} i granice svjetlo-tama) te stavka 1. (zahtjevi s obzirom na granicu svjetlo-tama) u Prilogu 5.

5.3.2.5. Osvjetljivanje u zavoju može se emitirati pod uvjetom:

5.3.2.5.1. da sustav ispunjava određene zahtjeve iz tablice 9. dijela B (fotometrijske vrijednosti) i stavke B iz tablice 10. (odredbe koje se odnose na granicu svjetlo-tama) kada se vrijednosti mjere u skladu s postupkom iz stavka 5.3.4. koji se odnosi na kategoriju (1. ili 2. kategorija) osvjetljivanja u zavoju za koji se traži homologacija;

5.3.2.5.2. ako signal T odgovara najmanjem polumjeru okreta vozila na lijevo (ili desno), zbroj vrijednosti svjetlosne jakosti iz svih izvora svjetlosti na desnoj ili lijevoj strani sustava mora biti najmanje 2 500 cd u točki ili točkama zone od crte H-H do 2 stupnja ispod nje i od 10 stupnjeva do 45 stupnjeva lijevo (ili desno) od te crte;

5.3.2.5.3. ako se homologacija traži za osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije, upotreba sustava ograničava se na vozila koja su konstruirana tako da je vodoravni položaj prijeloma na granici svjetlo-tama koju daje sustav u skladu s odgovarajućim odredbama stavka 6.22.7.4.5. točke i. Pravilnika UN-a br. 48.;

5.3.2.5.4. ako se homologacija traži za osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije, sustav je konstruiran tako da u slučaju kvara koji utječe na bočno kretanje ili preinaku osvjetljivanja omogući automatsko dobivanje bilo fotometrijskih uvjeta koji su u skladu sa stavkom 5.3.2.4. bilo položaja koji s obzirom na fotometrijske uvjete daje vrijednosti koje nisu ni veće od 1 300 cd u zoni III.b, kako je definirano u tablici 11., ni manje od 3 400 cd u točki „segmenta I_{maks}”;

međutim, to nije potrebno ako se vrijednost od 880 cd ne prelazi ni u jednom od položaja koji su u odnosu na referentnu os sustava do 5 stupnjeva ulijevo, na 0,3 stupnja iznad crte H-H i više od 5 stupnjeva ulijevo, na 0,57 stupnjeva iznad crte H-H.

5.3.2.6. Sustav se mora provjeriti na temelju odgovarajućih uputa proizvođača s obzirom na koncept sigurnosti u skladu sa stavkom 3.1.3.3.1.

5.3.2.7. Sustav ili njegovi dijelovi, koji su konstruirani za vožnju i desnom i lijevom stranom kolnika, moraju u oba položaja namještanja u skladu sa stavkom 4.10. ispuniti zahtjeve propisane za odgovarajući smjer odvijanja prometa.

5.3.2.8. Sustav mora biti izrađen:

5.3.2.8.1. tako da svaki definirani način rada kratkog svjetlosnog snopa proizvodi najmanje 2 500 cd u točki 50 V na svakoj strani sustava.

Načini rada kratkog svjetlosnog snopa razreda V izuzimaju se iz ovog zahtjeva;

5.3.2.8.2. ostali načini rada:

kada se primjenjuju ulazni signali u skladu sa stavkom 5.3.1.4.3., moraju biti ispunjeni zahtjevi stavka 5.3.2.

Tablica 9.

Fotometrijski zahtjevi za kratki svjetlosni snop uz sliku A4-VII.

Dio A

Zahtjevi izraženi u cd			Položaj/stupnjevi			Kratki svjetlosni snop							
			Vodoravno		Verti-kalno	Razred C		Razred V		Razred E		Razred W	
	Br.	Element	Na/od	Do	Na	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
Dio A	1	B 50 L	L 3,43	–	U 0,57	50[4]	350	50	350	50	625[7]	50	625
	3	BR	R 2,50	–	U 1,00	50[4]	1 750	50	880	50	1 750	50	2 650
	4	Segment BRR	R 8,00	R 20	U 0,57	50[4]	3 550	–	880	–	3 550	–	5 300
	5	Segment BLL	L 8,00	L 20	U 0,57	50[4]	625	–	880	–	880	–	880
	6	P	L 7,00	–	H	63	–	–	–	–	–	63	–
	7	Zona III.	Kako je navedeno u tablici 11.			–	625	–	625	–	880	–	880

Zahtjevi izraženi u cd			Položaj/stupnjevi			Kratki svjetlosni snop							
			Vodoravno		Verti-kalno	Razred C		Razred V		Razred E		Razred W	
	Br.	Element	Na/od	Do	Na	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
	8a	S 50 + S 50 LL + S 50 RR[5]	–	–	U 4,00	190[6]	–	–	–	190[6]	–	190[6]	–
	9a	S 100 + S 100 LL + S 100 RR[5]	–	–	U 2,00	375[6]	–	–	–	375[6]	–	375[6]	–
	10	50 R	R 1,72	–	D 0,86	–	–	5 100	–	–	–	–	
	11	75 R	R 1,15	–	D 0,57	10 100	–	–	–	15 200	–	20 300	–
	12	50 V	V	–	D 0,86	5 100	–	5 100	–	10 100	–	10 100	–
	13	50 L	L 3,43	–	D 0,86	3 550	13 200[8]	3 550	13 200[8]	6 800	–	6 800	26 400[8]
	14	25 LL	L 16,00	–	D 1,72	1 180	–	845	–	1 180	–	3 400	–
	15	25 RR	R 11,00	–	D 1,72	1 180	–	845	–	1 180	–	3 400	–
	16	Segment 20 i niže	L 3,50	V	D 2,00	–	–	–	–	–	–	–	17 600[2]
	17	Segment 10 i niže	L 4,50	R 2,00	D 4,00	–	12 300[1]	–	12 300[1]	–	12 300[1]	–	7 100[2]
	18	I_{maks}[3]	–	–	–	16 900	44 100	8 400	44 100	16 900	79 300[7]	29 530	70 500[2]

Dio B (osvjetljivanje u zavoju): primjenjuje se tablica 9., osim što se redci br. 1, 7, 13 i 18 zamjenjuju prema donjoj tablici

Dio B	1	B50L	L 3,43	–	U 0,57	50[4]	530		530				790
	7	Zona III.	Kako je navedeno u tablici 11.			–	880	–	880	–	880	–	880
	13	50 L	L 3,43	–	D 0,86	1 700	–	3 400	–	3 400	–	3 400	–
	18	I_{maks}	–	–	–	10 100	44 100	5 100	44 100	10 100	79 300[7]	20 300	70 500[2]

Napomene: u tablici 9. dio A i B:

[1] Najviše 15 900 cd ako je sustav konstruiran tako da daje i kratki svjetlosni snop razreda W.

[2] Primjenjuju se i zahtjevi u skladu s odredbama iz tablice 12.

[3] Zahtjevi povezani s položajem u skladu s odredbama iz tablice 10. („segment I_{maks}”).

[4] Doprinos svake strane sustava (za segment BLL i BRR: najmanje jedna točka) pri mjerenjima u skladu s odredbama Priloga 4. mora biti najmanje 50 cd.

[5] Zahtjevi povezani s položajem u skladu s odredbama iz tablice 13.

[6] Jedan par pozicijskih svjetala povezan sa sustavom ili namijenjen za ugradnju zajedno sa sustavom može se aktivirati prema uputama podnositelja zahtjeva.

[7] Primjenjuju se i zahtjevi u skladu s odredbama iz tablice 14.

[8] Najveća vrijednost može se pomnožiti s 1,4 ako se u specifikacijama proizvođača jamči da se tijekom upotrebe ta vrijednost neće premašiti, bilo primjenom sustava bilo ako je upotreba sustava ograničena na vozila s odgovarajućom stabilizacijom/ograničenjem napajanja sustava, kako je navedeno u izjavi.

Tablica 10.

Kutni položaj/vrijednost u stupnjevima elemenata kratkog svjetlosnog snopa – dodatni zahtjevi

	Oznaka dijela svjetlosnog snopa i zahtjev	Kratki svjetlosni snop razreda C		Kratki svjetlosni snop razreda V		Kratki svjetlosni snop razreda E		Kratki svjetlosni snop razreda W	
		Vodor.	Vert.	Vodor.	Vert.	Vodor.	Vert.	Vodor.	Vert.
A	Kutni položaj/vrijednost u stupnjevima za segment I_{maks} Najveća svjetlosna jakost za „segment I_{maks}”, kako je navedeno u ovoj tablici, mora biti unutar granica utvrđenih u retku br. 18 tablice 9.	Od 0,5 L Do 3R	Od 0,3 D Do 1,72 D		Od 0,3 D Do 1,72 D	Od 0,5 L Do 3R	Od 0,1 D Do 1,72 D	Od 0,5 L Do 3R	Od 0,3 D Do 1,72 D
B	Granica svjetlo-tama i njezini dijelovi moraju: (a) biti u skladu sa zahtjevima stavka 1. Priloga 5. i								
	(b) biti namješteni sa svojim „plosnatim vodoravnim dijelom”		Na V = 0,57 D		Ne iznad 0,57 D i ne ispod 1,3 D		Ne iznad 0,23 D[1] Ne ispod 0,57 D		Ne iznad 0,23 D i ne ispod 0,57 D

Napomena uz tablicu 10.:
[1] Primjenjuju se i zahtjevi u skladu s odredbama iz tablice 9.

Tablica 11.

Zona III. kratkog svjetlosnog snopa – utvrđivanje kutnih točaka

Kutni položaj u stupnjevima	Kutna točka br.	1	2	3	4	5	6	7	8
Zona III.a za kratki svjetlosni snop razreda C ili V	Vodoravno	8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	V-V	4 L
	Vertikalno	1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	H-H	H-H
Zona III.b za kratki svjetlosni snop razreda W ili E	Vodoravno	8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	0,5 L	4 L
	Vertikalno	1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	0,34 U	0,34 U

Tablica 12.

Dodatne odredbe za kratki svjetlosni snop razreda W izražene u cd

Definicije i zahtjevi za segmente E, F1, F2 i F3 (nisu prikazani u tablici 9. ni na slici A4-VII. Priloga 4.).
Dopušteno je najviše 175 cd: a) na segmentu E koji leži na 10° U između 20° L i 20° R i b) na tri vertikalna segmenta (F1, F2 i F3) na vodoravnom položaju od 10° L, V i 10° R, sva tri protežu se od 10° U do 60° U.
Druga/dodatna skupina zahtjeva za I_{maks}, segment 20 i segment 10: primjenjuje se tablica 9. dio A ili B, osim što se maksimalni zahtjevi iz redaka br. 16, 17 i 18 zamjenjuju niže navedenim zahtjevima.
Ako je prema specifikacijama podnositelja zahtjeva, u skladu sa stavkom 3.1.3.2. točkom (e), kratki svjetlosni snop razreda W konstruiran tako da na segmentu 20 i niže ne proizvodi više od 8 800 cd i na segmentu 10 i niže ne proizvodi više od 3 550 cd, nominalna vrijednost I_{maks} tog svjetlosnog snopa ne smije prijeći 88 100 cd.

Tablica 13.

Zahtjevi za gornji dio i kutni položaj mjernih točaka

Oznaka točke	S 50 LL	S 50	S 50 RR	S 100 LL	S 100	S 100 RR
Kutni položaj u stupnjevima	4 U/8 L	4 U/V-V	4 U/8 R	2 U/4 L	2 U/V-V	2 U/4 R

Tablica 14.

Dodatne odredbe za kratki svjetlosni snop razreda E

Primjenjuju se tablica 9. dio A ili B i tablica 10., osim što se redci br. 1 i 18 tablice 9. i stavka B tablice 10. zamjenjuju prema tablici u nastavku

Oznaka	Redak 1 tablice 9., dio A ili B	Redak 18 tablice 9., dio A ili B	Stavka B tablice 10.
Skup podataka	EB 50 L u cd	I_{maks} u cd	Usmjeren ravni dio granice svjetlo-tama u stupnjevima
	Maks.	Maks.	Ne iznad
E1	530	70 500	0,34 D
E2	440	61 700	0,45 D
E3	350	52 900	0,57 D

Tablica 15.

Zahtjevi za prilagodbu dugog svjetlosnog snopa u skladu sa stavkom 5.3.3.7.

Dio A	Ispitna točka	Položaj/stupnjevi		Najveća jakost (**)
		Vodoravno	Vertikalno	(cd)
	Crta 1 lijevo Vozilo iz suprotnog smjera na 50 m u slučaju vožnje desnom stranom kolnika	4,8°L do 2°L	0,57° iznad	625
	Crta 1 desno Vozilo iz suprotnog smjera na 50 m u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika	2°R do 4,8°R	0,57° iznad	625
	Crta 2 lijevo Vozilo iz suprotnog smjera na 100 m u slučaju vožnje desnom stranom kolnika	2,4°L do 1°L	0,3° iznad	1 750
	Crta 2 desno Vozilo iz suprotnog smjera na 100 m u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika	1°R do 2,4°R	0,3° iznad	1 750
	Crta 3 lijevo Vozilo iz suprotnog smjera na 200 m u slučaju vožnje desnom stranom kolnika	1,2°L do 0,5°L	0,15° iznad	5 450
	Crta 3 desno Vozilo iz suprotnog smjera na 200 m u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika	0,5°R do 1,2°R	0,15° iznad	5 450
	Crta 4 Vozilo koje se nalazi 50 m ispred u slučaju vožnje desnom stranom kolnika	1,7°L do 1,0°R	0,3° iznad	1 850
		> 1,0°R do 1,7°R		2 500
	Crta 4 Vozilo koje se nalazi 50 m ispred u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika	1,7°R do 1,0°L		1 850
		> 1,0°L do 1,7°L		2 500
	Crta 5 Vozilo koje se nalazi 100 m ispred u slučaju vožnje desnom stranom kolnika	0,9°L do 0,5°R	0,15° iznad	5 300
		> 0,5°R do 0,9°R		7 000
	Crta 5 Vozilo koje se nalazi 100 m ispred u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika	0,9°R do 0,5°L		5 300
		> 0,5°L do 0,9°L		7 000
	Crta 6 Vozilo koje se nalazi 200 m ispred u slučaju vožnje lijevom i desnom stranom kolnika	0,45°L do 0,45°R	0,1°iznad	16 000
Dio B	Ispitna točka	Položaj/stupnjevi (*)		Najmanja jakost (**)
		Vodoravno	Vertikalno	(cd)
	50 R	1,72 R	D 0,86	5 100
	50 V	V	D 0,86	5 100
	50L	3,43 L	D 0,86	2 550
	25 LL	16 L	D 1,72	1 180
	25 RR	11 R	D 1,72	1 180

(*) Kutni položaji označeni su za vožnju desnom stranom kolnika.
(**) Fotometrijski zahtjevi za svaku pojedinačnu mjernu točku (kutni položaj) te funkcije osvjetljivanja primjenjuju se na polovinu zbroja odnosnih vrijednosti dobivenih na svim jedinicama za osvjetljivanje sustava koji se upotrebljava za tu funkciju.
Svaka crta definirana u tablici 15. dijelu A, zajedno s ispitnim točkama propisanima u tablici 15. dijelu B, mjeri se zasebno tako da odgovaraju signalu koji emitira generator signala.
Ako se kratki svjetlosni snop koji ispunjava zahtjeve iz stavka 5.3.2. neprestano upotrebljava uz prilagođavanje dugog svjetlosnog snopa, ne primjenjuju se fotometrijski zahtjevi iz tablice 15. dijela B.

5.3.3. Odredbe koje se odnose na duge svjetlosne snopove

Prije svakog novog ispitnog postupka sustav se mora postaviti u neutralno stanje.

5.3.3.1. Jedinice za osvjetljivanje u sustavu moraju, u skladu s uputama proizvođača, biti namještene tako da je područje najveće osvijetljenosti usmjereno u točku (HV) u sjecištu crta H-H i V-V.

5.3.3.1.1. Sve jedinice za osvjetljivanje koje se ne mogu odvojeno namjestiti ili za koje je usmjeravanje obavljeno s obzirom na mjerenja na temelju stavka 5.3.2. ispituju se u njihovu nepromijenjenom položaju.

5.3.3.2. Kada se mjeri u skladu s odredbama utvrđenima u stavku 5.1., svjetlosna jakost mora ispunjavati zahtjeve razreda B iz tablice 5. i zahtjeve stavka 5.1.3.4.

5.3.3.3. Osvjetljivanje ili njegov dio koji emitira AFS može se automatski pomicati u lijevu ili desnu stranu (ili se može mijenjati kako bi se postigao jednak učinak) pod uvjetom da:

5.3.3.3.1. sustav ispunjava zahtjeve iz prethodnih stavaka 5.1.3.1. za razred B i 5.1.3.4. za svaku jedinicu za osvjetljivanje mjerenu u skladu s odgovarajućim postupkom iz stavka 5.3.4.

5.3.3.4. Sustav mora biti izrađen:

5.3.3.4.1. tako da jedinice za osvjetljivanje na desnoj i lijevoj strani daju barem 16 200 cd u točki HV.

5.3.3.5. Ako nisu ispunjeni navedeni zahtjevi za svjetlosni snop, svjetlosni snop može se preusmjeriti za 0,5 stupnjeva prema gore ili dolje i/ili za 1 stupanj udesno ili ulijevo u odnosu na početno usmjeravanje; u tom novom položaju moraju biti ispunjeni svi fotometrijski zahtjevi. Te se odredbe ne primjenjuju na jedinice za osvjetljivanje kako je određeno u stavku 5.3.3.1.1.

5.3.3.6. U slučaju prilagodbe funkcije dugog svjetlosnog snopa sustav mora ispunjavati zahtjeve iz prethodnih stavaka samo kad je maksimalno aktiviran.

5.3.3.7. Funkcija dugog svjetlosnog snopa mora pri prilagodbi ispunjavati zahtjeve za sve slučajeve vožnje lijevom i desnom stranom kolnika navedene u tablici 15. dijelu A. Sukladnost s tim zahtjevima provjerava se tijekom ispitivanja homologacije tipa zajedno s generatorom signala koji dostavlja podnositelj zahtjeva. Taj generator signala mora emitirati signale iz vozila i prouzročiti prilagodbu dugog svjetlosnog snopa te posebice simulirati postavke tako da se može provjeriti fotometrijska sukladnost.

5.3.3.7.1. Ako funkcija dugog svjetlosnog snopa ispunjava zahtjeve iz tablice 15. dijela A koji se odnose na crte od 1 do 3 za vozila koja dolaze iz suprotnog smjera ili se nalaze ispred (simetrični svjetlosni snop), relevantne informacije moraju se unijeti u izjavu iz Priloga 1.

5.3.3.7.2. Ako se zahtjevi iz stavka 5.3.3.7. mogu ispuniti samo za vožnju lijevom ili desnom stranom kolnika, relevantne informacije moraju se unijeti u izjavu iz Priloga 1.

5.3.4. Uvjeti mjerenja s obzirom na osvjetljivanje u zavoju

5.3.4.1. Kada je riječ o sustavu ili njegovim dijelovima koji pružaju mogućnost osvjetljivanja u zavoju, primjenjuju se zahtjevi iz stavaka 5.3.2. (kratki svjetlosni snop) i/ili 5.3.3. (dugi svjetlosni snop) u svim stanjima koja odgovaraju polumjeru okreta vozila. Za verifikaciju sukladnosti sa zahtjevima za kratki i dugi svjetlosni snop upotrebljava se sljedeći postupak:

5.3.4.1.1. sustav se mora ispitati u neutralnom stanju (upravljač u srednjem položaju/vožnja ravno naprijed) i u stanjima koja odgovaraju najmanjem polumjeru okreta vozila u oba smjera, pri čemu se prema potrebi upotrebljava generator signala.

5.3.4.1.1.1. Sukladnost sa zahtjevima iz stavaka 5.3.2.5.2. i 5.3.2.5.4. mora se provjeriti za osvjetljivanje u zavoju 1. i 2. kategorije bez dodatnog vodoravnog preusmjeravanja.

5.3.4.1.1.2. Sukladnost sa zahtjevima iz stavaka 5.3.2.5.1. i 5.3.3., ovisno o tome koji se od njih primjenjuje, mora se provjeriti:

(a) kada je riječ o osvjetljivanju u zavoju 2. kategorije: bez dodatnog vodoravnog preusmjeravanja;

(b) kad je riječ o osvjetljivanju u zavoju 1. kategorije ili dugom svjetlosnom snopu s osvjetljivanjem u zavoju: nakon vodoravnog preusmjeravanja odgovarajuće ugradbene jedinice (na primjer, s pomoću goniometra) u odgovarajući suprotan smjer.

5.3.4.1.2. Pri ispitivanju osvjetljivanja u zavoju 1. ili 2. kategorije za polumjer okreta vozila koji nije određen stavkom 5.3.4.1.1. mora se utvrditi je li osvjetljenje ravnomjerno raspoređeno i da nema pretjeranog zasljepljivanja. Ako se to ne može potvrditi, provjerava se sukladnost sa zahtjevima utvrđenima u tablici 9.

5.3.5. Ostale odredbe

5.3.5.1. Na obrascu u skladu s predloškom iz Priloga 1. mora se navesti koje jedinice za osvjetljivanje daju granicu svjetlo-tama kako je utvrđena u Prilogu 5., koja se projicira na zonu od 6 stupnjeva lijevo do 4 stupnja desno i iznad vodoravne crte koja se nalazi na 0,8 stupnjeva dolje.

5.3.5.2. Na obrascu u skladu s predloškom iz Priloga 1. mora se navesti koji načini rada kratkog svjetlosnog snopa razreda E, ako postoje, odgovaraju skupu podataka iz tablice 14.

5.3.6. Fotometrijski zahtjevi za sukladnost proizvodnje

5.3.6.1. Općenito

Opći zahtjevi za ispitivanja sukladnosti proizvodnje utvrđeni su u Prilogu 2. i Prilogu 3. Dodatno se primjenjuju posebna ispitivanja opisana u vezi s fotometrijskim zahtjevima za sustave prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS) kako je opisano u nastavku.

Ti se zahtjevi primjenjuju samo za cjelokupan sustav te se primjenjuju na polovinu zbroja odnosnih vrijednosti izmjerenih na svim jedinicama za osvjetljivanje iz sustava koje se upotrebljavaju za tu funkciju ili način rada ili na svim jedinicama za osvjetljivanje kako su navedene u predmetnom zahtjevu.

Kao alternativa postupku ponovnog namještanja kako je opisan u stavku 1.2.3. Priloga 2., zahtjev za jakost svjetlosti stupca A, B ili C u tablicama od 17. do 32. za određen smjer promatranja ispunjen je ako je zahtijevana jakost postignuta u smjeru koji ne odstupa više od jedne četvrtine stupnja od smjera promatranja.

5.3.6.2. Fotometrijski zahtjevi za kratki svjetlosni snop

Tablica 16.

Tablica odluke

<table>
<tr><td></td><td>„Više načina rada” – uvjeti
(*) Ako postoji više od jednog načina rada za primjenjivi razred, samo onaj način koji u kojem se javljaju najnepovoljniji uvjeti treba se ispitati u načinu rada bez osvjetljivanja u zavoju u skladu sa zahtjevima odgovarajuće tablice u nastavku</td><td colspan="2">„Načini rada s osvjetljivanjem u zavoju” – uvjeti ako se sustav služi istim funkcionalnim jedinicama za osvjetljivanje u zavoju za više od jednog razreda:</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Da</td><td>Ne</td></tr>
<tr><td>Razred C</td><td>Tablica 17.(*)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije</td><td rowspan="2">→</td><td>(**) Načini rada s osvjetljivanjem u zavoju ispituju se samo u razredu u kojem se javljaju najnepovoljniji uvjeti</td><td>Tablica 18.</td></tr>
<tr><td>Osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije</td><td colspan="2">Osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije ispituje se u skladu s tablicom 19.</td></tr>
<tr><td>Razred V
Način rada bez osvjetljivanja u zavoju</td><td>Tablica 20.(*)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Razred V
Osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije</td><td rowspan="2">→</td><td rowspan="2">Vidjeti (**)</td><td>Tablica 21.</td></tr>
<tr><td>Razred V
Osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije</td><td>Tablica 22.</td></tr>
<tr><td>Razred W
Način rada bez osvjetljivanja u zavoju</td><td>Tablica 23.(*)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Razred W
Osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije</td><td rowspan="2">→</td><td rowspan="2">Vidjeti (**)</td><td>Tablica 24.</td></tr>
<tr><td>Razred W
Osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije</td><td>Tablica 25.</td></tr>
<tr><td>Razred E</td><td>Ako postoji više od jednog načina rada razreda E, samo onaj način rada razreda E koji se odnosi na najviši položaj granice svjetlo-tama mora se ispitati u načinu rada bez osvjetljivanja u zavoju u skladu s odgovarajućom tablicom od 26. do 29.</td><td colspan="2">Nije potrebno nikakvo dodatno ispitivanje 1. i/ili 2. kategorije</td></tr>
</table>

5.3.6.3. Fotometrijski zahtjevi za dugi svjetlosni snop

5.3.6.3.1. Dugi svjetlosni snop – neutralno stanje

Ako postoji više načina rada za dugi svjetlosni snop, za sukladnost proizvodnje ispituje se samo onaj način rada koji odgovara neutralnom stanju u skladu s tablicom 30.

5.3.6.3.1.1. Dugi svjetlosni snop – osvjetljivanje u zavoju – ako je primjenjivo:

ako se sustav služi istim funkcionalnim jedinicama za osvjetljivanje u zavoju za više razreda, nije potrebno daljnje ispitivanje osvjetljivanja u zavoju 1. i/ili 2. kategorije.

Ako to nije slučaj, sustav se ispituje u skladu s tablicom 31.

5.3.6.3.2. Prilagodljivi dugi svjetlosni snop – ako je primjenjivo:

funkcija dugog svjetlosnog snopa mora pri prilagodbi ispunjavati zahtjeve za sve slučajeve vožnje lijevom i/ili desnom stranom kolnika navedene u tablici 32. dijelu A.

Ako se sustav služi istim funkcionalnim jedinicama za prilagodbu dugog svjetlosnog snopa, moraju se izmjeriti samo crte 1 i 4 u tablici 32.

Ako se kratki svjetlosni snop koji ispunjava zahtjeve iz stavka 5.3.6.2. neprestano upotrebljava uz prilagođavanje dugog svjetlosnog snopa, ne primjenjuju se fotometrijski zahtjevi iz tablice 32. dijela B.

Tablica 17.

Razred C – neutralno stanje – zahtjevi sustava

Razred C – način rada bez osvjetljivanja u zavoju		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		0 % odstupanja		20 % odstupanja		30 % odstupanja	
Br.	Element	Na/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57	50	350	25	520	10	605
3	BR	R	2,5			U	1	50	1 750	25	2 100	10	2 275
4	Točka BRR	R	8			U	0,57	50	3 550	25	4 260	10	4 615
5	Točka BLL	L	8			U	0,57	50	625	25	880	10	1 005
7	Crta III.	L	4	V	V	H			625		880		1 005
8a	S 50 + S 50 LL + S 50 RR[3]					U	4	190[2]	1 875	95[2]	2 250	45[2]	2 440
9a	S 100 + S 100 LL + S 100 RR[3]					U	2	375[2]	1 875	185[2]	2 250	90[2]	2 440
10	50 R	R	1,72			D	0,86		44 100		52 920		57 330
11	75 R	R	1,15			D	0,57	10 100	44 100	8 080	52 920	7 070	57 330
12	50 V	V				D	0,86	5 100	44 100	4 080	52 920	3 570	57 330
13	50 L	L	3,43			D	0,86	3 550	13 200[4]	2 840	15 840[4]	2 485	17 160[4]
14	25 LL	L	16			D	1,72	1 180	44 100	944	52 920	826	57 330
15	25 RR	R	11			D	1,72	1 180	44 100	944	52 920	826	57 330
17	Crta 10	L	4,5	R	2,0	D	4		12 300[1]		14 760[1]		15 990[1]

Napomene uz tablicu 17.:

(1) Množi se s 1,3 ako je sustav konstruiran tako da daje i kratki svjetlosni snop razreda W.

(2) Jedan par pozicijskih svjetala povezan sa sustavom ili namijenjen za ugradnju zajedno sa sustavom može se aktivirati prema uputama podnositelja zahtjeva.

(3) Zahtjevi povezani s položajem u skladu s odredbama iz slike A4-VII.

(4) Najveća vrijednost može se pomnožiti s 1,4 ako se u specifikacijama proizvođača jamči da se tijekom upotrebe ta vrijednost neće premašiti, bilo primjenom sustava bilo ako je upotreba sustava ograničena na vozila s odgovarajućom stabilizacijom/ograničenjem napajanja sustava, kako je navedeno u izjavi.

Tablica 18.

Razred C – osvjetljivanje u zavoju – 1. kategorija – zahtjevi sustava

Razred C – osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		530		700		785
3	BR	R	2,5			U	1		1 750		2 100		2 275
4	Točka BRR	R	8			U	0,57		3 550		4 260		4 615
5	Točka BLL	L	8			U	0,57		625		880		1 005
7	Crta III.	L	4	V	V	H			880		1 135		1 260
10	50 R	R	1,72			D	0,86		44 100		52 920		57 330
11	75 R	R	1,15			D	0,57	10 100	44 100	8 080	52 920	7 070	57 330
12	50 V	V				D	0,86	5 100	44 100	4 080	52 920	3 570	57 330
13	50 L	L	3,43			D	0,86	1 700	13 200 (1)	2 840	15 840 (1)	2 485	17 160(1)

Napomena uz tablicu 18.:

(1) Najveća vrijednost može se pomnožiti s 1,4 ako se u specifikacijama proizvođača jamči da se tijekom upotrebe ta vrijednost neće premašiti, bilo primjenom sustava bilo ako je upotreba sustava ograničena na vozila s odgovarajućom stabilizacijom/ograničenjem napajanja sustava, kako je navedeno u izjavi.

Tablica 19.

Razred C – osvjetljivanje u zavoju – 2. kategorija – zahtjevi sustava

Razred C – osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		530		700		785
3	BR	R	2,5			U	1		1 750		2 100		2 275
4	Crta BRR	R	8	R	20	U	0,57		3 550		4 260		4 615

Razred C – osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
5	Crta BLL.	L	8	L	20	U	0,57		625		880		1 005
7	Crta III.	L	4	V	V	H			880		1 135		1 260

Tablica 20.

Razred V – način rada bez osvjetljivanja u zavoju – zahtjevi sustava

Razred V – način rada bez osvjetljivanja u zavoju		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		350		520		605
3	BR	R	2,5			U	1		880		1 135		1 260
4	Točka BRR	R	8			U	0,57		880		1 135		1 260
5	Točka BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Crta III.	L	4	V	V	H			625		880		1 005
10	50 R	R	1,72			D	0,86	5 100	44 100	4 080	52 920	3 570	57 330
13	50 L	L	3,43			D	0,86	3 550	13 200[1]	2 840	15 840[1]	2 485	17 160[1]

Napomena uz tablicu 20.:

[1] Najveća vrijednost može se pomnožiti s 1,4 ako se u specifikacijama proizvođača jamči da se tijekom upotrebe ta vrijednost neće premašiti, bilo primjenom sustava bilo ako je upotreba sustava ograničena na vozila s odgovarajućom stabilizacijom/ograničenjem napajanja sustava, kako je navedeno u izjavi.

Tablica 21.

Razred V – osvjetljivanje u zavoju – 1. kategorija – zahtjevi sustava

Razred V – osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		530		700		785
3	BR	R	2,5			U	1		880		1 135		1 260
4	Točka BRR	R	8			U	0,57		880		1 135		1 260
5	Točka BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Crta III.	L	4	V	V	H			880		1 135		1 260
10	50 R	R	1,72			D	0,86	5 100	44 100	4 080	52 920	3 570	57 330
13	50 L	L	3,43			D	0,86	1 700	13 200[1]	2 840	15 840[1]	2 485	17 160[1]

Napomena uz tablicu 21.:

(1) Najveća vrijednost može se pomnožiti s 1,4 ako se u specifikacijama proizvođača jamči da se tijekom upotrebe ta vrijednost neće premašiti, bilo primjenom sustava bilo ako je upotreba sustava ograničena na vozila s odgovarajućom stabilizacijom/ograničenjem napajanja sustava, kako je navedeno u izjavi.

Tablica 22.

Razred V – osvjetljivanje u zavoju – 2. kategorija – zahtjevi sustava

Razred V – osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		530		700		785
3	BR	R	2,5			U	1		880		1 135		1 260
4	Crta BRR	R	8	R	20	U	0,57		880		1 135		1 260
5	Crta BLL.	L	8	L	20	U	0,57		880		1 135		1 260
7	Crta III.	L	4	V	V	H			880		1 135		1 260

Tablica 23.

Razred W – način rada bez osvjetljivanja u zavoju – zahtjevi sustava

Razred W – način rada bez osvjetljivanja u zavoju		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		625		880		1 005
3	BR	R	2,5			U	1		2 650		3 180		3 445
4	Točka BRR	R	8			U	0,57		5 300		6 360		6 890
5	Točka BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Crta III.b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75 R	R	1,15			D	0,57	20 300	70 500(1)	16 240	84 600(1)	14 210	91 650(1)
13	50 L	L	3,43			D	0,86	6 800	26 400(2)	5 440	31 680(2)	4 760	34 320(2)
14	25 LL	L	16			D	1,72	3 400	70 500(1)	2 720	84 600(1)	2 380	91 650(1)
15	25 RR	R	11			D	1,72	3 400	70 500(1)	2 720	84 600(1)	2 380	91 650(1)
16	Segment 20	L	3,5	V		D	2		17 600(1)		21 120(1)		22 880(1)
17	Segment 10	L	4,5	R	2,0	D	4		12 300(1)		14 760(1)		15 990(1)
	Crta E	L	20	R	20	U	10		175		260		300

Napomene uz tablicu 23.:

(1) Ako je prema specifikacijama podnositelja zahtjeva, u skladu sa stavkom 3.1.3.2. točkom (e) ovog Pravilnika, kratki svjetlosni snop razreda W konstruiran tako da na segmentu 20 i niže ne proizvodi više od 8 800 cd (10 560 cd odgovara odstupanju od 20 %, a 11 440 cd odgovara odstupanju od 30 %) i na segmentu 10 i niže ne proizvodi više od 3 550 cd (4 260 cd odgovara odstupanju od 20 %, a 4 615 cd odgovara odstupanju od 30 %), nominalna vrijednost I_{maks} tog svjetlosnog snopa ne smije prijeći 88 100 cd (105 720 cd odgovara odstupanju od 20 %, a 114 530 cd odgovara odstupanju od 30 %).

