

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

Pravilnik ZN št. 149 – Enotne določbe o homologaciji naprav (svetilčk) in sistemov za osvetlitev cestišč za vozila na motorni pogon [2021/1720]

Vključuje vsa veljavna besedila do:

Dopolnila 3 prvotne različice pravilnika – datum začetka veljavnosti: 30. september 2021

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

- ECE/TRANS/WP.29/2018/158/Rev.1
- ECE/TRANS/WP.29/2019/82
- ECE/TRANS/WP.29/2019/125
- ECE/TRANS/WP.29/2020/33 in
- ECE/TRANS/WP.29/2021/46

VSEBINA

PRAVILNIK

1. Področje uporabe
2. Opredelitev pojmov
3. Upravne določbe
4. Splošne tehnične zahteve
5. Posebne tehnične zahteve
6. Prehodne določbe

PRILOGE

- 1 Sporočilo
- 2 Minimalne zahteve za postopke preverjanja skladnosti proizvodnje
- 3 Minimalne zahteve za vzorčenje, ki ga opravi inšpektor
- 4 Krogelni koordinatni merilni sistem in mesta preizkusnih točk
- 5 Postopek usmeritve, preverjanje meje zastiranja za žaromete za asimetrični kratki svetlobni pramen z instrumenti
- 6 Opredelitev in ostrina vodoravne meje zastiranja in postopek usmeritve na podlagi te meje zastiranja za žaromete za simetrični kratki svetlobni pramen in žaromete za meglo
- 7 Preizkusi stabilnosti fotometričnih lastnosti delujočih naprav za osvetlitev cestišč (razen za svetilke za zavijanje)
 - Dodatek 1 – Pregled obratovalnih obdobij za preizkus stabilnosti fotometričnih lastnosti
 - Dodatek 2 – Preizkusna mešanica za preizkus za umazane žaromete
- 8 Zahteve za naprave za osvetlitev cestišč (razen svetilk za zavijanje) z lečami iz plastičnega materiala – preizkusi za leče ali vzorce materiala
 - Dodatek 1 – Časovno zaporedje preizkusov materiala
 - Dodatek 2 – Metoda merjenja razpršenosti in prepustnosti svetlobe
 - Dodatek 3 – Metoda preizkusa s škropljenjem
 - Dodatek 4 – Preizkus sile oprijema lepilnega traku

-
- 9 Zahteve za module LED in naprave za osvetlitev cestišča (razen svetilk za zavijanje), vključno z moduli LED in/ali svetlobnimi viri LED
 - 10 Splošni prikaz za glavni kratki svetlobni pramen in elemente svetlobnega pramena ter povezane možnosti svetlobnega vira
 - 11 Referenčno središče
 - 12 Oznake za napetost
 - 13 Namestitvev homologacijskih oznak
 - 14 Obrazci za opis

UVOD

Ta pravilnik združuje določbe posameznih pravilnikov ZN št. 19, 98, 112, 113, 119 in 123 v en sam pravilnik in je rezultat sklepa WP.29 za poenostavitev pravilnikov ZN o osvetlitvi in svetlobnih signalih na podlagi prvotnega predloga Evropske unije in Japonske.

Cilj tega pravilnika je večja jasnost, konsolidacija in racionalizacija kompleksnosti zahtev iz pravilnikov ZN št. 19, 98, 112, 113, 119 in 123 ter priprava na prehod na zahteve, ki temeljijo na učinkovitosti, in sicer z zmanjšanjem števila pravilnikov z redakcijskim posegom, ne da bi se s tem spremenile katere koli podrobne tehnične zahteve, ki so že bile v veljavi pred datumom začetka veljavnosti tega pravilnika.

Ta pravilnik sicer odstopa od tradicionalnega pristopa, po katerem se za vsako napravo uporablja ločen pravilnik, saj združuje vse naprave za osvetlitev cestnišča v enem poenostavljenem pravilniku, vendar vsebuje vse določbe in deluje v skladu z obstoječo strukturo sprememb, prehodnih določb in dopolnil. Prehodne določbe, povezane z novimi spremembami tega pravilnika, bodo ustrezno določene za posamezno napravo, kar vključuje tudi seznam naprav in indeks popravkov v povezavi s spremembami.

Pričakuje se, da bodo pogodbenice Sporazuma iz leta 1958 sprejele ta pravilnik in po potrebi pripravile podrobno pojasnilo, zakaj nekaterih naprav ne morejo sprejeti. Te odločitve bodo zabeležene v ECE/TRANS/WP.29/343, v katerem je navedeno stanje priloženih pravilnikov in sprememb.

V zvezi z zahtevami za homologacijske oznake pravilnik vključuje zahteve za uporabo „edinstvenega identifikatorja“, zanj pa je potreben dostop do varne spletne podatkovne zbirke ZN (v skladu s seznamom 5 Sporazuma iz leta 1958 ⁽¹⁾), v kateri je shranjena vsa homologacijska dokumentacija. Če se uporabi „edinstveni identifikator“, standardna homologacijska oznaka (E-oznaka) na napravi ni potrebna. Če „edinstvenega identifikatorja“ ni mogoče uporabiti iz tehničnih razlogov (npr. če dostopa do spletne podatkovne zbirke ZN ni mogoče zavarovati ali če varna spletna podatkovna zbirka ZN ne deluje), je obvezna uporaba standardne homologacijske oznake, dokler ni mogoča uporaba „edinstvenega identifikatorja“.

1. PODROČJE UPORABE

Ta pravilnik se uporablja za naslednje naprave za osvetlitev cestnišča:

žaromete za dolgi svetlobni pramen in/ali asimetrični kratki svetlobni pramen za vozila kategorij L, M, N in T;

prilagodljive sisteme sprednje osvetlitve (AFS) za vozila kategorij M in N;

žaromete za dolgi svetlobni pramen in/ali simetrični kratki svetlobni pramen za vozila kategorij L in T;

žaromete za meglo za vozila kategorij L₃, L₄, L₅, L₇, M, N in T;

svetilke za zavijanje za vozila kategorij M, N in T.

2. OPREDELITEV POJMOV

V tem pravilniku:

2.1 se uporabljajo vse opredelitve pojmov iz zadnjih sprememb Pravilnika ZN št. 48, ki veljajo v času vložitve vloge za homologacijo, razen če ni drugače določeno v tem pravilniku ali ustreznih pravilnikih ZN št. 53, 74 in 86 v zvezi z njihovo vgradnjo;

2.2 „naprave za osvetlitev cestnišča različnih tipov“ pomenijo naprave za osvetlitev cestnišča, ki se razlikujejo v bistvenih vidikih, kakor so:

⁽¹⁾ Sporazum o sprejetju harmoniziranih tehničnih pravilnikov Združenih narodov za cestna vozila, opremo in dele, ki se lahko vgradijo v cestna vozila in/ali uporabijo na njih, in o pogojih za vzajemno priznavanje homologacij, podeljenih na podlagi teh pravilnikov Združenih narodov (E/ECE/TRANS/505/Rev.3)

- 2.2.1 blagovno ime ali znamka:
- (a) za svetilke, ki imajo isto blagovno ime ali znamko, vendar jih proizvaja drug proizvajalec, se šteje, da so različnega tipa;
 - (b) za svetilke, ki jih proizvaja isti proizvajalec in se razlikujejo le po blagovnem imenu ali znamki, se šteje, da so istega tipa;
- 2.2.2 značilnosti optičnega sistema;
- 2.2.3 vključitev ali odstranitev sestavnih delov, ki lahko med delovanjem spremenijo optične učinke z odbojem, lomom, absorpcijo in/ali deformacijo;
- 2.2.4 primernost za vožnjo po desni ali levi strani cestišča ali za oba načina vožnje;
- 2.2.5 za žaromete: vrsta proizvedenega svetlobnega pramena (kratki svetlobni pramen, dolgi svetlobni pramen ali oba);
- 2.2.6 za sistem AFS: proizvedene sprednje svetilne funkcije, načini in razredi;
- 2.2.7 za sistem AFS: značilnosti signalov, določenih za sistem;
- 2.2.8 kategorija uporabljenih svetlobnih virov in/ali posebne identifikacijske kode modulov LED;
- 2.2.9 vendar se šteje, da sta naprava za vgradnjo na levi strani vozila in ustrezna naprava za vgradnjo na desni strani vozila napravi istega tipa.
3. UPRAVNE DOLOČBE
- 3.1 Vloga za podelitev homologacije
- 3.1.1 Vlogo za podelitev homologacije vloži imetnik blagovnega imena ali znamke ali njegov ustrezno pooblaščen zastopnik.
- 3.1.2 Vlogi se priložijo naslednji dokumenti (v treh izvodih) in vzorci:
- 3.1.2.1 risbe, ki so dovolj podrobne, da omogočajo identifikacijo tipa in morebitnega razreda svetilke, in ki prikazujejo:
- (a) v katerih položajih so lahko svetilke in/ali svetilne enote vgrajene v vozilo glede na tla in vzdolžno srednjo ravnino vozila na geometrijski način;
 - (b) os opazovanja, ki se pri preizkusih upošteva kot referenčna os (vodoravni kot $H = 0^\circ$, navpični kot $V = 0^\circ$), pri svetilnih enotah pa prikaz vsake od njih v navpičnem (osnem) prerezu in od spredaj, z glavnimi podatki o optični zasnovi, vključno z referenčnimi osmi, ter točko, ki pri preizkusih velja kot referenčno središče;
 - (c) mejo vidne svetleče površine funkcij;
 - (d) mesto in sestavo homologacijske oznake ali „edinstvenega identifikatorja“;
 - (e) pri moduli LED tudi prostor, predviden za posebne identifikacijske kode modulov;
 - (f) po potrebi prikaz leče od spredaj s podrobnostmi o morebitnih rebrih na leči in prečnim prereзом ter morebitnimi optičnimi sredstvi leče;

3.1.3 kratek tehnični opis, ki navaja zlasti:

- (a) kategorije predpisanih svetlobnih virov pri svetilkah z zamenljivimi svetlobnimi viri; kategorije svetlobnih virov morajo ustrezati kategorijam iz pravilnikov ZN št. 37, 99 ali 128;
- (b) posebno identifikacijsko kodo modulov svetlobnih virov pri svetilkah z zamenljivimi moduli svetlobnega vira;
- (c) znamko in tip morebitnih napajalno-upravljalnih naprav, ki niso del enote;
- (d) položaje vgradnje svetilke glede na tla in vzdolžno srednjo ravnino vozila, če je naprava (svetilka) opremljena z nastavljivim reflektorjem;

3.1.3.1 pri žarometih se navede:

- (a) ali je žaromet predviden za kratki in dolgi svetlobni pramen ali le za enega od njiju;
- (b) če gre za žaromet za kratki svetlobni pramen: ali je ta zasnovan za vožnjo po levi in desni strani cestišča oz. le za desno ali le za levo stran vožnje;
- (c) kateremu razredu pripada žaromet;
- (d) pri modulih LED to vključuje:
 - (i) kratko tehnično specifikacijo modulov LED;
 - (ii) risbo z merami in osnovnimi električnimi in fotometričnimi vrednostmi ter ciljnim svetlobnim tokom in izjavo, ali je posamezen modul LED zamenljiv;
 - (iii) pri uporabi elektronske krmilne naprave za nadzor svetlobnega vira podatke o električnem vmesniku, ki je potreben za homologacijsko preizkušanje;

3.1.3.2 pri sistemu AFS to vključuje:

- (a) svetilne funkcije in načine, ki jih zagotavlja sistem ⁽²⁾;
- (b) svetilne enote, ki prispevajo k vsaki od funkcij ⁽³⁾, in signale ⁽⁴⁾ s tehničnimi značilnostmi njihovega delovanja;
- (c) po potrebi kategorije ⁽³⁾ zahtev za načine osvetlitve v ovinkih, ki se uporabljajo;
- (d) morebitne dodatne sklope podatkov glede določb za kratke svetlobne pramene razreda E v skladu s preglednico 14 iz odstavka 5.3.2;
- (e) morebitne sklope določb za kratke svetlobne pramene razreda W v skladu z odstavkom 5.3.2;
- (f) svetilne enote ⁽²⁾, ki ustvarijo eno ali več mej zastiranja kratkega svetlobnega pramena ali k temu prispevajo;
- (g) navedbe ⁽³⁾ v skladu z določbami iz odstavka 5.3.5.1 glede na odstavek 6.22 Pravilnika ZN št. 48;
- (h) podatke o tem, katere svetilne enote so zasnovane za najmanjšo zahtevano osvetlitev kratkega svetlobnega pramena v skladu z odstavkom 5.3.2.8.1;
- (i) zahteve glede namestitve in delovanja za namene preizkusov;
- (j) vse druge pomembne podatke;

⁽²⁾ Navedejo se na obrazcu v skladu z vzorcem iz Priloge 1.

⁽³⁾ Sporazum o sprejetju harmoniziranih tehničnih pravilnikov Združenih narodov za cestna vozila, opremo in dele, ki se lahko vgradijo v cestna vozila in/ali uporabijo na njih, in o pogojih za vzajemno priznavanje homologacij, podeljenih na podlagi teh pravilnikov Združenih narodov (E/ECE/TRANS/505/Rev.3)

⁽⁴⁾ Navedejo se na obrazcu v skladu z vzorcem iz Priloge 14.