(2) Najveća vrijednost može se pomnožiti s 1,4 ako se u specifikacijama proizvođača jamči da se tijekom upotrebe ta vrijednost neće premašiti, bilo primjenom sustava bilo ako je upotreba sustava ograničena na vozila s odgovarajućom stabilizacijom/ograničenjem napajanja sustava, kako je navedeno u izjavi.

Tablica 24.

Razred W – osvjetljivanje u zavoju – 1. kategorija – zahtjevi sustava

Razred W – osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		790		960		1 045
3	BR	R	2,5			U	1		2 650		3 180		3 445
4	Točka BRR	R	8			U	0,57		5 300		6 360		6 890
5	Točka BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Crta III.b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75 R	R	1,15			D	0,57	20 300	70 500(1)	16 240	84 600(1)	14 210	91 650(1)
13	50 L	L	3,43			D	0,86	3 400	13 200(2)	2 720	15 840(2)	2 380	17 160(2)

Napomene uz tablicu 24.:

(1) Ako je prema specifikacijama podnositelja zahtjeva, u skladu sa stavkom 3.1.3.2. točkom (e) ovog Pravilnika, kratki svjetlosni snop razreda W konstruiran tako da na segmentu 20 i niže ne proizvodi više od 8 800 cd (10 560 cd odgovara odstupanju od 20 %, a 11 440 cd odgovara odstupanju od 30 %) i na segmentu 10 i niže ne proizvodi više od 3 550 cd (4 260 cd odgovara odstupanju od 20 %, a 4 615 cd odgovara odstupanju od 30 %), nominalna vrijednost I_{maks} tog svjetlosnog snopa ne smije prijeći 88 100 cd (105 720 cd odgovara odstupanju od 20 %, a 114 530 cd odgovara odstupanju od 30 %).

(2) Najveća vrijednost može se pomnožiti s 1,4 ako se u specifikacijama proizvođača jamči da se tijekom upotrebe ta vrijednost neće premašiti, bilo primjenom sustava bilo ako je upotreba sustava ograničena na vozila s odgovarajućom stabilizacijom/ograničenjem napajanja sustava, kako je navedeno u izjavi.

Tablica 25.

Razred W – osvjetljivanje u zavoju – 2. kategorija – zahtjevi sustava

Razred W – osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		790		960		1 045
3	BR	R	2,5			U	1		2 650		3 180		3 445
4	Crta BRR	R	8	R	20	U	0,57		5 300		6 360		6 890
5	Crta BLL.	L	8	L	20	U	0,57		880		1 135		1 260
7	Crta III.b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260

Tablica 26.

Razred E – način rada bez osvjetljivanja u zavoju

Razred E – način rada bez osvjetljivanja u zavoju		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		625		880		1 005
3	BR	R	2,5			U	1		1 750		2 100		2 275
4	Točka BRR	R	8			U	0,57		3 550		2 100		2 275
5	Točka BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Crta III.b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75 R	R	1,15			D	0,57	15 200	79 300	12 160	95 160	10 640	103 090
12	50 V	V				D	0,86	10 100	79 300	8 080	95 160	7 070	103 090
13	50 L	L	3,43			D	0,86	6 800	79 300[1]	5 440	95 160[1]	4 760	103 090[1]

Napomena uz tablicu 26.:

[1] Najveća vrijednost može se pomnožiti s 1,4 ako se u specifikacijama proizvođača jamči da se tijekom upotrebe ta vrijednost neće premašiti, bilo primjenom sustava bilo ako je upotreba sustava ograničena na vozila s odgovarajućom stabilizacijom/ograničenjem napajanja sustava, kako je navedeno u izjavi.

Tablica 27.

Razred E1 – način rada bez osvjetljivanja u zavoju

Razred E1 – način rada bez osvjetljivanja u zavoju		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		530		700		785
3	BR	R	2,5			U	1		1 750		2 100		2 275
4	Točka BRR	R	8			U	0,57		3 550		2 100		2 275
5	Točka BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Crta III.b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75 R	R	1,15			D	0,57	15 200	70 500	12 160	84 600	10 640	91 650
12	50 V	V				D	0,86	10 100	70 500	8 080	84 600	7 070	91 650
13	50 L	L	3,43			D	0,86	6 800	70 500[1]	5 440	84 600[1]	4 760	91 650[1]

Napomena uz tablicu 27.:

[1] Najveća vrijednost može se pomnožiti s 1,4 ako se u specifikacijama proizvođača jamči da se tijekom upotrebe ta vrijednost neće premašiti, bilo primjenom sustava bilo ako je upotreba sustava ograničena na vozila s odgovarajućom stabilizacijom/ograničenjem napajanja sustava, kako je navedeno u izjavi.

Tablica 28.

Razred E2 – način rada bez osvjetljivanja u zavoju

Razred E2 – način rada bez osvjetljivanja u zavoju		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		440		610		695
3	BR	R	2,5			U	1		1 750		2 100		2 275
4	Točka BRR	R	8			U	0,57		3 550		2 100		2 275
5	Točka BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Crta III.b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75 R	R	1,15			D	0,57	15 200	61 700	12 160	74 040	10 640	80 210
12	50 V	V				D	0,86	10 100	61 700	8 080	74 040	7 070	80 210
13	50 L	L	3,43			D	0,86	6 800	61 700[1]	5 440	74 040[1]	4 760	80 210[1]

Napomena uz tablicu 28.:

[1] Najveća vrijednost može se pomnožiti s 1,4 ako se u specifikacijama proizvođača jamči da se tijekom upotrebe ta vrijednost neće premašiti, bilo primjenom sustava bilo ako je upotreba sustava ograničena na vozila s odgovarajućom stabilizacijom/ograničenjem napajanja sustava, kako je navedeno u izjavi.

Tablica 29.

Razred E3 – način rada bez osvjetljivanja u zavoju

Razred E3 – način rada bez osvjetljivanja u zavoju		Položaj/stupnjevi						Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Zahtjevi izraženi u cd		Vodoravno				Vertikalno		≙ 0 % odstupanja		≙ 20 % odstupanja		≙ 30 % odstupanja	
Br.	Element	N-a/	Od	Do		Na		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		350		520		605
3	BR	R	2,5			U	1		1 750		2 100		2 275
4	Točka BRR	R	8			U	0,57		3 550		2 100		2 275
5	Točka BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Crta III.b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75 R	R	1,15			D	0,57	15 200	52 900	12 160	63 480	10 640	68 770
12	50 V	V				D	0,86	10 100	52 900	8 080	63 480	7 070	68 770
13	50 L	L	3,43			D	0,86	6 800	52 900[1]	5 440	63 480[1]	4 760	68 770[1]

Napomena uz tablicu 29.:

[1] Najveća vrijednost može se pomnožiti s 1,4 ako se u specifikacijama proizvođača jamči da se tijekom upotrebe ta vrijednost neće premašiti, bilo primjenom sustava bilo ako je upotreba sustava ograničena na vozila s odgovarajućom stabilizacijom/ograničenjem napajanja sustava, kako je navedeno u izjavi.

Tablica 30.

Razred R – dugi svjetlosni snop – neutralno stanje – zahtjevi sustava

		Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Ispitna točka dugog svjetlosnog snopa za vožnju ravno	Kutne koordinate (stupnjevi)	*Zahtijevana svjetlosna jakost (cd)* ≙ 0 % odstupanja		*Zahtijevana svjetlosna jakost (cd)* ≙ 20 % odstupanja		*Zahtijevana svjetlosna jakost (cd)* ≙ 30 % odstupanja	
		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
HV	H, V	32 400	215 000	26 000	258 000	23 000	279 500
H-5L	0,0; 5,0 L	5 100	215 000	4 080	258 000	3 570	279 500
H-2,5 L	0,0; 2,5 L	20 300	215 000	16 240	258 000	14 210	279 500
H-2,5 R	0,0; 2,5 R	20 300	215 000	16 240	258 000	14 210	279 500
H-5R	0,0; 5,0 R	5 100	215 000	4 080	258 000	3 570	279 500

Tablica 31.

Razred R – osvjetljivanje u zavoju za dugi svjetlosni snop – zahtjevi sustava

		Stupac A		Stupac B		Stupac C	
Ispitna točka dugog svjetlosnog snopa za osvjetljivanje u zavoju	Kutne koordinate (stupnjevi)	Zahtijevana svjetlosna jakost *(cd)* ≙ 0 % odstupanja		Zahtijevana svjetlosna jakost *(cd)* ≙ 20 % odstupanja		Zahtijevana svjetlosna jakost *(cd)* ≙ 30 % odstupanja	
		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
HV	H, V	32 400	215 000	26 000	258 000	23 000	279 500
H-5 L	0,0; 5,0 L	5 100	215 000	4 080	258 000	3 570	279 500
H-2,5 L	0,0; 2,5 L	20 300	215 000	16 240	258 000	14 210	279 500
H-2,5 R	0,0; 2,5 R	20 300	215 000	16 240	258 000	14 210	279 500
H-5 R	0,0; 5,0 R	5 100	215 000	4 080	258 000	3 570	279 500

Tablica 32.

Razred R – prilagodljivi dugi svjetlosni snop – vrijednosti sukladnosti proizvodnje

	Ispitna točka	Položaj/stupnjevi		Stupac A Najveća jakost (**) ≙ 0 % odstupanja	Stupac B Najveća jakost (**) ≙ 20 % odstupanja	Stupac C Najveća jakost (**) ≙ 30 % odstupanja
		Vodoravno	Vertikalno	(cd)	(cd)	(cd)
Dio A	Crta 1 lijevo Vozilo iz suprotnog smjera na 50 m u slučaju vožnje desnom stranom kolnika	4,8°L do 2°L	0,57° iznad	625	880	1 003
	Crta 1 desno Vozilo iz suprotnog smjera na 50 m u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika	2°R do 4,8°R	0,57° iznad	625	880	1 003
	Crta 2 lijevo Vozilo iz suprotnog smjera na 100 m u slučaju vožnje desnom stranom kolnika	2,4°L do 1°L	0,3° iznad	1 750	2 100	2 275
	Crta 2 desno Vozilo iz suprotnog smjera na 100 m u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika	1°R do 2,4°R	0,3°iznad	1 750	2 100	2 275
	Crta 3 lijevo Vozilo iz suprotnog smjera na 200 m u slučaju vožnje desnom stranom kolnika	1,2°L do 0,5°L	0,15° iznad	5 450	6 540	7 085
	Crta 3 desno Vozilo iz suprotnog smjera na 200 m u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika	0,5°R do 1,2°R	0,15° iznad	5 450	6 540	7 085
	Crta 4 Vozilo koje se nalazi 50 m ispred u slučaju vožnje desnom stranom kolnika	1,7°L do 1,0°R	0,3° iznad	1 850	2 220	2 405
		> 1,0°R do 1,7°R		2 500	3 000	3 250
	Crta 4 Vozilo koje se nalazi 50 m ispred u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika	1,7°R do 1,0°L		1 850	2 220	2 405
		> 1,0°L do 1,7°L		2 500	3 000	3 250
	Crta 5 Vozilo koje se nalazi 100 m ispred u slučaju vožnje desnom stranom kolnika	0,9°L do 0,5°R	0,15° iznad	5 300	6 360	6 890
		> 0,5°R do 0,9°R		7 000	8 400	9 100
	Crta 5 Vozilo koje se nalazi 100 m ispred u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika	0,9°R do 0,5°L		5 300	6 360	6 890
		> 0,5°L do 0,9°L		7 000	8 400	9 100
	Crta 6 Vozilo koje se nalazi 200 m ispred u slučaju vožnje lijevom i desnom stranom kolnika	0,45°L do 0,45°R	0,1° iznad	16 000	19 200	20 800

	Ispitna točka	Položaj/stupnjevi(*)		Stupac A Najmanja jakost (**) ≙ 0 % odstupanja	Stupac B Najmanja jakost (**) ≙ 20 % odstupanja	Stupac C *Najmanja jakost* (**) ≙ 30 % odstupanja
		Vodoravno	Vertikalno	(cd)	(cd)	(cd)
Dio B	50R	1,72 R	0,86 D	5 100	4 080	3 570
	50 V	V	0,86 D	5 100	4 080	3 570
	50L	3,43 L	0,86 D	2 550	2 040	1 785
	25LL	16 L	1,72 D	1 180	944	826
	25RR	11 R	1,72 D	1 180	944	826

Napomene uz tablicu 32.:

(*) Kutni položaji označeni su za vožnju desnom stranom kolnika.

(**) Fotometrijski zahtjevi za svaku pojedinačnu mjernu točku (kutni položaj) te funkcije osvjetljivanja primjenjuju se na polovinu zbroja odnosnih vrijednosti dobivenih na svim jedinicama za osvjetljivanje sustava koji se upotrebljava za tu funkciju.Svaka crta definirana u tablici 32. dijelu A, zajedno s ispitnim točkama propisanima u tablici 32. dijelu B, mjeri se zasebno tako da odgovara signalu koji emitira generator signala.

Ako se kratki svjetlosni snop koji ispunjava zahtjeve iz stavka 5.3.6.2. neprestano upotrebljava uz prilagođavanje dugog svjetlosnog snopa, ne primjenjuju se fotometrijski zahtjevi iz tablice 32. dijela B.

5.4. Tehnički zahtjevi za glavna svjetla koja proizvode kratki svjetlosni snop razreda AS, BS, CS, DS i ES (simboli „C-AS”, „C-BS”, „WC-CS”, „WC-DS” i „WC-ES”)

5.4.1. Postupak usmjeravanja

5.4.1.1. Radi ispravnog usmjeravanja kratki svjetlosni snop mora proizvoditi dovoljno oštru granicu svjetlo-tama kako bi se omogućilo dostatno vizualno namještanje uz pomagalo kako je navedeno u stavku 1. Priloga 6. Usmjeravanje se provodi s pomoću ravnog vertikalnog zaslona postavljenog na udaljenosti od 10 m ili 25 m ispred glavnog svjetla i pod pravim kutovima u odnosu na os H-V. Zaslon treba biti dovoljno širok da omogući provjeru i namještanje granice svjetlo-tama kratkog svjetlosnog snopa u području od najmanje 3° sa svake strane crte V-V. Granica svjetlo-tama mora biti pretežno vodoravna i što ravnija od barem 3° L do 3° R.

5.4.1.2. Glavno svjetlo mora biti usmjereno u skladu sa stavkom 3. Priloga 6.

Ako se, međutim, vertikalno namještanje u propisani položaj ne može provesti u više navrata unutar dopuštenih odstupanja, za ispitivanje sukladnosti s potrebnom minimalnom kvalitetom granice svjetlo-tama i za provedbu vertikalnog namještanja svjetlosnog snopa primjenjuje se instrumentalna metoda iz stavaka 4. i 5. Priloga 6.

5.4.2. Pri takvom usmjeravanju glavno svjetlo za koje se zahtijeva homologacija samo za kratki svjetlosni snop ([12]) mora ispunjavati zahtjeve navedene u stavku 5.4.4.; ako je namijenjeno za emitiranje i kratkog i dugog svjetlosnog snopa, glavno svjetlo mora ispunjavati zahtjeve navedene u stavcima 5.4.4. i 5.1.

5.4.3. Ako na taj način usmjereno glavno svjetlo ne zadovoljava zahtjeve utvrđene u stavcima 5.4.4. i 5.1., njegovo se namještanje, osim kod glavnih svjetala koja nemaju mehanizam za namještanje vodoravnog smjera, može promijeniti pod uvjetom da se os snopa ne pomakne u stranu za više od 0,5 stupnjeva nadesno ili nalijevo te vertikalno za 0,25 stupnjeva prema gore ili dolje. Radi jednostavnijeg namještanja s pomoću granice svjetlo-tama glavno svjetlo može se djelomično prekriti kako bi se izoštrila granica svjetlo-tama. Međutim, granica svjetlo-tama ne smije se širiti iznad crte H-H.

([12]) Takvo posebno „kratko” glavno svjetlo može sadržavati dugi svjetlosni snop koji ne podliježe zahtjevima.

5.4.4. Kratki svjetlosni snop mora ispunjavati zahtjeve kako je prikazano u odgovarajućoj tablici u nastavku i na odgovarajućoj slici iz Priloga 4.

Napomene:

za glavna svjetla razreda ES napon doveden na priključcima predspojnih naprava iznosi 13,2 V ± 0,1 V za 12-voltne sustave ili kako je drugačije određeno (vidjeti Prilog 12.).

Slovo „D” znači ispod crte H-H.

Slovo „U” znači iznad crte H-H.

Slovo „R” znači desno od crte V-V.

Slovo „L” znači lijevo od crte V-V.

5.4.4.1. Za glavna svjetla razreda AS (slika A4-VIII. u Prilogu 4.):

Tablica 33.

Kratki svjetlosni snop razreda AS

Ispitna točka/crta/zona	Kutne koordinate – stupnjevi(*)		Zahtijevana svjetlosna jakost u cd
Sve točke u zoni 1.	0° do 15°U	5°L do 5°R	≤ 320 cd
Sve točke na crti od 25 L do 25 R	1,72°D	5°L do 5°R	≥ 1 100 cd
Sve točke na crti od 12,5 L do 12,5 R	3,43°D	5°L do 5°R	≥ 550 cd

Napomena uz tablicu 33.:
(*) Dopušteno odstupanje za svaku fotometrijsku ispitnu točku iznosi 0,25° osim ako je navedeno drugačije.

5.4.4.2. Za glavna svjetla razreda BS (slika A4-IX. u Prilogu 4.):

Tablica 34.

Kratki svjetlosni snop razreda BS

Ispitna točka/ crta/zona	*Kutne koordinate – stupnjevi*(*)		Zahtijevana svjetlosna jakost u cd
Sve točke u zoni 1.	0° do 15°U	5°L do 5°R	≤ 700 cd
Sve točke na crti od 50 L do 50 R osim 50 V	0,86°D	2,5°L do 2,5°R	≥ 1 100 cd
Točka 50 V	0,86°D	0	≥ 2 200 cd
Sve točke na crti od 25 L do 25 R	1,72°D	5°L do 5°R	≥ 2 200 cd
Sve točke u zoni 2.	0,86°D do 1,72°D	5°L do 5°R	≥ 1 100 cd

Napomena uz tablicu 34.:
(*) Dopušteno odstupanje za svaku fotometrijsku ispitnu točku iznosi 0,25° osim ako je navedeno drugačije.

5.4.4.3. Za glavno svjetlo razreda CS, DS ili ES (slika A4-X. u Prilogu 4.):

Tablica 35.

Kratki svjetlosni snop razreda CS, DS ili ES

Ispitna točka/crta/ zona	Kutne koordinate ispitne točke – stupnjevi(*)		Zahtijevana svjetlosna jakost u cd			
			Najmanje			Najviše
			Razred CS	Razred DS	Razred ES	Razredi CS, DS i ES
1	0,86°D	3,5°R	2 000	2 000	2 500	13 750
2	0,86°D	0	2 450	4 900	4 900	–
3	0,86°D	3,5°L	2 000	2 000	2 500	13 750
4	0,50°U	1,50°L i 1,50°R	–	–	–	900
5	2,00°D	15°L i 15°R	550	1 100	1 100	–
6	4,00°D	20°L i 20°R	150	300	600	–
7	0	0	–	–	–	1 700
Crta 1	2,00°D	9°L do 9°R	1 350	1 350	1 900	–
8**	4,00°U	8,0°L	$\sum 8 + 9 + 10 \geqq 150$ cd(**)			700
9(**)	4,00°U	0				700
10(**)	4,00°U	8,0°R				700
11(**)	2,00°U	4,0°L	$\sum 11 + 12 + 13 \geqq 300$ cd(**)			900
12(**)	2,00°U	0				900
13(**)	2,00°U	4,0°R				900
14**	0	8,0°L i 8,0°R	50 cd(**)	50 cd(**)	50 cd(**)	–
15(**)	0	4,0°L i 4,0°R	100 cd(**)	100 cd(**)	100 cd(**)	900
Zona 1.	1°U/8°L – 4°U/8°L – 4°U/8°R – 1°U/8°R – 0/4°R – 0/1°R – 0,6°U/0 – 0/1°L – 0/4°L – 1°U/8°L		–	–	–	900
Zona 2.	> 4 U do < 15 U	8°L do 8°R	–	–	–	700

Napomene uz tablicu 35.:

(*) Dopušteno odstupanje za svaku fotometrijsku ispitnu točku iznosi 0,25° osim ako je navedeno drugačije.

(**) Ako to zatraži podnositelj zahtjeva tijekom mjerenja tih točaka, prednje pozicijsko svjetlo homologirano u skladu s Pravilnikom UN-a br. 50, Pravilnikom UN-a br. 7 ili Pravilnikom UN-a br. 148, ako je spojeno, udruženo ili uzajamno povezano, mora biti uključeno.

5.4.4.3.1. Četiri sekunde nakon uključivanja kratkog svjetlosnog snopa razreda ES koji nije bio uključen na 30 minuta ili dulje, u točki 2 (0,86 D-V) mora se postići barem 3 750 cd za glavna svjetla koja imaju funkcije dugog i kratkog svjetlosnog snopa ili koja imaju samo funkciju kratkog svjetlosnog snopa.

Strujno napajanje mora biti dovoljno da se osigura propisani porast visokostrujnog impulsa.

5.4.4.4. U zonama 1. i 2. glavnih svjetala razreda CS, DS ili ES svjetlost se raspodjeljuje što je moguće ravnomjernije.

5.4.4.5. Za kratki svjetlosni snop dopušta se jedan ili dva izvora svjetlosti sa žarnom niti (razreda AS, BS, CS i DS) ili jedan izvor svjetlosti s izbojem u plinu (razreda ES) ili jedan ili više LED izvora svjetlosti ili LED modula (razreda AS, BS, CS, DS i ES).

5.4.5. Za vozila kategorije L i T dopuštaju se dodatni izvori svjetlosti i/ili dodatne jedinice za osvjetljivanje koje se upotrebljavaju za osvjetljivanje u zavoju, pod uvjetom:

5.4.5.1. da su ispunjeni sljedeći zahtjevi povezani s osvjetljivanjem kada se glavni kratki snopovi i odgovarajući dodatni izvori svjetlosti za osvjetljivanje u zavoju uključuju istodobno:

(a) na lijevom bočnom nagibu (kada se motocikl zakrene ulijevo oko svoje uzdužne osi) vrijednosti svjetlosne jakosti ne smiju premašiti 900 cd u zoni koja se proteže od crte H-H do 15 stupnjeva iznad crte H-H te od crte V-V do 10 stupnjeva lijevo;

(b) na desnom bočnom nagibu (kada se motocikl zakrene udesno oko svoje uzdužne osi) vrijednosti svjetlosne jakosti ne smiju premašiti 900 cd u zoni koja se proteže od crte H-H do 15 stupnjeva iznad crte H-H te od crte V-V do 10 stupnjeva desno.

5.4.5.2. To se ispitivanje provodi s najmanjim kutom bočnog nagiba koji je naveo podnositelj zahtjeva te se taj uvjet simulira s pomoću ispitnog uređaja i sličnog.

5.4.5.3. Ako to zatraži podnositelj zahtjeva, u svrhu tog mjerenja glavni kratki snop i dodatni izvori svjetlosti za osvjetljivanje u zavoju mogu se izmjeriti zasebno te se fotometrijske vrijednosti mogu kombinirati kako bi se utvrdila sukladnost s propisanim vrijednostima svjetlosne jakosti.

5.5. Tehnički zahtjevi za prednja svjetla za maglu razreda F3 (simbol „F3”)

5.5.1. Fotometrijsko namještanje i mjerni uvjeti

5.5.1.1. Prednje svjetlo za maglu mora biti usmjereno u skladu sa stavkom 3. Priloga 6.

Ako se, međutim, vertikalno namještanje u propisani položaj ne može provesti u više navrata unutar dopuštenih odstupanja, za ispitivanje sukladnosti s potrebnom minimalnom kvalitetom granice svjetlo-tama i za provedbu vertikalnog namještanja svjetlosnog snopa primjenjuje se instrumentalna metoda iz stavaka 4. i 5. Priloga 6.

5.5.1.2. Prednje svjetlo za maglu mora ispunjavati zahtjeve iz tablice 36. i slike A4-XI. u Prilogu 4.

5.5.2. Fotometrijski zahtjevi

Kada je tako namješteno, prednje svjetlo za maglu mora ispunjavati fotometrijske zahtjeve iz tablice 36. (vidjeti i sliku A4-XI. Priloga 4.):

Tablica 36.

Fotometrijski zahtjevi homologacije tipa za prednje svjetlo za maglu

Označene crte ili zone	Vertikalni položaj(*) iznad H: +; ispod H: –	Vodoravni položaj(*) lijevo od V: –; desno od V: +	Svjetlosna jakost (u cd)	Mora obuhvatiti
Točke 1 i 2(**)	+ 60°	± 45°	Najviše 85	Sve točke
Točke 3 i 4(**)	+ 40°	± 30°		
Točke 5 i 6(**)	+ 30°	± 60°		
Točke 7 i 10(**)	+ 20°	± 40°		
Točke 8 i 9(**)	+ 20°	± 15°		

Označene crte ili zone	Vertikalni položaj(*) iznad H: +; ispod H: –	Vodoravni položaj(*) lijevo od V: –; desno od V: +	Svjetlosna jakost (u cd)	Mora obuhvatiti
Crta 1(**)	+ 8°	– 26° do + 26°	Najviše 130	Cijelu crtu
Crta 2(**)	+ 4°	– 26° do + 26°	Najviše 150	Cijelu crtu
Crta 3	+ 2°	– 26° do + 26°	Najviše 245	Cijelu crtu
Crta 4	+ 1°	– 26° do + 26°	Najviše 360	Cijelu crtu
Crta 5	0°	– 10° do + 10°	Najviše 485	Cijelu crtu
Crta 6(***)	– 2,5°	– 10° do + 10°	Najmanje 2 700	Cijelu crtu
Crta 7(***)	– 6,0°	– 10° do + 10°	< 50 % najveće vrijednosti na crti 6	Cijelu crtu
Crta 8 L i R(***)	– 1,5° do – 3,5°	– 22° i + 22°	Najmanje 1 100	Jednu ili više točaka
Crta 9 L i R(***)	– 1,5° do – 4,5°	– 35° i + 35°	Najmanje 450	Jednu ili više točaka
Zona D(***)	– 1,5° do – 3,5°	– 10° do + 10°	Najviše 12 000	Cijelu zonu

Napomene uz tablicu 36.:
(*) Koordinate su navedene u stupnjevima za kutnu mrežu s vertikalnom polarnom osi.
(**) Vidjeti stavak 5.5.2.4.
(***) Vidjeti stavak 5.5.2.2.

5.5.2.1. Svjetlosna jakost mjeri se uz bijelo ili obojeno svjetlo prema tome što je podnositelj zahtjeva odredio za uobičajenu upotrebu svjetla za maglu. Promjene homogenosti koje štetno utječu na prihvatljivu vidljivost u zoni iznad crte 5 od 10 stupnjeva lijevo do 10 stupnjeva desno nisu dopuštene.

5.5.2.2. Ako to zatraži podnositelj zahtjeva, dva prednja svjetla za maglu u skladu sa stavkom 3.3.2.4.3. koja tvore odgovarajući par mogu se ispitivati zasebno. U tom slučaju propisani zahtjevi za crte 6, 7, 8 i 9 te zonu D u tablici 36. primjenjuju se na polovicu zbroja očitanja desnog i lijevog prednjeg svjetla za maglu. Međutim, svako od tih prednjih svjetala za maglu mora postići barem 50 % najmanje vrijednosti propisane za crtu 6. Isto tako, svako od dvaju prednjih svjetala za maglu koja tvore odgovarajući par moraju ispunjavati samo zahtjeve crte 6 i crte 7 od 5° prema unutra do 10° prema van.

5.5.2.3. U području između crta 1 i 5 na slici A4-XI. Priloga 4. uzorak snopa treba biti uglavnom ujednačen. Neujednačenosti jakosti koje štetno utječu na prihvatljivu vidljivost između crta 6, 7, 8 i 9 nisu dopuštene.

5.5.2.4. U svjetlosnoj raspodjeli kako je navedena u tablici 36. dopuštene su pojedinačne uske mrlje ili pruge u području koje obuhvaća mjerne točke od 1 do 10 i crtu 1 ili unutar područja crte 1 i crte 2 s najviše 175 cd ako se ne protežu preko stožastog kuta otvorenog 2° ili preko širine od 1°. Ako je prisutno više mrlja ili pruga, moraju biti odvojene kutom od najmanje 10°.

5.5.2.5. Ako navedeni zahtjevi za svjetlosnu jakost nisu ispunjeni, dopušteno je ponovno usmjeravanje položaja granice svjetlo-tama unutar ± 0,5° vertikalno i/ili ± 2° vodoravno. U ponovno usmjerenom položaju moraju biti ispunjeni svi fotometrijski zahtjevi.

5.5.3. Drugi fotometrijski zahtjevi

5.5.3.1. Ako je riječ o prednjim svjetlima za maglu opremljenima izvorima svjetlosti s izbojem u plinu s predspojnom napravom koja nije dio izvora svjetlosti, svjetlosna jakost u mjernoj točki na 0° vodoravno i 2° D vertikalno četiri sekunde nakon uključenja svjetla za maglu koje nije bilo uključeno 30 ili više minuta mora biti veća od 1 080 cd.

5.5.3.2. Radi prilagodbe na gustu maglu ili slične uvjete smanjene vidljivosti dopuštena je automatska promjena jakosti svjetlosti pod uvjetom:

(a) da je u funkcijski sustav prednjeg svjetla za maglu uključen aktivan elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti;

(b) da se sve jakosti mijenjaju razmjerno.

Kada se provjerava sukladnost u skladu s odredbama stavka 4.6.6., sustav se smatra prihvatljivim ako jakosti svjetlosti ostaju između 60 % i 100 % vrijednosti navedenih u tablici 36.

5.5.3.2.1. U izjavu se upisuje napomena (stavka 9. Priloga 1.).

5.5.3.2.2. Tehnička služba odgovorna za homologacijska ispitivanja provjerava omogućuje li sustav automatske promjene kojima se postiže dobro osvjetljivanje ceste bez smetnji za vozača i druge sudionike u prometu.

5.5.3.2.3. Fotometrijska mjerenja provode se u skladu s opisom podnositelja zahtjeva.

5.5.4. Zahtjevi za dopuštena odstupanja za postupak za provjeru sukladnosti proizvodnje:

5.5.4.1. pri ispitivanju fotometrijskog učinka bilo kojeg nasumično izabranoga prednjeg svjetla za maglu u skladu sa stavkom 5.5. nijedna izmjerena vrijednost svjetlosne jakosti ne smije odstupati nepovoljno za više od 20 %.

5.5.4.2. Za izmjerene vrijednosti u tablici 36. odgovarajuća najveća odstupanja mogu biti sljedeća:

Tablica 37.

Fotometrijski zahtjevi za prednje svjetlo za maglu radi provjere sukladnosti proizvodnje

Označene crte ili zone	Vertikalni položaj (*) iznad H: +; ispod H: –	Vodoravni položaj(*) lijevo od V: –; desno od V: +	Svjetlosna jakost (u cd)		Mora obuhvatiti
			Jednako 20 %	Jednako 30 %	
Točke 1 i 2(**)	+ 60°	± 45°	Najviše 115	Najviše 130	Sve točke
Točke 3 i 4(**)	+ 40°	± 30°			
Točke 5 i 6(**)	+ 30°	± 60°			
Točke 7 i 10(**)	+ 20°	± 40°			
Točke 8 i 9(**)	+ 20°	± 15°			
Crta 1(**)	+ 8°	– 26° do + 26°	Najviše 160	Najviše 170	Cijelu crtu
Crta 2(**)	+ 4°	– 26° do + 26°	Najviše 180	Najviše 195	Cijelu crtu
Crta 3	+ 2°	– 26° do + 26°	Najviše 295	Najviše 320	Cijelu crtu
Crta 4	+ 1°	– 26° do + 26°	Najviše 435	Najviše 470	Cijelu crtu
Crta 5	0°	– 10° do + 10°	Najviše 585	Najviše 630	Cijelu crtu

Označene crte ili zone	Vertikalni položaj (*) iznad H: +; ispod H: –	Vodoravni položaj(*) lijevo od V: –; desno od V: +	Svjetlosna jakost (u cd)		Mora obuhvatiti
			Jednako 20 %	Jednako 30 %	
Crta 6(***)	– 2,5°	Od 5° prema unutra Do 10° prema van	Najmanje 2 160	Najmanje 1 890	Cijelu crtu
Crta 8 L i R(***)	– 1,5° do – 3,5°	– 22° i + 22°	Najmanje 880	Najmanje 770	Jednu ili više točaka
Crta 9 L i R(***)	– 1,5° do – 4,5°	– 35° i + 35°	Najmanje 360	Najmanje 315	Jednu ili više točaka
Zona D	– 1,5° do – 3,5°	– 10° do + 10°	Najviše 14 400	Najviše 15 600	Cijelu zonu

Napomena uz tablicu 37.:
(*) Koordinate su navedene u stupnjevima za kutnu mrežu s vertikalnom polarnom osi.
(**) Vidjeti stavak 5.5.2.4.
(***) Vidjeti stavak 5.5.2.2.

5.6. Tehnički zahtjevi za svjetla za skretanje (simbol K)

5.6.1. Jakost emitirane svjetlosti

5.6.1.1. Najmanja jakost svjetlosti uređaja na lijevoj strani u navedenim mjernim točkama iznosi:

(a) 2,5 D – 30 L: 240 cd;

(b) 2,5 D – 45 L: 400 cd;

(c) 2,5 D – 60 L: 240 cd.

Iste vrijednosti simetrično vrijede za uređaj na desnoj strani. (Prikazano na slici A4-XII. Priloga 4.)

5.6.1.2. Jakost svjetlosti emitirane u svim pravcima ne prelazi:

(a) 300 cd iznad crta 1,0 U, L i R;

(b) 600 cd između vodoravne ravnine i crta 1,0 U, L i R; i

(c) 14 000 cd ispod crta 0,57 D, L i R.

5.6.1.3. Ako je riječ o pojedinačnom svjetlu koje ima više od jednog izvora svjetlosti, kada su uključeni svi izvori svjetlosti, ne smiju se prekoračiti najveće jakosti.

5.6.1.4. Kvar pojedinačnog svjetla koje ima više od jednog izvora svjetlosti:

5.6.1.4.1. u pojedinačnom svjetlu koje ima više od jednog izvora svjetlosti, skupina izvora svjetlosti koja je ožičena tako da kvar bilo kojeg od njih dovodi do toga da svi izvori prestanu emitirati svjetlo smatra se jednim izvorom svjetlosti;

5.6.1.4.2. ako dođe do kvara bilo kojeg izvora svjetlosti u pojedinačnom svjetlu s više od jednog izvora svjetlosti, primjenjuje se barem jedna od sljedećih odredbi:

(a) jakost svjetlosti u skladu je s najmanjom jakosti propisanom u tablici standardne prostorne raspodjele svjetlosti kako je prikazano na slici L Priloga 4.; ili

(b) proizvodi se signal za aktivaciju indikatora kvara, kako je navedeno u stavku 6.20.8. Pravilnika UN-a br. 48, pod uvjetom da svjetlosna jakost na 2,5° D i 45° L za svjetlo za lijevu stranu (za svjetlo za desnu stranu kut L treba zamijeniti kutom R) iznosi barem 50 % najmanje propisane jakosti. U tom se slučaju u napomeni u izjavi navodi da je svjetlo namijenjeno za upotrebu samo u vozilu koje je opremljeno indikatorom kvara.

5.6.2. Metode mjerenja

5.6.2.1. Tijekom fotometrijskih mjerenja trebalo bi primjerenim prekrivanjem spriječiti rasipanje svjetlosti.

5.6.2.2. Ako su rezultati mjerenja dvojbeni, provode se mjerenja u skladu sa sljedećim zahtjevima:

5.6.2.2.1. udaljenost mjerenja određuje se tako da vrijedi zakon obrnute proporcionalnosti kvadratu udaljenosti;

5.6.2.2.2. mjerna je oprema takva da kut otvora prijamnika, gledan iz referentnog središta svjetla, iznosi između 10’ i 1°;

5.6.2.2.3. zahtjev za jakost za određeni smjer promatranja smatra se zadovoljenim ako je taj zahtjev ispunjen u smjeru koji ne odstupa više od jedne četvrtine stupnja od smjera promatranja.

5.6.2.3. Mjerne točke izražene u stupnjevima kuta u odnosu na referentnu os prikazane su na slici A4-XII. Priloga 4.

Vrijednosti u tablici daju najmanje jakosti u kandelama za različite smjerove mjerenja.

5.6.2.4. Vodoravni i vertikalni kutovi za polje geometrijske vidljivosti prikazani su na slici A4-XIII. Priloga 4. Smjerovi H = 0° i V = 0° odgovaraju referentnoj osi. Na vozilu su vodoravni, usporedni sa središnjom uzdužnom ravninom vozila i usmjereni u zahtijevanom smjeru vidljivosti. Prolaze referentnim središtem.

5.6.3. Fotometrijsko mjerenje svjetala s nekoliko izvora svjetlosti. Fotometrijski učinak provjerava se:

5.6.3.1. ako je riječ o nezamjenjivim izvorima svjetlosti, a ti su izvori svjetlosti prisutni u svjetlu, u skladu sa stavkom 4.6.;

5.6.3.2. ako je riječ o zamjenjivim izvorima svjetlosti, povrh odredbi iz stavka 4.6.

Dobivene vrijednosti svjetlosne jakosti moraju se ispraviti:

(a) za izvore svjetlosti sa žarnom niti korekcijski faktor omjer je između referentnoga svjetlosnog toka i srednje vrijednosti svjetlosnog toka utvrđenoga pod priključenim naponom (13,2 V ili 13,5 V);

(b) za LED izvore svjetlosti korekcijski faktor omjer je između ciljanog svjetlosnog toka i srednje vrijednosti svjetlosnog toka pod priključenim naponom (6,75 V, 13,5 V ili 28,0 V).

Stvarni svjetlosni tokovi svakog upotrijebljenog izvora svjetlosti ne smiju odstupati za više od ± 5 % od srednje vrijednosti. Kao druga mogućnost, i to samo u slučaju izvora svjetlosti sa žarnom niti, može se upotrebljavati standardni izvor svjetlosti sa žarnom niti u svakom pojedinačnom položaju, pri svojem referentnom toku, pri čemu se pojedinačne vrijednosti izmjerene u svakom položaju zbrajaju.

5.6.3.3. Za svako svjetlo za skretanje, osim onih opremljenih izvorima svjetlosti sa žarnom niti, jakosti svjetlosti izmjerene nakon jedne minute i nakon 10 minuta rada moraju biti u skladu sa zahtijevanim najmanjim i najvećim vrijednostima. Raspodjele svjetlosne jakosti nakon jedne minute i nakon 10 minuta rada izračunavaju se prema raspodjeli svjetlosne jakosti izmjerenoj nakon nastupanja fotometrijske stabilnosti tako da se u svakoj ispitnoj točki upotrijebi omjer svjetlosnih jakosti izmjerenih na 45°L i 2,5°D za svjetlo za lijevu stranu (za svjetlo za desnu stranu kut L treba zamijeniti kutom R):

(a) nakon jedne minute;

(b) nakon 10 minuta; i

(c) nakon što nastupi fotometrijska stabilnost.

Nastupanje fotometrijske stabilnosti znači da promjene svjetlosne jakosti za određenu ispitnu točku iznose manje od 3 % u bilo kojem 15-minutnom razdoblju.

6. PRIJELAZNE ODREDBE

6.1. Općenito

6.1.1. Ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik moraju nastaviti prihvaćati homologacije tipa svjetala (funkcija) prema svim prethodnim nizovima izmjena ovog Pravilnika, na koje ne utječu promjene uvedene najnovijim nizom izmjena.

Kako bi se to provjerilo, indeks promjena primjenjiv na određeno svjetlo (funkciju) ne smije se razlikovati od njegova indeksa promjena kako je naveden u posljednjem nizu izmjena.

6.1.2. Ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik ne smiju odbiti proširenje homologacije tipa na temelju bilo kojeg prethodnog niza izmjena ovog Pravilnika.

PRILOG 1.

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 uređaja ili sustava na temelju Pravilnika br. 149

Razred uređaja: ..... Indeks promjena: .....

Homologacijski broj: .....

Jedinstveni identifikator (UI) (ako je primjenjivo): .....

1. Trgovačko ime ili žig uređaja ili sustava: .....

2. Proizvođačevo ime tipa uređaja ili sustava: .....

.....

3. Ime i adresa proizvođača: .....

.....

4. Ako postoji, ime i adresa proizvođačeva zastupnika: .....

.....

5. Datum dostavljanja 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. Kratak opis:

9.1. Za glavna svjetla razreda A i B[1]

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

9.1.1. Kategorija prema odgovarajućoj oznaci ([3]): .....

9.1.2. Broj, kategorija i vrsta izvora svjetlosti: .....

9.1.3. Referentni svjetlosni tok za glavni kratki snop (lm): .....

9.1.4. Glavni kratki snop radi na približno (V): .....

9.1.5. Mjere u skladu sa stavkom 4.12. ovog Pravilnika: .....

9.1.6. Broj i posebni identifikacijski kodovi LED modula te za svaki LED modul izjava je li zamjenjiv: da/ne[1] .....

9.1.7. Broj i posebni identifikacijski kodovi elektroničkih uređaja za upravljanje izvorom svjetlosti .....

9.1.8. Ukupan ciljani svjetlosni tok kako je opisan u stavku 4.5.6. ovog Pravilnika prelazi 2 000 lumena: da/ne/nije primjenjivo[1]

9.1.9. Namještanje granice svjetlo-tama određeno je na: 10 m/25 m/nije primjenjivo[1]

Određivanje najmanje oštrine granice svjetlo-tama provedeno je na: 10 m/25 m/nije primjenjivo[1]

9.2. Za glavna svjetla razreda D

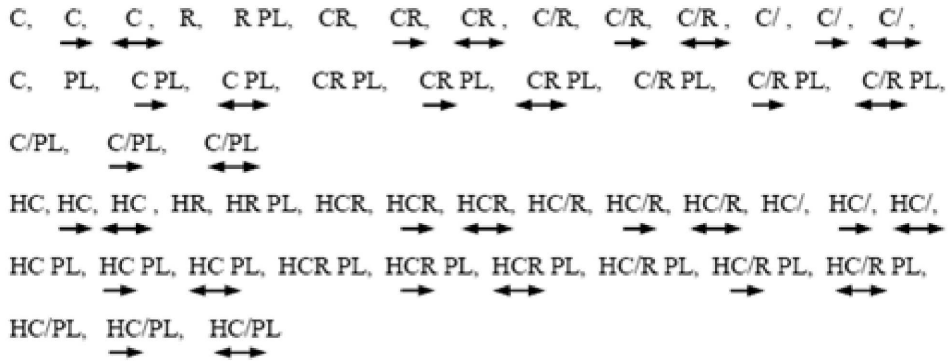
9.2.1. Glavno svjetlo/sustav dostavljen za homologaciju kao tip ([4]): .....

9.2.2. Izvor svjetlosti kratkog svjetlosnog snopa smije/ne smije[1] biti uključen istodobno s izvorom svjetlosti dugog svjetlosnog snopa i/ili drugim uzajamno povezanim glavnim svjetlom.

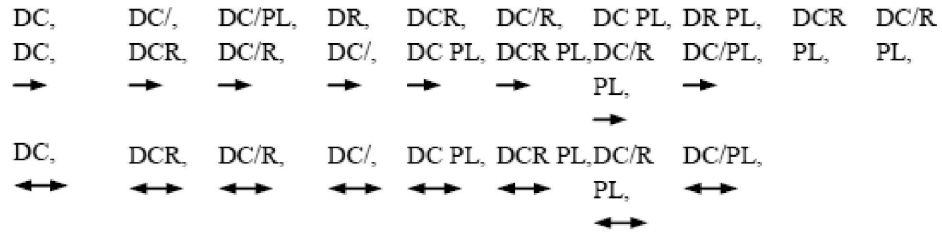
9.2.3. Nazivni napon uređaja iznosi: .....

9.2.4. Broj, kategorija i vrsta izvora svjetlosti: .....

([3]) Odabrati odgovarajuću oznaku prema popisu u nastavku:



([4]) Odabrati odgovarajuću oznaku prema popisu u nastavku:



9.2.4.1. Ako je navedeno više od jedne vrijednosti ciljanog svjetlosnog toka:

vrijednost ciljanog svjetlosnog toka za glavni kratki snop ..... [lm]

9.2.4.2. Ako je navedeno više od jedne vrijednosti ciljanog svjetlosnog toka:

vrijednost ciljanog svjetlosnog toka za dugi svjetlosni snop[lm] .....

9.2.5. Trgovačko ime i identifikacijski broj zasebnih predspojnih naprava ili dijelova predspojnih naprava: .....

9.2.6. Namještanje granice svjetlo-tama određeno je na 10 m/25 m.[1]

Određivanje najmanje oštrine granice svjetlo-tama provedeno je na 10 m/25 m.[1]

9.2.7. Broj i posebni identifikacijski kodovi LED modula: .....

9.2.8. Sustav s raspodijeljenom rasvjetom s jednim zajedničkim izvorom svjetlosti s izbojem u plinu: da/ne[1]

9.2.9. Moguće napomene: .....

9.2.10. Mjere u skladu sa stavkom 4.12. ovog Pravilnika: .....

9.3. Za AFS – sustavi

9.3.1. Kategorija prema odgovarajućoj oznaci ([5]): .....

9.3.2. Broj, kategorija i vrsta izvora svjetlosti: .....

9.3.2.1. Broj i posebni identifikacijski kodovi LED modula te za svaki LED modul izjava je li zamjenjiv: da/ne[1]

.....

9.3.2.2. Broj i posebni identifikacijski kodovi elektroničkih uređaja za upravljanje izvorom svjetlosti, ako postoje .....

9.3.2.3. Ukupan ciljani svjetlosni tok kako je opisan u stavku 4.5.2.6. ovog Pravilnika prelazi 2 000 lumena: da/ne[1]

9.3.3. (a) Informacije u skladu sa stavkom 5.3.5.1. ovog Pravilnika (koje jedinice za osvjetljivanje daju granicu svjetlo-tama kako je utvrđena u Prilogu 5. ovom Pravilniku, koja se projicira na zonu od 6 stupnjeva lijevo do 4 stupnja desno i iznad vodoravne crte koja se nalazi na 0,8 stupnjeva dolje) .....

(b) Namještanje granice svjetlo-tama određeno je na 10 m/25 m[1]

(c) Određivanje najmanje oštrine granice svjetlo-tama provedeno je na 10 m/25 m[1]

9.3.4. Vozila za koja je sustav namijenjen kao originalna oprema .....

9.3.5. Traži li se homologacija za sustav koji nije obuhvaćen homologacijom tipa vozila u skladu s Pravilnikom UN-a br. 48: da/ne[1]

9.3.5.1. Ako je odgovor potvrdan: informacije dostatne za utvrđivanje tipa (tipova) vozila za koje je sustav namijenjen .....

([5]) Za svaku ugradbenu jedinicu ili sklop ugradbenih jedinica navesti odgovarajuću oznaku propisanu ovim Pravilnikom.

9.3.6. Informacije u skladu sa stavkom 5.3.5.2. ovog Pravilnika (koji načini rada kratkog svjetlosnog snopa razreda E, ako postoje, odgovaraju skupu podataka iz tablice 14. u ovom Pravilniku) .....

9.3.7. Traži li se homologacija za sustav koji je namijenjen isključivo za ugradnju na vozila koja imaju funkciju stabilizacije/ograničavanja napajanja sustava: da/ne[1]

9.3.8. Namještanje granice svjetlo-tama određeno je na 10 m/25 m.[1]

Određivanje najmanje oštrine granice svjetlo-tama provedeno je na 10 m/25 m.[1]

9.3.9. Sustav je konstruiran tako da proizvodi sljedeći kratki svjetlosni snop: ([6])

9.3.9.1. razred C ☒ razred V ☐ razred E ☐ razred W ☐

9.3.9.2. sa sljedećim načinima rada na koje ukazuju odgovarajuće oznake, ako postoje[14]

Način br. C 1	Način br. V …	Način br. E …	Način br. W …
Način br. C …	Način br. V …	Način br. E …	Način br. W …
Način br. C …	Način br. V …	Način br. E …	Način br. W …

9.3.9.3. Ako su jedinice za osvjetljivanje u nastavku pod naponom[5,] ([7]) ([8]) u načinu br. .....

(a) Ako nije moguće osvjetljivanje u zavoju:

Lijeva strana	br. 1 ☐	br. 3 ☐	br. 5 ☐	br. 7 ☐	br. 9 ☐	br. 11 ☐
Desna strana	br. 2 ☐	br. 4 ☐	br. 6 ☐	br. 8 ☐	br. 10 ☐	br. 12 ☐

(b) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije:

Lijeva strana	br. 1 ☐	br. 3 ☐	br. 5 ☐	br. 7 ☐	br. 9 ☐	br. 11 ☐
Desna strana	br. 2 ☐	br. 4 ☐	br. 6 ☐	br. 8 ☐	br. 10 ☐	br. 12 ☐

(c) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije:

Lijeva strana	br. 1 ☐	br. 3 ☐	br. 5 ☐	br. 7 ☐	br. 9 ☐	br. 11 ☐
Desna strana	br. 2 ☐	br. 4 ☐	br. 6 ☐	br. 8 ☐	br. 10 ☐	br. 12 ☐

Napomena: prethodne informacije u skladu s točkama od (a) do (c) potrebno je navesti za sve postojeće načine rada.

9.3.9.4. Jedinice za osvjetljivanje u nastavku pod naponom su kad je sustav u neutralnom stanju[5, 7]

Lijeva strana	br. 1 ☐	br. 3 ☐	br. 5 ☐	br. 7 ☐	br. 9 ☐	br. 11 ☐
Desna strana	br. 2 ☐	br. 4 ☐	br. 6 ☐	br. 8 ☐	br. 10 ☐	br. 12 ☐

([6]) Staviti X gdje je potrebno.
([7]) Treba proširiti ako ima više načina rada.
([8]) Treba proširiti ako ima više jedinica.

9.3.9.5. Jedinice za osvjetljivanje u nastavku pod naponom su kad se u sustavu upotrebljava funkcija za promjenu strane vožnje[5, 6, 7]

(a) Ako nije moguće osvjetljivanje u zavoju:

Lijeva strana	br. 1 ☐	br. 3 ☐	br. 5 ☐	br. 7 ☐	br. 9 ☐	br. 11 ☐
Desna strana	br. 2 ☐	br. 4 ☐	br. 6 ☐	br. 8 ☐	br. 10 ☐	br. 12 ☐

(b) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije:

Lijeva strana	br. 1 ☐	br. 3 ☐	br. 5 ☐	br. 7 ☐	br. 9 ☐	br. 11 ☐
Desna strana	br. 2 ☐	br. 4 ☐	br. 6 ☐	br. 8 ☐	br. 10 ☐	br. 12 ☐

(c) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije:

Lijeva strana	br. 1 ☐	br. 3 ☐	br. 5 ☐	br. 7 ☐	br. 9 ☐	br. 11 ☐
Desna strana	br. 2 ☐	br. 4 ☐	br. 6 ☐	br. 8 ☐	br. 10 ☐	br. 12 ☐

9.3.10. Sustav je konstruiran tako da proizvodi dugi svjetlosni snop[5, 6, 7]:

9.3.10.1. da ☐ ne ☐

9.3.10.2. sa sljedećim načinima rada na koje ukazuju odgovarajuće oznake, ako postoje:

način rada dugog svjetlosnog snopa br. M 1

način rada dugog svjetlosnog snopa br. M …

način rada dugog svjetlosnog snopa br. M …

9.3.10.3. Kad su jedinice za osvjetljivanje u nastavku pod naponom u načinu rada br. ....

(a) Ako nije moguće osvjetljivanje u zavoju:

Lijeva strana	br. 1 ☐	br. 3 ☐	br. 5 ☐	br. 7 ☐	br. 9 ☐	br. 11 ☐
Desna strana	br. 2 ☐	br. 4 ☐	br. 6 ☐	br. 8 ☐	br. 10 ☐	br. 12 ☐

(b) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju:

Lijeva strana	br. 1 ☐	br. 3 ☐	br. 5 ☐	br. 7 ☐	br. 9 ☐	br. 11 ☐
Desna strana	br. 2 ☐	br. 4 ☐	br. 6 ☐	br. 8 ☐	br. 10 ☐	br. 12 ☐

Napomena: prethodne informacije u skladu s točkama (a) i (b) potrebno je navesti za sve postojeće načine rada.

9.3.10.4. Jedinice za osvjetljivanje u nastavku pod naponom su kad je sustav u neutralnom stanju[6,8]

Lijeva strana	br. 1 ☐	br. 3 ☐	br. 5 ☐	br. 7 ☐	br. 9 ☐	br. 11 ☐
Desna strana	br. 2 ☐	br. 4 ☐	br. 6 ☐	br. 8 ☐	br. 10 ☐	br. 12 ☐

9.3.10.5. Sustav je konstruiran za prilagodbu dugog svjetlosnog snopa:

za vožnju lijevom i desnom stranom kolnika: da ☐ ne ☐

za vožnju samo desnom stranom kolnika: da ☐ ne ☐

za vožnju samo lijevom stranom kolnika: da ☐ ne ☐

9.4. Za glavna svjetla razreda AS, BS, CS, DS i ES[1]

9.4.1. Kategorija prema odgovarajućoj oznaci ([9]): .....

9.4.2. Broj, kategorija i vrsta izvora svjetlosti, ako postoje: .....

9.4.3. Broj i posebni identifikacijski kodovi LED modula te za svaki LED modul izjava je li zamjenjiv: da/ne[1] .....

9.4.4. Broj i posebni identifikacijski kodovi elektroničkih uređaja za upravljanje izvorom svjetlosti, ako postoje: .....

9.4.5. Određivanje oštrine granice svjetlo-tama: da/ne[1]

Ako je odgovor potvrdan, provedeno je na 10 m/25 m[1] .....

9.4.6. Trgovačko ime i identifikacijski broj zasebnih predspojnih naprava ili dijelova predspojnih naprava: .....

9.4.7. Izvor svjetlosti kratkog svjetlosnog snopa smije/ne smije[1] biti uključen istodobno s izvorom svjetlosti dugog svjetlosnog snopa i/ili drugim uzajamno povezanim glavnim svjetlom.

9.4.8. Najmanji kutovi bočnog nagiba za ispunjavanje zahtjeva stavka 5.4.5.2., ako postoje .....

9.4.9. Primarni dugi svjetlosni snop: da/ne[1]

Sekundarni dugi svjetlosni snop: da/ne[1]

Sekundarni dugi svjetlosni snop mora se upotrebljavati isključivo uz kratki svjetlosni snop ili primarni dugi svjetlosni snop.

9.5. Za prednja svjetla za maglu razreda F3

9.5.1. Razred prema odgovarajućoj oznaci:

(F3, F3/, F3PL, F3/PL) .....

9.5.2. Broj, kategorija i vrsta izvora svjetlosti: .....

9.5.3. LED modul: da/ne[1] te za svaki LED modul izjava je li zamjenjiv: da/ne[1]

([9]) Odabrati odgovarajuću oznaku prema popisu u nastavku:

C-AS,	C- BS,	R- BS,	CR- BS,	C/ -BS,	C/R-BS,
	C-BS PL,	R-BS PL,	CR-BS PL,	C/ -BS PL,	C/R-BS PL,
WC-CS,	WC-DS,	WR-CS	WR-DS,	WCR-CS,	WCR-DS,
WC/-CS,	WC/-DS,	WC/R-CS,	WC/R-DS,	WC-CS PL,	
WC-DS PL,	WR-CS PL,	WR-DS PL,	WCR-CS PL,	WCR-DS PL,	
WC/CS PL,	WC/-DS PL,	WC/R-CS PL,	WC/R-DS PL,		
WC+-CS,	WC+-DS,	WC+R-CS,	WC+R-DS,	C+-BS,	C+R-BS,
WC+-CS PL,	WC+-DS PL,	WC+R-CS PL,	WC+R-DS PL,	C+-BS PL,	C+R-BS PL
WC-ES,	WR-ES,	WCR-ES,	WC/-ES,	WC/R-ES,	WC-ES PL,
WR-ES PL,	WCR-ES PL,	WC/-ES PL,	WC/R-ES PL		
WC+-ES,	WC+R-ES,	WC+-ES PL,	WC+R-ES PL		

9.5.4. Posebni identifikacijski kod LED modula: .....

9.5.5. Upotreba elektroničkog uređaja za upravljanje izvorom svjetlosti ([10]): da/ne[1]

Napajanje izvora svjetlosti: .....

Podaci o elektroničkom uređaju za upravljanje izvorom svjetlosti: .....

Ulazni napon ([11]): .....

Ako elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti nije dio svjetla:

Podaci o izlaznom signalu: .....

9.5.6. Boja emitirane svjetlosti: .....bijela/selektivno žuta[1]

9.5.7. Svjetlosni tok izvora svjetlosti (vidjeti stavak 4.5.2.6.)

veći od 2 000 lumena: da/ne[1]

9.5.8. Promjenjiva svjetlosna jakost: da/ne ([1])

9.5.9. Određivanje gradijenta granice svjetlo-tama (ako je izmjeren)

provedeno je na ..... 10 m/25 m ([1])

9.6. Za svjetla za skretanje

9.6.1. Broj, kategorija i vrsta izvora svjetlosti ([12]): .....

9.6.2. Napon i snaga: .....

9.6.3. Modul izvora svjetlosti: ..... da/ne[1]

9.6.4. Posebni identifikacijski kod modula izvora svjetlosti: .....

9.6.5. Upotreba elektroničkog uređaja za upravljanje izvorom svjetlosti:

(a) koji je dio svjetla ..... da/ne[1]

(b) koji nije dio svjetla ..... da/ne[1]

9.6.6. Ulazni napon koji dovodi elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti: .....

9.6.7. Proizvođač elektroničkog uređaja za upravljanje izvorom svjetlosti i identifikacijski broj (kad je uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti dio svjetla, no ne nalazi se u kućištu svjetla):

9.6.8. Geometrijski uvjeti ugradnje i povezane varijacije, ako postoje: .....

10. Mjesto homologacijske oznake: .....

11. Razlozi proširenja homologacije (ako je primjenjivo): .....

12. Homologacija dodijeljena/proširena/odbijena/povučena[1]

([10]) Podaci o naponu obuhvaćaju dopuštena odstupanja ili raspon napona prema proizvođačevim specifikacijama i kako je provjereno ovom homologacijom.

([11]) Unose se parametri ulaznog napona, koji uključuju radni ciklus, frekvenciju, oblik impulsa i vršni napon.

([12]) Za svjetla za skretanje s nezamjenjivim izvorima svjetlosti navesti koliko ih je i ukupnu snagu upotrijebljenih izvora svjetlosti.

13. Mjesto: .....

14. Datum: .....

15. Potpis: .....

16. Ovoj je izjavi priložen popis dokumenata pohranjenih kod homologacijskog tijela koje je dodijelilo homologaciju i koji se mogu dobiti na zahtjev.

PRILOG 2.

Minimalni zahtjevi za postupke za provjeru sukladnosti proizvodnje

1. OPĆENITO

1.1. S mehaničkog i geometrijskog gledišta smatra se da su zahtjevi sukladnosti ispunjeni ako odstupanja ne prelaze neizbježna proizvodna odstupanja koja odgovaraju zahtjevima iz ovog Pravilnika. Taj se uvjet odnosi i na boju.

1.2. Sukladnost serijski proizvedenih svjetala u pogledu fotometrijskih obilježja ne osporava se ako pri ispitivanju fotometrijskog učinka bilo kojeg nasumično izabranog svjetla opremljenog standardnim (etalon) izvorom svjetlosti i/ili nezamjenjivim izvorima svjetlosti i/ili LED modulima, kako su tvornički ugrađeni:

1.2.1. nijedna izmjerena vrijednost ne odstupa u najnepovoljnijem slučaju više od 20 % od vrijednosti propisane u ovom Pravilniku;

1.2.1.1. ako je riječ o glavnim svjetlima razreda A, B i D koja su u skladu sa stavkom 5.2. ovog Pravilnika, za vrijednosti B 50 L (ili R) i zonu III. najveće odstupanje u najnepovoljnijem slučaju smije biti:

B 50 L (ili R)	170 cd, što odgovara 20 %,
	255 cd, što odgovara 30 %,
zona III.	255 cd, što odgovara 20 %,
	380 cd, što odgovara 30 %;

1.2.1.2. za AFS koji je u skladu sa stavkom 5.3. ovog Pravilnika, nijedna vrijednost izmjerena i ispravljena u skladu s odredbama iz stavka 4.6. ovog Pravilnika ne odstupa u najnepovoljnijem slučaju od vrijednosti propisane u stupcu B tablica od 17. do 32., ako je primjenjivo;

1.2.1.3. ako je riječ o glavnim svjetlima razreda BS, CS, DS i ES koja su u skladu sa stavkom 5.4. ovog Pravilnika, za vrijednosti u zoni I. najveće odstupanje u najnepovoljnijem slučaju smije biti:

zona I.	255 cd, što odgovara 20 %,
	380 cd, što odgovara 30 %.

1.2.1.3.1. Ako rezultati prethodno opisanih ispitivanja ne ispunjavaju zahtjeve, glavno svjetlo može se namjestiti pod uvjetom da se os svjetlosnog snopa ne pomakne bočno za više od 0,5 stupnjeva udesno ili ulijevo i ne više od 0,2 stupnja prema gore ili dolje.

1.2.1.4. Za prednja svjetla za maglu koja su u skladu sa stavkom 5.5. ovog Pravilnika primjenjuje se tablica 37.;

1.2.2. ili, kada je riječ o glavnim svjetlima razreda A, B ili D koja su u skladu sa stavkom 5.2. ovog Pravilnika, ako:

1.2.2.1. za kratki svjetlosni snop vrijednosti propisane u ovom Pravilniku ispunjene su u jednoj točki unutar kruga od 0,35 stupnjeva oko sljedećih točaka:

za glavna svjetla razreda A ili B, točke B 50 L (ili R) (s dopuštenim odstupanjem od 85 cd), 75 R (ili L), 50 V, 25 R, 25 L te u cijeloj zoni IV. koja nije više od 0,52 stupnjeva iznad crte 25 R i 25 L;

za glavna svjetla razreda D, točke B 50 L (ili R) (s dopuštenim odstupanjem od 85 cd), 75 R (ili L), 50 V, 25 R1, 25 L2 te na segmentu I.; i

1.2.2.2. ako se, za dugi svjetlosni snop, točka HV nalazi unutar izokandele 0,75 I_{maks}, za fotometrijske vrijednosti poštuje se dopušteno odstupanje od + 20 % za najveće vrijednosti i – 20 % za najmanje vrijednosti u bilo kojoj mjernoj točki navedenoj u stavku 5.1. ovog Pravilnika;

1.2.3. ako rezultati prethodno opisanih ispitivanja ne ispunjavaju zahtjeve, glavno svjetlo može se namjestiti pod uvjetom da se os svjetlosnog snopa ne pomakne bočno za više od 0,5 stupnjeva udesno ili ulijevo i ne više od 0,2 stupnja prema gore ili dolje;

1.2.4. za AFS koji je u skladu sa stavkom 5.3. ovog Pravilnika, ako rezultati prethodno opisanih ispitivanja ne ispunjavaju zahtjeve, sustav se može namjestiti u svakom razredu, pod uvjetom da se os svjetlosnog snopa ne pomakne bočno za više od 0,5 stupnjeva udesno ili ulijevo i ne više od 0,2 stupnja prema gore ili dolje, odvojeno i u odnosu na početno usmjeravanje.

Te se odredbe ne primjenjuju na jedinice za osvjetljivanje kako je određeno u stavku 5.3.3.1.1. ovog Pravilnika;

1.2.5. kada je riječ o svjetlu opremljenom zamjenjivim izvorom svjetlosti, ako rezultati prethodno opisanih ispitivanja nisu u skladu sa zahtjevima, ispitivanja se ponavljaju s drugim standardnim (etalon) izvorom svjetlosti.

1.3. Za verifikaciju promjene vertikalnog položaja granice svjetlo-tama pod utjecajem topline primjenjuje se sljedeći postupak:

jedan od uzoraka svjetala ili sustava mora se ispitati u skladu s postupkom opisanim u stavku 3.1. Priloga 7. nakon što je tri puta uzastopno bio izložen ciklusu opisanom u stavku 3.2.2. Priloga 7.

Glavno svjetlo ili sustav smatra se prihvatljivim ako Δr nije veći od 1,5 mrad prema gore i nije veći od 2,5 mrad prema dolje.

Ako je ta vrijednost veća od 1,5 mrad, ali ne veća od 2,0 mrad prema gore ili ako je veća od 2,5 mrad, ali ne veća od 3,0 mrad prema dolje, ispituje se drugi uzorak i nakon toga srednja vrijednost apsolutnih vrijednosti utvrđenih na oba uzorka ne smije prekoračiti 1,5 mrad prema gore odnosno 2,5 mrad prema dolje.

Međutim, ako se ta vrijednost od 1,5 mrad prema gore i 2,5 mrad prema dolje na tim dvama sustavima prekorači, istom postupku podvrgavaju se druga dva sustava i vrijednost Δr ni za jednog od njih ne smije prekoračiti 1,5 mrad prema gore odnosno 2,5 mrad prema dolje.

Prednje svjetlo za maglu smatra se prihvatljivim ako Δr ne prelazi 3,0 mrad. Ako je ta vrijednost veća od 3,0 mrad, ali nije veća od 4,0 mrad, ispitivanju se podvrgava drugo prednje svjetlo za maglu, nakon čega srednja vrijednost apsolutnih vrijednosti utvrđenih na oba uzorka ne smije prekoračiti 3,0 mrad.

1.4. Ako se, međutim, vertikalno namještanje u zahtijevani položaj ne može ponavljati u granicama dopuštenih odstupanja opisanih u stavku 1.2.3. Priloga 5. odnosno stavku 3.2. Priloga 6., jedan se uzorak ispituje u skladu s postupkom opisanim u stavku 2. Priloga 5. odnosno stavku 4. Priloga 6.

1.5. Za svjetla za skretanje

1.5.1. S obzirom na fotometrijska obilježja, sukladnost serijski proizvedenih svjetala ne osporava se ako pri ispitivanju fotometrijskih obilježja nasumično izabranih svjetala sa standardnim izvorom svjetlosti ili kada svjetla imaju nezamjenjive izvore svjetlosti (izvore svjetlosti sa žarnom niti ili druge) te kada se sva mjerenja provode pri 6,75 V, 13,5 V ili 28,0 V:

1.5.1.1. nijedna izmjerena vrijednost ne odstupa u najnepovoljnijem slučaju za više od 20 % od vrijednosti propisanih u ovom Pravilniku.

1.5.1.2. Ako je riječ o svjetlu opremljenom zamjenjivim izvorom svjetlosti i ako rezultati prethodno opisanih ispitivanja nisu u skladu sa zahtjevima, svjetla se ponovno ispituju uz upotrebu drugog standardnog izvora svjetlosti.

1.5.2. Ako je svjetlo opremljeno standardnim izvorom svjetlosti ili za svjetla s nezamjenjivim izvorima svjetlosti (izvorima svjetlosti sa žarnom niti ili drugima), kada su kolorimetrijske karakteristike provjerene dok je izvor svjetlosti prisutan u svjetlu, zadovoljene su kromatske koordinate.

1.5.3. Ako je riječ o nezamjenjivim izvorima svjetlosti sa žarnom niti ili modulima izvora svjetlosti opremljenima nezamjenjivim izvorima svjetlosti sa žarnom niti, pri svakoj provjeri sukladnosti proizvodnje:

1.5.3.1. nositelj homologacijske oznake demonstrira njihovu upotrebu u uobičajenoj proizvodnji te pokazuje identifikaciju nezamjenjivih izvora svjetlosti sa žarnom niti kako je navedeno u homologacijskoj dokumentaciji;

1.5.3.2. ako postoji sumnja u pogledu sukladnosti nezamjenjivih izvora svjetlosti sa žarnom niti sa zahtjevima u pogledu životnog vijeka i/ili, ako je riječ o izvorima svjetlosti sa žarnom niti koji imaju premaz u boji, sa zahtjevima u pogledu izdržljivosti boje, kako je određeno u stavku 4.11. 3. izdanja Publikacije IEC 60809, sukladnost se provjerava kako je određeno u stavku 4.11. 3. izdanja Publikacije IEC 60809.