- (k) pri modulih LED to vključuje:
- (i) kratko tehnično specifikacijo modulov LED;
 - (ii) risbo z merami in osnovnimi električnimi in fotometričnimi vrednostmi ter ciljnim svetlobnim tokom in izjavo, ali je posamezen modul LED zamenljiv;
 - (iii) pri uporabi elektronske krmilne naprave za nadzor svetlobnega vira podatke o električnem vmesniku, ki je potreben za homologacijsko preizkušanje;
 - (l) druge sprednje svetilne ali svetlobno-signalne funkcije, ki jih zagotavljajo svetilke, združene, kombinirane ali integrirane v svetilne enote sistema, za katere je vložena vloga za homologacijo; zadostne podatke za identifikacijo posameznih svetilk in navedbo pravilnikov, v skladu s katerimi je treba te svetilke (ločeno) homologirati;
- 3.1.3.3 pri prilagoditvi dolgega svetlobnega pramena: katere svetilne enote ⁽ⁱ⁾ zagotavljajo postopno prilagoditev dolgega svetlobnega pramena in sistema tipal ali k temu prispevajo, ter tehnične značilnosti njihovega delovanja;
- 3.1.3.3.1 načelo varnosti, kakor je opredeljeno v dokumentaciji, ki mora za tehnično službo, pristojno za izvajanje homologacijskih preizkusov:
- (a) vsebovati opis v sistem vgrajenih ukrepov za zagotavljanje skladnosti z določbami iz odstavkov 4.11.2.1 in 5.3.2.5.4 in
 - (b) vsebovati navodila za njihovo preverjanje v skladu z odstavkom 5.3.2.6 in/ali
 - (c) omogočati dostop do ustreznih dokumentov, ki dokazujejo zmogljivost sistema v zvezi z zadostno zanesljivostjo in varno uporabo ukrepov iz odstavka 3.1.3.3.1 a), npr. analize možnih napak in njihovih posledic (FMEA), analize drevesa napak (FTA) ali katerega koli podobnega postopka, primerne za zagotavljanje varnosti sistema;
- 3.1.3.4 če ni drugače določeno, dva celotna vzorca, in sicer enega za vgradnjo na levi strani vozila in enega za vgradnjo na desni strani vozila;
- 3.1.3.5 vzorci plastičnega materiala, iz katerega so izdelane zunanje leče (glej Prilogo 8), za vse svetilke s plastičnimi zunanjimi lečami, razen za svetilke za zavijanje;
- 3.1.3.6 en komplet vzorcev sistema pri sistemu AFS, za katerega je vložena vloga za homologacijo, vključno z morebitnimi pritrdilnimi napravami, napajalno-upravljalnimi napravami in generatorji signala;
- 3.1.3.7 pri tipu svetilke, pri kateri se od že homologiranega tipa razlikuje samo blagovno ime ali znamka, zadostuje, da so vlogi priloženi:
- 3.1.3.7.1 izjava proizvajalca svetilke, da je predloženi tip enak (razen po blagovnem imenu ali znamki) že homologiranemu tipu in da ga je izdelal isti proizvajalec kot že homologirani tip; slednji je identificiran s homologacijsko številko;
- 3.1.3.7.2 dva vzorca z novim blagovnim imenom ali znamko ali enakovredna dokumentacija.
- 3.2 Homologacija
- 3.2.1 Če naprave, predložene v homologacijo v skladu z odstavkom 3.1, izpolnjujejo zahteve iz tega pravilnika, se homologacija podeli.

⁽ⁱ⁾ Navedejo se na obrazcu v skladu z vzorcem iz Priloge 1.

- 3.2.2 Vsakemu homologiranemu tipu se dodeli homologacijska številka, ki se označi na napravi v skladu z zahtevami iz odstavka 3.3. Ista pogodbenica ne sme dodeliti enake številke drugemu tipu naprav, ki so zajete v tem pravilniku.
- 3.2.3 Obvestilo o podelitvi, razširitvi, zavrnitvi ali preklicu homologacije tipa naprave v skladu s tem pravilnikom se pošlje pogodbenicam Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1.
- 3.2.4 Če je vložena vloga za podelitev homologacije za sistem AFS, ki ga ne bo zajemala homologacija tipa vozila v skladu s Pravilnikom ZN št. 48:
- 3.2.4.1 vložnik predloži dokumentacijo, ki zadovoljivo dokazuje, da sistem izpolnjuje določbe iz odstavka 6.22 Pravilnika ZN št. 48, če je pravilno nameščen, in
- 3.2.4.2 sistem se homologira v skladu s Pravilnikom ZN št. 10.
- 3.2.4.3 Simboli, ki označujejo funkcijo osvetlitve cestišča, za katero je bila podeljena homologacija.

Preglednica 1

Seznam simbolov/kombinacij (popoln seznam je naveden v Prilogi 1 „Sporočilo“)

Svetilka (funkcija)	Simbol
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda A	R
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda A (asimetričen)	C
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda B	HR
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda B (asimetričen)	HC
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda D (GDL)	DR
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda D (GDL asimetričen)	DC
Prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve (AFS): osnovni kratki svetlobni pramen	XC ⁽⁶⁾
Prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve (AFS): avtocestni kratki svetlobni pramen	XCE ⁽⁷⁾
Prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve (AFS): mestni kratki svetlobni pramen	XCV ⁽⁶⁾
Prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve (AFS): kratki svetlobni pramen za slabe vremenske razmere	XCW ⁽⁶⁾
Prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve (AFS): dolgi svetlobni pramen	XR ⁽⁶⁾
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda AS (simetričen)	C-AS
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda BS (simetričen)	C-BS
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda CS (simetričen)	WC-CS
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda DS (simetričen)	WC-DS
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda ES (GDL simetričen)	WC-ES
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda BS	R-BS

⁽⁶⁾ Pri enojni enoti je simbol „XC“ označen samo enkrat.

⁽⁷⁾ Pri več enotah, ki zagotavljajo eno ali več funkcij sistema AFS, se vsaka enota označi s simbolom „X“, ki mu sledijo identifikacijski simboli posameznih funkcij AFS.

Svetilka (funkcija)	Simbol
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda CS	WR-CS
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda DS	WR-DS
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda ES (GDL)	WR-ES
Žaromet za meglo razreda F3	F3
Svetilka za zavijanje	K

Najmanjša vrednost za „a“ v delu 1 Priloge 13 je najmanj 5 mm za žaromete za meglo in svetilke za zavijanje, za vse druge naprave pa najmanj 5 mm za plastične leče in najmanj 8 mm za steklene leče.

3.2.4.4 Veljavni indeksi sprememb za vsako napravo, za katero veljajo spremembe, so naslednji (glej tudi odstavke 6.1.1):

Preglednica 2

Spremembe in indeksi sprememb

Spremembe pravilnika	00		
Funkcija (svetilka)	Indeks sprememb za specifično funkcijo (svetilko)		
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda A	0		
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda A (asimetričen)	0		
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda B	0		
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda B (asimetričen)	0		
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda D (GDL)	0		
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda D (GDL asimetričen)	0		
Prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve (AFS): osnovni kratki svetlobni pramen	0		
Prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve (AFS): avtocestni kratki svetlobni pramen	0		
Prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve (AFS): mestni kratki svetlobni pramen	0		
Prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve (AFS): kratki svetlobni pramen za slabe vremenske razmere	0		
Prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve (AFS): dolgi svetlobni pramen	0		
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda AS (simetričen)	0		
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda BS (simetričen)	0		
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda CS (simetričen)	0		
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda DS (simetričen)	0		
Žaromet za kratki svetlobni pramen razreda ES (GDL simetričen)	0		
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda BS	0		
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda CS	0		
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda DS	0		
Žaromet za dolgi svetlobni pramen razreda ES (GDL)	0		

Spremembe pravilnika	00		
Funkcija (svetilka)	Indeks sprememb za specifično funkcijo (svetilko)		
Žaromet za meglo razreda F3	0		
Svetilka za zavijanje	0		

3.3 Homologacijska oznaka

3.3.1 Splošne določbe

3.3.1.1 Vsaka naprava homologiranega tipa mora imeti prostor zadostne velikosti za edinstveni identifikator (UI), kakor je navedeno v Sporazumu iz leta 1958, in druge oznake, kakor je določeno v odstavku 3.3.2.6, ali če to tehnično ni izvedljivo, homologacijsko oznako z dodatnimi simboli in drugimi oznakami, kakor je določeno v odstavku 3.3.2.

3.3.1.2 Primeri namestitve oznak so prikazani v Prilogi 13.

3.3.1.3 Prostor za edinstveni identifikator ali homologacijsko oznako je prikazan na risbah iz odstavka 3.1.2.

3.3.1.4 Edinstveni identifikator ali homologacijska oznaka z dodatnimi simboli je jasno berljiva in neizbrisna. Namesti se lahko na notranji ali zunanji (prozorni ali neprozorni) del svetilke, ki je neločljiv od prozornega dela svetilke, ki oddaja svetlobo. V vsakem primeru mora biti oznaka vidna, ko je svetilka vgrajena v vozilu ali ko se odpre premičen del, kakor je pokrov motorja ali prtljažnika, ali ko se odprejo vrata.

3.3.1.5 Pri združenih, kombiniranih ali integriranih svetilkah se lahko namesti en edinstveni identifikator ali homologacijska oznaka, če vsaka od združenih, kombiniranih ali integriranih svetilk izpolnjuje določbe ustreznega pravilnika in če so izpolnjene tudi naslednje zahteve:

- (a) uporabljajo se zahteve iz odstavka 3.3.2;
- (b) nobenega dela združenih, kombiniranih ali integriranih svetilk, ki oddaja svetlobo, ni mogoče odstraniti, ne da bi pri tem odstranili tudi homologacijsko oznako;
- (c) simboli za vsako svetilko, ki ustrezajo vsakemu pravilniku, v skladu s katerim je bila podeljena homologacija, se označijo:
 - (i) na ustrezni površini sevanja;
 - (ii) v skupini pa tako, da je jasno razpoznavna vsaka od združenih, kombiniranih ali integriranih svetilk;
- (d) velikost sestavnih delov ene homologacijske oznake ne sme biti manjša od najmanjše velikosti, ki jo ustrezen pravilnik zahteva za najmanjšo posamezno oznako.

3.3.1.6 Pri različnih tipih svetilk, ki ustrezajo zahtevam več pravilnikov in ki uporabljajo enako zunanjo lečo enake ali drugačne barve, se lahko uporabi ena homologacijska oznaka pod naslednjimi pogoji:

- (a) simboli za vsako svetilko, ki ustrezajo posameznemu pravilniku, na podlagi katerega je bila podeljena homologacija, so označeni v skladu z odstavkom 3.3.2;
- (b) ohišje svetilke ima homologacijsko oznako dejanskih funkcij;
- (c) velikost sestavnih delov ene homologacijske oznake ne sme biti manjša od najmanjše velikosti, ki jo ustrezen pravilnik zahteva za najmanjšo posamezno oznako.

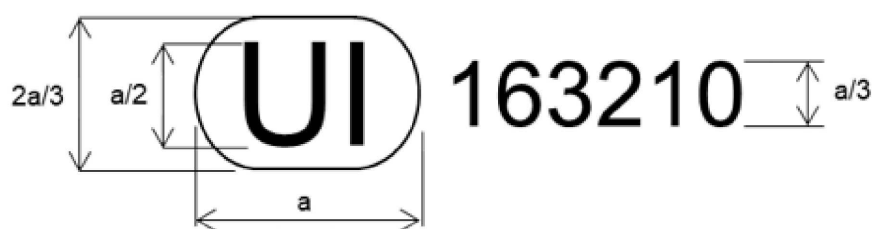
- 3.3.1.7 Pri svetilkah, ki so združene, kombinirane ali integrirane z drugimi svetilkami, katerih leče se lahko uporabljajo tudi za druge vrste svetilk, se uporabljajo določbe iz odstavka 3.3.
- 3.3.2 Homologacijsko oznako sestavljajo:
- 3.3.2.1 krog, ki obkroža črko „E“ in številčno oznako države, ki je podelila homologacijo ⁽⁸⁾;
- 3.3.2.2 homologacijska številka, predpisana v odstavku 3.2.2;
- 3.3.2.3 številka tega pravilnika, ki ji sledijo črka „R“ in dve števki, ki označujeta spremembe, veljavne ob izdaji homologacije;
- 3.3.2.4 dodatni simboli za žaromete, sistem AFS in žaromete za meglo:
- 3.3.2.4.1 pri žarometih/enotah za sistem AFS, ki izpolnjujejo zahteve le za vožnjo po levi strani cestišča, vodoravna puščica, ki, gledano od spredaj, kaže v desno, tj. na tisto stran cestišča, po kateri teče promet;
- 3.3.2.4.2 pri žarometih/enotah za sistem AFS, ki so zasnovani tako, da z ustrezno nastavitvijo optične enote ali svetlobnih virov ali modulov LED izpolnjujejo zahteve za oba prometna sistema, vodoravna puščica z dvema konicama, ki kažeta ena v levo, druga v desno;
- 3.3.2.4.3 žarometi za meglo razreda F3 z asimetrično porazdelitvijo svetlobe, ki se ne smejo poljubno namestiti na katero koli stran vozila, se označijo s puščico, ki kaže proti boku vozila;
- 3.3.2.4.4 pri žarometih za meglo, žarometih in enotah za sistem AFS z lečo iz plastičnega materiala se blizu simbolov, ki označujejo osvetlitev, navede skupina črk „PL“;
- 3.3.2.4.5 pri žarometih/enotah za sistem AFS, ki izpolnjujejo zahteve za dolgi svetlobni pramen, oznaka največje svetilnosti, izražena z referenčno oznako (I_M), nameščena v bližini kroga, ki obkroža črko „E“, kakor je opredeljeno v odstavku 5.1.3.6.
- Pri združenih ali integriranih žarometih za dolgi svetlobni pramen/svetilni enoti sistema AFS je treba oznako največje svetilnosti dolgih svetlobnih pramenov navesti, kakor je določeno zgoraj;
- 3.3.2.4.6 pri žarometih/enotah za sistem AFS, ki so zasnovani tako, da svetlobni viri ali moduli LED za glavni kratki svetlobni pramen ne svetijo hkrati s katero koli drugo svetilno funkcijo, s katero je lahko integriran: poševnica (/), navedena za simbolom žarometa za kratki svetlobni pramen v homologacijski oznaki.
- 3.3.2.4.6.1 Ta zahteva ne velja za žaromete, ki izpolnjujejo zahteve za žaromete razreda D, ki so zasnovani tako, da kratki in dolgi svetlobni pramen zagotavlja isti svetlobni vir, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu;
- 3.3.2.4.7 pri sistemih AFS številka nad črkami označuje, da funkcije sistema AFS zagotavlja več kakor ena enota na tisti strani sistema.