1.6. Potrebno je pridržavati se kromatskih koordinata.

2. MINIMALNI ZAHTJEVI ZA VERIFIKACIJU SUKLADNOSTI KOJU OBAVLJA PROIZVOĐAČ

Za svaki tip svjetla nositelj homologacijske oznake provodi barem sljedeća ispitivanja u odgovarajućim vremenskim razmacima. Ispitivanja se provode u skladu s odredbama ovog Pravilnika.

Ako bilo koji uzorak pokaže nesukladnost s obzirom na tip ispitivanja, uzimaju se i ispituju novi uzorci. Proizvođač poduzima korake za osiguranje sukladnosti predmetne proizvodnje.

2.1. Vrsta ispitivanja

Ispitivanja sukladnosti u ovom Pravilniku obuhvaćaju fotometrijske i kolorimetrijske karakteristike te verifikaciju promjene vertikalnog položaja granice svjetlo-tama pod utjecajem topline.

2.2. Metode koje se upotrebljavaju u ispitivanjima

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

2.2.2. U svakom ispitivanju sukladnosti koje provodi proizvođač smiju se upotrebljavati jednakovrijedne metode uz odobrenje tijela nadležnog za homologacijska ispitivanja. Proizvođač je odgovoran za dokazivanje da su primijenjene metode jednakovrijedne onima utvrđenima u ovom Pravilniku.

2.2.3. Primjena stavaka 2.2.1. i 2.2.2. zahtijeva redovito umjeravanje ispitnih uređaja i njihovu usklađenost s mjerenjima koja obavlja nadležno tijelo.

2.2.4. U svim su slučajevima referentne metode one iz ovog Pravilnika, posebno za potrebe administrativne verifikacije i uzorkovanja.

2.3. Vrsta uzorkovanja

Uzorci svjetala odabiru se nasumično iz proizvodnje ujednačene serije. Ujednačena serija znači niz svjetala istog tipa, određen u skladu s proizvodnim postupcima proizvođača.

Procjena u pravilu obuhvaća serijsku proizvodnju iz pojedinih tvornica. Međutim, proizvođač smije objediniti zapisnike koji se odnose na isti tip iz nekoliko tvornica pod uvjetom da se u njima primjenjuju isti sustav kvalitete i isto upravljanje kvalitetom.

2.4. Izmjerene i zabilježene fotometrijske karakteristike

2.4.1. Uzorci uređaja podvrgavaju se fotometrijskim mjerenjima u točkama propisanima u ovom Pravilniku, pri čemu su očitanja ograničena na sljedeće:

2.4.1.1. za duga glavna svjetla u skladu sa stavkom 5.1. i/ili kratka glavna svjetla (asimetrična) u skladu sa stavkom 5.2. ovog Pravilnika primjenjuje se sljedeće:

2.4.1.1.1. za razrede A i B (duga i/ili kratka glavna svjetla razreda A i B (asimetrična)) na točke I_{maks}, HV ([1]), HL, HR ([2]) kada je riječ o dugom svjetlosnom snopu te na točke B 50 L (ili R), HV, 50 V, 75 R (ili L) i 25 L (ili R) kada je riječ o kratkom svjetlosnom snopu;

2.4.1.1.2. za razred D (duga i/ili kratka glavna svjetla razreda D (asimetrična uz izvor svjetlosti s izbojem u plinu)) na točke I_{maks}, HV[1], HL, HR[2] kada je riječ o dugom svjetlosnom snopu te na točke B 50 L (ili R)[1], HV, 50 V, 75 R (ili L) i 25 L2 (ili R2) kada je riječ o kratkom svjetlosnom snopu;

2.4.1.2. za duga glavna svjetla u skladu sa stavkom 5.1. i/ili kratka glavna svjetla (simetrična) u skladu sa stavkom 5.4. ovog Pravilnika primjenjuje se sljedeće:

2.4.1.2.1. za glavna svjetla razreda AS na točke HV, LH, RH, 12,5 L i 12,5 R;

2.4.1.2.2. za glavna svjetla razreda BS na točke I_{maks} i HV[1] kada je riječ o dugom svjetlosnom snopu te na točke HV, 0,86 D/3,5 R, 0,86 D/3,5 L kada je riječ o kratkom svjetlosnom snopu;

2.4.1.2.3. za glavna svjetla razreda CS, DS i ES na točke I_{maks} i HV[1] kada je riječ o dugom svjetlosnom snopu te na točke HV, 0,86 D/3,5 R, 0,86 D/3,5 L kada je riječ o kratkom svjetlosnom snopu;

2.4.1.3. za AFS u skladu sa stavkom 5.3. ovog Pravilnika na točke I_{maks}, HV[1], HL i HR ([3]) kada je riječ o dugom svjetlosnom snopu te na točke B 50 L, prema potrebi HV, 50 V, prema potrebi 75 R, i 25 LL kada je riječ o kratkim svjetlosnim snopovima;

2.4.1.4. za prednja svjetla za maglu u skladu sa stavkom 5.5. ovog Pravilnika na točke 8 i 9 te na crte 1, 5, 6, 8 i 9 kako je određeno u tablici 37.

2.4.2. Kada je riječ o svjetlima za skretanje u skladu sa stavkom 5.6. ovog Pravilnika, uzorci se podvrgavaju fotometrijskim mjerenjima za najmanje vrijednosti u točkama naznačenima na slici A4-XII. Priloga 4. i propisanim kromatskim koordinatama.

2.5. Kriteriji koji određuju prihvatljivost

Proizvođač je odgovoran za provedbu statističke analize rezultata ispitivanja te za određivanje, u dogovoru s nadležnim tijelom, kriterija koji određuju prihvatljivost njegovih proizvoda kako bi se ispunili zahtjevi za verifikaciju sukladnosti proizvoda iz stavka 3.5.1. ovog Pravilnika.

Kriteriji koji određuju prihvatljivost takvi su da bi, s pouzdanošću od 95 %, najmanja vjerojatnost prolaska provjere nasumičnih uzoraka u skladu s Prilogom 3. (prvo uzorkovanje) bila 0,95.

([1]) Kada je dugi svjetlosni snop uzajamno povezan s kratkim svjetlosnim snopom, mjerna točka HV za dugi svjetlosni snop ista je kao i za kratki svjetlosni snop.

([2]) HL i HR: točke na crti H-H 2,5 stupnjeva lijevo odnosno desno od točke HV.

([3]) HL i HR: točke na crti H-H 2,6 stupnjeva lijevo odnosno desno od točke HV.

PRILOG 3.

Minimalni zahtjevi za inspektorov odabir uzoraka

1. OPĆENITO

1.1. S mehaničkog i geometrijskog gledišta smatra se da su zahtjevi sukladnosti ispunjeni u skladu sa zahtjevima ovog Pravilnika, ako ih ima, ako razlike ne prelaze neizbježna proizvodna odstupanja.

1.2. Sukladnost serijski proizvedenih svjetala u pogledu fotometrijskih obilježja ne osporava se ako pri ispitivanju fotometrijskih obilježja bilo kojeg nasumično izabranog svjetla opremljenog standardnim (etalon) izvorom svjetlosti i/ili nezamjenjivim izvorima svjetlosti i/ili LED modulima, kako su tvornički ugrađeni:

(a) nijedna izmjerena vrijednost ne odstupa od vrijednosti propisanih u stavku 1.2. Priloga 2.;

(b) ako je riječ o svjetlu opremljenom zamjenjivim izvorom svjetlosti i ako rezultati prethodno opisanih ispitivanja nisu u skladu sa zahtjevima, svjetla se ponovno ispituju uz upotrebu drugog standardnog izvora svjetlosti.

1.3. Svjetla s očitim pogreškama ne uzimaju se u obzir.

1.4. Potrebno je pridržavati se kromatskih koordinata.

2. PRVO UZORKOVANJE

Tijekom prvog uzorkovanja nasumično se odabiru četiri svjetla. Prvi uzorak od dvaju svjetala označava se slovom A, a drugi uzorak od dvaju svjetala označava se slovom B.

2.1. Sukladnost serijski proizvedenih svjetala ne osporava se ako odstupanje bilo kojeg primjerka uzoraka A i B (sva četiri svjetla) nije veće od 20 %.

Ako odstupanje obaju svjetala uzorka A ne iznosi više od 0 %, mjerenje se može završiti.

2.2. Sukladnost serijski proizvedenih svjetala osporava se ako je odstupanje barem jednog primjerka uzoraka A ili B veće od 20 %.

Od proizvođača se traži da uskladi svoju proizvodnju sa zahtjevima (usklađivanje), a u roku od dva mjeseca nakon obavijesti provodi se ponovljeno uzorkovanje u skladu sa stavkom 3. Tehnička služba čuva uzorke A i B sve do završetka cjelokupnog postupka za provjeru sukladnosti proizvodnje.

3. PRVO PONOVLJENO UZORKOVANJE

Nasumično se odabire uzorak od četiriju svjetala iz zalihe proizvedene nakon usklađivanja.

Prvi uzorak od dvaju svjetala označava se slovom C, a drugi uzorak od dvaju svjetala označava se slovom D.

3.1. Sukladnost serijski proizvedenih svjetala ne osporava se ako odstupanje bilo kojeg primjerka uzoraka C i D (sva četiri svjetla) nije veće od 20 %.

Ako odstupanje obaju svjetala uzorka C ne iznosi više od 0 %, mjerenje se može završiti.

3.2. Sukladnost serijski proizvedenih svjetala osporava se:

3.2.1. ako je odstupanje barem jednog primjerka uzoraka C ili D više od 20 %, no odstupanje svih primjeraka tih uzoraka ne iznosi više od 30 %.

Od proizvođača se ponovno traži da uskladi svoju proizvodnju sa zahtjevima (usklađivanje).

U roku od dva mjeseca nakon obavijesti provodi se drugo ponovljeno uzorkovanje u skladu sa stavkom 4. Tehnička služba čuva uzorke C i D sve do završetka cjelokupnog postupka za provjeru sukladnosti proizvodnje;

3.2.2. ako je odstupanje barem jednog primjerka uzoraka C ili D više od 30 %.

U tom se slučaju homologacija povlači i primjenjuje se stavak 5.

4. DRUGO PONOVLJENO UZORKOVANJE

Nasumično se odabire uzorak od četiriju svjetala iz zalihe proizvedene nakon usklađivanja.

Prvi uzorak od dvaju svjetala označava se slovom E, a drugi uzorak od dvaju svjetala označava se slovom F.

4.1. Sukladnost serijski proizvedenih svjetala ne osporava se ako odstupanje bilo kojeg primjerka uzoraka E i F (sva četiri svjetla) nije veće od 20 %.

Ako odstupanje obaju svjetala uzorka E ne iznosi više od 0 %, mjerenje se može završiti.

4.2. Sukladnost serijski proizvedenih svjetala osporava se ako je odstupanje barem jednog primjerka uzoraka E ili F veće od 20 %

U tom se slučaju homologacija povlači i primjenjuje se stavak 5.

5. POVLAČENJE HOMOLOGACIJE

Homologacija se povlači u skladu sa stavkom 3.6. ovog Pravilnika.

6. PROMJENA VERTIKALNOG POLOŽAJA GRANICE SVJETLO-TAMA ZA KRATKI SVJETLOSNI SNOP

Za verifikaciju promjene vertikalnog položaja granice svjetlo-tama za kratki svjetlosni snop pod utjecajem topline primjenjuje se sljedeći postupak:

jedno od svjetala ili sustav uzorka A ispituje se u skladu s postupkom opisanim u stavku 3. Priloga 7. nakon što je tri puta uzastopno bio izložen ciklusu opisanom u stavku 3.2.2. Priloga 7.

Kratki svjetlosni snop ili sustav smatra se prihvatljivim ako Δr nije veći od 1,5 mrad prema gore i nije veći od 2,5 mrad prema dolje.

Ako je ta vrijednost veća od 1,5 mrad, ali ne veća od 2,0 mrad prema gore ili ako je veća od 2,5 mrad, ali ne veća od 3,0 mrad prema dolje, ispituje se drugi sustav iz uzorka A i nakon toga srednja vrijednost apsolutnih vrijednosti utvrđenih na oba uzorka ne smije prekoračiti 1,5 mrad prema gore odnosno 2,5 mrad prema dolje.

Međutim, ako se ta vrijednost od 1,5 mrad prema gore i 2,5 mrad prema dolje na uzorku A prekorači, istom postupku podvrgavaju se druga dva sustava iz uzorka B i vrijednost Δr ni za jednog od njih ne smije prekoračiti 1,5 mrad prema gore odnosno 2,5 mrad prema dolje.

Kada je riječ o prednjim svjetlima za maglu u skladu sa stavkom 5.5. ovog Pravilnika, svjetlo se smatra prihvatljivim ako vrijednost r nije veća od 3,0 mrad.

Ako ta vrijednost prelazi 3,0 mrad, ali nije veća od 4,0 mrad, ispituje se drugo prednje svjetlo za maglu iz uzorka A, nakon čega srednja vrijednost apsolutnih vrijednosti utvrđenih na oba uzorka ne smije prekoračiti 3,0 mrad.

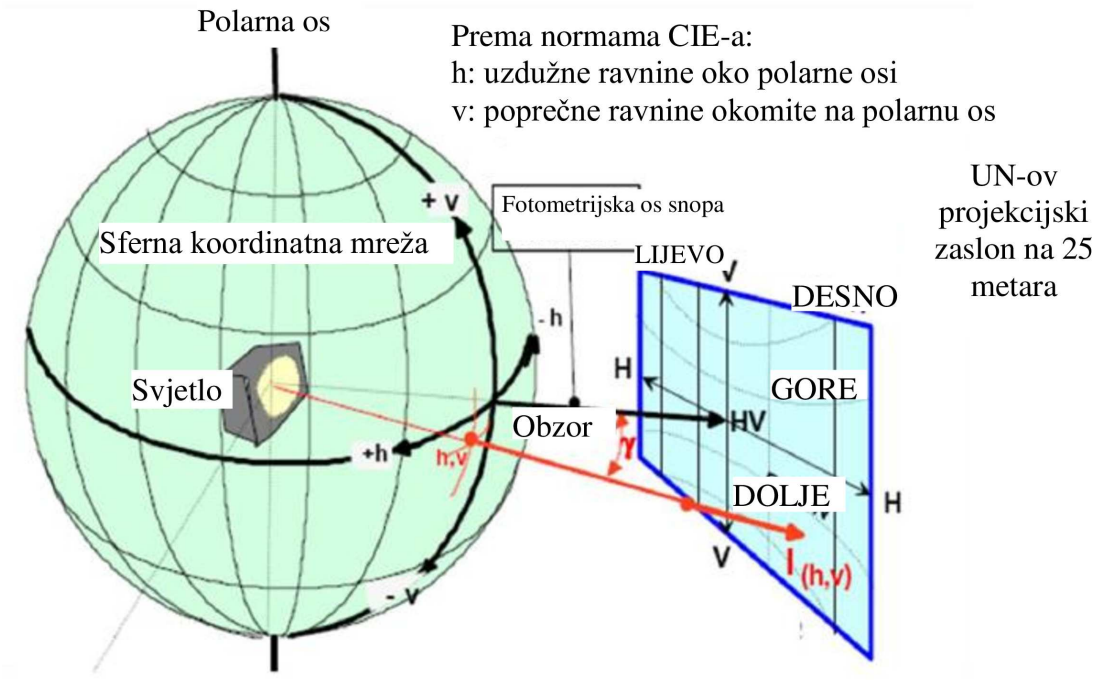
Međutim, ako uzorak A nije u skladu s tom vrijednošću od 3,0 mrad, istom se postupku podvrgavaju dva prednja svjetla za maglu iz uzorka B te ni za jednog od njih vrijednost r ne smije prekoračiti 3,0 mrad.

PRILOG 4.

Sferni koordinatni mjerni sustav i položaji ispitnih točaka

Slika A4-I.

Sferni koordinatni mjerni sustav



$E_{25\ m} = I_{(h,\ v)} x \cos \gamma / r^2$

1. ODREDBE O FOTOMETRIJSKOM MJERENJU

1.1. Uređaj za osvjetljivanje ceste ili njegovi dijelovi moraju biti postavljeni na goniometar s fiksnom vodoravnom osi i pokretnom osi koja je okomita na fiksnu vodoravnu os.

1.1.1. Vrijednosti svjetlosne jakosti moraju se utvrditi fotoprijamnikom kvadratnog oblika sa stranicom od 65 mm koji je, osim za svjetla za skretanje, postavljen najmanje 25 m ispred referentnog središta svakog glavnog svjetla ili jedinice za osvjetljivanje okomito na mjernu os iz ishodišta goniometra. Točka HV središte je koordinatnog sustava s vertikalnom polarnom osi. Crta h horizontala je kroz HV (vidjeti sliku A4-I.).

1.1.2. Kutne koordinate navedene su u stupnjevima na kugli s vertikalnom polarnom osi prema goniofotometru kako je definirano na slici A4-I.

1.1.3. Za vrijeme fotometrijskih mjerenja trebalo bi primjerenim prekrivanjem spriječiti rasipanje svjetlosti.

1.2. Prihvaća se svaka druga istovrijedna fotometrijska metoda ako se poštuje odgovarajuća korelacija.

1.3. Upotrebljava se mjerni zaslon koji se može postaviti na kraću udaljenost od one navedene za fotoprijamnik.

1.4. Uređaj za osvjetljivanje ceste ili njegovi dijelovi prije početka mjerenja moraju biti usmjereni tako da položaj granice svjetlo-tama ispunjava relevantne zahtjeve za tu specifičnu funkciju iz stavka 5. ovog Pravilnika.

1.5. U slučaju AFS-a:

1.5.1. treba izbjegavati svako odstupanje od referentnog središta svake jedinice za osvjetljivanje u odnosu na rotacijske osi goniometra. To se posebno odnosi na vertikalni smjer i jedinice za osvjetljivanje koje proizvode granicu svjetlo-tama.

1.5.2. Fotometrijski zahtjevi za svaku pojedinačnu mjernu točku (kutni položaj) funkcije osvjetljivanja ili načina rada u skladu s ovim Pravilnikom primjenjuju se na polovinu zbroja odnosnih vrijednosti izmjerenih na svim jedinicama za osvjetljivanje iz sustava koji se upotrebljavaju za tu funkciju ili način rada ili na svim jedinicama za osvjetljivanje kako su navedene u predmetnom zahtjevu.

1.5.2.1. Međutim, ako se odredba odnosi samo na jednu stranu, ne primjenjuje se dijeljenje s 2. To se odnosi na sljedeće: stavke 5.3.2.5.2., 5.3.2.8.1., 5.1.3.5., 5.1.3.6., 5.3.3.4.1. i 5.3.5.1. ovog Pravilnika te napomenu 4. uz tablicu 9.

1.5.3. Jedinice za osvjetljivanje sustava moraju se mjeriti odvojeno; no moguće je mjerenje provoditi istodobno na najmanje dvjema jedinicama za osvjetljivanje koje su dio iste ugradbene jedinice i koje su opremljene izvorom svjetlosti s jednakim izvorom napajanja (reguliranim ili ne) ako njihove osvjetljavajuće površine, s obzirom na dimenzije i položaj, u cijelosti leže unutar pravokutnika koji nije dulji od 300 mm (vodoravno) i širi od 150 mm (vertikalno) te ako proizvođač odredi zajedničko referentno središte.

1.5.4. Prije svakog novog ispitnog postupka sustav se mora postaviti u neutralno stanje.

1.5.5. Sustav ili njegovi dijelovi prije početka mjerenja moraju biti usmjereni tako da položaj granice svjetlo-tama ispunjava zahtjeve iz tablice 10. Dijelovi sustava na kojima se obavljaju pojedinačna mjerenja i koji nemaju granicu svjetlo-tama moraju se postaviti na goniometar u skladu s uvjetima podnositelja zahtjeva (ugradbeni položaj).

1.6. U slučaju svjetala za skretanje

1.6.1. Tijekom fotometrijskih mjerenja trebalo bi primjerenim prekrivanjem spriječiti rasipanje svjetlosti.

1.6.2. Ako su rezultati mjerenja dvojbeni, provode se mjerenja u skladu sa sljedećim zahtjevima:

1.6.2.1. udaljenost mjerenja određuje se tako da vrijedi zakon obrnute proporcionalnosti kvadratu udaljenosti;

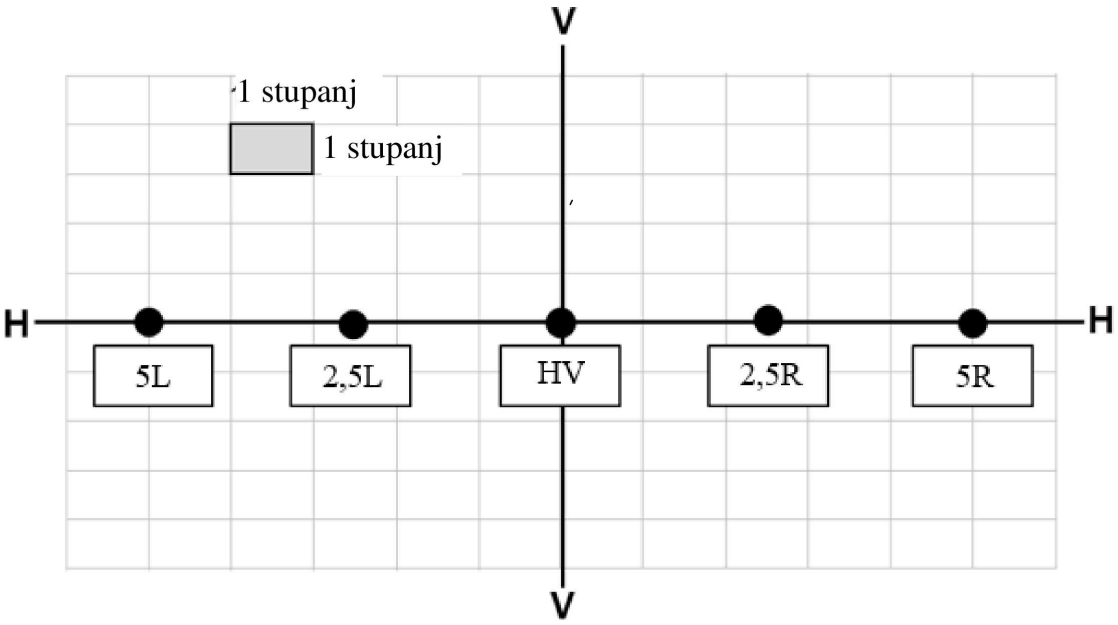
1.6.2.2. mjerna je oprema takva da kut otvora prijamnika, gledan iz referentnog središta svjetla, iznosi između 10’ i 1°;

1.6.2.3. zahtjev za jakost za određeni smjer promatranja smatra se ispunjenim ako je propisana jakost postignuta u smjeru koji od smjera promatranja ne odstupa više od jedne četvrtine stupnja.

2. POLOŽAJI ISPITNIH TOČAKA:

Slika A4-II.

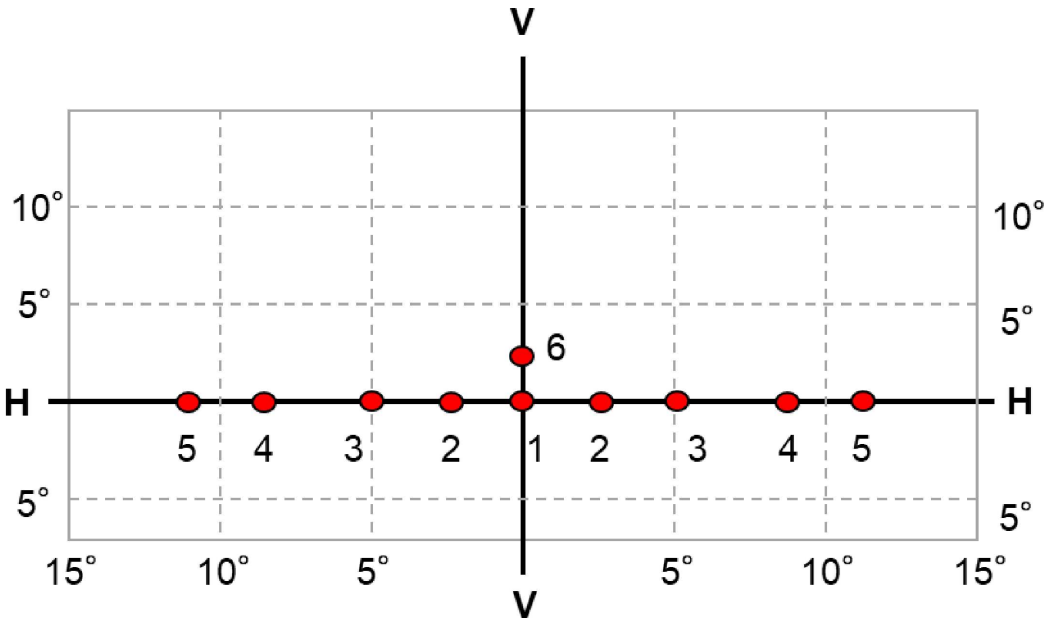
Ispitne točke dugog svjetlosnog snopa



H-H = vodoravna ravnina, V-V = vertikalna ravnina koja prolazi kroz optičku os glavnog svjetla

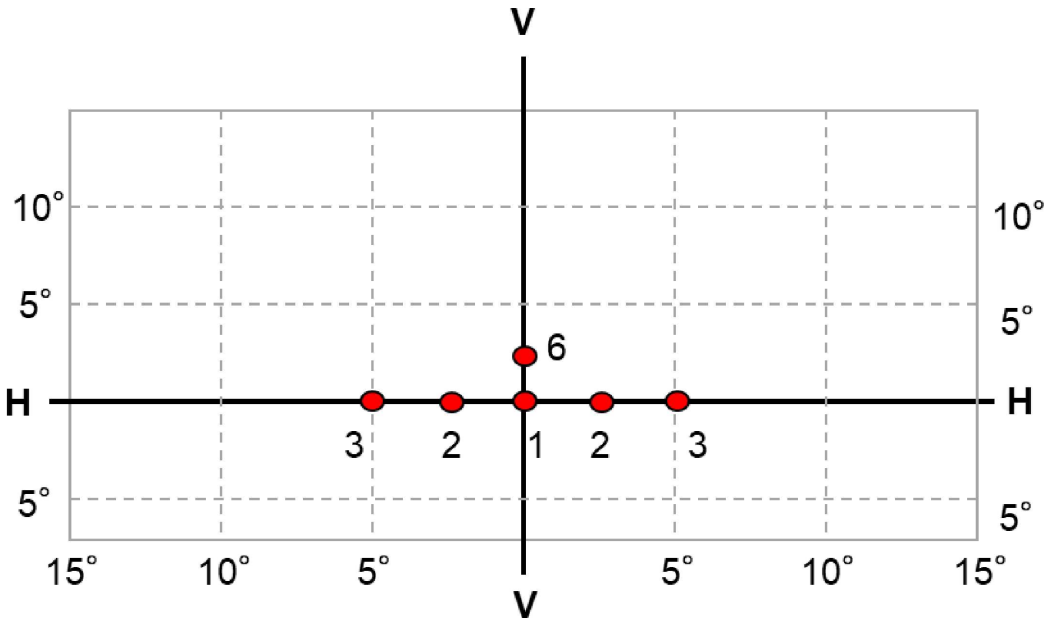
Slika A4-III.

Primarni dugi svjetlosni snop – položaj ispitnih točaka



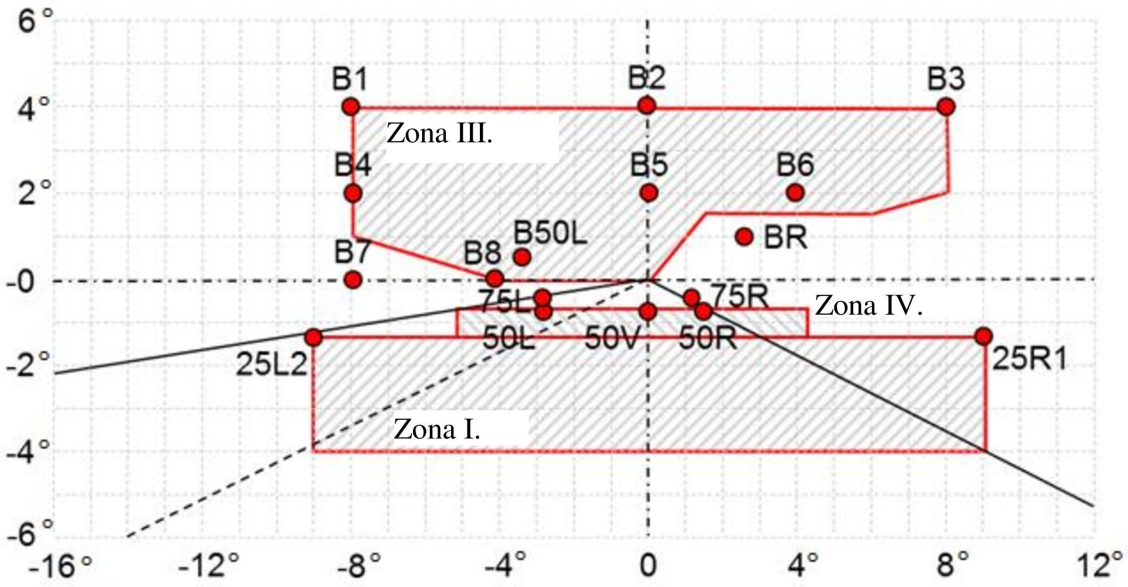
Slika A4-IV.

Sekundarni dugi svjetlosni snop – položaj ispitnih točaka



Slika A4-V.

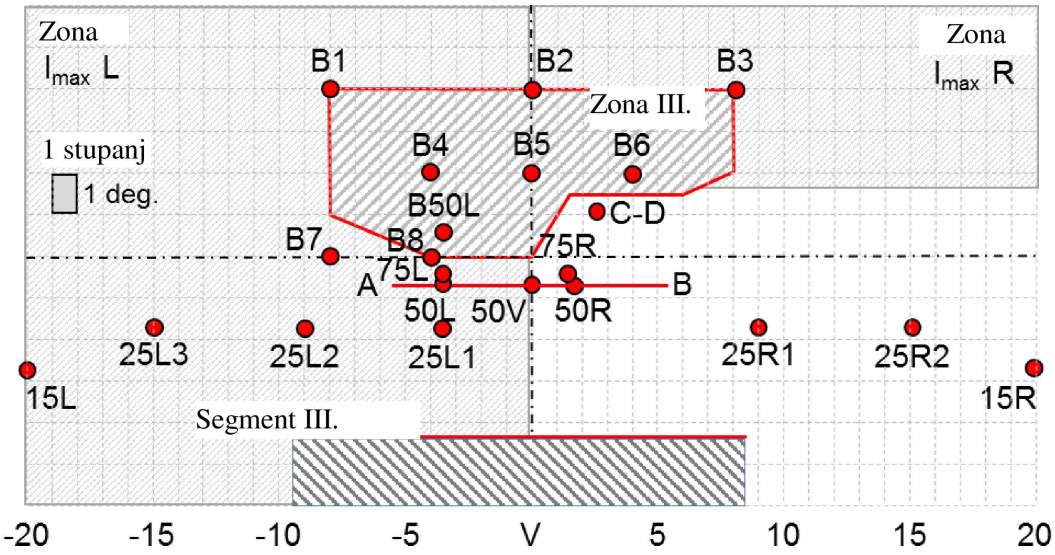
Kratki svjetlosni snop za vožnju desnom stranom kolnika



Ispitne točke za vožnju lijevom stranom kolnika nalaze se zrcalno u odnosu na crtu V-V.

Slika A4-VI.

Kratki svjetlosni snop s izvorima svjetlosti s izbojem u plinu za vožnju desnom stranom kolnika



H-H = vodoravna ravnina, V-V = vertikalna ravnina koja prolazi kroz optičku os glavnog svjetla

Ispitne točke za vožnju lijevom stranom kolnika nalaze se zrcalno u odnosu na crtu V-V.

Slika A4-VII.

Kratki svjetlosni snop AFS-a za vožnju desnom stranom kolnika*

(*) *Napomena*: postupak mjerenja propisan je u Prilogu 4.

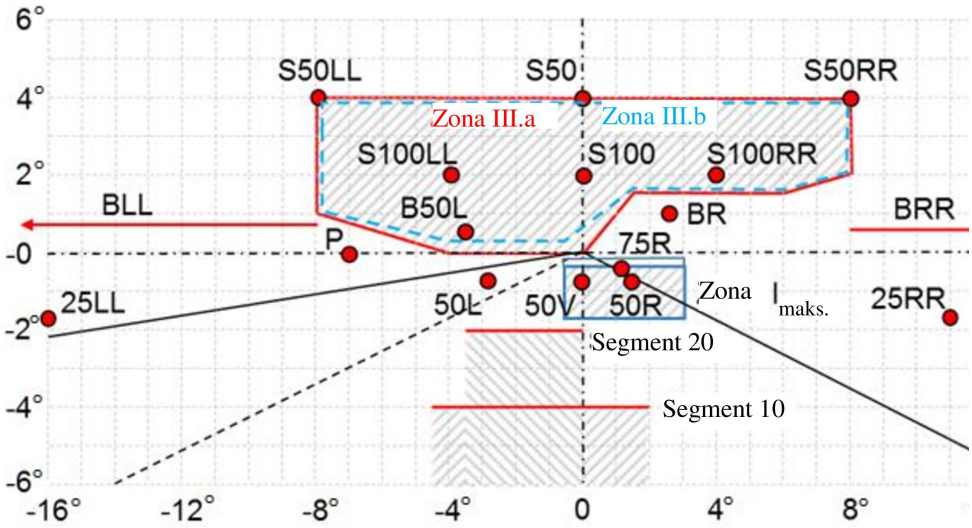
Za potrebe ovog Priloga:

„iznad” znači isključivo vertikalno iznad,

„ispod” znači isključivo vertikalno ispod.

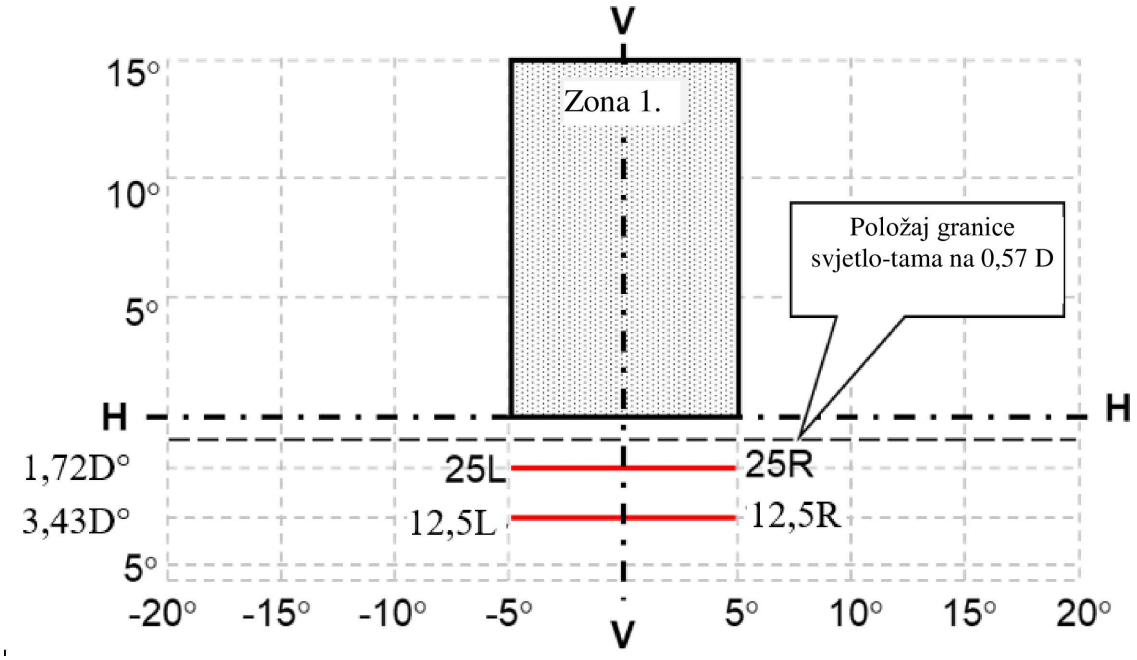
Kutni položaji fotometrijskih zahtjeva za kratki svjetlosni snop naznačeni su za vožnju desnom stranom kolnika i izraženi su u stupnjevima iznad (U) ili ispod (D) crte H-H odnosno desno (R) ili lijevo (L) od crte V-V.

Ispitne točke za vožnju lijevom stranom kolnika nalaze se zrcalno u odnosu na crtu V-V.



Slika A4-VIII.

Ispitne točke i zone kratkog svjetlosnog snopa za glavna svjetla razreda AS



H-H: vodoravna ravnina

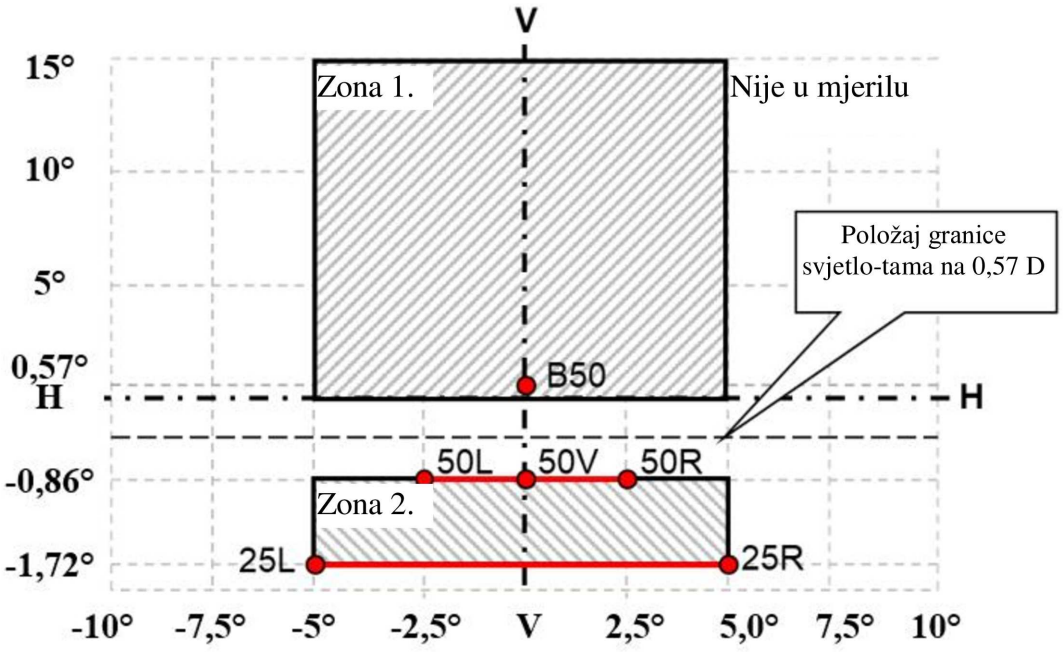
V-V: vertikalna ravnina

prolazi

fokus glavnog svjetla

Slika A4-IX.

Ispitne točke i zone kratkog svjetlosnog snopa za glavna svjetla razreda BS



H-H: vodoravna ravnina

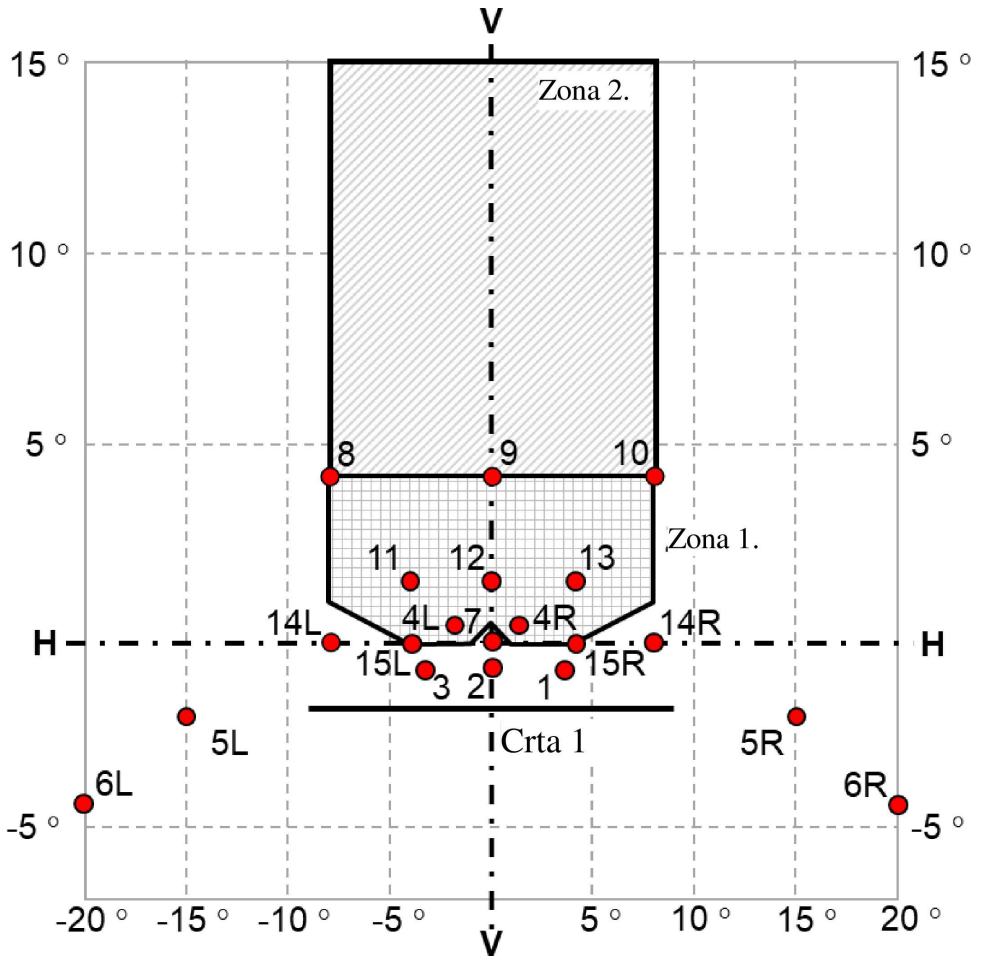
V-V: vertikalna ravnina

prolazi

fokus glavnog svjetla

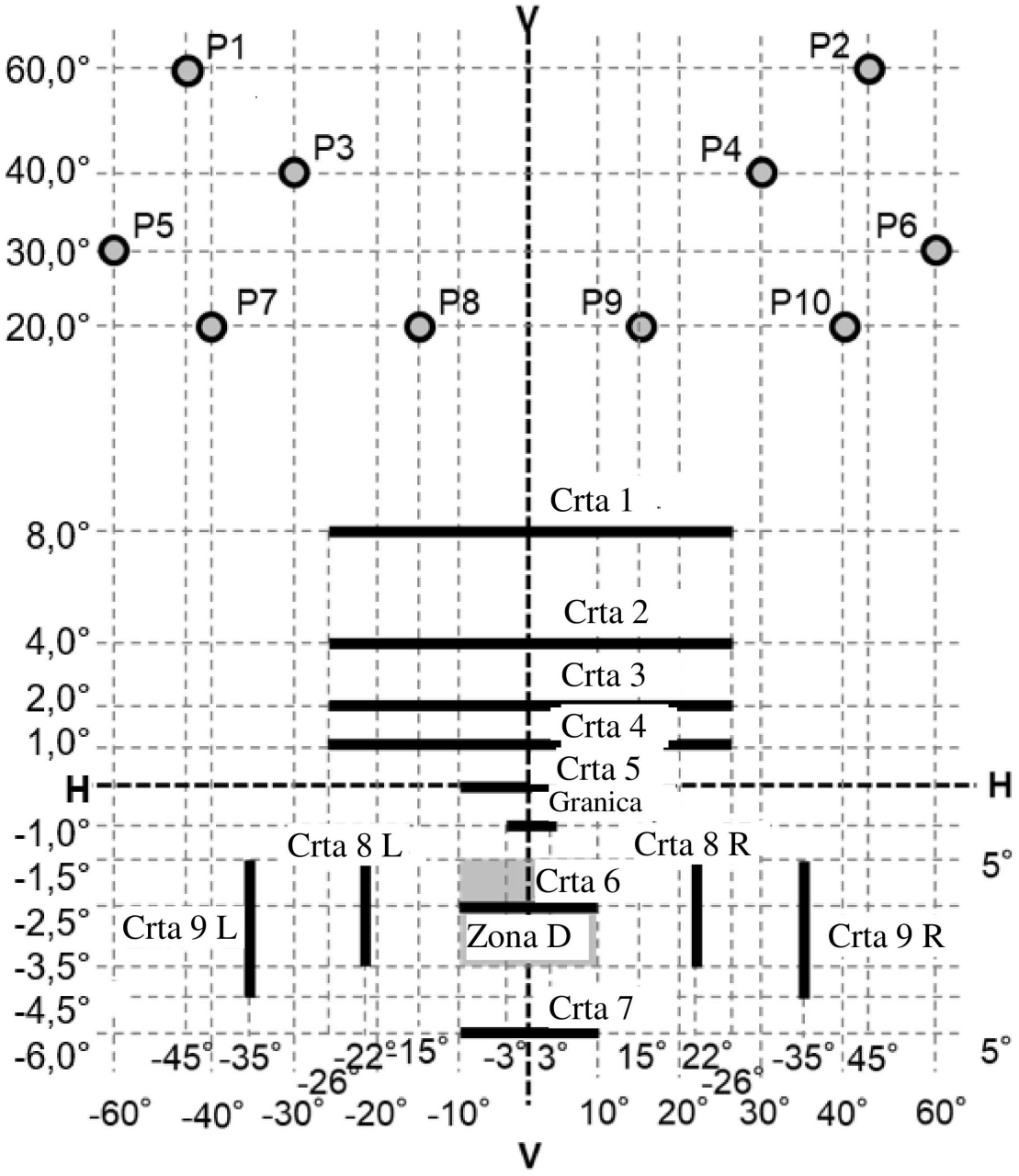
Slika A4-X.

Kratki svjetlosni snop – položaj ispitnih točaka i zona za glavna svjetla razreda CS, DS i ES



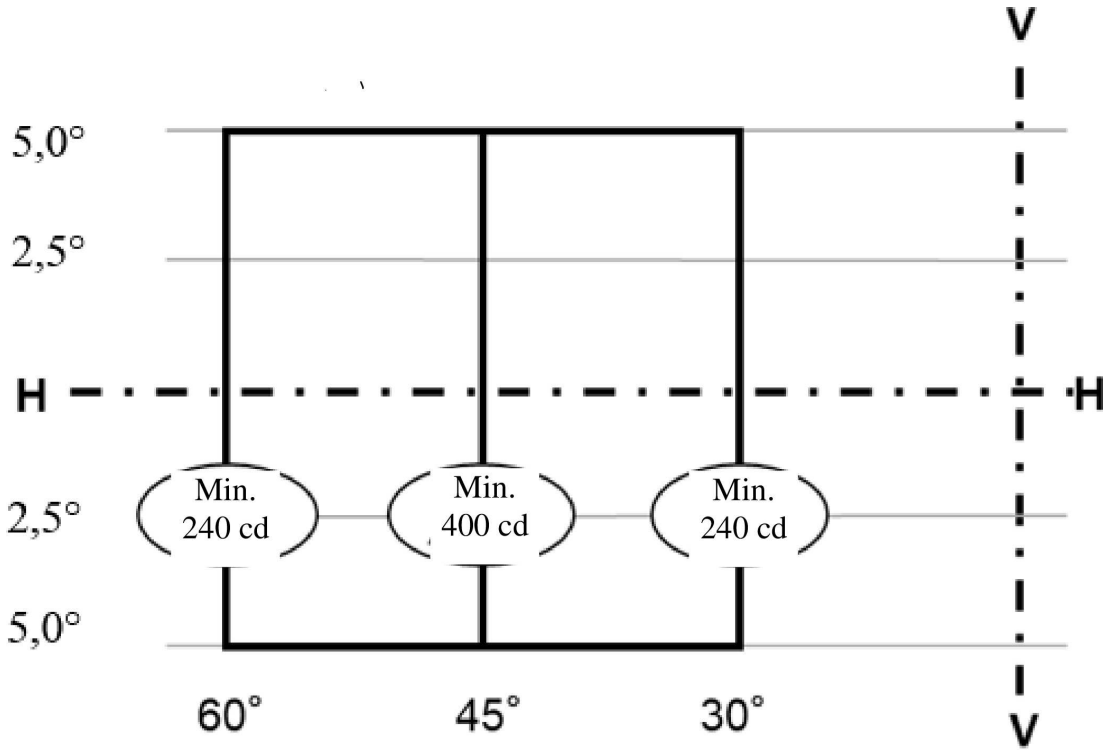
Slika A4-XI.

Raspodjela svjetlosti prednjeg svjetla za maglu razreda F3



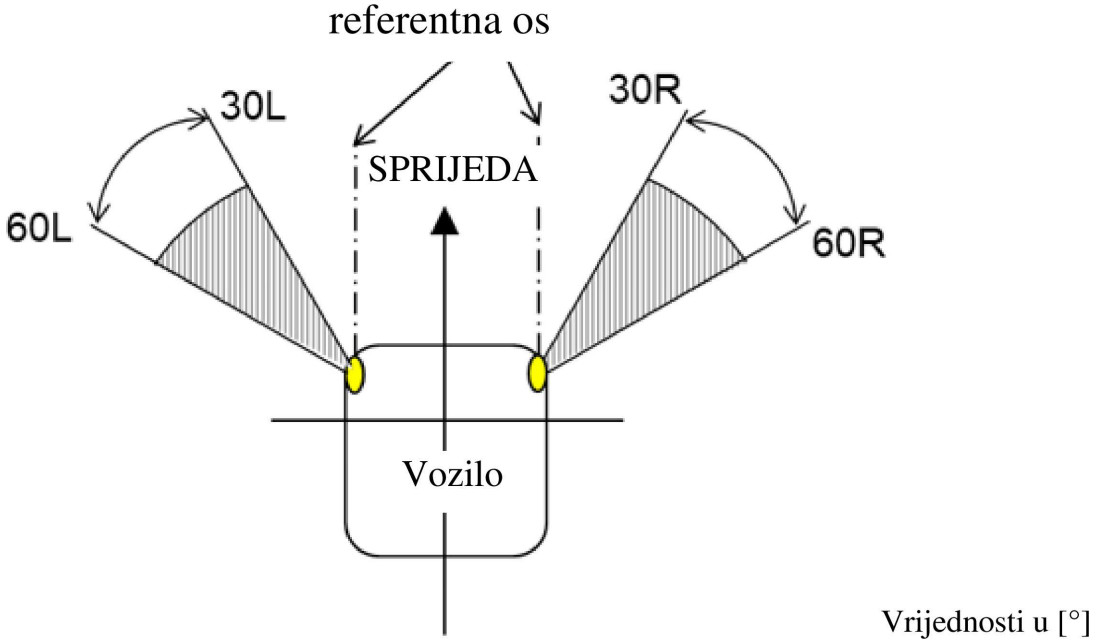
Slika A4-XII.

Mjerne točke za svjetla za skretanje (svjetlo za lijevu stranu)



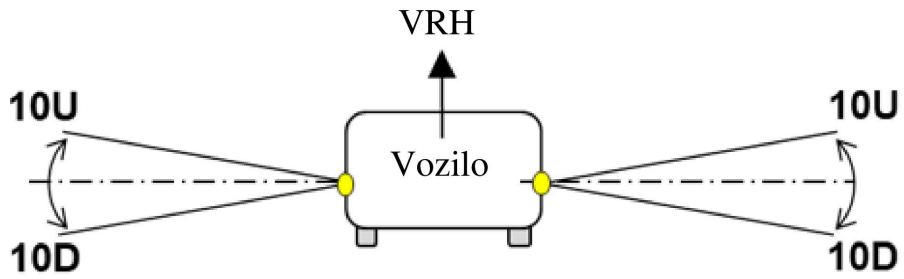
Slika A4-XIII.

Vodoravna geometrijska vidljivost za svjetla za skretanje



Slika A4-XIV.

Vertikalna geometrijska vidljivost za svjetla za skretanje



Vrijednosti u [°]

PRILOG 5.

Postupak usmjeravanja i verifikacija granice svjetlo-tama s pomoću instrumenata za asimetrične kratke svjetlosne snopove

1. POSTUPAK VIZUALNOG USMJERAVANJA

1.1. Raspodjela svjetlosne jakosti glavnog svjetla za glavni kratki snop ili najmanje jedne jedinice za osvjetljivanje za kratki svjetlosni snop razreda C AFS-a u neutralnom stanju uključuje granicu svjetlo-tama (vidjeti sliku A5-I.), koja omogućuje da se glavno svjetlo ispravno namjesti za fotometrijska mjerenja i za usmjeravanje na vozilu.

Granica svjetlo-tama daje:

(a) kod snopova za vožnju desnom stranom kolnika:

i. ravan „vodoravni dio” na lijevoj strani;

ii. uspon iz prijeloma nadesno;

(b) kod snopova za vožnju lijevom stranom kolnika:

i. ravan „vodoravni dio” na desnoj strani;

ii. uspon iz prijeloma nalijevo.

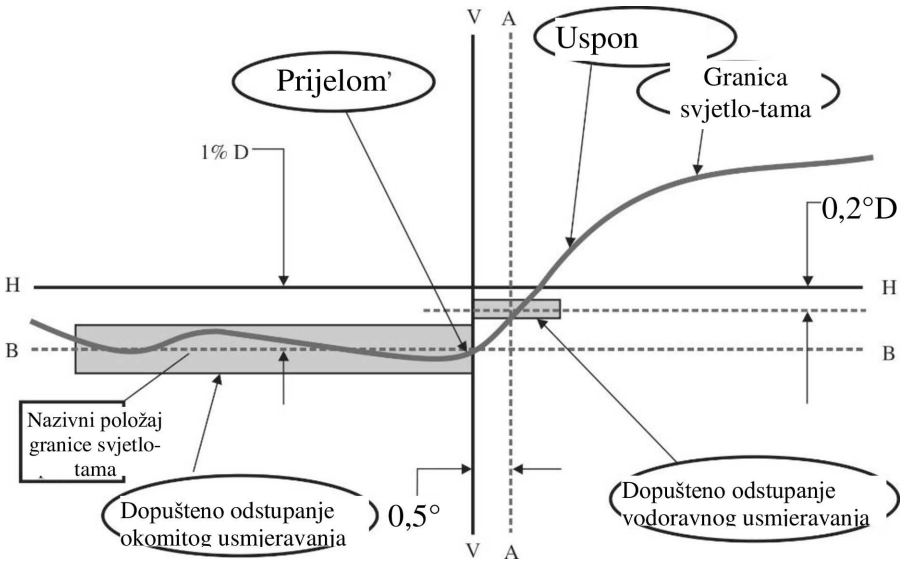
U svakom slučaju uspon iz prijeloma ima oštar rub.

1.2. Glavno svjetlo ili AFS vizualno se usmjerava s pomoću granice svjetlo-tama (vidjeti sliku A5-I.) na sljedeći način. Usmjeravanje se provodi s pomoću ravnog vertikalnog zaslona postavljenog na udaljenosti od 10 m ili 25 m (kako je navedeno u stavci 9. Priloga 1.) ispred glavnog svjetla ili AFS-a i pod pravim kutovima u odnosu na os H-V kako je prikazano u Prilogu 4. Zaslon je dovoljno širok da omogući provjeru i namještanje granice svjetlo-tama kratkog svjetlosnog snopa u području od najmanje 5° sa svake strane crte V-V.

1.2.1. Za vertikalno namještanje: vodoravni dio granice svjetlo-tama pomiče se prema gore od ispod crte B i namješta na nazivni položaj koji se nalazi 1 % (0,57 stupnjeva) ispod crte H-H.

Slika A5-I.

Vizualno usmjeravanje granice svjetlo-tama



Napomena: mjerila se razlikuju za vertikalne i vodoravne crte.

1.2.2. Za vodoravno namještanje: dio granice svjetlo-tama koji iz prijeloma raste prema gore pomiče se:

za vožnju desnom stranom kolnika zdesna nalijevo i nakon pomicanja u vodoravnom je položaju tako da:

(a) iznad crte 0,2°D uspon iz prijeloma ne prelazi crtu A nalijevo;

(b) na crti 0,2°D ili ispod uspona iz prijeloma siječe crtu A; i

(c) prijelom se uglavnom nalazi unutar +/– 0,5 stupnjeva lijevo ili desno od crte V-V;

ili

za vožnju lijevom stranom kolnika slijeva nadesno i nakon pomicanja u vodoravnom je položaju tako da:

(a) iznad crte 0,2°D uspon iz prijeloma ne prelazi crtu A nadesno;

(b) na crti 0,2°D ili ispod uspona iz prijeloma siječe crtu A; i

(c) prijelom se uglavnom nalazi na crti V-V.

1.2.3. Ako tako usmjereno glavno svjetlo ili AFS ne ispunjava zahtjeve iz stavaka od 5.2. do 5.4 ovog Pravilnika, njegovo namještanje može se promijeniti pod uvjetom da se os snopa ne pomakne:

vodoravno od crte A za više od:

(a) 0,5° nalijevo ili 0,75° nadesno za vožnju desnom stranom kolnika; ili

(b) 0,5° nadesno ili 0,75° nalijevo za vožnju lijevom stranom kolnika; i

vertikalno ne više od 0,25° gore ili dolje od crte B.

1.2.4. Ako se, međutim, vertikalno namještanje u propisani položaj ne može provesti u više navrata unutar dopuštenih odstupanja opisanih u stavku 1.2.3., za ispitivanje sukladnosti s potrebnom minimalnom kvalitetom granice svjetlo-tama i za provedbu vertikalnog i vodoravnog namještanja svjetlosnog snopa primjenjuje se instrumentalna metoda iz stavka 2.

1.2.5. Pri takvom usmjeravanju glavno svjetlo za koje se zahtijeva homologacija samo za kratki svjetlosni snop[9] mora ispunjavati samo zahtjeve navedene u stavcima od 5.2. do 5.4. ovog Pravilnika; ako treba davati i kratki i dugi svjetlosni snop, glavno svjetlo mora ispunjavati zahtjeve navedene u stavcima od 5.1. do 5.4. ovog Pravilnika.

2. VERIFIKACIJA GRANICE SVJETLO-TAMA S POMOĆU INSTRUMENATA ZA ASIMETRIČNE KRATKE SVJETLOSNE SNOPOVE

2.1. Općenito

Ako se primjenjuje stavak 1.2.4., kvaliteta granice svjetlo-tama ispituje se skladu sa zahtjevima navedenima u stavku 2.2. i provodi se vertikalno i vodoravno namještanje svjetlosnog snopa s pomoću instrumenata u skladu sa zahtjevima navedenima u stavku 2.3.

Prije mjerenja kvalitete granice svjetlo-tama i postupka usmjeravanja s pomoću instrumenata potrebno je prethodno vizualno usmjeravanje u skladu sa stavcima 1.2.1. i 1.2.2.

2.2. Mjerenje kvalitete granice svjetlo-tama

Za određivanje najmanje oštrine mjerenja se provode vertikalnim skeniranjem vodoravnog dijela granice svjetlo-tama u kutnim koracima od 0,05° na mjernoj udaljenosti:

(a) od 10 m detektorom promjera približno 10 mm; ili

(b) od 25 m detektorom promjera približno 30 mm.

Mjerna udaljenost na kojoj je provedeno ispitivanje bilježi se pod stavkom 9. izjave (vidjeti Prilog 1. ovom Pravilniku).

Za određivanje najveće oštrine mjerenja se provode vertikalnim skeniranjem vodoravnog dijela granice svjetlo-tama u kutnim koracima od 0,05° isključivo na mjernoj udaljenosti od 25 m i detektorom promjera približno 30 mm.

Kvaliteta granice svjetlo-tama smatra se prihvatljivom ako je barem jedan niz mjerenja u skladu sa zahtjevima iz stavaka od 2.2.1. do 2.2.3.

2.2.1. Smije biti vidljiva samo jedna granica svjetlo-tama ([1]).

2.2.2. Oštrina granice svjetlo-tama

Faktor oštrine G određuje se vertikalnim skeniranjem vodoravnog dijela granice svjetlo-tama na 2,5° od crte V-V, prema formuli:

$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$, pri čemu je β = vertikalni položaj u stupnjevima, a E = osvjetljenje na mjernom zaslonu.

Vrijednost G ne smije biti manja od 0,13 (najmanja oštrina) i ne smije biti veća od 0,40 (najveća oštrina).

2.2.3. Linearnost

Dio vodoravne granice svjetlo-tama koji služi za vertikalno namještanje vodoravan je između 1,5° i 3,5° od crte V-V (vidjeti sliku A5-II.).

Točke infleksije gradijenta granice svjetlo-tama na vertikalnim crtama pod kutom od 1,5°, 2,5° i 3,5° određuju se jednadžbom:

Najveća vertikalna udaljenost između određenih točaka infleksije ne prelazi 0,2°.

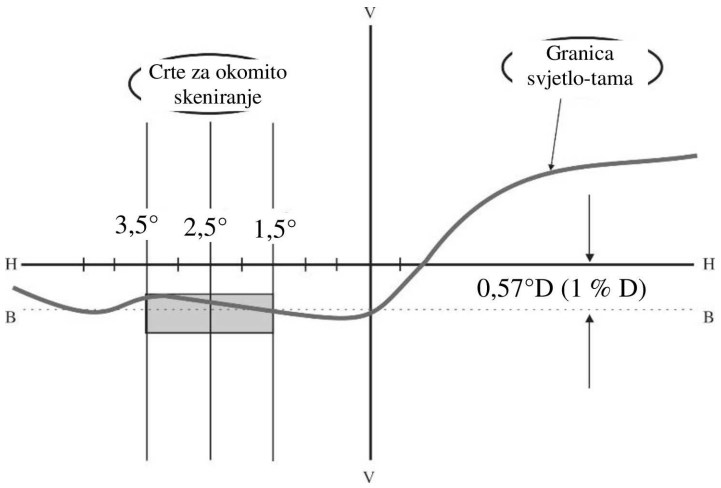
$$(d^2 (\log E) / d\beta^2 = 0).$$

2.3. Vertikalno i vodoravno namještanje

Ako je granica svjetlo-tama u skladu sa zahtjevima u pogledu kvalitete iz stavka 2.2., namještanje svjetlosnog snopa može se obaviti instrumentima.

Slika A5-II.

Mjerenje kvalitete granice svjetlo-tama



Napomena: mjerila se razlikuju za vertikalne i vodoravne crte.

([1]) Ovaj bi stavak trebalo izmijeniti kad bude dostupna objektivna ispitna metoda.

2.3.1. Vertikalno namještanje

Pomicanjem prema gore od ispod crte B (vidjeti sliku A5-III.) vertikalno se skenira vodoravni dio granice svjetlo-tama na 2,5° od crte V-V. Točka infleksije (pri čemu je $d^2 (\log E) / d\beta^2 = 0$) određuje se i postavlja na crtu B koja se nalazi 1 % ispod crte H-H.

2.3.2. Vodoravno namještanje

Podnositelj zahtjeva navodi jednu od sljedećih metoda vodoravnog usmjeravanja:

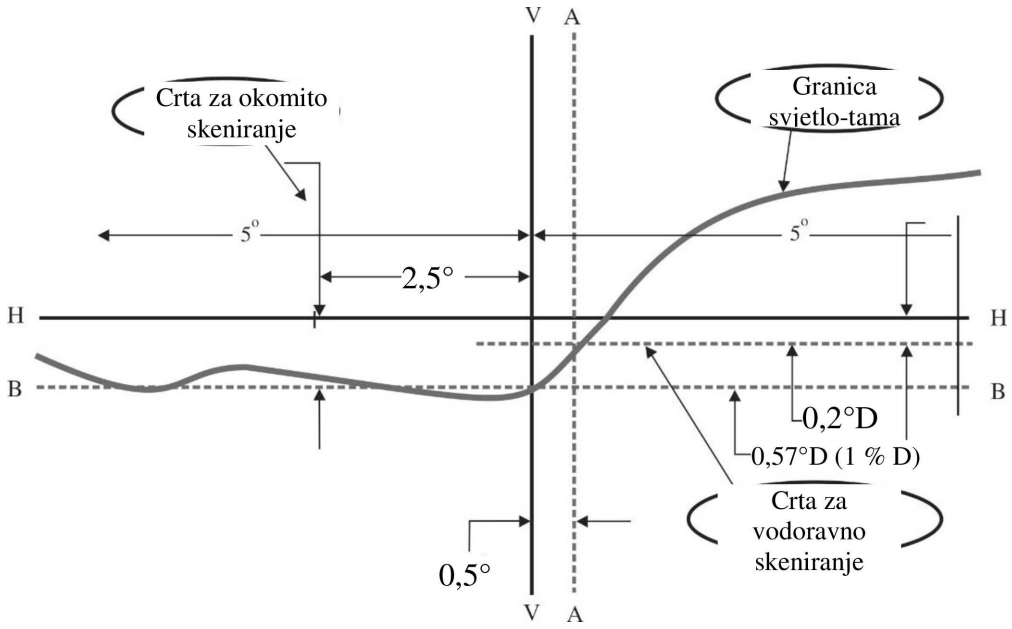
(a) Metoda „crte 0,2°D" (vidjeti sliku A5-III.)

Jedna vodoravna crta pod kutom 0,2°D skenira se od 5° lijevo do 5° desno odmah nakon vertikalnog usmjeravanja svjetla. Najveći gradijent „G" upotrebom formule $G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$, pri čemu je β vodoravni položaj u stupnjevima, ne smije biti manji od 0,08.

Točka infleksije na crti 0,2°D postavlja se na crtu A;

Slika A5-III.

Vertikalno i vodoravno namještanje instrumentima – metoda skeniranja vodoravne crte



Napomena: mjerila se razlikuju za vertikalne i vodoravne crte.

(b) Metoda „triju crta" (vidjeti sliku A5-IV.)

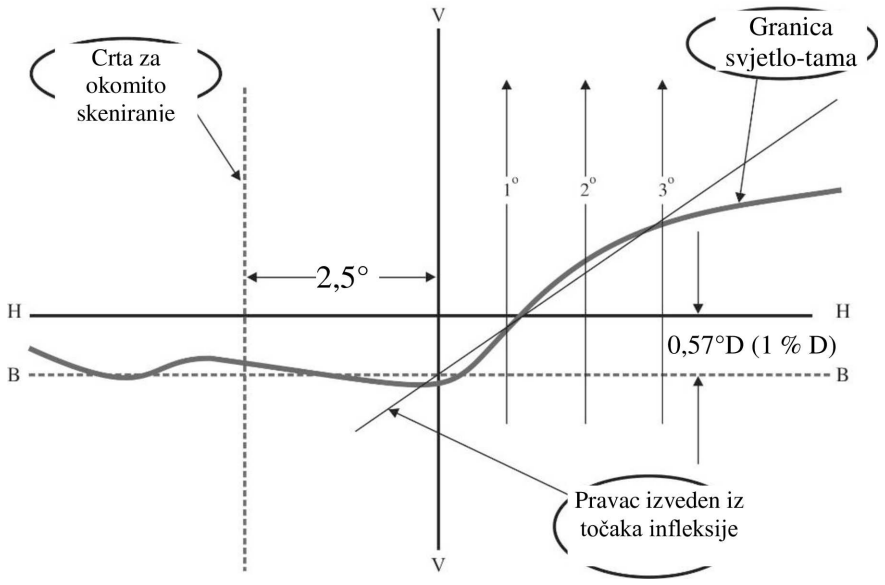
Tri vertikalne crte skeniraju se od 2°D do 2°U pri 1°R, 2°R i 3°R nakon vertikalnog usmjeravanja svjetla. Odnosni najveći gradijenti „G" određeni formulom:

$$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$$

pri čemu je β vertikalni položaj u stupnjevima, ne smiju biti manji od 0,08. Točke infleksije na trima crtama služe za dobivanje ravne crte. Sjecište te crte i crte B, koje se dobije vertikalnim namještanjem, postavlja se na crtu V.