⁽⁸⁾ Številčne oznake pogodbenic Sporazuma iz leta 1958 so navedene v Prilogi 3 h Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6).

- 3.3.2.5 Homologacijska številka in simboli so blizu kroga in nad ali pod črko „E“ oz. desno ali levo od nje. Števke v homologacijski številki so na isti strani črke „E“ in so obrnjene v isto smer.
- 3.3.2.6 Druge oznake
- Funkcije ali sistemi za osvetlitev cestišča morajo biti neizbrisno označeni z jasno berljivim blagovnim imenom ali znamko vložnika in naslednjimi oznakami:
- 3.3.2.6.1 pri napravah s kratkim svetlobnim pramenom, ki so zasnovane tako, da izpolnjujejo zahteve za vožnjo po desni in levi strani cestišča, z oznakami, ki označujejo obe nastavitvi optične enote na vozilu ali svetlobnega vira na reflektorju; te oznake morajo vsebovati črki „R/D“ za nastavev za vožnjo po desni strani cestišča in črki „L/G“ za nastavev za vožnjo po levi strani cestišča;
- 3.3.2.6.2 pri svetilkah z zamenljivimi svetlobnimi viri ali zamenljivimi moduli svetlobnih virov z oznako, ki navaja:
- (a) kategorijo ali kategorije predpisanih svetlobnih virov za žaromete razredov AS, BS, CS, DS in ES in svetilke za zavijanje in/ali
 - (b) posebno identifikacijsko kodo modula svetlobnega vira in/ali
 - (c) nazivne napetosti, nazivne moči in posebne identifikacijske kode modulov LED za žaromete, žaromete za meglo in sisteme AFS;
- 3.3.2.6.3 pri svetilkah z moduli svetlobnih virov z oznako modula svetlobnega vira, ki navaja:
- (a) blagovno ime ali znamko vložnika;
 - (b) posebno identifikacijsko kodo modula. Posebna identifikacijska koda mora biti sestavljena iz začetnih črk „MD“ za „MODUL“, ki jima sledi homologacijska oznaka brez kroga v skladu z odstavkom 3.3.2.1; posebna identifikacijska koda je prikazana na risbah iz odstavka 3.1.2. Ni nujno, da je homologacijska oznaka enaka oznaki na svetilki, v kateri se uporablja modul, vendar morata obe oznaki pripadati istemu vložniku;
 - (c) pri svetilkah za zavijanje nazivno napetost ali razpon napetosti.
- Pri nezamenljivih moduli svetlobnih virov oznaka ni potrebna;
- 3.3.2.6.4 pri svetilkah za zavijanje, ki imajo:
- (a) elektronsko krmilno napravo za nadzor svetlobnega vira ali
 - (b) nezamenljive svetlobne vire in/ali
 - (c) module svetlobnih virov,
- z oznako nazivne napetosti ali razpona napetosti;
- 3.3.2.6.5 na elektronskih krmilnih napravah za nadzor svetlobnega vira:
- 3.3.2.6.5.1 pri žarometih, sistemih AFS in žarometih za meglo:
- če se za upravljanje modulov LED uporablja elektronska krmilna naprava za nadzor svetlobnega vira, ki ni del modula LED, mora biti označena s posebnimi identifikacijskimi kodami, nazivno vhodno napetostjo in močjo;
- 3.3.2.6.5.2 pri svetilkah za zavijanje:
- elektronska krmilna naprava za nadzor svetlobnega vira, ki je del svetilke, vendar ni vgrajena v njeno ohišje, se označi z nazivom proizvajalca in identifikacijsko številko;

- 3.3.2.6.6 pri sistemih AFS, žarometih za meglo in žarometih, razen za razrede AS, BS, CS, DS in ES, ki zahteve Priloge 7 izpolnjujejo samo pri napajalni napetosti 12 V, z oznako, sestavljeno iz številke 24, prečrtane s poševnim križem (X), blizu nosilcev svetlobnih virov;
- 3.3.2.6.7 pri žarometih z dodatnimi svetilnimi enotami za vozila kategorij L in T:
- 3.3.2.6.7.1 žarometi, ki proizvajajo glavni kratki svetlobni pramen, morajo imeti posebno identifikacijsko kodo dodatnih svetilnih enot iz odstavka 3.3.2.6.7.2.2.
- 3.3.2.6.7.2 Dodatne svetilne enote so označene z blagovnim imenom ali znamko vložnika in naslednjimi oznakami:
- 3.3.2.6.7.2.1 pri svetlobnih virih z oznakami njihove kategorije in/ali
pri modulih LED z oznakami nazivne napetosti, nazivne moči in posebnih identifikacijskih kod modulov LED;
- 3.3.2.6.7.2.2 posebnimi identifikacijskimi kodami dodatnih svetilnih enot. Ta oznaka mora biti jasno berljiva in neizbrisna.
- Posebna identifikacijska koda je sestavljena iz začetnih črk „ALU“ za „dodatno svetilno enoto“ (Additional Lighting Unit), ki ji sledijo homologacijska oznaka brez kroga in pri več neidentičnih dodatnih svetilnih enotah dodatni simboli ali znaki. Posebna identifikacijska koda je prikazana na risbah. Ni nujno, da je homologacijska oznaka enaka oznaki na svetilki, v kateri se uporabljajo dodatne svetilne enote, vendar morata obe oznaki pripadati istemu vložniku.
- 3.3.3 Homologacijska oznaka se lahko nadomesti z edinstvenim identifikatorjem (UI), če je na voljo. Edinstveni identifikator je v naslednji obliki:

Slika 1

Edinstveni identifikator (UI) $a \geq 8 \text{ mm}$

Edinstveni identifikator (UI), ki je označen na svetilki, označuje, da je bil zadevni tip homologiran in da so ustrezne informacije o tej homologaciji dostopne v varni spletni podatkovni zbirki ZN, in sicer z uporabo številke 163210 kot edinstvenega identifikatorja.

- 3.4 Spremembe naprave za osvetlitev cestišča in razširitev homologacije
- 3.4.1 Vsaka sprememba tipa svetilke se sporoči homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo. Organ lahko potem:
- 3.4.1.1 meni, da spremembe verjetno ne bodo povzročile znatnih škodljivih učinkov in da svetilka v vsakem primeru še vedno izpolnjuje zahteve, ali

- 3.4.1.2 od tehnične službe, ki izvaja preizkuse, zahteva dodatno poročilo o preizkusu.
- 3.4.2 Potrditev ali zavrnitev homologacije se z navedbo sprememb v skladu s postopkom iz odstavka 3.2.3 sporoči pogodbenicam Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik.
- 3.4.3 Homologacijski organ, ki izda razširitev homologacije, dodeli serijsko številko za takšno razširitev in o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, v skladu s katerim je bila podeljena homologacija, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1 k temu pravilniku.
- 3.5. Skladnost proizvodnje
- Postopki preverjanja skladnosti proizvodnje morajo biti v skladu s postopki iz Dodatka 1 k Sporazumu iz leta 1958 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), ob upoštevanju naslednjih zahtev:
- 3.5.1 naprave za osvetlitev cestišča, homologirane v skladu s tem pravilnikom, se izdelajo skladno s homologiranim tipom, tako da izpolnjujejo zahteve iz odstavkov 4.16 in 5.
- 3.5.1.1 Izpolnjene morajo biti minimalne zahteve za postopke preverjanja skladnosti proizvodnje iz Priloge 2;
- 3.5.1.2 izpolnjene morajo biti minimalne zahteve za vzorčenje, ki ga opravi inšpektor, iz Priloge 3;
- 3.5.2 homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, lahko kadar koli preveri metode preverjanja skladnosti, ki se uporabljajo v vsakem proizvodnem obratu. Ta preverjanja se običajno opravijo enkrat na dve leti;
- 3.5.3 za naprave v skladu samo z odstavkom 5.6 (svetilke za zavijanje) in pri nezamenljivih svetlobnih virih z žarilno nitko ali modulih svetlobnih virov, opremljenih z nezamenljivimi svetlobnimi viri z žarilno nitko, vložnik k dokumentaciji za homologacijo priloži poročilo (ki ga pripravi proizvajalec svetlobnega vira, naveden v homologacijski dokumentaciji), ki je sprejemljivo za homologacijski organ in ki dokazuje skladnost tega nezamenljivega svetlobnega vira z žarilno nitko z zahtevami iz odstavka 4.11 standarda IEC 60809, izdaja 3;
- 3.5.4 pri tem se ne upoštevajo naprave za osvetlitev cestišča z očitnimi okvarami;
- 3.5.5 referenčna oznaka se ne upošteva;
- 3.5.6 merilne točke iz dela B preglednice 8 se ne upoštevajo;
- 3.5.7 merilne točke 8 do 15 preglednice 35 se ne upoštevajo.
- 3.6 Kazni za neskladnost proizvodnje
- 3.6.1 Homologacija, ki je bila podeljena za napravo v skladu s tem pravilnikom, se lahko prekliče, če zgoraj navedene zahteve niso izpolnjene.
- 3.6.2 Če pogodbenica Sporazuma, ki uporablja ta pravilnik, prekliče homologacijo, ki jo je predhodno podelila, o tem nemudoma uradno obvesti druge pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1 k temu pravilniku.

3.7 Dokončna opustitev proizvodnje

Če imetnik homologacije povsem preneha proizvajati napravo, homologirano v skladu s tem pravilnikom, o tem obvesti organ, ki je podelil homologacijo. Ko navedeni organ prejme ustrezno sporočilo, o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1.

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

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

4. SPLOŠNE TEHNIČNE ZAHTEVE

Za svetilke, predložene v homologacijo, veljajo zahteve iz odstavkov 4 in 5.

Za ta pravilnik se uporabljajo zahteve iz oddelkov 5 „Splošne specifikacije“ in 6 „Posamezne specifikacije“ (in iz prilog, omenjenih v navedenih oddelkih) pravilnikov ZN št. 48, 53, 74 ali 86, in spremembe, ki veljajo v času vložitve vloge za homologacijo svetilke.

Uporabljajo se ustrezne zahteve za vsako svetilko in kategorije vozil, na katere naj bi se svetilka namestila, če je njihovo preverjanje med homologacijo svetilke izvedljivo.

4.1 Svetilke morajo biti zasnovane in izdelane tako, da v normalnih pogojih uporabe kljub tresljajem, ki jim utegnejo biti izpostavljene med uporabo, njihovo delovanje ostane zadovoljivo in ohranijo značilnosti, predpisane v tem pravilniku.

4.2 Svetilke morajo biti izdelane tako, da proizvajajo primerno neslepečo osvetlitev pri kratkem svetlobnem pramenu in dobro osvetlitev pri dolgem svetlobnem pramenu. Svetilka lahko sveti v ovinek z vključitvijo dodatnega svetlobnega vira z žarilno nitko, enega ali več svetlobnih virov LED ali enega ali več modulov LED, ki so del svetilke za kratki svetlobni pramen.

4.3 Svetilke morajo imeti napravo, ki omogoča, da se v vozilih nastavijo tako, da ustrezajo veljavnim predpisom. Če so žarometi zasnovani tako, da ohranijo pravilno vodoravno usmeritev tudi po nastavitvi navpične usmeritve, lahko takšna naprava pri žarometih razredov AS, BS, CS, DS in ES omogoča vodoravno nastavitve ali pa ne. Takšne naprave ni treba namestiti na enote, v katerih reflektorja in razpršilne leče ni mogoče ločiti, pod pogojem, da se takšne enote uporabljajo zgolj pri vozilih, pri katerih je mogoče svetilko nastaviti kako drugače.

4.4 Če sta svetilka za glavni kratki svetlobni pramen in svetilka za dolgi svetlobni pramen opremljeni vsaka s svojimi svetlobnimi viri ali moduli LED, mora naprava za nastavitve omogočati ločeno nastavitve glavnega kratkega in dolgega pramena.

Te določbe ne veljajo za sklope z nedeljivimi reflektorji.