Slika A5-IV.

Vertikalno i vodoravno namještanje instrumentima – metoda skeniranja triju crta



Napomena: mjerila se razlikuju za vertikalne i vodoravne crte.

PRILOG 6.

Definicija i oštrina vodoravne granice svjetlo-tama i postupak usmjeravanja s pomoću te granice svjetlo-tama za simetrična kratka glavna svjetla i prednja svjetla za maglu

1. OPĆENITO

1.1. Raspodjela svjetlosne jakosti simetričnih kratkih glavnih svjetala i prednjeg svjetla za maglu uključuje granicu svjetlo-tama, koja omogućuje da se svjetlo ispravno namjesti za fotometrijska mjerenja i za usmjeravanje na vozilu. Karakteristike granice svjetlo-tama moraju odgovarati zahtjevima iz stavaka od 2. do 4.:

2. OBLIK GRANICE SVJETLO-TAMA

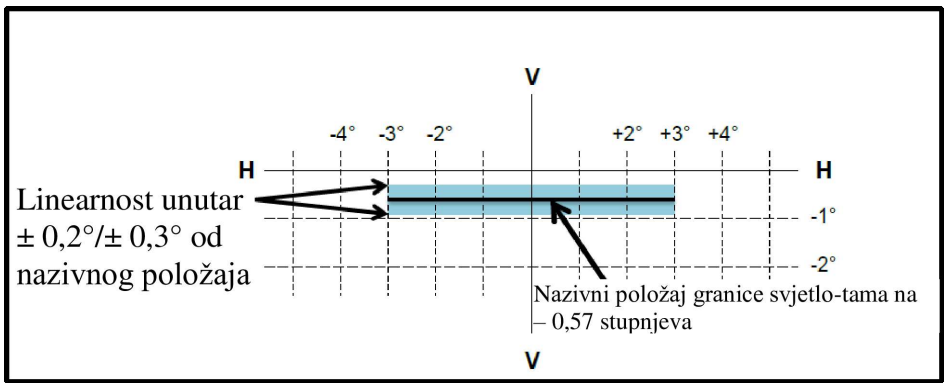
2.1. Radi vizualnog namještanja svjetla granica svjetlo-tama mora proizvoditi:

2.1.1. vodoravnu crtu za vertikalno namještanje simetričnog kratkog glavnog svjetla na bilo koju stranu crte V-V (vidjeti sliku A6-I.) kako je navedeno u stavku 5.4.1.1. ovog Pravilnika;

2.1.2. vodoravnu crtu za vertikalno namještanje prednjeg svjetla za maglu koja se proteže do 4° na obje strane crte V-V (vidjeti sliku A6-II.).

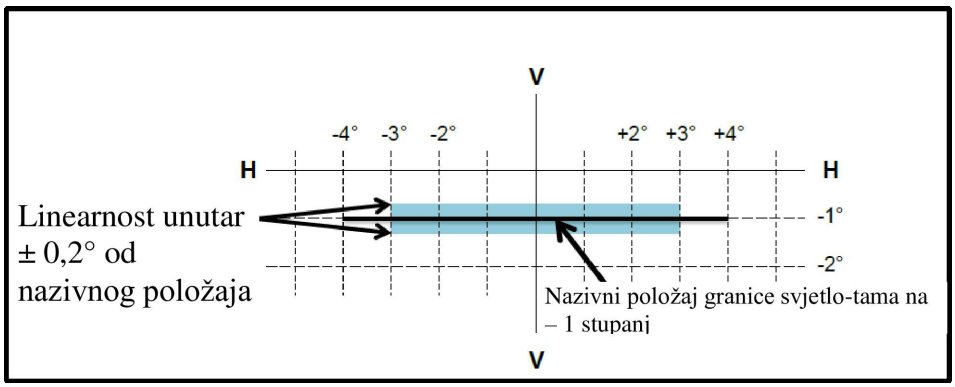
Slika A6-I.

Oblik i položaj granice svjetlo-tama simetričnog kratkog glavnog svjetla



Slika A6-II.

Oblik i položaj granice svjetlo-tama prednjeg svjetla za maglu



3. NAMJEŠTANJE SIMETRIČNOG KRATKOG GLAVNOG SVJETLA I PREDNJEG SVJETLA ZA MAGLU

3.1. Vodoravno namještanje: granica svjetlo-tama mora imati takav položaj da se projicirani uzorak snopa čini približno simetričnim u odnosu na crtu V-V. Kada je prednje svjetlo za maglu konstruirano za upotrebu u parovima ili inače ima asimetričan uzorak snopa, vodoravno ga se namješta prema uputama podnositelja zahtjeva ili na drugi način tako da se granica svjetlo-tama čini simetričnom u odnosu na crtu V-V.

3.2. Vertikalno namještanje: nakon vodoravnog namještanja svjetla u skladu sa stavkom 3.1. izvodi se vertikalno namještanje tako da se svjetlosni snop sa svojom granicom svjetlo-tama pomiče prema gore od donjeg položaja dok se granica svjetlo-tama ne nađe u nazivnom vertikalnom položaju. Za nazivno vertikalno namještanje granica svjetlo-tama postavlja se na crtu V-V:

(a) na 0,57 stupnjeva (1 %) ispod crte H-H za simetrična glavna svjetla razreda AS, BS, CS, DS i ES;

(b) na 1 stupanj ispod crte H-H za prednja svjetla za maglu.

Ako vodoravni dio nije ravan, već je blago zakrivljen ili pod nagibom, granica svjetlo-tama ne smije prelaziti vertikalni raspon koji čine dvije vodoravne crte koje se nalaze od 3° lijevo do 3° desno od crte V-V na:

(a) 0,2° za glavna svjetla razreda BS te za prednja svjetla za maglu;

(b) 0,3° za glavna svjetla razreda AS, CS, DS i ES;

iznad i ispod nazivnog položaja granice svjetlo-tama (vidjeti sliku A6-I. odnosno sliku A6-II.).

3.3. Ako se vertikalni položaji triju pokušaja da se namjesti granica svjetlo-tama razlikuju za više od:

(a) 0,2° za glavna svjetla razreda BS te za prednja svjetla za maglu;

(b) 0,3° za glavna svjetla razreda AS, CS, DS i ES;

pretpostavlja se da vodoravni dio granice svjetlo-tama ne omogućava dovoljnu linearnost ni oštrinu za vizualno namještanje. U tom se slučaju sukladnost kvalitete granice svjetlo-tama sa zahtjevima ispituje instrumentima kako slijedi.

4. Mjerenje kvalitete granice svjetlo-tama

4.1. Mjerenja se provode vertikalnim skeniranjem vodoravnog dijela granice svjetlo-tama u kutnim koracima koji nisu veći od 0,05°:

(a) na mjernoj udaljenosti od 10 m detektorom promjera približno 10 mm; ili

(b) na mjernoj udaljenosti od 25 m detektorom promjera približno 30 mm.

Kvaliteta granice svjetlo-tama smatra se prihvatljivom ako je najmanje jedno mjerenje na 10 m ili 25 m u skladu sa zahtjevima iz stavaka od 4.1.1. do 4.1.3.

Mjerna udaljenost na kojoj je provedeno ispitivanje bilježi se u izjavi u skladu sa stavkom 9.2.6. Priloga 1.

Skeniranje se provodi od donjeg položaja prema gore kroz granicu svjetlo-tama uz vertikalne crte:

(a) od – 3° do – 1,5° i od + 1,5° do + 3° od crte V-V za glavna svjetla;

(b) na – 2,5° i + 2,5° od crte V-V za prednja svjetla za maglu.

Tako izmjerena kvaliteta granice svjetlo-tama mora biti u skladu sa sljedećim zahtjevima:

4.1.1. vidljiva je samo jedna granica svjetlo-tama ([1]);

4.1.2. oštrina granice svjetlo-tama: ako se vertikalno skenira vodoravni dio granice svjetlo-tama uz crte koje se nalaze na ± 2,5 stupnjeva od crte V-V, najveća vrijednost izmjerena za:

$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$

naziva se faktor oštrine G granice svjetlo-tama. Vrijednost G ne smije biti manja od:

(a) 0,13 za glavna svjetla razreda BS;

(b) 0,08 za glavna svjetla razreda AS, CS, DS i ES te za prednja svjetla za maglu;

4.1.3. linearnost: dio granice svjetlo-tama koji je namijenjen vertikalnom namještanju vodoravan je i doseže od 3° L do 3° R na crti V-V. Taj se zahtjev smatra ispunjenim ako u skladu sa stavkom 3.2. vertikalni položaji točaka infleksije 3° lijevo i desno od crte V-V ne odstupaju više od:

(a) 0,2° za glavna svjetla razreda BS te za prednja svjetla za maglu;

(b) 0,3° za glavna svjetla razreda AS, CS, DS i ES;

od nazivnog položaja na crti V-V.

5. Vertikalno namještanje s pomoću instrumenata

Ako je granica svjetlo-tama u skladu s prethodnim zahtjevima za kvalitetu, vertikalno namještanje snopa može se obaviti instrumentima. U tu se svrhu točka infleksije, pri čemu je $d^2 (\log E) / dv^2 = 0$, smješta na crtu V-V u svojem nazivnom položaju ispod crte H-H. Pomicanje radi mjerenja i namještanja granice svjetlo-tama ide od ispod nazivnog položaja prema gore.

([1]) Ovaj bi stavak trebalo izmijeniti kad bude dostupna objektivna ispitna metoda.

PRILOG 7.

Ispitivanja stabilnosti fotometrijskog učinka uređajâ za osvjetljivanje ceste u radu (osim svjetala za skretanje)

1. ISPITIVANJA CJELOVITIH UREĐAJA ZA OSVJETLJIVANJE CESTE (RID)

Nakon mjerenja fotometrijskih vrijednosti u skladu s ovim Pravilnikom:

(a) ako je riječ o glavnom svjetlu s asimetričnim uzorkom kratkog svjetlosnog snopa:

u točki za I_{maks} za dugi svjetlosni snop i u točkama 25L2, 50 R, B 50 L za kratki svjetlosni snop (ili 25R2, 50 L, B 50 R za glavna svjetla konstruirana za vožnju lijevom stranom kolnika);

(b) ako je riječ o glavnom svjetlu sa simetričnim uzorkom snopa:

u točki za I_{maks} za dugi svjetlosni snop i u točkama 0,50 U/1,5 L i 0,50 U/1,5 R, 50 R, 50 L za kratki svjetlosni snop razreda B i u točkama 0,86 D – 3,5 R, 0,86 D – 3,5 L, 0,50 U – 1,5 L i 0,50 U – 1,5 R za razrede C, D i E za kratki svjetlosni snop;

(c) ako je riječ o prednjim svjetlima za maglu:

u točki najvećeg osvjetljenja u zoni D (I_{maks}) i u točki HV;

(d) ako je riječ o AFS-u:

u točki za I_{maks} za dugi svjetlosni snop i u točkama 25LL, 50V, B 50 L (ili 25RR, 50V, B 50 R za AFS konstruiran za vožnju lijevom stranom kolnika) za kratki svjetlosni snop;

ispituje se stabilnost fotometrijskih obilježja za cjeloviti uzorak u radu.

1.1. Ako je riječ o glavnim svjetlima ili prednjim svjetlima za maglu:

„cjeloviti uzorak” znači cijelo svjetlo, uključujući predspojne naprave i one okolne dijelove kućišta, izvore svjetlosti ili LED module koji mogu utjecati na širenje topline.

1.2. Ako je riječ o AFS-u:

(a) „cjeloviti uzorak” znači potpuna lijeva i desna strana samog sustava, uključujući elektroničke uređaje za upravljanje izvorom svjetlosti i/ili uređaje za napajanje i pogon te okolne dijelove kućišta i svjetala koji mogu utjecati na širenje topline. Odvojeno se može ispitati svaka ugradbena jedinica sustava i svjetla i/ili LED modul cjelovitog sustava, ako postoje;

(b) „ispitni uzorak” dalje u tekstu označava ili „cjeloviti uzorak” ili ugradbenu jedinicu koja se ispituje;

(c) izraz „izvor svjetlosti” tumači se tako da obuhvaća svaku pojedinačnu žarnu nit izvora svjetlosti sa žarnom niti, LED izvor svjetlosti, LED module ili dijelove LED izvora svjetlosti ili LED modula koji emitiraju svjetlost.

1.3. Ispitivanja se provode:

(a) u suhoj i mirnoj okolini na temperaturi okoline od 23 °C ± 5 °C, ispitni uzorak postavlja se na nosač koji je postavljen na mjesto koje odgovara ispravnoj ugradnji na vozilo;

(b) ako je riječ o zamjenjivim izvorima svjetlosti: uz izvore svjetlosti sa žarnom niti iz serijske proizvodnje koji su bili uključeni najmanje jedan sat ili uz izvore svjetlosti s izbojem u plinu iz serijske proizvodnje koji su bili uključeni najmanje 15 sati ili uz LED izvor svjetlosti i LED module iz serijske proizvodnje koji su bili uključeni najmanje 48 sati i ohladili su se na temperaturu okoline prije početka ispitivanja kako je određeno u ovom Pravilniku. Upotrebljavaju se LED moduli koje dostavi podnositelj zahtjeva;

(c) ako je riječ o AFS-u koji omogućuje prilagodbu dugog svjetlosnog snopa, aktiviran dugi svjetlosni snop mora biti maksimalno aktiviran.

1.4. Mjerna oprema mora biti istovrijedna onoj upotrijebljenoj tijekom homologacijskih ispitivanja. AFS ili njegovi dijelovi moraju prije novih ispitivanja biti postavljeni u neutralan položaj.

Ispitni se uzorak ne demontira s ispitnog uređaja niti ponovno namješta u odnosu na njega dok radi. Upotrijebljeni izvor svjetlosti mora pripadati kategoriji izvora svjetlosti koja je određena za to glavno svjetlo.

2. ISPITIVANJE STABILNOSTI FOTOMETRIJSKIH OBILJEŽJA

2.1. Čist uređaj

Uređaj radi 12 sati kako je opisano u stavku 2.1.1., a zatim ga se provjerava kako je propisano u stavku 2.1.2.

2.1.1. Ispitni postupak ([1])

2.1.1.1. Uređaj radi određeno vrijeme tako da:

(a) ako je uređaj konstruiran za samo jednu funkciju osvjetljivanja (dugi svjetlosni snop ili kratki svjetlosni snop ili prednje svjetlo za maglu) i samo jedan razred u slučaju kratkog svjetlosnog snopa, odgovarajući se izvori svjetlosti uključuju na vrijeme ([2]) propisano u stavku 2.1.;

(b) ako je uređaj konstruiran za proizvodnju kratkog svjetlosnog snopa i jednog ili više dugih svjetlosnih snopova ili ako je riječ o glavnom svjetlu s kratkim svjetlosnim snopom i prednjim svjetlom za maglu:

i. uređaj se podvrgava sljedećem ciklusu dok se ne postigne propisano vrijeme u skladu sa sljedećim:

— 15 minuta s upaljenim glavnim kratkim snopom,

— 5 minuta s upaljenim svim funkcijama,

ii. ako podnositelj zahtjeva izjavi da se glavno svjetlo upotrebljava samo s upaljenim kratkim svjetlosnim snopom ili upaljenim dugim svjetlosnim snopovima ([3]), ispitivanje se provodi u skladu s navedenim uvjetom uzastopnim uključivanjem[1] kratkog svjetlosnog snopa na pola vremena i dugih svjetlosnih snopova (istodobno) na pola vremena određenoga u stavku 2.1.;

iii. ako isti izvor svjetlosti s izbojem u plinu proizvodi kratki i dugi svjetlosni snop, upotrebljava se sljedeći ciklus:

— 15 minuta s upaljenim kratkim svjetlosnim snopom,

— 5 minuta s uključenim svim elementima dugog svjetlosnog snopa;

(c) ako je riječ o AFS-u:

i. ako ispitni uzorak proizvodi više od jedne funkcije ili razreda kratkog svjetlosnog snopa u skladu s ovim Pravilnikom: ako podnositelj zahtjeva izjavi da svaka navedena funkcija i svaki razred kratkog svjetlosnog snopa ispitnog uzorka ima jedan vlastiti izvor svjetlosti ili više njih koji svijetle isključivo pojedinačno[2], ispitivanje se provodi u skladu s tim uvjetom uzastopnim uključivanjem[1] onog načina rada svake određene funkcije ili razreda kratkog svjetlosnog snopa koji troši najviše energije u trajanju po pola vremena određenoga u stavku 2.1.;

ii. U svim ostalim slučajevima[1, 2] ispitni uzorak podvrgava se sljedećem cikličkom ispitivanju za svaki način rada kratkog svjetlosnog snopa razreda C, V, E i W, prema tome koji način rada u cijelosti ili djelomično proizvodi ispitni uzorak, u trajanju po pola vremena određenoga u stavku 2.1.:

— najprije 15 minuta svijetli, primjerice, kratki svjetlosni snop razreda C u načinu rada koji troši najviše energije u uvjetima vožnje ravnom cestom,

([1]) Za vremenski raspored ispitivanja vidjeti Dodatak 1. Priloga 7.

([2]) Ako ispitivano glavno svjetlo uključuje signalna svjetla, ona svijetle tijekom cijelog trajanja ispitivanja, osim svjetla za dnevnu vožnju. Kada je riječ o pokazivaču smjera, on mora svijetliti u treperećem načinu rada s omjerom uključenosti i isključenosti približno jedan naprema jedan.

([3]) Ako dodatni izvori svjetlosti svijetle istodobno s glavnim svjetlom kad se ono upotrebljava kao trepereće svjetlo, to se ne smatra uobičajenom upotrebom obaju izvora svjetlosti.

— 5 minuta svijetli isti kratki svjetlosni snop u istom načinu rada kao ranije te dodatno svi izvori svjetlosti ([4]) ispitnog uzorka koji se mogu istodobno upaliti u skladu s izjavom podnositelja zahtjeva,

nakon što istekne pola vremena određenog u stavku 2.1., prethodni ispitni ciklus mora se provesti s drugim, trećim i četvrtom razredom kratkog svjetlosnog snopa, ako postoje, gore navedenim redom;

(d) ako je riječ o glavnom svjetlu s prednjim svjetlom za maglu i jednim ili više dugih svjetlosnih snopova:

i. glavno svjetlo podvrgava se sljedećem ciklusu dok se ne postigne propisano vrijeme:

— 15 minuta s upaljenim prednjim svjetlom za maglu,

— 5 minuta s upaljenim svim funkcijama;

ii. ako podnositelj zahtjeva izjavi da se glavno svjetlo upotrebljava samo s upaljenim prednjim svjetlom za maglu ili upaljenim dugim svjetlosnim snopovima[2], ispitivanje se provodi u skladu s navedenim uvjetom uzastopnim uključivanjem[1] prednjeg svjetla za maglu na pola vremena i dugih svjetlosnih snopova (istodobno) na pola vremena određenoga u stavku 2.1.;

(e) ako ispitni uzorak obuhvaća ostale udružene funkcije osvjetljivanja, sve pojedinačne funkcije moraju svijetliti istodobno u trajanju određenom za pojedinačne funkcije osvjetljivanja u točki (a) ili (b), u skladu s proizvođačevim specifikacijama;

(f) ako je riječ o glavnom svjetlu s kratkim svjetlosnim snopom, jednim ili više dugih svjetlosnih snopova i prednjim svjetlom za maglu:

i. glavno svjetlo podvrgava se sljedećem ciklusu dok se ne postigne propisano vrijeme:

— 15 minuta s upaljenim glavnim kratkim snopom,

— 5 minuta s upaljenim svim funkcijama;

ii. ako podnositelj zahtjeva izjavi da se glavno svjetlo upotrebljava samo s upaljenim kratkim svjetlosnim snopom ili upaljenim dugim svjetlosnim snopovima[2], ispitivanje se obavlja u skladu s navedenim uvjetom uzastopnim uključivanjem[1] glavnog kratkog snopa na pola vremena i dugih svjetlosnih snopova na pola vremena određenog u stavku 2.1., dok se prednje svjetlo za maglu podvrgava ciklusu od 15 minuta isključeno i 5 minuta uključeno tijekom pola vremena i tijekom rada dugog svjetlosnog snopa;

iii. ako podnositelj zahtjeva izjavi da se glavno svjetlo upotrebljava samo s upaljenim kratkim svjetlosnim snopom ili prednjim svjetlom za maglu[2], ispitivanje se obavlja u skladu s navedenim uvjetom uzastopnim uključivanjem[1] glavnog kratkog snopa na pola vremena i prednjeg svjetla za maglu na pola vremena određenog u stavku 2.1., dok se dugi svjetlosni snopovi podvrgavaju ciklusu od 15 minuta isključeno i 5 minuta uključeno tijekom pola vremena i tijekom rada glavnog kratkog snopa;

iv. ako podnositelj zahtjeva izjavi da se glavno svjetlo upotrebljava samo s upaljenim kratkim svjetlosnim snopom ili upaljenim dugim svjetlosnim snopovima[2] ili prednjim svjetlom za maglu[2], ispitivanje se obavlja u skladu s navedenim uvjetom uzastopnim uključivanjem[1] glavnog kratkog snopa na trećinu vremena, dugih svjetlosnih snopova na trećinu vremena i prednjeg svjetla za maglu na trećinu vremena određenog u stavku 2.1.;

(g) ako je riječ o kratkom svjetlosnom snopu konstruiranom za osvjetljivanje u zavoju uz dodatne izvore svjetlosti ili LED module, ti se izvori svjetlosti uključuju na jednu minutu i isključuju na devet minuta samo tijekom aktiviranja kratkog svjetlosnog snopa (vidjeti Dodatak 1. ovom Prilogu).

Ako glavno svjetlo ima više dodatnih izvora svjetlosti koji se upotrebljavaju za osvjetljivanje u zavoju, ispitivanje se provodi uz kombinaciju izvora svjetlosti koja predstavlja najnepovoljnije uvjete rada;

([4]) Svi izvori svjetlosti funkcija osvjetljivanja, čak i ako se ne traži homologacija na temelju ovog Pravilnika, moraju se uzeti u obzir, osim onih obuhvaćenih bilješkom 3.

(h) ako dugi svjetlosni snop upotrebljava nekoliko izvora svjetlosti i ako podnositelj zahtjeva izjavljuje da će se dio dugog svjetlosnog snopa (jedan od tih dodatnih izvora svjetlosti) upotrebljavati isključivo za kratkotrajne signale („blicanje”), ispitivanje se provodi bez tog dijela dugog svjetlosnog snopa.

2.1.1.2. Ispitni napon

Na priključke ispitnog uzorka dovodi se napon kako slijedi:

(a) ako je riječ o zamjenjivim izvorima svjetlosti sa žarnom niti pogonjenima izravno u uvjetima naponskog sustava vozila:

ispitivanje se prema potrebi provodi pri naponu od 6,3 V, 13,2 V odnosno 28,0 V, osim ako podnositelj zahtjeva odredi da se ispitni uzorak može upotrebljavati pri drugačijem naponu. U tom se slučaju ispitivanje obavlja s izvorom svjetlosti sa žarnom niti pogonjenim najvećim naponom koji se može primijeniti;

(b) ako je riječ o zamjenjivim izvorima svjetlosti s izbojem u plinu: ispitni napon elektroničkog uređaja za upravljanje izvorom svjetlosti ili izvor svjetlosti ako je predspojna naprava dio izvora svjetlosti iznosi 13,2 ± 0,1 V za 12-voltni naponski sustav vozila ili kako je drugačije navedeno u zahtjevu za homologaciju;

(c) ako je riječ o nezamjenjivom izvoru svjetlosti pogonjenom izravno u uvjetima naponskog sustava vozila: sva mjerenja na jedinicama za osvjetljivanje opremljenima nezamjenjivim izvorima svjetlosti (izvori svjetlosti sa žarnom niti i/ili drugi) provode se pri 6,3 V, 13,2 V odnosno 28,0 V ili pri drugim naponima u skladu s naponskim sustavom vozila koji navede podnositelj zahtjeva za pojedini slučaj;

(d) ako je riječ o zamjenjivim ili nezamjenjivim izvorima svjetlosti koji rade neovisno o naponskom sustavu vozila i koje u cijelosti regulira sustav ili ako je riječ o izvorima svjetlosti koje napaja uređaj za napajanje i pogon, na ulazne se priključke tog uređaja dovode prethodno navedeni ispitni naponi. Ispitni laboratorij može od proizvođača zatražiti uređaj za napajanje i pogon ili poseban izvor napajanja potreban za napajanje izvora svjetlosti;

(e) LED izvore svjetlosti i LED module mjeri se pri naponima od 6,75 V, 13,2 V odnosno 28,0 V, ako nije drugačije određeno u relevantnom Pravilniku. LED izvore svjetlosti i LED module kojima upravlja elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti mjeri se kako odredi podnositelj zahtjeva;

(f) ako su signalna svjetla udružena, spojena ili uzajamno povezana u ispitnom uzorku i rade pri naponima koji nisu nominalni nazivni naponi od 6 V, 12 V odnosno 24 V, napon se prilagođuje prema proizvođačevim specifikacijama za pravilno fotometrijsko djelovanje tog svjetla;

(g) za izvor svjetlosti s izbojem u plinu ispitni napon za predspojnu napravu ili za izvor svjetlosti ako je predspojna naprava dio izvora svjetlosti iznosi 13,2 ± 0,1 V za 12-voltni mrežni sustav ako nije drugačije navedeno u zahtjevu za homologaciju.

2.1.2. Rezultati ispitivanja

2.1.2.1. Vizualni pregled

Nakon što se glavno svjetlo ustali na temperaturi okoline, leću glavnog svjetla i vanjsku leću, ako postoji, očisti se čistom, vlažnom pamučnom tkaninom. Zatim se obavlja vizualni pregled: ne smije se zamijetiti nikakvo izobličenje, deformacija, pukotina ili promjena boje ni leće glavnog svjetla ni vanjske leće, ako postoji.

2.1.2.2. Fotometrijsko ispitivanje

Kako bi se ispunili zahtjevi, fotometrijske vrijednosti provjeravaju se u sljedećim točkama:

2.1.2.2.1. ako je riječ o glavnom svjetlu s asimetričnim uzorkom snopa:

(a) kratki svjetlosni snop, osim za AFS sustav:

— 50 R – B 50 L – 25L2 za glavna svjetla konstruirana za vožnju desnom stranom kolnika,

— 50 L – B 50 R – 25R2 za glavna svjetla konstruirana za vožnju lijevom stranom kolnika;

(b) kratki svjetlosni snop, za AFS sustav:

za kratki svjetlosni snop razreda C i svaki drugi navedeni razred kratkog svjetlosnog snopa:

50V, B50L i 25LL prema potrebi;

(c) dugi svjetlosni snop: točka I_{maks}.

Može se obaviti novo usmjeravanje kako bi se u obzir uzelo iskrivljenje nosača glavnog svjetla zbog topline (promjena položaja granice svjetlo-tama obuhvaćena je stavkom 3. ovog Priloga).

Osim za točku B 50 L, dopušteno je odstupanje od 10 % između fotometrijskih karakteristika i vrijednosti izmjerenih prije ispitivanja, uključujući dopuštena odstupanja fotometrijskog postupka. Vrijednost izmjerena u točki B 50 L ne smije biti veća od fotometrijske vrijednosti izmjerene prije ispitivanja za više od 170 cd;

2.1.2.2.2. ako je riječ o glavnom svjetlu sa simetričnim uzorkom snopa:

(a) glavno svjetlo razreda B:

— kratki svjetlosni snop: 50 R – 50 L – 0,50 U/1,5 L i 0,50 U/1,5 R,

— dugi svjetlosni snop: točka I_{maks};

(b) za glavno svjetlo razreda C, D i E:

— kratki svjetlosni snop: 0,86 D/3,5 R – 0,86 D/3,5 L – 0,50 U/1,5 L i 1,5 R;

(c) dugi svjetlosni snop: točka I_{maks}.

Može se obaviti novo usmjeravanje kako bi se u obzir uzelo iskrivljenje nosača glavnog svjetla zbog topline (promjena položaja granice svjetlo-tama obuhvaćena je stavkom 3. ovog Priloga).

Osim za točke 0,50 U/1,5 L i 0,50 U/1,5 R, dopušteno je odstupanje od 10 % između fotometrijskih karakteristika i vrijednosti izmjerenih prije ispitivanja, uključujući dopuštena odstupanja fotometrijskog postupka. Vrijednost izmjerena u točkama 0,50 U/1,5 L i 0,50 U/1,5 R ne smije biti veća od fotometrijske vrijednosti izmjerene prije ispitivanja za više od 255 cd;

2.1.2.2.3. ako je riječ o prednjim svjetlima za maglu na crti 5 u točki h = 0 i točki I_{maks} u zoni D:

može se obaviti novo usmjeravanje kako bi se u obzir uzelo iskrivljenje nosača prednjeg svjetla za maglu zbog topline (promjena položaja granice svjetlo-tama obuhvaćena je stavkom 3. ovog Priloga).

Dopušteno je odstupanje od 10 % između fotometrijskih karakteristika i vrijednosti izmjerenih prije ispitivanja, uključujući dopuštena odstupanja fotometrijskog postupka.

2.2. Prljavo glavno svjetlo

Nakon što je ispitano kako je određeno u stavku 2.1. i nakon pripreme kako je opisano u stavku 2.2.1., glavno svjetlo mora raditi jedan sat kako je opisano u stavku 2.1.1. za svaku pojedinu funkciju ili razred kratkog svjetlosnog snopa ([5]) i zatim se provjerava kako je propisano u stavku 2.1.2., a nakon svakog ispitivanja mora se osigurati dovoljno dugo razdoblje hlađenja.

2.2.1. Priprema glavnog svjetla

2.2.1.1. Ispitna mješavina:

vidjeti Dodatak 2. ovom Prilogu.

([5]) Ako postoji, kratki svjetlosni snop razreda W ne uzima se u obzir ako je riječ o jedinicama za osvjetljivanje koje u cijelosti ili djelomično daju kratki svjetlosni snop bilo kojeg drugog razreda ili funkciju osvjetljivanja.

2.2.1.2. Nanošenje ispitne mješavine na glavno svjetlo

Ispitna mješavina ravnomjerno se nanosi na cijelu svjetleću površinu glavnog svjetla i zatim se ostavi da se osuši. Taj se postupak ponavlja dok vrijednost osvjetljenja ne padne na 15–20 % vrijednosti izmjerenih za svaku sljedeću točku prema zahtjevima opisanima u nastavku:

(a) ako je riječ o glavnom svjetlu s asimetričnim uzorkom snopa:

(i) točka I_{maks} za kratki/dugi svjetlosni snop i samo za dugi svjetlosni snop;

(ii) 50 R i 50 V za glavno svjetlo koje proizvodi samo kratki svjetlosni snop, konstruirano za vožnju desnom stranom kolnika;

(iii) 50 L i 50 V za glavno svjetlo koje proizvodi samo kratki svjetlosni snop, konstruirano za vožnju lijevom stranom kolnika;

(iv) 50 V za kratki svjetlosni snop razreda C AFS sustava i za svaki navedeni način rada kratkog svjetlosnog snopa;

(b) ako je riječ o glavnom svjetlu sa simetričnim uzorkom snopa:

(i) za glavno svjetlo razreda B:

— kratki/dugi svjetlosni snop i isključivo dugi svjetlosni snop:

točka I_{maks},

— isključivo kratki svjetlosni snop: B 50 i 50 V;

(ii) za glavno svjetlo razreda C, D i E:

— kratki/dugi svjetlosni snop i isključivo dugi svjetlosni snop: točka I_{maks},

— isključivo kratki svjetlosni snop: 0,50 U/1,5 L i 1,5 R i 0,86 D/V;

(c) ako je riječ o prednjim svjetlima za maglu:

— točka I_{maks} u zoni D.

3. ISPITIVANJE PROMJENE VERTIKALNOG POLOŽAJA GRANICE SVJETLO-TAMA POD UTJECAJEM TOPLINE

To se ispitivanje sastoji od provjere da vertikalni pomak granice svjetlo-tama pod utjecajem topline nije prekoračio određenu vrijednost za glavno svjetlo u radu koje proizvodi kratki svjetlosni snop, za prednja svjetla za maglu ili, ako je riječ o AFS-u, za sustav ili njegove dijelove koji emitiraju (osnovni) kratki svjetlosni snop razreda C ili svaki navedeni način rada kratkog svjetlosnog snopa.

Uređaj ispitan u skladu sa stavkom 2. ispituje se kako je opisano u stavku 3.1. bez skidanja s ispitnog uređaja ili ponovnog namještanja u odnosu na njega.

Ako se AFS sastoji od više od jedne jedinice za osvjetljivanje ili više od jednog sklopa jedinica za osvjetljivanje koje daju granicu svjetlo-tama, svaki od njih shvaća se kao ispitni uzorak za potrebe ovog ispitivanja i ispituje se odvojeno.

Ako AFS ima pomični optički dio, ispituje se jedino položaj koji je najbliži srednjem vertikalnom kutnom pomaku i/ili početni položaj u neutralnom stanju.

Ispitivanje je ograničeno samo na ulazne signale koji odgovaraju uvjetima vožnje ravnom cestom.

3.1. Ispitni postupak

3.1.1. Za potrebe ovog ispitivanja napon se namješta kako je određeno u stavku 2.1.1.2.

Ispitivanje se obavlja u suhoj i mirnoj atmosferi pri temperaturi okoline od 23 °C ± 5 °C.

Uređaj se niti demontira s ispitnog uređaja niti ponovno namješta u odnosu na njega te radi (za potrebe ovog ispitivanja napon se namješta kako je određeno u stavku 2.1.1.2.):

(a) s pomoću serijski proizvedenog izvora svjetlosti sa žarnom niti kako je dostavljen uz uređaj, koji je bio uključen najmanje 1 sat;

(b) s pomoću serijski proizvedenih LED izvora svjetlosti i/ili LED modula kako su dostavljeni uz uređaj, koji su bili uključeni najmanje 48 sati;

(c) s pomoću serijski proizvedenog izvora svjetlosti s izbojem u plinu koji je bio uključen najmanje 15 sati.

3.1.2. Ako je riječ o uređaju s asimetričnim uzorkom snopa:

položaj granice svjetlo-tama u vodoravnom dijelu (između crte V-V i vertikalnih crta koje prolaze točkom B 50 L za vožnju desnom stranom ili B 50 R za vožnju lijevom stranom kolnika) provjerava se nakon 3 minute (r3) odnosno 60 minuta (r60) rada.

3.1.3. Ako je riječ o glavnom svjetlu sa simetričnim uzorkom snopa: položaj granice svjetlo-tama u vodoravnom dijelu (između crte V-V i vertikalnih crta koje prolaze kroz točku 50 L i 50 R za glavno svjetlo razreda BS te točke 3,5 L i 3,5 R za glavno svjetlo razreda CS, DS i ES) provjerava se nakon 3 minute (r3) odnosno 60 minuta (r60) rada.

3.1.4. Ako je riječ o prednjim svjetlima za maglu: položaj granice svjetlo-tama između točke koja se nalazi 3,0 stupnja lijevo i točke koja se nalazi 3,0 stupnja desno od granice svjetlo-tama V-V provjerava se nakon 3 minute (r3) odnosno 60 minuta (r60) rada.

Mjerenje promjene položaja granice svjetlo-tama, kako je prethodno opisano, obavlja se bilo kojom metodom koja daje prihvatljivu točnost i ponovljive rezultate.

3.2. Rezultati ispitivanja

3.2.1. Rezultat izražen u miliradijanima (mrad) smatra se prihvatljivim ako:

(a) za glavna svjetla ili AFS apsolutna vrijednost $\Delta r_1 = | r_3 - r_{60} |$ utvrđena na uređaju nije veća od 1,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 1{,}0$ mrad) prema gore i nije veća od 2,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 2{,}0$ mrad) prema dolje;

(b) za prednja svjetla za maglu apsolutna vrijednost $\Delta r_1 = | r_3 - r_{60} |$ utvrđena na uređaju nije veća od 2,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 2{,}0$ mrad).

3.2.2. Međutim, ako rezultat nije u skladu sa zahtjevima iz stavka 3.2.1. i ne prelazi vrijednosti iz tablice A7-1., dodatni uzorak postavljen na ispitni uređaj reprezentativan za ispravnu ugradnju na vozilo ispituje se kako je opisano u stavku 3.1. nakon što je tri puta uzastopno bio izložen ciklusu kako je opisano u nastavku kako bi se stabilizirao položaj mehaničkih dijelova uređaja:

(a) jednosatni rad uređaja (napon se namješta kako je određeno u stavku 2.1.1.2.);

(b) svjetlo isključeno jedan sat.

Nakon tih triju ciklusa uređaj se smatra prihvatljivim ako apsolutna vrijednost Δr izmjerena na tom uzorku u skladu sa stavkom 3.2. ispunjava zahtjeve iz stavka 3.2.1.

Tablica A7-1.

Vrijednosti pomaka

Pomak	*Uređaj*	*Vrijednost*
Prema gore	Glavno svjetlo ili AFS	1,5 mrad
	Prednje svjetlo za maglu	3,0 mrad
Prema dolje	Svi	3,0 mrad

Prilog 7. – Dodatak 1.

Pregled radnih razdoblja za ispitivanje stabilnosti fotometrijskih obilježja

Pokrate:

P: svjetlo za kratki svjetlosni snop

D: svjetlo za dugi svjetlosni snop (D_1 + D_2 znači dva duga svjetlosna snopa)

F: prednje svjetlo za maglu

označuje ciklus od 15 minuta isključeno i 5 minuta uključeno

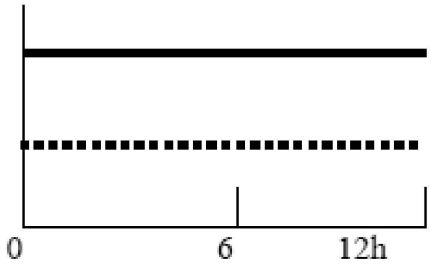
označuje ciklus od 9 minuta isključeno i 1 minute uključeno

Sva sljedeća udružena glavna svjetla i prednja svjetla za maglu, zajedno s dodanim simbolima za označivanje, navedena su kao primjeri koji nisu iscrpni.

1. P ili D ili F

P, D ili F

Dodatni izvori svjetlosti ili LED moduli za osvjetljivanje u zavoju

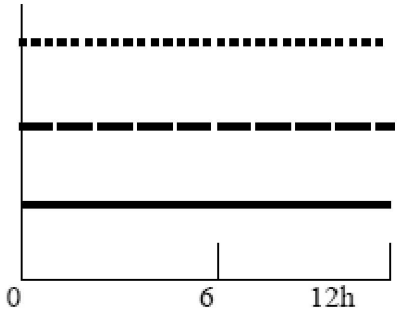


2. P + F ili P + D ili P + D_1 + D_2 ili P + D + F ili P + D_1 + D_2 + F

Dodatni izvori svjetlosti ili LED moduli za osvjetljivanje u zavoju

D ili F ili D_1 + D_2 ili D + F

P

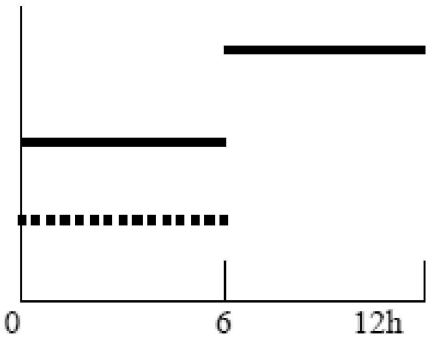


3. P/F ili P/D ili P/ D_1 + D_2

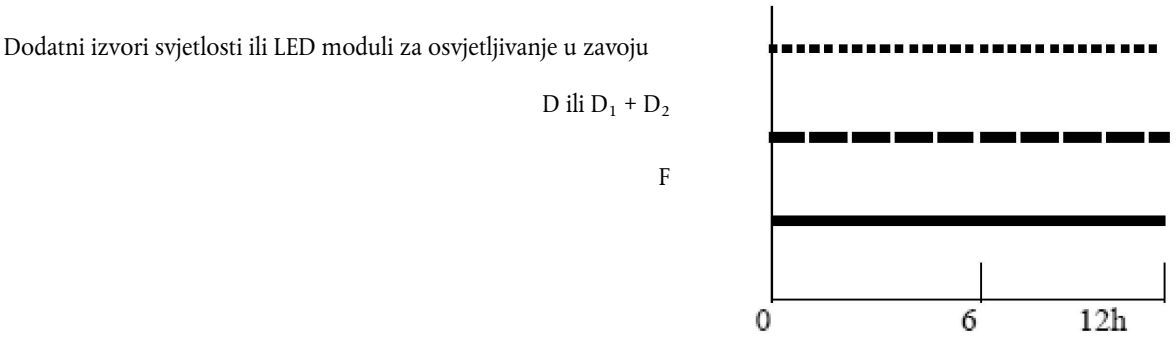
D ili F ili D_1 + D_2

P

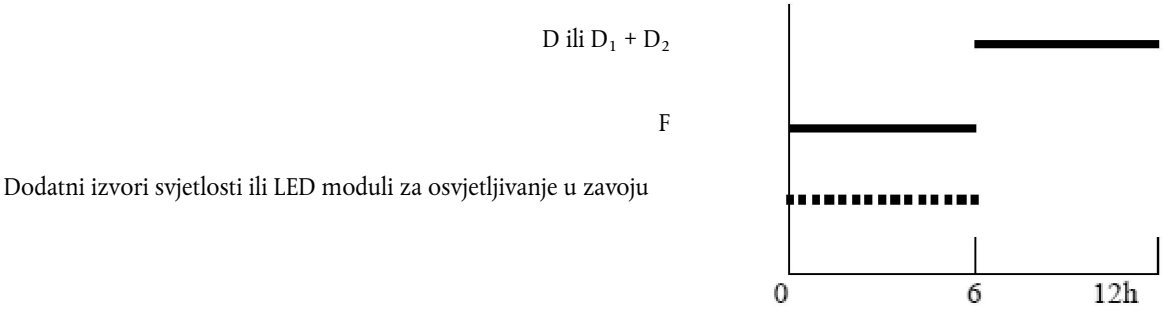
Dodatni izvori svjetlosti ili LED moduli za osvjetljivanje u zavoju



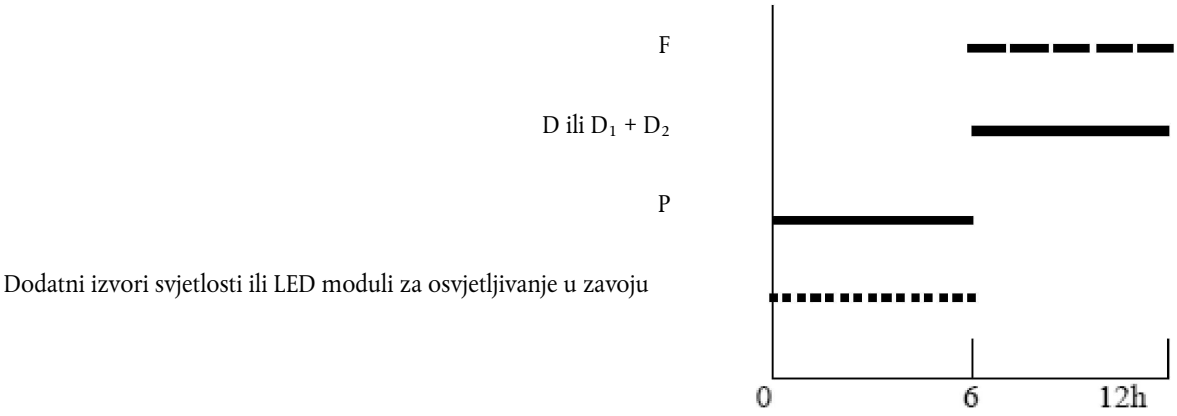
4. $D + F$ ili $D_1 + D_2 + F$



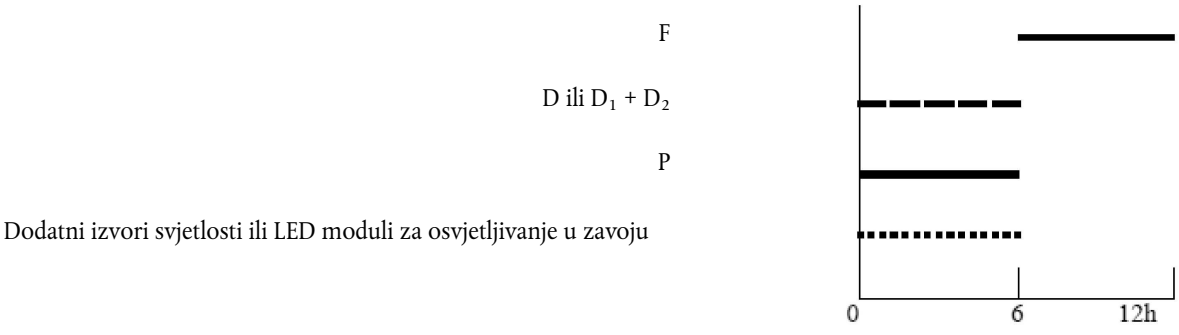
5. D/F ili $D_1 + D_2/F$



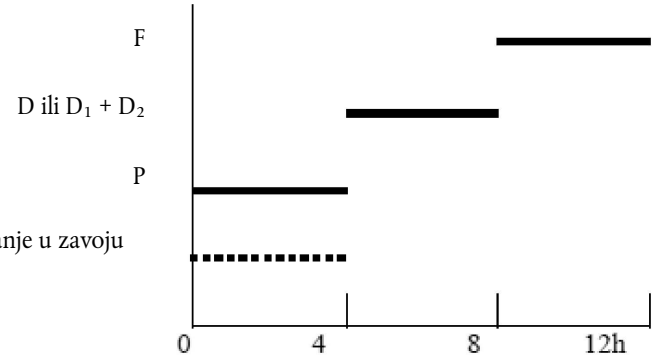
6. $P/D + F$ ili $P/D_1 + D_2 + F$



7. $P + D/F$ ili $P + D_1 + D_2/F$



8. P/D/F ili P/D_1 + D_2/F



Prilog 7. – Dodatak 2.

Ispitna mješavina za ispitivanje prljavog glavnog svjetla

1. Za uređaje čija je vanjska leća načinjena od stakla:

   mješavina vode i onečišćujućeg sredstva koja se stavlja na uređaj sastoji se:

   (a) od devet težinskih dijelova silikatnog pijeska veličine zrna od 0 do 100 μm;

   (b) od jednog težinskog dijela biljne ugljene prašine proizvedene od bukovine veličine čestice od 0 do 100 μm;

   (c) od 0,2 težinska dijela NaCMC ([6]); i

   (d) od pet težinskih dijelova natrijeva klorida (čistoće 99 %);

   (e) od primjerene količine destilirane vode vodljivosti ≤ 1 mS/m.

   Mješavina ne smije biti starija od 14 dana.

2. Za uređaje čija je vanjska leća načinjena od plastike:

   mješavina vode i onečišćujućeg sredstva koja se stavlja na uređaj sastoji se:

   (a) od devet težinskih dijelova silikatnog pijeska veličine zrna od 0 do 100 μm;

   (b) od jednog težinskog dijela biljne ugljene prašine proizvedene od bukovine veličine čestice od 0 do 100 μm;

   (c) od 0,2 težinska dijela NaCMC; ([6]) i

   (d) od pet težinskih dijelova natrijeva klorida (čistoće 99 %);

   (e) od 13 težinskih dijelova destilirane vode koja ima vodljivost ≤ 1 mS/m; i

   (f) od 2 ± 1 kapi po težini površinski aktivnih tvari ([7]).

   Mješavina ne smije biti starija od 14 dana.

([6]) NaCMC je natrijeva sol karboksimetilceluloze, koja se uobičajeno naziva CMC. NaCMC za prljavu mješavinu ima stupanj zamjene (DS) od 0,6 do 0,7 i viskoznost od 200 do 300 cP za 2-postotnu otopinu na 20 °C.

([7]) Dopušteno odstupanje količine pripisuje se potrebi dobivanja prljavštine koja se pravilno rasprostire po cijeloj plastičnoj leći.

PRILOG 8.

Zahtjevi za uređaje za osvjetljivanje ceste (osim svjetala za skretanje) koji imaju plastične leće – ispitivanje leća ili uzoraka materijala

1. OPĆI ADMINISTRATIVNI ZAHTJEVI:

1.1. Na osnovu ovog Priloga priprema se ispitno izvješće koje obuhvaća ispitivanje i rezultate ispitivanja kako je opisano u nastavku u stavcima od 3.1. do 3.5.; ono će se pridodati ispitnom izvješću za uređaj na koji se odnosi homologacijski zahtjev i njegovoj dokumentaciji.

U ispitnom izvješću navodi se uređaj za osvjetljivanje ceste koji se upotrebljava u ispitivanju.

1.2. Svakom se zahtjevu za homologaciju prilažu:

1.2.1. za ispitivanje plastike od koje su leće načinjene: četrnaest leća;

1.2.1.1. deset leća može se zamijeniti s deset uzoraka materijala površine od najmanje 60 x 80 mm koji imaju ravnu ili izbočenu vanjsku površinu i pretežno ravnu plohu u središnjem dijelu (polumjera zakrivljenosti od najmanje 300 mm) površine od najmanje 15 x 15 mm;

1.2.1.2. svaka takva leća ili uzorak materijala mora biti proizveden metodom koja se primjenjuje u serijskoj proizvodnji;

1.2.2. prema potrebi, optički sklop na koji je moguće montirati leće u skladu s uputama proizvođača;

1.2.3. za ispitivanje otpornosti plastičnih dijelova koji propuštaju svjetlost na UV zračenje LED modula u glavnom svjetlu:

po jedan uzorak svakog odgovarajućeg materijala koji se upotrebljava u uređaju za osvjetljivanje ceste ili jedan uzorak uređaja za osvjetljivanje ceste koji ih sadržava. Svi uzorci materijala moraju imati isti izgled i površinsku obradu, ako postoji, kako je namijenjeno za upotrebu u glavnom svjetlu za koje je zatražena homologacija.

Ispitivanje otpornosti unutarnjih materijala na UV zračenje izvora svjetlosti nije potrebno ako se upotrebljavaju samo tipovi LED modula s niskim UV zračenjem kako je određeno u Prilogu 9. ili ako se poduzmu mjere zaštite odgovarajućih dijelova uređaja od UV zračenja, npr. staklenim filtrima.

2. OPĆI ZAHTJEVI

2.1. Uzorci dostavljeni u skladu sa stavkom 1.2. moraju ispunjavati zahtjeve navedene u stavcima od 3.1. do 3.6.

2.2. Dva uzorka cjelovitih uređaja za osvjetljivanje ceste dostavljenih u skladu sa stavkom 3.1.3.4. ovog Pravilnika te s ugrađenim plastičnim lećama moraju zadovoljavati zahtjeve navedene u stavku 3.7. u odnosu na materijal leće.

2.3. Na uzorcima (plastičnih leća ili uzorcima materijala) obavljaju se, zajedno s optičkim sklopom na koji je predviđeno njihovo postavljanje (ako je primjenjivo), homologacijska ispitivanja prema vremenskom redoslijedu u tablici A8-1.

2.4. Međutim, ako proizvođač svjetla može dokazati da je proizvod već prošao ispitivanja propisana stavcima od 3.1. do 3.5. ili jednakovrijedna ispitivanja u skladu s nekim drugim pravilnikom, takva se ispitivanja ne ponavljaju; obvezna su samo ispitivanja propisana tablicom A8-2.

3. POSEBNI ISPITNI ZAHTJEVI

3.1. Otpornost na promjene temperature

3.1.1. Tri nova uzorka (leće) u pet se ciklusa izlažu promjeni temperature i vlažnosti (RH = relativna vlažnost) u skladu sa sljedećim programom:

(a) 3 sata na 40 °C ± 2 °C i 85–95 % RH;

(b) 1 sat na 23 °C ± 5 °C i 60–75 % RH;

(c) 15 sati na – 30 °C ± 2 °C;

(d) 1 sat na 23 °C ± 5 °C i 60–75 % RH;

(e) 3 sata na 80 °C ± 2 °C;

(f) 1 sat na 23 °C ± 5 °C i 60–75 % RH.

Prije tog ispitivanja uzorke treba najmanje četiri sata držati na temperaturi 23 °C ± 5 °C i 60–75 % RH.

Napomena: razdoblja od jednog sata pri 23 °C ± 5 °C obuhvaćaju razdoblja prijelaza s jedne temperature na drugu koja su potrebna radi izbjegavanja učinaka toplinskog udara.

3.1.2. Fotometrijska mjerenja

3.1.2.1. Fotometrijska se mjerenja obavljaju na uzorcima prije i poslije ispitivanja.

3.1.2.2. Ta se mjerenja obavljaju s pomoću standardnog (etalon) izvora svjetlosti i/ili LED modula ili prema potrebi s pomoću standardnog izvora svjetlosti s izbojem u plinu, kako su prisutni u uređaju za osvjetljivanje ceste, u sljedećim točkama:

(a) ako je riječ o razredima A, B i D:

— B 50 L i 50 R za kratki svjetlosni snop (B 50 R i 50 L u slučaju glavnih svjetala za vožnju lijevom stranom kolnika),

— I_{maks} za dugi svjetlosni snop;

(b) ako je riječ o AFS-u:

— B 50 L i 50 V za osvjetljivanje kratkog svjetlosnog snopa razreda C,

— I_{maks} za dugi svjetlosni snop sustava;

(c) ako je riječ o razredima BS, CS, DS i ES:

— B 50, 50 L i 50 R za glavno svjetlo razreda BS, 0,86 D/3,5 R, 0,86 D/3,5 L, 0,50 U/1,5 L i 1,5 R za glavna svjetla razreda CS, DS i ES za kratki svjetlosni snop ili za kratko/dugo svjetlo,

— I_{maks} za dugi svjetlosni snop dugog glavnog svjetla ili kratko/dugo svjetlo;

(d) ako je riječ o prednjim svjetlima za maglu:

— u presjecištu crte V-V i crte 6, i

— u presjecištu crte V-V i crte 4.

3.1.2.3. Rezultati

Razlike između fotometrijskih vrijednosti izmjerenih na svakom uzorku prije i poslije ispitivanja ne prelaze 10 % uključujući dopuštena odstupanja fotometrijskog postupka.

3.2. Otpornost na atmosferske utjecaje i kemijska sredstva

3.2.1. Otpornost na atmosferske utjecaje

Tri nova uzorka (leće ili uzorci materijala) podvrgavaju se zračenju iz izvora koji ima distribuciju spektralne energije sličnu onoj crnog tijela na temperaturi između 5 500 K i 6 000 K. Odgovarajući filtri postavljaju se između izvora i uzoraka kako bi što više smanjili zračenje s valnim duljinama manjima od 295 nm i većima od 2 500 nm. Uzorci se izlažu energetskoj osvijetljenosti od 1 200 W/m^2 ± 200 W/m^2 u takvom trajanju da je svjetlosna energija koju prime jednaka 4 500 MJ/m^2 ± 200 MJ/m^2. Temperatura izmjerena unutar naprave na crnoj ploči koja se nalazi na istoj razini s uzorcima iznosi 50 °C ± 5 °C. Kako bi se osigurala ravnomjerna izloženost, uzorci se okreću oko izvora zračenja brzinom između 1 i 5 okretaja u minuti.

Uzorke se prska destiliranom vodom koja ima vodljivost manju od 1 mS/m pri temperaturi od 23 °C ± 5 °C u skladu sa sljedećim ciklusom:

prskanje: 5 minuta; sušenje: 25 minuta.

3.2.2. Otpornost na kemijska sredstva

Nakon ispitivanja opisanog u stavku 3.2.1. i mjerenja opisanog u stavku 3.2.3.1. vanjsku površinu navedenih triju uzoraka premazuje se kako je opisano u stavku 3.2.2.2. mješavinom određenom u stavku 3.2.2.1.

3.2.2.1. Ispitna mješavina

Ispitna mješavina mora se sastojati od 61,5 % n-heptana, 12,5 % toluena, 7,5 % etil-tetraklorida, 12,5 % trikloretilena i 6 % ksilena (postotak udjela).

3.2.2.2. Nanošenje ispitne mješavine

Komad pamučne tkanine (prema ISO 105) do zasićenja se namoči mješavinom određenom u stavku 3.2.2.1. i, u roku od 10 sekundi, stavlja se na vanjsku površinu uzorka i drži 10 minuta s pritiskom od 50 N/cm^2, koji odgovara sili od 100 N primijenjenoj na ispitnu površinu veličine 14 x 14 mm.

Tijekom tog 10-minutnog razdoblja obloga od pamučne tkanine ponovno se namoči mješavinom tako da je sastav nanesene tekućine neprekidno istovjetan onom propisane ispitne mješavine.

Tijekom nanošenja mješavine dopušteno je izjednačavati pritisak na uzorak radi sprečavanja stvaranja pukotina na njemu.

3.2.2.3. Čišćenje

Nakon nanošenja ispitne mješavine uzorci se suše na zraku, a zatim peru otopinom iz stavka 3.4.1. (Otpornost na deterdžente) pri 23 °C ± 5 °C.

Nakon toga uzorke treba pažljivo isprati destiliranom vodom koja ne sadržava više od 0,2 % nečistoća pri 23 °C ± 5 °C, a zatim obrisati mekanom tkaninom.

3.2.3. Rezultati

3.2.3.1. Nakon ispitivanja otpornosti na atmosferske utjecaje vanjska površina uzoraka ne smije imati pukotine, ogrebotine, krhotine ni izobličenja, a srednja vrijednost promjene propuštanja $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, izmjerena na trima uzorcima u skladu s postupkom opisanim u Dodatku 2. ovom Prilogu, ne smije prekoračiti 0,020 ($\Delta t_m < 0{,}020$).

3.2.3.2. Nakon ispitivanja otpornosti na kemijska sredstva uzorci ne smiju imati nikakve tragove kemijskog obojenja koje bi moglo prouzročiti promjene raspršivanja svjetlosnog toka, čija srednja vrijednost promjene $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$, izmjerena na trima uzorcima u skladu s postupkom opisanim u Dodatku 2. ovom Prilogu, ne smije prekoračiti 0,020 ($\Delta d_m < 0{,}020$).

3.3. Otpornost na zračenja izvora svjetlosti

Prema potrebi provode se sljedeća ispitivanja:

ravni uzorci svakog sastavnog plastičnog dijela uređaja za osvjetljivanje ceste koji propuštaju svjetlost izlažu se svjetlosti iz izvora svjetlosti. Parametri tih uzoraka, poput kutova i razmaka, jednaki su kao u uređaju za osvjetljivanje ceste. Ti uzorci moraju biti iste boje i imati istu površinsku obradu, ako postoji, kao dijelovi uređaja za osvjetljivanje ceste.

Nakon neprekinutog rada od 1 500 sati kolorimetrijski zahtjevi propuštene svjetlosti moraju se postići novim izvorom svjetlosti, a površine uzoraka biti bez pukotina, ogrebotina, ljuštenja i izobličenja.

Ispitivanje otpornosti unutarnjih materijala na UV zračenje izvora svjetlosti nije potrebno ako se upotrebljavaju izvori svjetlosti u skladu s Pravilnikom UN-a br. 37 i/ili izvori svjetlosti s izbojem u plinu niskog UV zračenja i/ili LED moduli s niskim UV zračenjem ili ako se poduzmu mjere za zaštitu odgovarajućih sastavnih dijelova sustava od UV zračenja, npr. staklenim filtrima.

3.4. Otpornost na deterdžente i ugljikovodike

3.4.1. Otpornost na deterdžente

Vanjska površina triju uzoraka (leća ili uzoraka materijala) zagrijava se na 50 °C ± 5 °C i zatim na pet minuta uranja u mješavinu čija se temperatura održava na 23 °C ± 5 °C i koja se sastoji od 99 dijelova destilirane vode s najviše 0,02 % nečistoća i jednog dijela alkilaril sulfonata.

Na kraju ispitivanja uzorci se osuše na temperaturi od 50 °C ± 5 °C. Površina uzoraka očisti se vlažnom tkaninom.

3.4.2. Otpornost na ugljikovodike

Vanjska površina tih triju uzoraka potom se jednu minutu lagano trlja pamučnom tkaninom namočenom u mješavinu od 70 % n-heptana i 30 % toluena (postotak udjela) i nakon toga ih se osuši na zraku.

3.4.3. Rezultati

Nakon što su prethodno navedena dva ispitivanja obavljena jedno za drugim, srednja vrijednost promjene propuštanja $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, izmjerena na trima uzorcima u skladu s postupkom opisanim u Dodatku 2., ne smije prelaziti 0,010 ($\Delta t_m < 0{,}010$).

3.5. Otpornost na mehaničko oštećivanje

3.5.1. Metoda mehaničkog oštećivanja

Na vanjskoj površini triju novih uzoraka (leća) obavlja se ispitivanje jednolikog mehaničkog oštećivanja metodom opisanom u Dodatku 3.

3.5.2. Rezultati

Nakon tog ispitivanja promjene:

propuštanja: $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$,

i raspršivanja: $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$,

mjere se u skladu s postupkom opisanim u Dodatku 2. u području određenom u stavku 1.2.1.1. Srednja vrijednost triju uzoraka takva je da vrijedi:

$\Delta t_m < 0{,}100$,

$\Delta d_m < 0{,}050$.

3.6. Ispitivanje prianjanja premaza, ako postoje

3.6.1. Priprema uzorka

Na površini od 20 mm x 20 mm na premazu leće nožićem za brijanje ili iglom načini se mreža kvadrata veličine približno 2 mm x 2 mm. Pritisak oštrice ili igle mora biti dovoljan da zareže barem premaz.

3.6.2. Opis ispitivanja

Upotrebljava se ljepljiva vrpca sa silom prianjanja od 2 N/(cm širine) ± 20 %, koja je izmjerena u normiranim uvjetima određenima u Dodatku 4. Tu se ljepljivu vrpcu, široku najmanje 25 mm, najmanje pet minuta drži pritisnutom na površinu pripremljenu kako je propisano u stavku 3.6.1.

Zatim se kraj ljepljive vrpce opterećuje tako da se silu prianjanja na tu površinu izjednači sa silom koja djeluje okomito na tu površinu. U toj fazi vrpcu se strgne konstantnom brzinom od 1,5 m/s ± 0,2 m/s.

3.6.3. Rezultati

Na području s iscrtanom mrežom ne smije biti znatnijih oštećenja. Oštećenja na sjecištima kvadrata ili na rubovima rezova dopuštena su pod uvjetom da oštećeno područje ne prelazi 15 % površine područja s mrežom.

3.7. Ispitivanja cjelovitog uređaja za osvjetljivanje ceste s plastičnom lećom.

3.7.1. Otpornost površine leće na mehaničko oštećivanje.

3.7.1.1. Ispitivanja

Leću uzorka br. 1 ispituje se kako je opisano u prethodnom stavku 3.5.1.

3.7.1.2. Rezultati

3.7.1.2.1. Ako je riječ o razredima A, B i D te AFS-u, nakon obavljenog ispitivanja rezultati fotometrijskih mjerenja obavljenih na glavnom svjetlu u skladu s ovim Pravilnikom:

(a) ne smiju prijeći za više od 30 % najveće propisane vrijednosti u točkama B 50 L i HV i ne smiju biti za više od 10 % ispod najmanjih propisanih vrijednosti u točki 75 R (u slučaju glavnih svjetala koja su namijenjena za vožnju lijevom stranom kolnika u obzir se uzimaju točke B 50 R, HV i 75 L);

ili

(b) ne smiju biti za više od 10 % ispod najmanjih vrijednosti propisanih za HV u slučaju glavnog svjetla koje proizvodi samo dugi svjetlosni snop.

3.7.1.2.2. Ako je riječ o razredima BS, CS, DS i ES, nakon obavljenog ispitivanja rezultati fotometrijskih mjerenja obavljenih na glavnom svjetlu u skladu s ovim Pravilnikom:

(a) ne smiju za više od 30 % prelaziti najveće propisane vrijednosti u točki HV i ne smiju biti za više od 10 % ispod najmanjih propisanih vrijednosti u točkama 50 L i 50 R za glavno svjetlo razreda BS te 0,86 D/3,5 R, 0,86 D/3,5 L za glavno svjetlo razreda CS, DS i ES;

ili

(b) ne smiju biti za više od 10 % ispod najmanjih vrijednosti propisanih za HV u slučaju glavnog svjetla koje proizvodi samo dugi svjetlosni snop.

3.7.1.2.3. Ako je riječ o svjetlima za maglu, nakon obavljenog ispitivanja rezultati fotometrijskih mjerenja propisanih za crte 2 i 5 ne smiju prelaziti najviše propisane vrijednosti za više od 30 %.

3.7.2. Ispitivanje prianjanja premaza, ako postoje

Leću uzorka br. 2 ispituje se kako je opisano u stavku 3.6.

4. Verifikacija sukladnosti proizvodnje

4.1. S obzirom na materijale od kojih se proizvode leće, smatra se da su uređaji za osvjetljivanje ceste ili ugradbene jedinice jedne serije u skladu s ovim Pravilnikom ako:

4.1.1. nakon ispitivanja otpornosti na kemijska sredstva i ispitivanja otpornosti na deterdžente i ugljikovodike, na vanjskoj površini uzoraka nema pukotina, odlomljenih dijelova ni izobličenja vidljivih golim okom (vidjeti stavke 3.2.2., 3.4.1. i 3.4.2.);

4.1.2. nakon ispitivanja opisanog u stavku 3.7.1.1. fotometrijske vrijednosti na mjernim točkama navedenima u stavku 3.7.1.2. nalaze se unutar granica propisanih za sukladnost proizvodnje ovim Pravilnikom.

4.2. Ako rezultati ispitivanja nisu u skladu sa zahtjevima, ispitivanja se ponavljaju na drugom nasumično izabranom uzorku uređaja za osvjetljivanje ceste.

Prilog 8. – Dodatak 1.

Vremenski redoslijed ispitivanja materijala

A. Ispitivanja na plastičnim materijalima (leće ili uzorci materijala dostavljeni u skladu sa stavkom 1.2.)

Tablica A8-1.

Vremenski redoslijed ispitivanja materijala

Uzorci	Leće ili uzorci materijala										Leće			
Ispitivanja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ograničena fotometrija											X	X	X	
Promjena temperature											X	X	X	
Ograničena fotometrija											X	X	X	
Mjerenje propuštanja	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Mjerenje raspršivanja	X	X	X				X	X	X					
Atmosferski utjecaji	X	X	X											
Mjerenje propuštanja	X	X	X											
Kemijska sredstva	X	X	X											
Mjerenja raspršivanja	X	X	X											
Deterdženti				X	X	X								
Ugljikovodici				X	X	X								
Mjerenje propuštanja				X	X	X								
Oštećivanje							X	X	X					
Mjerenje propuštanja							X	X	X					
Mjerenje raspršivanja							X	X	X					
Prianjanje														X
Otpornost na zračenja izvora svjetlosti (*)										X				

(*) To se ispitivanje odnosi na prednja svjetla za maglu opremljena izvorima svjetlosti s izbojem u plinu, glavna svjetla i AFS.

Tablica A8-2.

Ispitivanja cjelovitih uređaja, sustava ili njihovih dijelova (dostavljenih u skladu sa stavkom 3.1.3.4. ovog Pravilnika)

Ispitivanja	Cjeloviti uređaji, sustavi ili njihovi dijelovi	
	Uzorak br.	
	1	2
Oštećivanje	X	
Fotometrija	X	
Prianjanje		X

Prilog 8. – Dodatak 2.

Postupak mjerenja raspršivanja i propuštanja svjetlosti

1. OPREMA (vidjeti sliku A8-I.)

Svjetlosni snop kolimatora K s polovicom divergencije $\beta/2 = 17{,}4 \times 10^{4}$ rd ograničava se blendom D_τ s otvorom od 6 mm do koje je smješten nosač uzorka.

Konvergentna akromatična leća L_2, korigirana za sfernu aberaciju, spaja blendu D_τ s prijamnikom R; promjer leće L_2 treba biti takav da ne zaslanja svjetlo raspršeno od uzorka u stošcu s polovinom vršnoga kuta $ß/2 = 14°$.

Prstenasta blenda D_D s kutovima $\alpha_o/2 = 1°$ i $\alpha_{maks}/2 = 12°$ smještena je u ravnini žarišne slike leće L_2.