- 4.5 Svetlobni viri
- 4.5.1 Omejitve svetlobnih virov
- 4.5.1.1 Svetilka je opremljena le s svetlobnimi viri, homologiranimi v skladu s pravilniki ZN št. 37, 99 in/ali 128, pod pogojem, da v Pravilniku ZN št. 37 in njegovih spremembah, ki veljajo v času vložitve vloge za homologacijo, ali Pravilniku ZN št. 99 in njegovih spremembah, ki veljajo v času vložitve vloge za homologacijo, ali Pravilniku ZN št. 128 in njegovih spremembah, ki veljajo v času vložitve vloge za homologacijo, niso določene omejitve glede uporabe modulov LED in/ali modulov svetlobnih virov (samo za svetilke za zavijanje) in/ali nezamenljivih svetlobnih virov (samo za svetilke za zavijanje).
- 4.5.1.2 Žarometi za meglo, ne glede na to, ali se svetlobni viri lahko zamenjajo ali ne, so opremljeni samo z enim ali več svetlobnimi viri, homologiranimi v skladu s:
- (a) Pravilnikom ZN št. 37 ali
 - (b) Pravilnikom ZN št. 99 ali
 - (c) Pravilnikom ZN št. 128,
- in/ali enim ali več moduli LED, za katere se uporabljajo zahteve iz Priloge 9; preveri se skladnost s temi zahtevami.
- 4.5.1.3 Žarometi razreda D so opremljeni samo z:
- 4.5.1.3.1 pri glavnem kratkem svetlobnem pramenu: enim svetlobnim virom, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu. Za kratki svetlobni pramen sta dovoljena največ dva dodatna svetlobna vira:
- (a) v žarometu za kratki svetlobni pramen se lahko za osvetlitev v ovinkih uporablja en dodaten svetlobni vir z žarilno nitko, homologiran v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, ali eden ali več dodatnih svetlobnih virov LED, homologiranih v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, ali eden ali več dodatnih modulov LED;
 - (b) v žarometu za kratki svetlobni pramen se lahko za ustvarjanje infrardečega sevanja uporablja en dodaten svetlobni vir z žarilno nitko, homologiran v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, eden ali več dodatnih svetlobnih virov LED, homologiranih v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, in/ali eden ali več modulov LED. Vključijo se samo hkrati s svetlobnim virom, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu. V primeru okvare svetlobnega vira, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, se ta dodatni svetlobni vir z žarilno nitko, svetlobni viri LED in/ali moduli LED samodejno izklopijo.
- V primeru okvare dodatnega svetlobnega vira z žarilno nitko, svetlobnega vira LED ali modula LED žaromet še naprej izpolnjuje zahteve za kratki svetlobni pramen;
- 4.5.1.3.2 pri dolgem svetlobnem pramenu: enim ali več svetlobnimi viri z žarilno nitko, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, enim ali več svetlobnimi viri, ki delujejo na principu električnega praznjenja v plinu, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 99, enim ali več svetlobnimi viri LED, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, in/ali moduli LED. Če se za dolgi svetlobni pramen uporablja več svetlobnih virov, ti svetlobni viri delujejo hkrati.
- Del dolgega svetlobnega pramena iz enega od teh svetlobnih virov se lahko uporabi izključno za kratke signale (svetlobna hupa), kakor navede vložnik. To se prikaže na ustrezni risbi in navede kot opomba v obrazcu za sporočilo.
- 4.5.1.4 Žarometi razredov A in B so opremljeni samo z:
- 4.5.1.4.1 pri glavnem kratkem svetlobnem pramenu: enim svetlobnim virom z žarilno nitko, homologiranim v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, enim ali več svetlobnimi viri LED, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, ali enim ali več moduli LED. Za kratki svetlobni pramen so dovoljeni dodatni svetlobni viri:
- (a) v žarometu za kratki svetlobni pramen se lahko za osvetlitev v ovinkih uporablja en dodaten svetlobni vir z žarilno nitko, homologiran v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, ali eden ali več dodatnih svetlobnih virov LED, homologiranih v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, ali eden ali več dodatnih modulov LED;

- (b) v žarometu za kratki svetlobni pramen se lahko za ustvarjanje infrardečega sevanja uporablja en dodaten svetlobni vir z žarilno nitko, homologiran v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, eden ali več dodatnih svetlobnih virov LED, homologiranih v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, in/ali eden ali več modulov LED. Vključijo se samo hkrati z glavnim kratkim svetlobnim pramenom. V primeru okvare glavnega svetlobnega pramena se dodatni svetlobni viri in/ali moduli LED samodejno izklopijo.

V primeru okvare dodatnega svetlobnega vira z žarilno nitko, enega ali več dodatnih svetlobnih virov LED ali enega ali več dodatnih modulov LED žaromet še naprej izpolnjuje zahteve za kratki svetlobni pramen;

- 4.5.1.4.2 pri dolgem svetlobnem pramenu ne glede na vrsto svetlobnega vira (moduli LED ali svetlobni viri z žarilno nitko ali svetlobni viri LED), ki se uporablja za glavni kratki svetlobni pramen: enim ali več svetlobnimi viri z žarilno nitko, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, enim ali več svetlobnimi viri LED, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, ali enim ali več modulov LED.
- 4.5.1.5 Žarometi razredov AS, BS, CS in DS so opremljeni samo z:
- 4.5.1.5.1 pri glavnem kratkem svetlobnem pramenu: enim ali dvema svetlobnima viroma z žarilno nitko, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, enim ali več svetlobnimi viri LED, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, in/ali enim ali več modulov LED. V primeru uporabe dodatnih svetlobnih virov in/ali dodatnih svetilnih enot za osvetlitev v ovinkih se uporabljajo samo svetlobni viri z žarilno nitko, homologirani v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, svetlobni viri LED, homologirani v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, in/ali moduli LED;
- 4.5.1.5.2 pri dolgem svetlobnem pramenu, ne glede na vrsto svetlobnega vira (moduli LED ali svetlobni viri z žarilno nitko ali svetlobni viri LED), ki se uporablja za glavni kratki svetlobni pramen: enim ali več svetlobnimi viri z žarilno nitko, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, enim ali več svetlobnimi viri LED, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, ali enim ali več modulov LED.
- 4.5.1.6 Žarometi razreda ES so opremljeni samo z:
- 4.5.1.6.1 pri glavnem kratkem svetlobnem pramenu: enim svetlobnim virom, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, homologiranim v skladu s Pravilnikom ZN št. 99, enim ali več svetlobnimi viri LED, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, ali enim ali več modulov LED. V primeru uporabe dodatnih svetlobnih virov in/ali dodatnih svetilnih enot za osvetlitev v ovinkih se uporabljajo samo svetlobni viri z žarilno nitko, homologirani v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, svetlobni viri LED, homologirani v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, in/ali moduli LED;
- 4.5.1.6.2 pri dolgem svetlobnem pramenu, ne glede na vrsto svetlobnega vira (moduli LED ali svetlobni viri, ki delujejo na principu električnega praznjenja v plinu, ali svetlobni viri LED), ki se uporablja za glavni kratki svetlobni pramen: enim ali več svetlobnimi viri, ki delujejo po načelu električne razelektritve v plinu, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 99, enim ali več svetlobnimi viri LED, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, ali enim ali več modulov LED.
- 4.5.1.7 Svetilke za zavijanje so opremljene z enim od naslednjih svetlobnih virov ali njihovo kombinacijo:
- (a) svetlobnimi viri z žarilno nitko, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 37;
 - (b) svetlobnimi viri LED, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 128;
 - (c) moduli LED;
 - (d) moduli svetlobnih virov;
 - (e) nezamenljivim svetlobnim virom.
- 4.5.1.8 Sistemi AFS razredov C, E, V, W in R so opremljeni z enim od naslednjih svetlobnih virov ali njihovo kombinacijo:
- (a) svetlobnimi viri z žarilno nitko, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 37;
 - (b) svetlobnimi viri, ki delujejo na principu električnega praznjenja v plinu, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 99;

(c) svetlobnimi viri LED, homologiranimi v skladu s Pravilnikom ZN št. 128;

(d) moduli LED.

Vendar je (osnovni) kratki svetlobni pramen razreda C opremljen samo z zamenljivimi svetlobnimi viri ali zamenljivimi oziroma nezamenljivimi moduli LED.

4.5.2 Splošne zahteve za svetlobne vire

4.5.2.1 Če so kategorije ali tipi svetlobnih virov omejeni za uporabo v svetilkah na vozilih, ki se uporabljajo in so bila prvotno opremljena s takšnimi svetilkami, vložnik vloge za homologacijo svetilke razglasi, da je svetilka namenjena samo vgradnji v ta vozila; to je navedeno v obrazcu za sporočilo.

4.5.2.2 Pri zamenljivih svetlobnih virih:

- (a) mora biti svetilka zasnovana tako, da je mogoče svetlobne vire namestiti samo v pravilno lego;
- (b) morajo biti nosilci svetlobnega vira skladni z značilnostmi iz publikacije IEC 60061. Velja podatkovni list o nosilcu, ki ustreza uporabljeni kategoriji svetlobnih virov.

4.5.2.3 Elektronske krmilne naprave za nadzor svetlobnega vira, če se uporabljajo, se upoštevajo kot del svetilke; lahko so del modulov LED.

4.5.2.4 Žaromet razreda D in/ali razreda ES in njegov predstikalni sistem ali krmilna naprava za nadzor svetlobnega vira ne smejo ustvarjati motenj zaradi sevanja ali motenj v električni napeljavi, ki lahko povzročijo okvare drugih električnih/elektronskih sistemov vozila ⁽⁹⁾.

4.5.2.5 Žarometi za meglo, ki so zasnovani za stalno delovanje z dodatnim sistemom za nadzor svetilnosti ali integrirani s katero drugo funkcijo, ki uporablja skupen svetlobni vir, in zasnovani za stalno delovanje z dodatnim sistemom za nadzor svetilnosti, so dovoljeni.

4.5.2.6 Pri svetilkah z enim ali več svetlobnimi viri ali moduli LED (razen za sisteme AFS in svetilke za zavijanje), ki proizvajajo glavni kratki svetlobni pramen ali svetlobni pramen žarometov za meglo in katerih skupni ciljni svetlobni tok presega 2 000 lumnov, je treba to navesti v obrazcu za sporočilo iz Priloge 1.

Pri sistemih AFS s svetlobnimi viri in/ali moduli LED, ki ustvarjajo osnovni kratki svetlobni pramen in katerih skupni ciljni svetlobni tok svetilnih enot presega 2 000 lumnov na vsaki strani, kakor je navedeno v odstavku 9.3.2.3 obrazca za sporočilo, je treba to navesti v obrazcu za sporočilo iz Priloge 1.

Ciljni svetlobni tok modulov LED se izmeri v skladu z odstavkom 5 Priloge 9.

4.5.2.7 Modul LED je:

- (a) mogoče odstraniti iz naprave samo z uporabo orodja, razen če je v sporočilu navedeno, da je modul LED nezamenljiv, in
- (b) zasnovan tako, da ga tudi z orodjem ni mogoče mehansko zamenjati z nobenim homologiranim zamenljivim svetlobnim virom.

4.5.3 Posebne zahteve za svetlobne vire

4.5.3.1 Moduli svetlobnih virov pri svetilkah za zavijanje z moduli svetlobnih virov morajo biti zasnovani tako, da:

- (a) je mogoče vsak modul svetlobnega vira vgraditi samo v predvideno in pravilno lego ter ga je mogoče odstraniti samo z orodjem;

⁽⁹⁾ Skladnost z zahtevami glede elektromagnetne združljivosti je odvisna od tipa vozila.

- (b) v istem ohišju svetilke ni mogoče medsebojno zamenjati modulov svetlobnih virov z različnimi značilnostmi, če se v ohišju naprave uporablja več kakor en modul svetlobnega vira;
- (c) moduli svetlobnih virov ne dopuščajo nedovoljenih sprememb;
- (d) jih tudi z orodjem ni mogoče mehansko zamenjati s homologiranim zamenljivim svetlobnim virom.

4.5.3.2 Za žaromete, sisteme AFS in žaromete za meglo s svetlobnimi viri LED in/ali moduli LED:

4.5.3.2.1 elektronske krmilne naprave za nadzor svetlobnega vira, povezane z delovanjem modulov LED, če se uporabljajo, se štejejo za del svetilke; lahko so del modulov LED;

4.5.3.2.2 svetilka in moduli LED morajo biti skladni z ustreznimi zahtevami iz Priloge 9 k temu pravilniku. Skladnost z zahtevami se preveri;

4.5.3.2.3 pri žarometih razredov A, B in D in sistemih AFS je skupni ciljni svetlobni tok vseh svetlobnih virov LED in/ali modulov LED, ki ustvarjajo glavni kratki svetlobni pramen in se merijo, kakor je opisano v odstavku 5 Priloge 9 (samo za module LED), enak ali večji od 1 000 lumnov;

4.5.3.2.4 pri žarometih razredov AS, BS, CS in DS je skupni ciljni svetlobni tok vseh svetlobnih virov LED in/ali modulov LED, ki ustvarjajo glavni kratki svetlobni pramen in se merijo, kakor je opisano v odstavku 5 Priloge 9 (samo za module LED), znotraj naslednjih mejnih vrednosti:

Preglednica 3

„Razredi AS, BS, CS in DS – spodnje in zgornje mejne vrednosti za svetlobni tok kratkega svetlobnega pramena“

	Žarometi razreda AS	Žarometi razreda BS	Žarometi razreda CS	Žarometi razreda DS
Spodnja mejna vrednost za kratki svetlobni pramen	150 lumnov	350 lumnov	500 lumnov	1 000 lumnov
Zgornja mejna vrednost za kratki svetlobni pramen	900 lumnov	1 000 lumnov	2 000 lumnov	2 000 lumnov

4.5.3.2.5 pri žarometih razreda ES je skupni ciljni svetlobni tok vseh svetlobnih virov LED in/ali modulov LED, ki proizvajajo glavni kratki svetlobni pramen in se merijo, kakor je opisano v odstavku 5 Priloge 9, znotraj naslednjih mejnih vrednosti:

Preglednica 4

„Razred ES – spodnja mejna vrednost za svetlobni tok kratkega svetlobnega pramena“

	Žarometi razreda ES
Spodnja mejna vrednost za kratki svetlobni pramen	2 000 lumnov

4.5.3.2.6 v primeru zamenljivega modula LED se tehnični službi na zadovoljiv način prikažeta odstranitev in zamenjava modula LED, kakor je opisano v odstavku 1.4.1 Priloge 9;

- 4.5.3.2.7 v Pravilniku ZN št. 48 je opredeljeno, da lahko moduli LED vsebujejo nosilce za druge svetlobne vire.
- 4.5.3.3 Pri žarometih razredov AS, BS, CS in DS referenčni svetlobni tok posameznega svetlobnega vira z žarilno nitko pri 13,2 V za glavni kratki svetlobni pramen ne presega 900 lumnov za razreda AS in BS in 2 000 lumnov za razreda CS in DS.
- 4.6 Preizkušanje svetilke
- Glede na uporabljen svetlobni vir veljajo naslednji pogoji:
- 4.6.1 pri zamenljivih svetlobnih virih z žarilno nitko:
- 4.6.1.1 pri svetlobnih virih z žarilno nitko, ki delujejo neposredno pod napetostjo vozila:
- svetilko je treba preizkusiti z brezbarvnimi standardnimi (etalonskimi) svetlobnimi viri z žarilno nitko, kakor je določeno v Pravilniku ZN št. 37.
- Med preizkušanjem svetilke, razen pri svetilkah za zavijanje, je treba napajanje svetlobnih virov z žarilno nitko uravnavati tako, da se doseže referenčni svetlobni tok 13,2 V, kakor je navedeno na ustreznem podatkovnem listu Pravilnika ZN št. 37.
- Med preizkušanjem svetilk za zavijanje je treba napajanje svetlobnih virov z žarilno nitko uravnavati tako, da se doseže referenčni svetlobni tok 13,2 V ali 13,5 V, kakor je navedeno na ustreznem podatkovnem listu Pravilnika ZN št. 37.
- Vložnik lahko pri uporabi svetlobnih virov z žarilno nitko kategorije H9 ali H9B za glavni kratki svetlobni pramen izbere referenčni svetlobni tok pri 12,2 V ali 13,2 V, kakor je navedeno v ustreznem podatkovnem listu Pravilnika ZN št. 37, in v točki 9 obrazca za sporočilo iz Priloge 1 navede, katera napetost je bila izbrana za homologacijo;
- 4.6.1.2 zaradi zaščite standardnega (etalonskega) svetlobnega vira z žarilno nitko v postopku fotometričnih meritev se lahko meritve izvedejo pri svetlobnem toku, ki se razlikuje od referenčnega svetlobnega toka pri 13,2 V. Če se tehnična služba odloči za izvajanje meritev na ta način, se svetilnost popravi, tako da se izmerjena vrednost za preverjanje skladnosti s fotometričnimi zahtevami pomnoži s faktorjem F_{svetilka} standardnega (etalonskega) svetlobnega vira z žarilno nitko, pri čemer je:
- $$F_{\text{svetilka}} = \Phi_{\text{referenca}} / \Phi_{\text{preizkus}}$$
- $\Phi_{\text{referenca}}$ referenčni svetlobni tok pri napetosti 13,2 V, kakor je opredeljeno v ustreznem podatkovnem listu iz Pravilnika ZN št. 37;
- Φ_{preizkus} dejanski svetlobni tok, uporabljen pri meritvah.
- Ta postopek ni dovoljen, kadar se izbere referenčni svetlobni tok 12,2 V, kakor je opredeljeno v podatkovnem listu za kategorijo H9 ali H9B;
- 4.6.2 pri svetlobnem viru, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu:
- se uporabi standardni svetlobni vir, določen v Pravilniku ZN št. 99, ki je bil izpostavljen najmanj 15 ciklom staranja v skladu z odstavkom 4 Priloge 4 k Pravilniku št. 99.
- Med preizkušanjem svetilke je treba pri 12-voltnem sistemu napetost na priključnih sponkah predstikalne naprave ali na priključnih sponkah svetlobnega vira, če je predstikalna naprava vgrajena v svetlobni vir, ohranjati pri 13,2 V ali pri napetosti vozila, kakor jo določi vložnik, z dovoljenim odstopanjem $\pm 0,1$ V.
- Ciljni svetlobni tok svetlobnega vira, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, se lahko razlikuje od navedenega v Pravilniku ZN št. 99. V tem primeru je treba vrednosti svetilnosti ustrezno popraviti;
- 4.6.3 pri zamenljivih svetlobnih virih LED:
- se svetilka preizkusi s standardnim svetlobnim virom, kakor je določeno v Pravilniku ZN št. 128.

Med preizkušanjem svetilke je treba pri 12-voltnem sistemu napetost, ki se dovaja v svetlobne vire, ohranjati pri 13,2 V ali 13,5 V (izbirno samo za svetilke za zavijanje), pri 24-voltnem sistemu pa pri 28 V ali pri napetosti vozila, kakor jo določi vložnik, z dovoljenim odstopanjem $\pm 0,1$ V.

Izmerjene vrednosti svetilnosti se popravijo. Korekcijski faktor je razmerje med ciljnim svetlobnim tokom in vrednostjo svetlobnega toka pri uporabljeni napetosti. Pri več kakor enem svetlobnem viru LED se uporabi srednja vrednost korekcijskih faktorjev, pri čemer vsak posamezni korekcijski faktor od te srednje vrednosti ne sme odstopati za več kakor 5 odstotkov;

4.6.4 pri modulih LED:

se vse meritve na svetilkah z moduli LED opravijo pri napetosti 6,3 V, 13,2 V oziroma 28,0 V, razen če ta pravilnik določa drugače. Meritve na modulih LED, ki jih upravlja elektronska krmilna naprava za nadzor svetlobnega vira, se opravijo pri vhodni napetosti, ki jo določi vložnik, ali z napajalno-upravljalno napravo, ki nadomešča krmilno napravo za fotometrični preizkus;

4.6.5 samo pri nezamenljivih svetlobnih virih, če je to dovoljeno v skladu z zahtevami iz odstavka 4:

se morajo vse meritve na svetilkah z nezamenljivimi svetlobnimi viri opraviti pri napetosti 6,3 V ali 6,75 V (izbirno samo pri svetilkah za zavijanje), 13,2 V ali 13,5 V (izbirno samo pri svetilkah za zavijanje) ali 28,0 V ali pri napetosti vozila, kakor jo določi vložnik. Preizkusni laboratorij lahko od vložnika zahteva posebni vir energije, ki je potreben za napajanje svetlobnih virov. Pri preizkušanju se napetost dovaja na vhodne priključne sponke svetilke;

4.6.6 če svetilka uporablja krmilno napravo za nadzor svetlobnega vira in je ta del svetilke, se na vhodne priključne sponke svetilke dovaja napetost, ki jo določi vložnik;

4.6.7 če svetilka uporablja krmilno napravo za nadzor svetlobnega vira in ta ni del svetilke, se na vhodne priključne sponke krmilne naprave za nadzor svetlobnega vira dovaja napetost, ki jo določi vložnik. Preizkusni laboratorij od vložnika zahteva krmilno napravo za nadzor svetlobnega vira, ki je potrebna za napajanje svetlobnega vira in ustreznih funkcij. Če se uporablja, je treba identifikacijo krmilne naprave za nadzor svetlobnega vira in/ali uporabljeno napetost, vključno z dovoljenimi odstopanji, navesti na obrazcu za sporočilo v Prilogi 1;

4.6.8 pri žarometih ali sistemih AFS z različnimi svetlobnimi viri se del svetilke:

- (a) z zamenljivimi svetlobnimi viri z žarilno nitko preizkusi v skladu z odstavkom 4.6.1;
- (b) s svetlobnim virom, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, preizkusi v skladu z odstavkom 4.6.2;
- (c) z zamenljivimi svetlobnimi viri LED preizkusi v skladu z odstavkom 4.6.3;
- (d) z moduli LED preizkusi v skladu z odstavkom 4.6.4,

nato pa se prišteje prejšnjemu rezultatu, pridobljenemu s preizkušenimi svetlobnimi viri.

4.7 Preizkušanje sestavnih delov iz plastičnega materiala, ki prepuščajo svetlobo (razen za svetilke za zavijanje in žaromete razreda AS)

4.7.1 Če je zunanja leča svetilke izdelana iz plastičnega materiala, se preizkusi izvedejo v skladu z zahtevami iz Priloge 8.

4.7.2 Odpornost sestavnih delov, ki prepuščajo svetlobo, nameščenih v žarometu za meglo in izdelanih iz plastičnega materiala, proti ultravijoličnemu sevanju se preizkusi v skladu z odstavkom 3.4 Priloge 8.

- 4.7.2.1 Preizkus, zahtevan v odstavku 4.7.2, ni potreben, če se uporabljajo svetlobni viri z nizkim ultravijoličnim sevanjem, kakor je določeno v ustreznem Pravilniku ZN ali v Prilogi 9, ali če so sprejeti ukrepi za zaščito zadevnih sestavnih delov svetilke pred ultravijoličnim sevanjem, npr. s filtri iz stekla.
- 4.8 Ostrina in linearnost meje zastiranja, če se uporablja, se preizkusita v skladu z zahtevami iz Priloge 5 oziroma 6.
- 4.9 V skladu z zahtevami Priloge 7 se razen za svetilke za zavijanje izvedejo dodatni preizkusi, s katerimi se zagotovi, da se fotometrične lastnosti niso preveč spremenile.
- 4.10 Svetilke z asimetrično mejo zastiranja, zasnovane tako, da izpolnjujejo zahteve za vožnjo po desni in po levi strani cestišča, se lahko prilagodijo za določeno smer vožnje z ustrezno začetno nastavitvijo pri namestitvi na vozilo ali pa to izbirno nastavitev opravi voznik. Takšna začetna ali izbirna nastavitev lahko na primer vključuje vgradnjo optične enote v vozilo pod določenim kotom ali vgradnjo svetlobnih virov, ki proizvajajo glavni kratki svetlobni pramen, pod določenim kotom/v določeni legi glede na optično enoto.
- V vsakem primeru morata biti mogoči samo dve različni in natančno določeni nastavitvi, in sicer ena za vožnjo po desni in druga za vožnjo po levi strani cestišča, zasnova pa ne sme omogočati nenamernega preklopa iz ene nastavitve v drugo ali nastavitve v vmesno lego.
- Če je svetlobne vire, ki proizvajajo glavni kratki svetlobni pramen, mogoče postaviti v dve različni legi, morajo biti sestavni deli za pritrditev teh svetlobnih virov na reflektor zasnovani in izdelani tako, da so svetlobni viri pri obeh nastavitvah postavljeni tako točno, kakor je potrebno za žaromete, ki so zasnovani le za eno smer vožnje.
- Skladnost z zahtevami iz tega odstavka se preverja z vizualnim pregledom in po potrebi s preizkusno namestitvijo.
- 4.11 Preizkušanje mehanskih ali elektromehanskih struktur
- 4.11.1 Na žarometih ali sistemih, zasnovanih za izmenično zagotavljanje dolgega in kratkega svetlobnega pramena ali kratkega in/ali dolgega svetlobnega pramena, zasnovanega tako, da sveti v ovinek, mora biti vsaka mehanska, elektromehanska ali druga naprava, ki je v ta namen vgrajena v žaromet in svetilne enote, izdelana tako, da:
- 4.11.1.1 je naprava dovolj vzdržljiva, da pri običajnih pogojih uporabe vzdrži 50 000 postopkov. Tehnična služba, ki izvaja homologacijske preizkuse, lahko pri preverjanju skladnosti s to zahtevo:
- (a) od vložnika zahteva opremo, ki je potrebna za izvedbo preizkusa;
 - (b) ne izvede preizkusa, če je žarometu, ki ga predloži vložnik, priloženo poročilo o preizkusu, ki ga je izdala tehnična služba, ki izvaja homologacijske preizkuse za enako izdelane (sestavljene) žaromete, in ki potrjuje skladnost s to zahtevo.
- 4.11.2 Žarometi razredov A, B in D:
- 4.11.2.1 v primeru okvare svetilnost nad črto H–H ne sme presegati vrednosti za kratki svetlobni pramen v skladu z odstavkom 5.2; poleg tega mora biti v preizkusni točki 25V (črta V–V, 1,72D) na žarometih, zasnovanih za kratki in/ali dolgi svetlobni pramen, ki lahko sveti v ovinek, svetilnost najmanj 2 500 cd;
- 4.11.2.2 glavni kratki svetlobni pramen ali dolgi svetlobni pramen se vedno proizvede tako, da se mehanizem ne more ustaviti v vmesni legi.