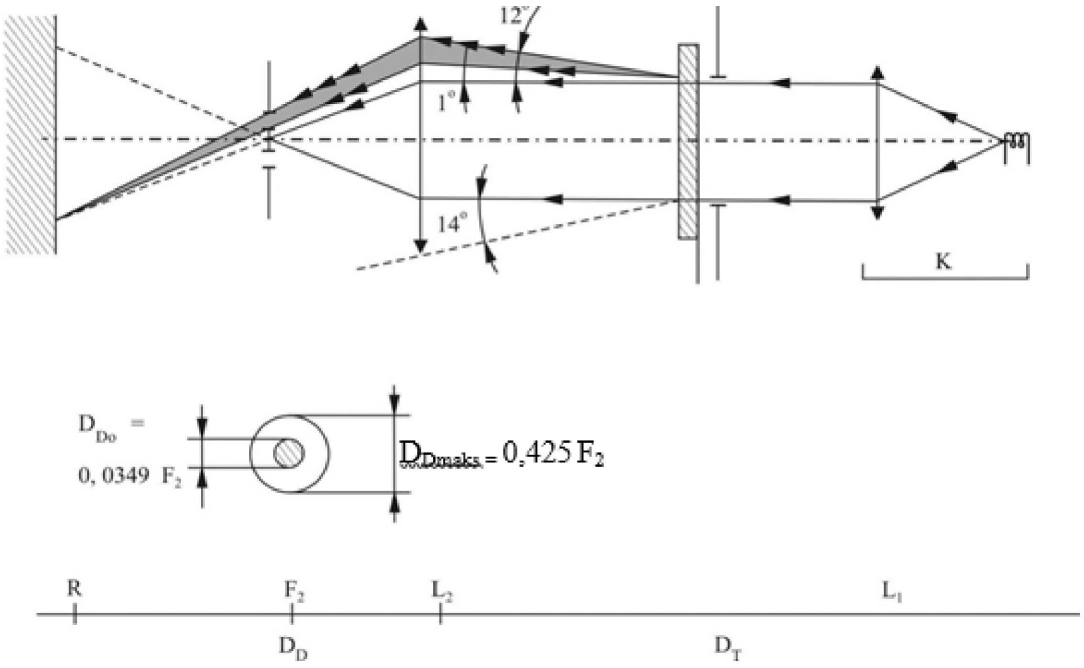
Neprozirni središnji dio blende potreban je da bi se isključila svjetlost koja dolazi izravno iz izvora svjetlosti. Mora biti moguće ukloniti središnji dio blende iz svjetlosnog snopa tako da se on vraća točno u svoj izvorni položaj.

Udaljenost L_2 D_τ i žarišna duljina F_2 ([1]) leće L_2 odabiru se tako da slika D_τ potpuno pokriva prijamnik R.

Ako je početni upadni svjetlosni tok pretpostavljeno 1 000 jedinica, apsolutna preciznost svakog očitanja mora biti bolja od jedne jedinice.

Slika A8-I.

Optičko namještanje za mjerenje promjena u raspršivanju i propuštanju svjetlosti



([1]) Za L_2 preporučuje se žarišna duljina od oko 80 mm.

2. MJERENJA

Obavljaju se sljedeća očitanja:

Tablica A8-3.

Očitanja

Očitanja	S uzorkom	Sa središnjim dijelom D_D	Predstavljena veličina
T_1	Ne	Ne	Upadni svjetlosni tok pri početnom očitanju
T_2	Da (prije ispitivanja)	Ne	Svjetlosni tok propušten novim materijalom u području od 24°
T_3	Da (poslije ispitivanja)	Ne	Svjetlosni tok propušten ispitanim materijalom u području od 24°
T_4	Da (prije ispitivanja)	Da	Svjetlosni tok raspršen novim materijalom
T_5	Da (poslije ispitivanja)	Da	Svjetlosni tok raspršen ispitanim materijalom

Prilog 8. – Dodatak 3.

Metoda ispitivanja prskanjem

1. OPREMA ZA ISPITIVANJE

1.1. Prskalica

Upotrijebljena prskalica mora biti opremljena sapnicom promjera 1,3 mm koja dopušta količinu protoka tekućine od 0,24 ± 0,02 l/min. pri radnom tlaku od 6,0 bara – 0/+ 0,5 bara.

U tim uvjetima rada dobiveni lepezasti mlaz mora biti promjera od 170 mm ± 50 mm na površini izloženoj oštećivanju, koja je na udaljenosti od 380 mm ± 10 mm od sapnice.

1.2. Ispitna mješavina

Ispitna mješavina sastoji se:

(a) od silikatnog pijeska tvrdoće 7 na Mohsovoj ljestvici s veličinom zrnca između 0 i 0,2 mm i gotovo normalnom razdiobom, s faktorom zaobljenosti od 1,8 do 2; i

(b) od vode tvrdoće koja ne prekoračuje 205 g/m³ za mješavinu koja sadržava 25 g pijeska po litri vode.

2. ISPITIVANJE

Vanjsku površinu leća svjetla podvrgava se jednom ili više puta djelovanju mlaza pijeska dobivenog kako je prethodno opisano. Mlaz se prska gotovo okomito na površinu koja se ispituje.

Oštećivanje se provjerava primjenom jednog ili više uzoraka stakla koji se kao referentni uzorci smještaju blizu leća koje se ispituju. Mješavinu treba prskati sve dok promjena u raspršivanju svjetla na uzorku ili uzorcima izmjerena metodom opisanom u Dodatku 2. ne bude takva da je:

$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2} = 0{,}0250 \pm 0{,}0025$$

Da bi se provjerilo je li cijela površina koja se ispituje oštećena jednoliko, može se upotrijebiti više referentnih uzoraka.

Prilog 8. – Dodatak 4.

Ispitivanje prianjanja ljepljive vrpce

1. SVRHA

Ta metoda omogućuje određivanje linearne sile prianjanja ljepljive vrpce na staklenu ploču u standardnim uvjetima.

2. NAČELO

Mjerenje sile potrebne za odljepljivanje ljepljive vrpce sa staklene ploče pod kutom od 90°.

3. UTVRĐENI ATMOSFERSKI UVJETI

Uvjeti okoline jesu temperatura od 23 °C ± 5 °C te relativna vlažnost od 65 ± 15 %.

4. ISPITNI KOMADI

Prije ispitivanja uzorak svitka ljepljive vrpce drži se 24 sata u utvrđenim atmosferskim uvjetima (vidjeti prethodni stavak 3.).

Iz svakog svitka ispituje se pet ispitnih komada, svaki duljine 400 mm. Ti ispitni komadi uzimaju se iz svitka nakon što se prva tri namotaja odstrane.

5. POSTUPAK

Ispitivanje se obavlja pod utvrđenim uvjetima okoline navedenim u stavku 3.

Pet ispitnih komada uzima se iz svitka tijekom odmatanja vrpce radijalno brzinom od približno 300 mm/s, a potom ih, unutar 15 sekundi, treba upotrijebiti na sljedeći način:

ljepljiva se vrpca postupno lijepi na staklenu ploču laganim uzdužnim pokretima prsta bez pretjeranog pritiska tako da između vrpce i staklene ploče ne ostane nijedan zračni mjehurić.

Staklenu ploču s postavljenom vrpcom ostaviti 10 minuta u utvrđenim atmosferskim uvjetima.

Približno 25 mm ispitnog komada treba odlijepiti sa staklene ploče u ravnini okomitoj na os ispitnog komada.

Ploču treba učvrstiti, a slobodan kraj vrpce presaviti prema natrag pod kutom od 90°. Silu treba primijeniti tako da je crta odvajanja između vrpce i ploče okomita na tu silu i okomita na ploču.

Traku treba odlijepiti brzinom od 300 mm/s ± 30 mm/s i treba zabilježiti potrebnu silu.

6. REZULTATI

Pet dobivenih vrijednosti poreda se po redoslijedu, a kao rezultat mjerenja uzima se srednja vrijednost. Ta se vrijednost izražava u njutnima po centimetru širine vrpce.

PRILOG 9.

Zahtjevi za LED module i uređaje za osvjetljivanje ceste (osim svjetala za skretanje), uključujući LED module i/ili LED izvore svjetlosti

1. OPĆI ZAHTJEVI ZA LED MODULE

1.1. Ako se ispituje s dostavljenim elektroničkim uređajima za upravljanje izvorom svjetlosti, svaki podneseni uzorak LED modula mora ispunjavati odgovarajuće zahtjeve iz ovog Pravilnika.

1.2. LED moduli moraju biti konstruirani tako da pri uobičajenoj upotrebi ostanu u dobrom radnom stanju. Usto ne smiju imati konstrukcijske i proizvodne nedostatke. Smatra se da je LED modul neispravan ako ne radi bilo koja od njegovih svjetlećih dioda.

1.3. LED moduli moraju onemogućivati neovlaštene zahvate.

1.4. Zamjenjivi LED moduli moraju biti konstruirani tako da:

1.4.1. kad se LED modul ukloni i zamijeni drugim modulom koji je osigurao podnositelj zahtjeva i koji ima jednak identifikacijski kod modula izvora svjetlosti, budu ispunjeni fotometrijski zahtjevi za glavna svjetla ili sustav AFS-a;

1.4.2. LED module s različitim identifikacijskim kodom modula izvora svjetlosti unutar istog kućišta svjetla nije moguće međusobno zamijeniti.

2. PROIZVODNJA LED MODULA

2.1. Svjetleće diode LED modula moraju biti opremljene odgovarajućim elementima za pričvršćivanje.

2.2. Elementi za pričvršćivanje moraju biti otporni i dobro pričvršćeni na svjetleće diode i LED modul.

3. ISPITNI UVJETI

3.1. Primjena

3.1.1. Svi se uzorci ispituju kako je navedeno u stavku 4.

3.1.2. Izvori svjetlosti LED modula su svjetleće diode (LED) kako su određene u stavku 2.7.1. Pravilnika UN-a br. 48, posebno u odnosu na element vidljivog zračenja. Druge vrste izvora svjetlosti nisu dopuštene.

3.2. Uvjeti rada

3.2.1. Uvjeti rada LED modula

Svi se uzorci ispituju u uvjetima navedenima u stavku 4.6.4. ovog Pravilnika. Ako u ovom Prilogu nije drugačije određeno, LED moduli ispituju se u uređaju koji je dostavio proizvođač.

3.2.2. Uvjeti rada LED izvora svjetlosti

Svi se uzorci ispituju u uvjetima navedenima u stavku 4.6.3. ovog Pravilnika.

3.2.3. Temperatura okoline

Za mjerenje električkih i fotometrijskih karakteristika uređaj mora raditi u suhoj i mirnoj okolini pri temperaturi okoline od 23 °C ± 5 °C.

3.3. Starenje

Na zahtjev podnositelja zahtjeva LED modul prije početka ispitivanja navedenih u ovom Pravilniku radi 15 sati i zatim se hladi na temperaturu okoline.

4. POSEBNI ZAHTJEVI I ISPITIVANJA

4.1. Prikazivanje boje

4.1.1. Udio crvene boje

Uz odredbe opisane u stavku 4.16. ovog Pravilnika:

najmanji udio crvene boje svjetla koje emitira ispitani LED modul ili uređaj koji sadržava LED module (pri naponu od 50 V za glavna svjetla i AFS) utvrđuje se na sljedeći način:

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

pri čemu je:

$E_e(\lambda)$	(jedinica: W) spektralna raspodjela ozračenja,
$V(\lambda)$ (jedinica: 1)	spektralna svjetlosna učinkovitost,
(λ)	(jedinica: nm) valna duljina.

Ta se vrijednost izračunava primjenom intervala od jednog nanometra.

4.2. UV zračenje

UV zračenje tipa LED modula s niskim UV zračenjem utvrđuje se na sljedeći način:

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

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 4.1.1.)

Ta se vrijednost izračunava primjenom intervala od jednog nanometra. UV zračenje ponderira se prema vrijednostima navedenima u tablici A9-1.:

Tablica A9-1.

Tablica vrijednosti UV zračenja u skladu sa „Smjernicama IRPA/INIRC-a o graničnim vrijednostima izlaganja ultraljubičastom zračenju". Izabrane su valne duljine (u nanometrima) reprezentativne; druge vrijednosti treba umetnuti.

	S(λ)			*S*(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						

4.3. Stabilnost temperature za uređaj koji uključuje LED izvore svjetlosti i/ili LED module

4.3.1. Svjetlosna jakost

4.3.1.1. Fotometrijsko mjerenje uređaja obavlja se nakon jedne minute rada za određenu funkciju u ispitnoj točki navedenoj u nastavku. Usmjeravanje za ta mjerenja može biti približno, no mora se održavati radi mjerenja omjera prije i poslije.

Ispitne točke koje se mjere:

kratki svjetlosni snop	25 R za glavna svjetla razreda A, B i D,
	50 V za glavna svjetla razreda AS, BS, CS, DS i ES,
	25 RR za AFS,
dugi svjetlosni snop	H-V,
prednja svjetla za maglu	vodoravno 0°, vertikalno 2,5°D.

4.3.1.2. Svjetlo radi do nastupanja fotometrijske stabilnosti. Trenutak u kojem je fotometrija stabilna određen je kao vremenska točka u kojoj je promjena fotometrijske vrijednosti manja od 3 % u razdoblju od 15 minuta. Nakon što nastupi fotometrijska stabilnost, obavlja se usmjeravanje za potpunu fotometriju u skladu sa zahtjevima za određeni uređaj. Svjetlo se fotometrira na svim ispitnim točkama propisanima za taj uređaj.

4.3.1.3. Izračunava se omjer između fotometrijske vrijednosti ispitne točke određene u stavku 4.3.1.1. i vrijednosti točke određene u stavku 4.3.1.2.

4.3.1.4. Kada se postigne fotometrijska stabilnost, izračunani se omjer primjenjuje na svaku preostalu ispitnu točku radi izrade nove fotometrijske tablice koja opisuje potpunu fotometriju na temelju jednominutnog rada.

4.3.1.5. Vrijednosti svjetlosne jakosti izmjerene nakon jedne minute i nakon nastupanja fotometrijske stabilnosti moraju biti u skladu sa zahtijevanim najmanjim i najvećim vrijednostima.

4.3.2. Boja

Boja emitirane svjetlosti utvrđena nakon jednominutnog rada i boja utvrđena nakon postizanja fotometrijske stabilnosti, kako je opisano u stavku 4.3.1.2., moraju se nalaziti unutar propisanih granica za boje.

5. MJERENJE CILJANOG SVJETLOSNOG TOKA LED MODULA KOJI EMITIRAJU GLAVNI KRATKI SNOP PROVODI SE KAKO SLIJEDI.

5.1. Konfiguracija LED modula mora biti jednaka onoj opisanoj u tehničkoj specifikaciji kako je određena u stavku 3.1.3. ovog Pravilnika. Na zahtjev podnositelja zahtjeva tehnička služba alatom uklanja optičke elemente (sekundarna optika). Taj postupak i ti uvjeti tijekom mjerenja, kako su opisani u nastavku teksta, opisuju se u ispitnom izvješću.

5.2. Podnositelj zahtjeva dostavlja po jedan modul za svaki tip zajedno s elektroničkim uređajem za upravljanje izvorom svjetlosti, ako postoji, i dostatnim uputama.

Može se dostaviti i primjeren uređaj za regulaciju temperature (npr. uređaj za odvođenje topline) radi simulacije toplinskih uvjeta sličnih onima tijekom upotrebe odgovarajućeg glavnog svjetla ili AFS-a.

Prije ispitivanja svaki je LED modul uključen najmanje 72 sata u jednakim uvjetima kao i pri upotrebi odgovarajućeg glavnog svjetla.

Ako se upotrebljava integracijski fotometar, promjer mu je najmanje jedan metar i barem desetostruko veći od najveće dimenzije LED modula, ovisno o tome što je veće. Svjetlosni tok može se mjeriti i integracijom s pomoću goniofotometra. U obzir se uzimaju propisi iz CIE-ove Publikacije 84 – 1989 o sobnoj temperaturi, namještanju položaja itd.

LED modul svijetli približno jedan sat u zatvorenoj kugli ili goniofotometru.

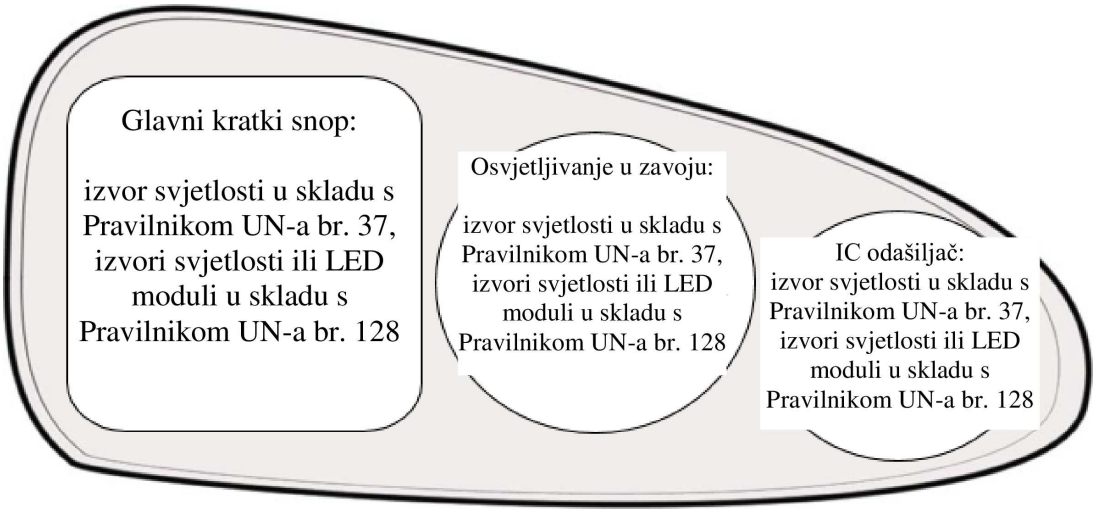
Svjetlosni tok mjeri se nakon nastupanja stabilnosti, kako je pojašnjeno u stavku 4.3.1.2.

PRILOG 10.

Opći prikaz za glavni kratki snop i elemente snopa te povezane mogućnosti za izvor svjetlosti

Slika A10-I.

Opći prikaz



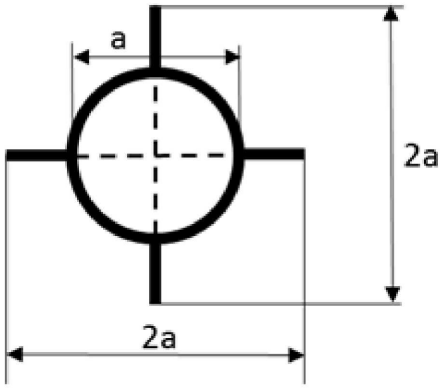
Prilog 11.

Referentno središte

Ako je to potrebno:

Slika A11-I.

Referentno središte



a = 2 mm (najmanje)

Ta neobvezna oznaka referentnoga središta postavlja se na leći za kratki svjetlosni snop na njezinu sjecištu s referentnom osi, a isto tako i na lećama za dugi svjetlosni snop ako oni nisu udruženi, spojeni ni uzajamno povezani s kratkim svjetlosnim snopom te na leći prednjeg svjetla za maglu.

Slika A11-I. prikazuje oznaku referentnog središta kao projekciju na ravninu koja dodiruje leću približno u sredini kruga. Crte koje tvore ovu oznaku mogu biti pune ili točkaste.

PRILOG 12.

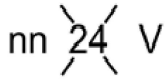
Oznake napona

Slika A12-I.
Oznaka napona A



Ta se oznaka mora nalaziti na kućištu svakoga glavnog svjetla koje ima samo izvore svjetlosti s izbojem u plinu i predspojnu napravu te na svakom vanjskom dijelu predspojne naprave.
Predspojne naprave konstruirane su za mrežni sustav od nn volti.

Slika A12-II.
Oznaka napona B



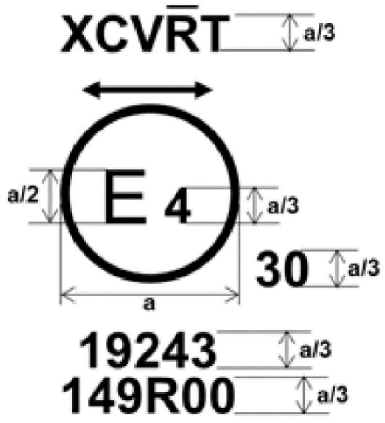
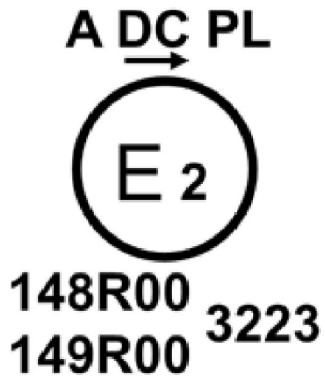
Ta se oznaka mora nalaziti na kućištu svakoga glavnog svjetla koje ima barem jedan izvor svjetlosti s izbojem u plinu i predspojnu napravu.
Predspojne naprave konstruirane su za mrežni sustav od nn volti.
Nijedan izvor svjetlosti sa žarnom niti koji se nalazi u glavnom svjetlu nije konstruiran za mrežni sustav od 24 volta.

PRILOG 13.

Izgled homologacijskih oznaka

Sljedeći izgledi homologacijskih oznaka navedeni su samo kao primjeri te je prihvatljiv svaki izgled koji je u skladu sa stavkom 3.3. ovog Pravilnika.

1. Homologacijska oznaka jednog uređaja za osvjetljivanje ceste

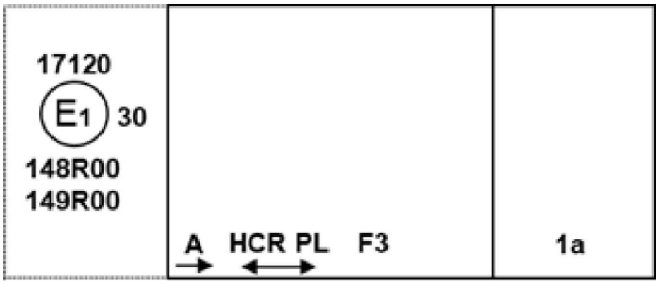
Slika A13-I. **Primjer oznake 1**  a = vidjeti stavak 3.3.1.2.1. ovog Pravilnika	Uređaj koji nosi homologacijsku oznaku prikazanu na lijevoj strani ugradbena je jedinica AFS-a homologirana u Nizozemskoj (E4) pod homologacijskim brojem 19243 prema ovom Pravilniku. Broj nakon 149R ukazuje na to da je homologacija dodijeljena u skladu sa zahtjevima ovog Pravilnika u njegovu izvornom obliku (00). Identifikacijski simboli funkcija označavaju da je homologacija dodijeljena za dugi svjetlosni snop (R) te kratki svjetlosni snop razreda C i razreda V. Strelica koja pokazuje u dvama smjerovima označava da je kratki svjetlosni snop prikladan za oba prometna sustava uz upotrebu odgovarajućeg mehanizma za namještanje optičkog elementa ili izvora svjetlosti na vozilu. Kratki svjetlosni snop razreda C, kratki svjetlosni snop razreda V i dugi svjetlosni snop moraju biti u skladu s odredbama koje se odnose na osvjetljivanje u zavoju, na što upućuje slovo „T”. Crtica iznad slova „R” označava da funkciju dugog svjetlosnog snopa proizvodi veći broj ugradbenih jedinica na toj strani sustava. Broj 30 označava da je najveća svjetlosna jakost dugog svjetlosnog snopa između 123 625 i 145 125 kandela.
Slika A13-II. **Primjer oznake 2**  	Svjetlo koje nosi homologacijsku oznaku prikazanu na lijevoj strani jest kratko glavno svjetlo s izbojem u plinu (DC) namijenjeno za vožnju samo lijevom stranom kolnika (strelica) koje ima plastičnu leću (PL) te koje je homologirano u Francuskoj (E2) prema ovom Pravilniku 149R kako je propisano u izvornom nizu izmjena (00) u kombinaciji s prednjim pozicijskim svjetlom (A) kako je propisano u izvornom nizu izmjena (00) Pravilnika o uređajima za svjetlosnu signalizaciju 148R. Oba svjetla (funkcije) homologirana su pod homologacijskim brojem 3223.

2. Homologacijska oznaka udruženih, spojenih ili uzajamno povezanih svjetala

Napomena: vertikalnim i vodoravnim crtama shematski je prikazan oblik svjetla za svjetlosnu signalizaciju. Te crte nisu dio homologacijske oznake.

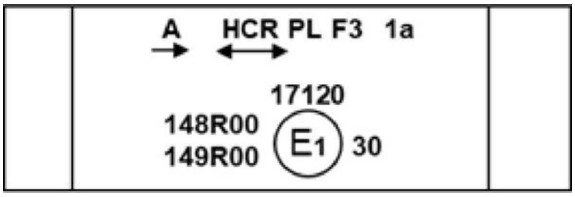
Slika A13-III.

Primjer oznake 3



Slika A13-IV.

Primjer oznake 4-a



Napomena: primjeri na slikama A13-III. i A13-IV. odgovaraju uređaju za osvjetljivanje s homologacijskom oznakom koji se sastoji od:

(a) prednjeg pozicijskog svjetla homologiranog u skladu s nizom izmjena 00 Pravilnika UN-a br. 148. Vodoravna strelica označava stranu na kojoj su vrijednosti fotometrijskih obilježja u skladu sa zahtijevanima do kuta od 80° H;

(b) glavnog svjetla razreda B s kratkim svjetlosnim snopom konstruiranim za vožnju samo desnom stranom kolnika i dugim svjetlosnim snopom najveće jakosti između 123.625 i 145.125 kandela (na što ukazuje broj 30), homologiranog u skladu sa zahtjevima iz ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 00 i s ugrađenom plastičnom lećom;

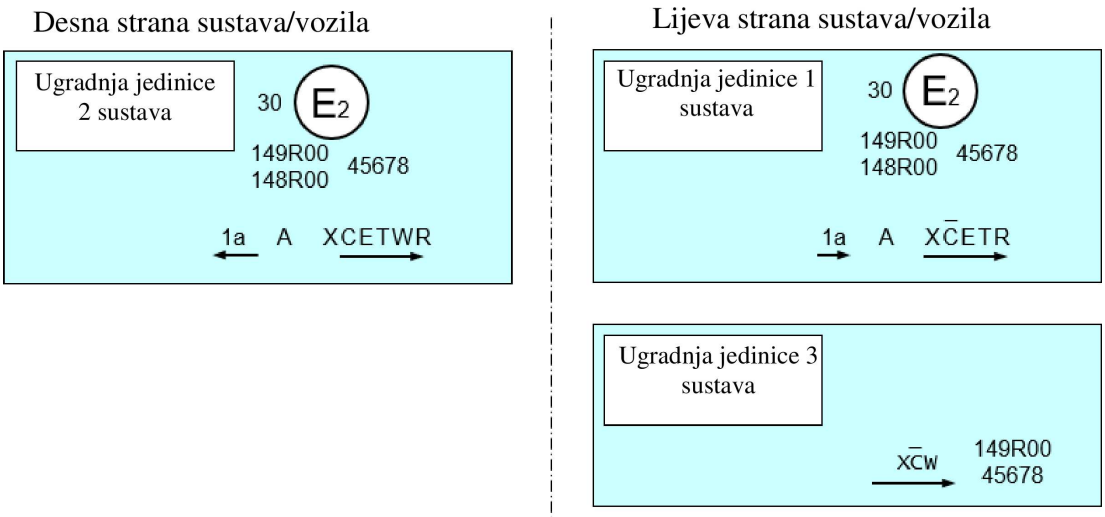
(c) prednjeg svjetla za maglu homologiranog u skladu s nizom izmjena 00 ovog Pravilnika i s ugrađenom plastičnom lećom;

(d) prednjeg pokazivača smjera kategorije 1a, homologiranog u skladu s nizom izmjena 00 Pravilnika UN-a br. 148.

Slika A13-V.

Primjer oznake 4-b

Ovaj primjer pokazuje sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja koji se sastoji od dviju ugradbenih jedinica za lijevu stanu vozila i jedne ugradbene jedinice za desnu stranu vozila.



Sustav s prethodno prikazanim homologacijskim oznakama ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika (njegova izvornog oblika) u odnosu na kratki svjetlosni snop za vožnju lijevom stranom kolnika i dugi svjetlosni snop najveće jakosti svjetlosti između 123 625 i 145 125 kandela (na što ukazuje brojka 30), koji su udruženi s prednjim pokazivačem smjera kategorije 1a i prednjim pozicijskim svjetlom homologiranim u skladu s nizom izmjena 00 Pravilnika UN-a br. 148.

Ugradbena jedinica 1 sustava (lijeva strana) konstruirana je tako da djelomično daje kratki svjetlosni snop razreda C i kratki svjetlosni snop razreda E. Crtica iznad slova „C” označava da na toj strani više od jedne ugradbene jedinice daje kratki svjetlosni snop razreda C. Slovo „T” na desnoj stani iza navedenih simbola označava da kratki svjetlosni snop razreda C i kratki svjetlosni snop razreda E daju osvjetljivanje u zavoju.

Ugradbena jedinica 3 sustava (lijeva strana) konstruirana je tako da daje drugi dio kratkog svjetlosnog snopa razreda C na toj strani sustava (na što upućuje crtica iznad slova „C”) i kratki svjetlosni snop razreda W. U slučaju te dodatne jedinice za osvjetljivanje krug oko slova „E” iza kojeg slijedi razlikovni broj države nije potreban.

Ugradbena jedinica 2 sustava (desna strana) konstruirana je tako da djelomično daje kratki svjetlosni snop razreda C i kratki svjetlosni snop razreda E, oba s osvjetljivanjem u zavoju, te kratki svjetlosni snop razreda W.

Napomena: u prethodnom primjeru različite ugradbene jedinice sustava moraju imati isti homologacijski broj.

3. Identifikacijski kod modulâ izvora svjetlosti

Slika A13-VI.

Oznaka modula izvora svjetlosti

MD E3 17325

Modul izvora svjetlosti s identifikacijskim kodom prikazanim na slici A13-VI. homologiran je zajedno sa svjetlom homologiranim u Italiji (E3) pod homologacijskim brojem 17325.

Slika A13-VII.

Oznaka jedinice za osvjetljivanje

ALU E43 1234

Dodatna jedinica za osvjetljivanje s identifikacijskim kodom prikazanim na slici A13-VII. homologirana je zajedno s glavnim svjetlom koje je prvobitno homologirano u Japanu (E43) pod homologacijskim brojem 1234.

PRILOG 14.

Opisni obrasci

Najveći format: A4 (210 × 297 mm)

Opisni obrazac sustava prilagodljivog prednjeg osvjetljenja br. 1

Upravljački signali AFS-a za funkcije osvjetljivanja i načine rada funkcija sustava

Upravljački signal AFS-a	*Funkcije/načini rada na koje utječe signal* (1)					*Tehničke karakteristike* (2) (upotrijebiti zasebni list ako je potrebno)
	Kratki svjetlosni snop				Dugi svjetlosni snop	
	Razred C	Razred V	Razred E	Razred W		
Nema/zadano	X				☐	
Signal V	☐	☐	☐	☐	☐	
Signal E	☐	☐	☐	☐	☐	
Signal W	☐	☐	☐	☐	☐	
Signal T	☐	☐	☐	☐	☐	
Drugi signali (3)	☐	☐	☐	☐	☐	

(1) U odgovarajućim okvirima označiti križićem (X) kombinacije koje se primjenjuju.

(2) Navesti u pogledu:
(a) fizikalnog stanja (električna struja/napon, optičko, mehaničko, hidrauličko, pneumatsko…);
(b) vrste informacija (kontinuirane/analogne, binarne, digitalno kodirane…);
(c) svojstava ovisnih o vremenu (vremenska konstanta, rezolucija…);
(d) statusa signala ako su ispunjeni odgovarajući uvjeti u skladu sa stavkom 6.22.7.4. Pravilnika UN-a br. 48;
(e) statusa signala u slučaju kvara (u odnosu na ulazni signal sustava).

(3) Prema opisu podnositelja zahtjeva; upotrijebiti zasebni list ako je potrebno.

Opisni obrazac sustava prilagodljivog prednjeg osvjetljenja br. 2

Status granice svjetlo-tama, naprave za namještanje i postupci namještanja za jedinice za osvjetljivanje

Broj jedinice za osvjetljivanje ([1])	Status granice svjetlo-tama ([2])		Naprava za namještanje				Karakteristike i dodatne odredbe (ako postoje) ([5])
	Jedinica za osvjetljivanje djelomično ili u cijelosti daje jednu ili više granica svjetlo-tama kratkog svjetlosnog snopa		Vertikalno		Vodoravno		
	Kako je definirano u Prilogu 5. ovog Pravilnika ([3])	I primjenjuju se odredbe iz stavka 5.3.5.1. ovog Pravilnika ([3])	Pojedinačna („glavna") ([3]) ([6])	Povezana s „glavnim" uređajem br. ([4])	Pojedinačna („glavna") ([3]) ([6])	Povezana s „glavnim" uređajem br. ([4])	
1	Da/ne	Da/ne	Da/ne	....	Da/ne	....	
2	Da/ne	Da/ne	Da/ne	....	Da/ne	....	
3	Da/ne	Da/ne	Da/ne	....	Da/ne	....	
4	Da/ne	Da/ne	Da/ne	....	Da/ne	....	
5	Da/ne	Da/ne	Da/ne	....	Da/ne	....	
6	Da/ne	Da/ne	Da/ne	....	Da/ne	....	
7	Da/ne	Da/ne	Da/ne	....	Da/ne	....	

([1]) Oznaka svake pojedinačne jedinice za osvjetljivanje sustava kako je navedeno u Prilogu 1. ovom Pravilniku i prikazano na crtežu u skladu sa stavkom 3.1.2. ovog Pravilnika; upotrijebiti zasebni list ako je potrebno.
([2]) Odnosi se na odredbe stavka 6.22.6.1.2. Pravilnika UN-a br. 48.
([3]) Prekrižiti suvišno.
([4]) Navesti prema potrebi brojeve odgovarajućih jedinica za osvjetljivanje.
([5]) Informacije kao što su redoslijed namještanja jedinica za osvjetljivanje ili sklopova jedinica za osvjetljivanje i sve dodatne odredbe za postupak namještanja.
([6]) Druge jedinice za osvjetljivanje mogu se namjestiti na isti način kao i „glavna" jedinica za osvjetljivanje.