- 4.11.3 Žarometi razredov AS, BS, CS, DS in ES:
- 4.11.3.1 se v primeru okvare samodejno nastavijo v lego za kratki svetlobni pramen ali v takšno stanje glede na fotometrične pogoje, da vrednosti niso večje od 1 200 cd v območju 1 niti manjše od 2 400 cd v točki 0,86D-V, na primer z izklopom, zatemnitvijo, usmeritvijo svetlobnega pramena navzdol in/ali nadomestitvijo funkcije, razen za dodatne svetlobne vire in dodatne svetilne enote, ki svetijo v ovinek;
- 4.11.3.2 vedno proizvedejo kratki ali dolgi svetlobni pramen in mehanizem ne more biti v vmesni legi, razen za dodatne svetlobne vire in dodatne svetilne enote, ki svetijo v ovinek.
- 4.11.4 Sistem AFS:
- 4.11.4.1 razen v primeru prilagoditve dolgega svetlobnega pramena vedno proizvede kratki ali dolgi svetlobni pramen, ne da bi bila mogoča vmesna ali nedoločena lega; če to ni mogoče, mora biti stanje zajeto v določbah v skladu z odstavkom 4.11.4.2;
- 4.11.4.2 se ob okvari samodejno nastavi v lego za kratki svetlobni pramen ali v takšno stanje, da fotometrične vrednosti niso večje od 1 300 cd v območju III b, kakor je opredeljeno v odstavku 5.3, niti manjše od 3 400 cd v točki segmenta I_{max} , na primer z izklopom, zatemnitvijo, usmeritvijo svetlobnega pramena navzdol in/ali nadomestitvijo funkcije;
- tehnična služba, ki izvaja homologacijske preizkuse, pri preizkusih za preverjanje skladnosti s temi zahtevami upošteva navodila vložnika.
- 4.11.5 Uporabnik z običajnim orodjem ne more spremeniti oblike ali lege premičnih elementov ali vplivati na stikalno napravo.
- 4.12 Postavitev osvetlitve svetilk samo z asimetrično mejo zastiranja za različne prometne razmere
- 4.12.1 Za svetilke, zasnovane tako, da izpolnjujejo zahteve le za vožnjo po eni (desni ali levi) strani cestišča, se izvedejo ustrezni ukrepi, da se prepreči motenje udeležencev v prometu v državah, v katerih je stran vožnje nasprotna tisti, za katero je zasnovan žaromet ⁽¹⁰⁾. Ti ukrepi so lahko:
- (a) zatemnitev dela površine zunanje leče;
 - (b) premik svetlobnega pramena navzdol. Vodoravni premik je dovoljen;
 - (c) kateri koli drug ukrep za odstranitev ali zmanjšanje asimetričnega dela svetlobnega pramena.
- 4.12.2 Po uporabi ukrepov iz odstavka 4.12.1 morajo biti naslednje zahteve glede svetilnosti svetilke izpolnjene brez spremembe nastavitve glede na začetno stran vožnje:
- 4.12.2.1 kratki svetlobni pramen, zasnovan za vožnjo po desni strani cestišča in prilagojen vožnji po levi strani cestišča:
- pri 0,86D-1,72L vsaj 2 500 cd;
- pri 0,57U-3,43R največ 880 cd;
- 4.12.2.2 kratki svetlobni pramen, zasnovan za vožnjo po levi strani cestišča in prilagojen vožnji po desni strani cestišča:
- pri 0,86R-1,72R najmanj 2 500 cd;

⁽¹⁰⁾ Navodila za vgradnjo svetilk s temi ukrepi so v Pravilniku ZN št. 48.

pri 0,57U-3,43L največ 880 cd.

- 4.13 Če je potrebno, mora biti svetilka zasnovana tako, da se ob okvari svetlobnega vira in/ali modula LED sproži signal v skladu z ustreznimi določbami iz Pravilnika ZN št. 48.
- 4.14 Sestavni deli, na katere je pritrjen zamenljiv svetlobni vir, morajo biti zasnovani tako, da je mogoče svetlobni vir zlahka in pravilno namestiti tudi v temi.
- 4.15 Za fotometrično nastavitve in merilne pogoje glej Prilogo 4.
- 4.15.1 Svetilka z zamenljivimi svetlobnimi viri se šteje za sprejemljivo, če izpolnjuje zahteve iz odstavka 5 z vsaj enim standardnim (etalonskim) svetlobnim virom, ki se lahko predloži skupaj s svetilko.
- 4.16 Barva oddane svetlobe
- Barva oddane svetlobe je bela za vse svetilke. Pri žarometih za meglo je barva oddane svetlobe lahko selektivno rumena, če tako zahteva vložnik.
- Pri svetilkah za zavijanje je barva svetlobe, oddane znotraj polja mreže porazdelitve svetlobe iz slike A4-XII v Prilogi 4, bela. Zunaj tega polja ne smejo biti opazna večja barvna odstopanja.
- 4.16.1 Kolorimetrične značilnosti svetilk z vgrajenimi moduli LED se izmerijo v skladu z odstavkom 4.3.2 Priloge 9.
- 4.17 Pri žarometih ali sistemih AFS z nastavljivim reflektorjem se uporabljajo zahteve iz odstavkov 5.1 in 5.4 za vsak položaj vgradnje iz odstavka 3.1.3. Za preverjanje se uporabi naslednji postopek:
- 4.17.1 vsaka uporabljena lega je prikazana na preizkusnem goniometru na podlagi črte, ki povezuje središče svetlobnega vira in točko HV na zaslonu, v katerega je usmerjen pramen. Nastavljen reflektor/sistem ali njegovi deli se nato namestijo v takšno lego, da osvetljenost na zaslonu izpolnjuje ustrezne zahteve o usmeritvi;
- 4.17.2 ko so reflektor/sistem ali njegovi deli nameščeni v začetni nastavitvi v skladu z določbami iz odstavka 4.17.1, morajo naprava ali njeni deli izpolnjevati ustrezne fotometrične zahteve iz odstavkov 5.1 in 5.4;
- 4.17.3 dodatni preizkusi se opravijo, ko so bili reflektor/sistem oziroma njegovi deli premaknjeni z napravo za nastavitve žarometov/sistemov ali njihovih delov za $\pm 2^\circ$ v navpični smeri glede na začetno lego ali nameščeni vsaj v najvišjo lego, če je ta manjša od 2° . Po ponovni usmeritvi žaromet/sistema ali njegovih delov kot celote (na primer z goniometrom) v ustrezno nasprotno smer je treba nadzirati svetlobo, oddano v spodaj navedenih smereh, ki mora ostati v predpisanih mejah:
- kratki svetlobni pramen: za žaromete točki B50L in 75R (B50R in 75L);
 za sisteme AFS točki B50L in 75R ali po potrebi točka 50R;
 za razrede AS, BS, CS, DS in ES točki HV in 0,86D-V;
- dolgi svetlobni pramen: I_M in točka HV (odstotek I_M);
- 4.17.4 če je vložnik navedel več kakor en položaj vgradnje, se za vse ostale položaje ponovi postopek iz odstavkov 4.17.1 do 4.17.3;

- 4.17.5 če vložnik ni zahteval posebnih položajev vgradnje, se za meritve iz odstavkov 5.1 do 5.4 žaromet/sistem ali njegovi deli usmerijo z ustreznimi napravami za nastavitev v srednji legi. Dodatni preizkusi iz odstavka 4.17.3 se opravijo potem, ko se reflektor/sistem ali njegovi deli namestijo v skrajno lego (namesto da se premaknejo za $\pm 2^\circ$) z ustreznimi napravami za nastavitev.

5. POSEBNE TEHNIČNE ZAHTEVE

- 5.1 Tehnične zahteve za dolgi svetlobni pramen razreda A, B, D (GDL), BS, CS, DS ali ES (GDL) (simboli „R“, „HR“, „DR“, „XR“, „R-BS“, „WR-CS“, „WR-DS“ ali „WR-ES“)

- 5.1.1 Pri napravah za osvetlitev cestišča, zasnovanih za dolgi in kratki svetlobni pramen, se meritve svetilnosti dolgega svetlobnega pramena izvedejo z isto nastavitvijo žarometov kakor pri meritvah iz odstavkov 5.2 do 5.4.

Naprave za osvetlitev cestišča, zasnovane le za dolgi svetlobni pramen, se nastavijo tako, da je območje največje svetilnosti na presečišču črt H-H in V-V; takšna naprava mora izpolnjevati samo zahteve iz odstavka 5.1.3.

Če se za dolgi svetlobni pramen uporablja več svetlobnih virov, ti svetlobni viri pri določanju največje svetilnosti (I_M) delujejo hkrati.

Del dolgega svetlobnega pramena iz enega od teh svetlobnih virov se lahko uporabi izključno za kratke signale (svetlobna hupa), kakor navede vložnik. To se prikaže na ustrezni risbi in navede kot opomba v obrazcu za sporočilo.

- 5.1.2 Ne glede na tip svetlobnega vira, ki proizvaja glavni kratki svetlobni pramen, se za vsak posamezen dolgi svetlobni pramen lahko uporabi več svetlobnih virov.

- 5.1.3 Zahteve za porazdelitev svetilnosti dolgih svetlobnih pramenov:

- 5.1.3.1 v zvezi s sliko A4-II mora porazdelitev svetilnosti dolgega svetlobnega pramena izpolnjevati naslednje zahteve:

Preglednica 5

Zahteve glede svetilnosti za dolgi svetlobni pramen

		Žaromet razreda A	Žaromet razreda B	Žaromet razreda D
Preizkusna točka	Kotne koordinate v stopinjah	Zahtevana svetilnost v cd	Zahtevana svetilnost v cd	Zahtevana svetilnost v cd
		najm.	najm.	najm.
I_M		27 000	40 500	43 800
H-5L	0,0; 5,0L	3 400	5 100	6 250
H-2,5L	0,0; 2,5L	13 500	20 300	25 000
H-2,5R	0,0; 2,5R	13 500	20 300	25 000
H-5R	0,0; 5,0R	3 400	5 100	6 250

- 5.1.3.2 v zvezi s sliko A4-III mora porazdelitev svetilnosti glavnega dolgega svetlobnega pramena izpolnjevati naslednje zahteve:

Preglednica 6

Porazdelitev svetilnosti glavnega dolgega svetlobnega pramena

Št. preizkusne točke	Kotne koordinate preizkusnih točk v stopinjah (*)	Zahtevana svetilnost [v cd]					
		Razred BS		Razred CS		Razred DS, ES	
		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
1	H-V	16 000	—	20 000	—	30 000	—
2	H-2,5°R in 2,5°L	9 000	—	10 000	—	20 000	—
3	H-5°R in 5°L	2 500	—	3 500	—	5 000	—
4	H-9°R in 9°L	—	—	2 000	—	3 400	—
5	H-12°R in 12°L	—	—	600	—	1 000	—
6	2°U-V	—	—	1 000	—	1 700	—
	Najmanjša svetilnost maksimuma (I_M)	20 000	—	25 000	—	40 000	—
	Največja svetilnost maksimuma (I_M)	—	215 000	—	215 000	—	215 000

(*) Dovoljeno odstopanje je 0,25° na vsaki preizkusni točki za fotometrijo, če ni drugače navedeno.

- 5.1.3.3 v zvezi s sliko A4-IV mora porazdelitev svetilnosti dodatnega dolgega svetlobnega pramena izpolnjevati naslednje zahteve:

Preglednica 7

Porazdelitev svetilnosti dodatnega dolgega svetlobnega pramena

Št. preizkusne točke	Kotne koordinate preizkusnih točk v stopinjah (*)	Zahtevana svetilnost [v cd]					
		Razred BS		Razred CS		Razreda DS, ES	
		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
1	H-V	16 000	—	20 000	—	30 000	—
2	H-2,5°R in 2,5°L	9 000	—	10 000	—	20 000	—
3	H-5°R in 5°L	2 500	—	3 500	—	5 000	—
6	2°U-V	—	—	1 000	—	1 700	—
	Najmanjša svetilnost maksimuma (I_M)	20 000	—	25 000	—	40 000	—
	Največja svetilnost maksimuma (I_M)	—	215 000	—	215 000	—	215 000

(*) Dovoljeno odstopanje je 0,25° na vsaki preizkusni točki za fotometrijo, če ni drugače navedeno.

5.1.3.4 presečišče (HV) črt H–H in V–V mora biti znotraj krivulje izoluks v 80 odstotkih največje svetilnosti ($I_{\max}$), razen pri razredih BS, CS, DS in ES;

5.1.3.5 največja vrednost (I_M) v nobenem primeru ne sme presegati 215 000 cd;

5.1.3.6 referenčna oznaka (I'_M) največje svetilnosti se izračuna z razmerjem:

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

Ta vrednost se zaokroži na vrednost 5 – 7,5 – 10 – 12,5 – 17,5 – 20 – 25 – 27,5 – 30 – 37,5 – 40 – 45 – 50;

5.1.3.7 štiri sekunde po vžigu dolgega svetlobnega pramena razreda D ali ES s svetlobnim virom, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, s predstikalno napravo, ki ni vgrajena v svetlobni vir, pri čemer ni deloval vsaj 30 minut, se pri točki HV doseže najmanj 37 500 cd za žaromet, ki proizvaja samo dolgi svetlobni pramen.

Napajanje mora omogočati zadostno povečanje visokotokovnega električnega impulza.

5.2 Tehnične zahteve za žaromete za kratki svetlobni pramen razreda A, B in D (GDL) (simboli „C“, „HC“ in „DC“)

5.2.1 Žaromet je usmerjen v skladu z odstavkom 1.2 Priloge 5.

Če večkratne navpične nastavitve v zahtevano lego ni mogoče izvesti znotraj dovoljenih odstopanj, se uporabi metoda z instrumenti iz odstavka 2 Priloge 5, da se preizkusi skladnost z zahtevano minimalno kakovostjo meje zastiranja in izvede navpična nastavitve svetlobnega pramena.

5.2.1.1 Ko je žaromet usmerjen tako, mora:

- (i) izpolnjevati zahteve iz odstavka 5.2.2, če je vloga za homologacijo vložena le za kratki svetlobni pramen ⁽¹⁾;
- (ii) izpolnjevati zahteve iz odstavkov 5.2.2 in 5.1, če je predviden za kratki in dolgi svetlobni pramen.

5.2.1.2 Če tako usmerjen žaromet ne izpolnjuje zahtev iz odstavkov 5.2.2 in 5.1, se njegova nastavitve lahko spremeni v skladu z določbami iz odstavka 1.2.3 Priloge 5.

5.2.2 Kratki svetlobni pramen mora izpolnjevati zahteve glede svetilnosti na preizkusnih točkah iz preglednice 8 in slik A4-V ali A4-VI.

Žarometi za kratki svetlobni pramen s svetlobnimi viri, ki delujejo na principu električnega praznjenja v plinu, morajo izpolnjevati te zahteve glede svetilnosti šele več kakor deset minut po vžigu.

5.2.2.1 Štiri sekunde po vžigu kratkega svetlobnega pramena razreda D s svetlobnim virom, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, s predstikalno napravo, ki ni vgrajena v svetlobni vir, pri čemer ni deloval vsaj 30 minut, se pri točki 50V doseže najmanj 6 250 cd za žaromet, ki proizvaja samo dolgi svetlobni pramen ali izmenično kratki in dolgi svetlobni pramen.

Napajanje mora omogočati zadostno povečanje visokotokovnega električnega impulza.

⁽¹⁾ Tak poseben žaromet „za kratki svetlobni pramen“ lahko vključuje dolgi svetlobni pramen, za katerega zahteve ne veljajo.

Preglednica 8

Svetilnost kratkega svetlobnega pramena (vse svetilnosti so izražene v cd)

Žarometi za vožnjo po desni strani cestišča***, kratki svetlobni pramen						Razred A		Razred B		Razred D		
		Glej obliko svetlobnega pramena v Prilogi 4				Slika A4-V		Slika A4-V		Slika A4-VI		
			Lega v stopinjah									
			vodoravno		nav- pično							
Del A	Št.	Element	pri/od	do	pri	najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.	
	1	B50L	3,43L		0,57U		350		350		350	
	2	BR	2,50R		1,00U		1 750		1 750			
	3	Območje III (glej del C)					625		625		625	
	4	50R	1,72R		0,86D	5 100		10 100		12 500		
	5	75R	1,15R		0,57D	5 100		10 100		12 500		
	6	50V	V		0,86D			5 100		7 500		
	7	50L	3,43L		0,86D	3 550	13 200(*)	6 800	13 200(*)		18 480	
	8	75L	3,43L		0,57D		10 600		10 600			
	9	25L1	3,43L		1,72 D						18 800	
	10	25L2	9,00L		1,72D	1 250		1 700		2 500		
	11	25R1	9,00R		1,72 D	1 250		1 700		2 500		
	12	25L3	15,0L		1,72D					1 250		
	13	25R2	15,0R		1,72D					1 250		
	14	15L	20,0L		2,86D					625		
	15	15R	20,0R		2,86D					625		
		Seg- ment I A do B	5,15L	5,15R	0,86D						3 750	
		C–D	2,50R		1,00U							1 750
		Segment III in nižje	9,37L	8,50R	4,29D							12 500
		Območje IV	5,15L do 5,15R – 0,86D do 1,72D			1 700		2 500				
		Območje I	9,00L do 9,00R – 1,72D do 4,00D				17 600		< 2I**			
		I _{max} R	navpično nad 1,72D desno od črte V–V									43 800
		I _{max} L	levo od črte V–V									31 300

Žarometi za vožnjo po desni strani cestišča(***)								
Del B	Preizkusna točka		Kotne koordinate v stopinjah			Zahtevana svetilnost v cd		
	B1		4,00U – 8,00L			Točke B1 + B2 + B3 najm. 190		
	B2		4,00U – 0					
	B3		4,00U – 8,00R					
	B4		2,00U – 4,00L			Točke B4 + B5 + B6 najm. 375		
	B5		2,00U – 0					
	B6		2,00U – 4,00R					
	B7		0 – 8,00L			najm. 65		
	B8		0 – 4,00L			najm. 125		
Območje III (omejeno z naslednjimi koordinatami v stopinjah)								
Del C	8,00L	8,00L	8,00R	8,00R	6,00R	1,50R	V–V	4,00L
	1,00U	4,00U	4,00U	2,00U	1,50U	1,50U	H–H	H–H

Opombe: V delih A, B in C preglednice 8:

črka L pomeni, da je točka na levi strani črte V–V,

črka R pomeni, da je točka na desni strani črte V–V;

črka U pomeni, da je točka nad črto H–H;

črka D pomeni, da je točka ali segment pod črto H–H.

(*) Pri žarometu, v katerem moduli LED proizvajajo kratki svetlobni pramen v povezavi z elektronsko krmilno napravo za nadzor svetlobnega vira, izmerjena vrednost ne sme presegati 18 500 cd.

(**) Dejansko izmerjena vrednost v točkah 50R/50L.

(***) Za vožnjo po levi strani cestišča se črka R nadomesti s črko L in obratno.

5.2.3 V območjih I, III in IV ne sme biti stranskih odstopanj, ki bi ogrožala dobro vidljivost.

5.2.4 Žarometi, zasnovani tako, da izpolnjujejo zahteve za vožnjo po desni in levi strani cestišča, morajo v obeh nastavitvah optične enote, svetlobnih virov ali modulov LED, ki proizvajajo glavni kratki svetlobni pramen, izpolnjevati zgornje zahteve, določene za ustrezno smer prometa.

5.2.5 Zahteve iz odstavka 5.2.2 se uporabljajo tudi za žaromete, ki so zasnovani, da svetijo v ovinek, in/ali ki vključujejo dodatne svetlobne vire ali module LED iz odstavka 5.2.6.2. Pri žarometu, zasnovanem tako, da sveti v ovinek, se lahko nastavek spremeni, če se os svetlobnega pramena ne premakne navpično za več kakor 0,2°.

5.2.5.1 Če žaromet sveti v ovinek:

5.2.5.1.1 z vrtenjem kratkega svetlobnega pramena ali vodoravnim premikanjem preloma meje zastiranja se meritve izvedejo po ponovni vodoravni usmeritvi celotnega sklopa žaromet, npr. z goniometrom;

- 5.2.5.1.2 s premikanjem enega ali več optičnih delov žarometa brez vodoravnega premikanja preloma meje zastiranja se meritve izvedejo tako, da so ti deli v skrajni legi za delovanje;
- 5.2.5.1.3 z dodatnimi svetlobnimi viri ali moduli LED brez vodoravnega premikanja preloma meje zastiranja se meritve izvedejo tako, da so ti svetlobni viri ali moduli LED vklopljeni.
- 5.2.6 Za glavni kratki svetlobni pramen je dovoljen le en svetlobni vir z žarilno nitko ali en svetlobni vir, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, ali eden ali več svetlobnih virov LED ali eden ali več modulov LED. Dodatni svetlobni viri ali moduli LED so dovoljeni le pod naslednjimi pogoji:
- 5.2.6.1 v žarometu za kratki svetlobni pramen se lahko za osvetlitev v ovinkih uporablja en dodaten svetlobni vir z žarilno nitko, homologiran v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, ali eden ali več dodatnih svetlobnih virov LED, homologiranih v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, ali eden ali več dodatnih modulov LED;
- 5.2.6.2 v žarometu za kratki svetlobni pramen se lahko za ustvarjanje infrardečega sevanja uporablja en dodaten svetlobni vir z žarilno nitko, homologiran v skladu s Pravilnikom ZN št. 37, eden ali več dodatnih svetlobnih virov LED, homologiranih v skladu s Pravilnikom ZN št. 128, in/ali eden ali več modulov LED. Vključijo se le hkrati z glavnim svetlobnim virom oziroma moduli LED. V primeru okvare glavnega svetlobnega vira ali enega ali več glavnih modulov LED se morajo ta dodatni svetlobni vir in/ali moduli LED samodejno izklopiti;
- 5.2.6.3 v primeru okvare dodatnega svetlobnega vira z žarilno nitko, enega ali več dodatnih svetlobnih virov LED ali enega ali več dodatnih modulov LED žaromet še naprej izpolnjuje zahteve za kratki svetlobni pramen.
- 5.3 Tehnične zahteve za prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve (AFS) (simboli „XC“, „XCE“, „XCV“, „XCW“ in „XR“)
- 5.3.1 Splošne določbe
- 5.3.1.1 Vsak sistem mora oddajati kratki svetlobni pramen razreda C v skladu z odstavkom 5.3.2.4 in enega ali več kratkih svetlobnih pramenov drugih razredov; vključuje lahko enega ali več drugih načinov znotraj vsakega razreda kratkih svetlobnih pramenov in tudi sprednje svetilne funkcije v skladu z odstavkoma 5.3.3 in/ali 3.1.3.2(l).
- 5.3.1.2 Sistem mora omogočati samodejne spremembe, tako da se doseže dobra osvetlitev cestišča, ki ne moti voznika ali drugih udeležencev v prometu.
- 5.3.1.3 Sistem je sprejemljiv, če izpolnjuje ustrezne fotometrične zahteve iz odstavkov 5.3.2 in 5.3.3.
- 5.3.1.4 Fotometrične meritve se izvedejo v skladu z vložnikovim opisom:
- 5.3.1.4.1 v nevtralnem položaju;
- 5.3.1.4.2 pri signalih V, W, E ali T glede na posamezen primer;
- 5.3.1.4.3 po potrebi pri katerih koli drugih signalih ali njihovi kombinaciji v skladu z navedbami vložnika;
- 5.3.1.4.4 štiri sekunde po vžigu žarometa s svetlobnim virom, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu in pri katerem predstikalna naprava ni vgrajena vanj, pri čemer ni deloval najmanj 30 minut;

- 5.3.1.4.4.1 se na točki HV doseže najmanj 37 500 cd za sistem s samo dolgim svetlobnim pramenom;
- 5.3.1.4.4.2 se, ko se vklopi kratki svetlobni pramen razreda C, na točki 50V doseže najmanj 3 100 cd za sisteme s samo kratkim svetlobnim pramenom ali funkcijo izmeničnega kratkega in dolgega svetlobnega pramena, kakor je opisano v odstavkih 4.11.1 in 4.11.4;
- 5.3.1.4.4.3 v obeh primerih napajanje zadostuje za potrebno povečanje visokotokovnega električnega impulza.
- 5.3.2 Določbe glede kratkega svetlobnega pramena
- Pred vsakim preizkusom v skladu s spodnjimi odstavki mora biti sistem v nevtralnem položaju, tako da oddaja kratki svetlobni pramen razreda C.
- 5.3.2.1 Na vsaki strani sistema (tj. vozila) mora kratki svetlobni pramen v nevtralnem položaju iz najmanj ene svetilne enote ustvarjati mejo zastiranja, ki je v skladu s Prilogo 5, ali
- 5.3.2.1.1 mora sistem ponujati druga sredstva, na primer optična sredstva aličasne pomožne svetlobne pramene, ki omogočajo jasno in pravilno usmeritev svetlobnih pramenov.
- 5.3.2.1.2 Priloga 5 se ne uporablja za funkcijo za spremembo strani vožnje, kakor je opisana v odstavku 4.12.
- 5.3.2.2 Sistem ali njegovi deli morajo biti v skladu z zahtevami iz odstavka 1 Priloge 5 usmerjeni tako, da je lega meje zastiranja skladna z zahtevami iz preglednice 10.
- Če večkratne navpične nastavitve v zahtevano lego ni mogoče izvesti znotraj dovoljenih odstopanj, se uporabi metoda z instrumenti iz odstavka 2 Priloge 5, da se preizkusi skladnost z zahtevano minimalno kakovostjo „meje zastiranja“ in izvede navpična nastavitve svetlobnega pramena.
- 5.3.2.3 Ko so sistem ali njegovi deli tako usmerjeni, morajo
- (a) izpolnjevati zahteve iz ustreznih spodnjih odstavkov, če je vloga za homologacijo vložena le za kratki svetlobni pramen;
- (b) če so zasnovani za zagotavljanje dodatne osvetlitve ali svetlobno-signalnih funkcij v skladu s področjem uporabe tega pravilnika, prav tako izpolnjevati zahteve iz ustreznih spodnjih odstavkov, če se ne nastavljajo ločeno.
- 5.3.2.4 Kadar sistem oddaja določen način kratkega svetlobnega pramena, mora biti skladen z zahtevami iz ustreznega oddelka (C, V, E ali W) dela A preglednice 9 (fotometrične vrednosti) in preglednice 10 ($I_{\max}$ in lega meje zastiranja) ter odstavka 1 (zahteve glede meje zastiranja) v Prilogi 5.
- 5.3.2.5 Svetlobni pramen se lahko oddaja v načinu osvetlitve v ovinkih pod naslednjimi pogoji:
- 5.3.2.5.1 sistem je skladen z ustreznimi zahtevami iz dela B preglednice 9 (fotometrične vrednosti) in točke B preglednice 10 (zahteve glede meje zastiranja), kadar se vrednosti merijo po postopku iz odstavka 5.3.4 glede na kategorijo (1 ali 2) načina osvetlitve v ovinkih, za katerega je vložena vloga za homologacijo;
- 5.3.2.5.2 ko signal T ustreza polmeru najmanjšega kroga obračanja vozila v levo (ali desno), mora biti vsota vrednosti svetilnosti vseh vklopljenih svetilnih virov na desni ali levi strani sistema v točki ali točkah območja, ki sega od črte H–H do 2° pod njo ter med 10° in 45° levo (ali desno), najmanj 2 500 cd;

- 5.3.2.5.3 če je vloga za homologacijo vložena za način osvetlitve v ovinkih kategorije 1, je uporaba sistema omejena na vozilo, zasnovano tako, da je vodoravni del naklona meje zastiranja, ki jo ustvarja sistem, v skladu z ustreznimi določbami iz odstavka 6.22.7.4.5 (i) Pravilnika ZN št. 48;
- 5.3.2.5.4 če je vloga za homologacijo vložena za način osvetlitve v ovinkih kategorije 1, je sistem zasnovan tako, da je ob okvari stranskega gibanja ali spremembi osvetlitve mogoče samodejno ustvariti fotometrične pogoje, ki bodisi ustrezajo pogojem, opredeljenim v odstavku 5.3.2.4, bodisi ustvarjajo vrednosti, ki ne presegajo 1 300 cd v območju III b, kakor je opredeljeno v preglednici 11, in dosegaajo najmanj 3 400 cd v točki segmenta $I_{\max}$;
- vendar to ni potrebno, če za lege, ki glede na referenčno os sistema ne sežejo čez 5° levo pri 0,3° nad črto H-H in sežejo čez 5° levo pri 0,57° nad H-H, vrednost 880 cd ni presežena v nobenem primeru.
- 5.3.2.6 Sistem je treba preveriti po ustreznih navodilih proizvajalca glede na načelo varnosti, opredeljeno v odstavku 3.1.3.3.1.
- 5.3.2.7 Sistem ali njegovi deli, zasnovani hkrati za vožnjo po desni in levi strani cestišča, morajo v obeh legah v skladu z odstavkom 4.10 izpolnjevati zahteve, določene za zadevno stran cestišča, po kateri poteka promet.
- 5.3.2.8 Sistem mora biti zasnovan tako, da:
- 5.3.2.8.1 vsak določen način kratkega svetlobnega pramena ustvarja najmanj 2 500 cd v točki 50V na vsaki strani sistema;
- pri načinih kratkega svetlobnega pramena razreda V izpolnjevanje te zahteve ni potrebno;
- 5.3.2.8.2 pri drugih načinih:
- morajo biti v primeru vhodnih signalov, ki so v skladu z odstavkom 5.3.1.4.3, izpolnjene zahteve iz odstavka 5.3.2.

Preglednica 9

Fotometrične zahteve za kratki svetlobni pramen v povezavi s sliko A4-VII

Del A

Zahteve so izražene v kandelah			Lega/stopinje			Kratki svetlobni pramen							
			vodoravno		nav-pižno	Razred C		Razred V		Razred E		Razred W	
	Št.	Element	pri/od	do	pri	najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
Del A	1	B50L	L3,43	–	U0,57	50 ⁽⁴⁾	350	50	350	50	625 ⁽⁷⁾	50	625
	3	BR	R2,50	–	U1,00	50 ⁽⁴⁾	1 750	50	880	50	1 750	50	2 650
	4	Segment BRR	R8,00	R20	U0,57	50 ⁽⁴⁾	3 550	–	880	–	3 550	–	5 300
	5	Segment BLL	L8,00	L20	U0,57	50 ⁽⁴⁾	625	–	880	–	880	–	880
	6	P	L7,00	–	H	63	–	–	–	–	–	63	–
	7	Območje III	Kakor je navedeno v preglednici 11			–	625	–	625	–	880	–	880

Zahteve so izražene v kandelah			Legastopinj			Kratki svetlobni pramen							
			vodoravno		navpično	Razred C		Razred V		Razred E		Razred W	
	Št.	Element	pri/od	do	pri	najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
	8a	S50+S50LL+S50RR ⁽⁵⁾	–	–	U4,00	190 ⁽⁶⁾	–	–	–	190 ⁽⁶⁾	–	190 ⁽⁶⁾	–
	9a	S100+S100LL+S100RR ⁽⁵⁾	–	–	U2,00	375 ⁽⁶⁾	–	–	–	375 ⁽⁶⁾	–	375 ⁽⁶⁾	–
	10	50R	R1,72	–	D0,86	–	–	5 100	–	–	–	–	–
	11	75R	R1,15	–	D0,57	10 100	–	–	–	15 200	–	20 300	–
	12	50V	V	–	D0,86	5 100	–	5 100	–	10 100	–	10 100	–
	13	50L	L3,43	–	D0,86	3 550	13 200 ⁽⁸⁾	3 550	13 200 ⁽⁸⁾	6 800	–	6 800	26 400 ⁽⁸⁾
	14	25LL	L16,0-0	–	D1,72	1 180	–	845	–	1 180	–	3 400	–
	15	25RR	R11,0-0	–	D1,72	1 180	–	845	–	1 180	–	3 400	–
	16	Segment 20 in nižje	L3,50	V	D2,00	–	–	–	–	–	–	–	17 600 ⁽²⁾
	17	Segment 10 in nižje	L4,50	R2,00	D4,00	–	12 300 ⁽¹⁾	–	12 300 ⁽¹⁾	–	12 300 ⁽¹⁾	–	7 100 ⁽²⁾
	18	I _{max} ⁽³⁾	–	–	–	16 900	44 100	8 400	44 100	16 900	79 300 ⁽⁷⁾	29 530	70 500 ⁽²⁾

Del B (način osvetlitve v ovinkih): Uporabi se preglednica 9, vendar po zamenjavi elementov v vrsticah št. 1, 7, 13 in 18 s spodaj navedenimi elementi

Del B	1	B50L	L3,43	–	U0,57	50 ⁽⁴⁾	530	–	530	–	–	–	790
	7	Območje III	Kakor je navedeno v preglednici 11			–	880	–	880	–	880	–	880
	13	50L	L3,43	–	D0,86	1 700	–	3 400	–	3 400	–	3 400	–
	18	I _{max}	–	–	–	10 100	44 100	5 100	44 100	10 100	79 300 ⁽⁷⁾	20 300	70 500 ⁽²⁾

Opombe: V delih A in B preglednice 9:

⁽¹⁾ Največ 15 900 cd, če je sistem zasnovan tudi za oddajanje kratkega svetlobnega pramena razreda W.

⁽²⁾ Uporabljajo se tudi zahteve v skladu z določbami iz preglednice 12.

⁽³⁾ Zahteve glede lege v skladu z določbami iz preglednice 10 (segment I_{max}).

⁽⁴⁾ Prispevek vsake strani sistema (za segmenta BLL in BRR: vsaj ena točka), merjen v skladu z določbami Priloge 4, ne sme biti manjši od 50 cd.

⁽⁵⁾ Zahteve glede lege v skladu z določbami iz preglednice 13.

⁽⁶⁾ Par pozicijskih svetilk, vgrajenih s sistemom ali namenjenih za namestitve hkrati s sistemom, se lahko vklopi v skladu z navedbami vložnika.

⁽⁷⁾ Uporabljajo se tudi zahteve v skladu z določbami iz preglednice 14.

⁽⁸⁾ Največja vrednost se lahko pomnoži z 1,4, če je v proizvajalčevem opisu zagotovljeno, da ta vrednost med delovanjem ne bo presežena, ker to onemogoča sistem ali, če se sistem uporablja zgolj v vozilih, ker je zagotovljena stabilizacija/omejitev napajanja sistema, kakor je navedeno v obrazcu za sporočilo.

Preglednica 10

Elementi, kotni položaj ali vrednost v stopinjah kratkega svetlobnega pramena in dodatne zahteve

	Poimenovanje dela svetlobnega pramena in zahteve	Kratki svetlobni pramen razreda C		Kratki svetlobni pramen razreda V		Kratki svetlobni pramen razreda E		Kratki svetlobni pramen razreda W	
		Vod.	Navp.	Vod.	Navp.	Vod.	Navp.	Vod.	Navp.
A	Kotni položaj/vrednost v stopinjah za segment $I_{\max}$ Največja svetilnost v segmentu $I_{\max}$, navedenem v tej preglednici, mora biti znotraj mejnih vrednosti iz št. 18 preglednice 9.	0,5L do 3R	0,3D do 1,72D		0,3D do 1,72D	0,5L do 3R	0,1D do 1,72D	0,5L do 3R	0,3D do 1,72D
B	Meja zastiranja in njeni deli morajo: (a) izpolnjevati zahteve iz odstavka 1 Priloge 5 in								
	(b) biti nameščeni tako, da „vodoravni del“		pri $V = 0,57\text{D}$		ni nad 0,57D in ne pod 1,3D		ni nad 0,23D ⁽¹⁾ in ne pod 0,57D		ni nad 0,23D in ne pod 0,57D

Opomba k preglednici 10:

⁽¹⁾ Uporabljajo se tudi zahteve v skladu z določbami iz preglednice 9.

Preglednica 11

Območji III kratkega svetlobnega pramena, koordinate kotnih točk

Kotni položaj v stopinjah	Št. kotne točke	1	2	3	4	5	6	7	8
Območje III a za kratki svetlobni pramen razreda C ali V	vodoravno	8L	8L	8R	8R	6R	1,5R	V-V	4L
	navpično	1U	4U	4U	2U	1,5U	1,5U	H-H	H-H
Območje III b za kratki svetlobni pramen razreda W ali E	vodoravno	8L	8L	8R	8R	6R	1,5R	0,5L	4L
	navpično	1U	4U	4U	2U	1,5U	1,5U	0,34U	0,34U

Preglednica 12

Dodatne določbe za kratki svetlobni pramen razreda W, izražene v cd

Opredelitev in zahteve za segmente E, F1, F2 in F3 (ni prikazano v preglednici 9 in sliki A4-VII Priloge 4).

Največ 175 cd je dovoljeno: a) na segmentu E pri $U10^\circ$ od $L20^\circ$ do $R20^\circ$ in b) v treh navpičnih segmentih F1, F2 in F3 pri vodoravnih legah $L10^\circ$, V in $R10^\circ$, vsak od $U10^\circ$ do $U60^\circ$.

Druga (dodatna) skupina zahtev za $I_{\max}$, segment 20 in segment 10:
del A ali B v preglednici 9 se uporablja, vendar po zamenjavi največjih zahtev v vrsticah št. 16, 17 in 18 s spodaj navedenimi zahtevami.

Če je po navedbah vložnika v skladu z odstavkom 3.1.3.2(e) kratki svetlobni pramen razreda W zasnovan tako, da na segmentu 20 in pod njim ne oddaja več kakor 8 800 cd ter na segmentu 10 in pod njim ne več kakor 3 550 cd, nazivna vrednost $I_{\max}$ tega svetlobnega pramena ne sme preseči 88 100 cd.

Preglednica 13

Zahteve za zgornji del in kotni položaj merilnih točk

Poimenovanje točke	S50LL	S50	S50RR	S100LL	S100	S100RR
Kotni položaj v stopinjah	4U/8L	4U/V-V	4U/8R	2U/4L	2U/V-V	2 U/4R

Preglednica 14

Dodatne določbe za kratki svetlobni pramen razreda E

Dela A in B v preglednici 9 ter preglednica 10 se uporabljajo, vendar po zamenjavi vrstic št. 1 in 18 v preglednici 9 ter točke B v preglednici 10, kakor je navedeno spodaj

Poimenovanje	Vrstica 1 v preglednici 9, del A ali B	Št. 18 v preglednici 9, del A ali B	Točka B v preglednici 10
Sklop podatkov	EB50L v cd	$I_{\max}$ v cd	usmeritev vodoravnega dela meje zastiranja v stopinjah
	najv.	najv.	ne nad
E1	530	70 500	0,34D
E2	440	61 700	0,45D
E3	350	52 900	0,57D

Preglednica 15

Zahteve v zvezi s prilagoditvijo dolgega svetlobnega pramena v skladu z odstavkom 5.3.3.7

Del A	Preizkusna točka	Lega/stopinje		Največja svetilnost (**)
		Vodoravno	Navpično	(cd)
	Črta 1 levo nasproti vozeče vozilo pri 50 m v primeru vožnje po desni strani cestišča	4,8L do 2L	0,57 navzgor	625
	Črta 1 desno nasproti vozeče vozilo pri 50 m v primeru vožnje po levi strani cestišča	2R do 4,8R	0,57 navzgor	625
	Črta 2 levo nasproti vozeče vozilo pri 100 m v primeru vožnje po desni strani cestišča	2,4L do 1L	0,3 navzgor	1 750
	Črta 2 desno nasproti vozeče vozilo pri 100 m v primeru vožnje po levi strani cestišča	1R do 2,4R	0,3 navzgor	1 750
	Črta 3 levo nasproti vozeče vozilo pri 200 m v primeru vožnje po desni strani cestišča	1,2L do 0,5L	0,15 navzgor	5 450
	Črta 3 desno nasproti vozeče vozilo pri 200 m v primeru vožnje po levi strani cestišča	0,5R do 1,2R	0,15 navzgor	5 450
	Črta 4 vozilo pred zadevnim vozilom pri 50 m v primeru vožnje po desni strani cestišča	1,7L do 1,0R	0,3 navzgor	1 850
		> 1,0R do 1,7R		2 500
	Črta 4 vozilo pred zadevnim vozilom pri 50 m v primeru vožnje po levi strani cestišča	1,7R do 1,0L		1 850
		> 1,0L do 1,7L		2 500
	Črta 5 vozilo pred zadevnim vozilom pri 100 m v primeru vožnje po desni strani cestišča	0,9L do 0,5R	0,15 navzgor	5 300
		> 0,5R do 0,9R		7 000
	Črta 5 vozilo pred zadevnim vozilom pri 100 m v primeru vožnje po levi strani cestišča	0,9R do 0,5L		5 300
		> 0,5L do 0,9L		7 000
	Črta 6 vozilo pred zadevnim vozilom pri 200 m v primeru vožnje po levi in desni strani cestišča	0,45L do 0,45R	0,1 navzgor	16 000
Del B	Preizkusna točka	Lega/stopinje (*)		Najmanjša svetilnost (**)
		Vodoravno	Navpično	(v cd)
	50R	1,72R	D0,86	5 100
	50V	V	D0,86	5 100
	50L	3,43L	D0,86	2 550
	25LL	16L	D1,72	1 180
	25RR	11R	D1,72	1 180

(*) Kotni položaji so navedeni za vožnjo po desni strani cestišča.

(**) Fotometrične zahteve za vsako posamezno merilno točko (kotni položaj) te svetilne funkcije se uporabijo za polovico vsote vrednosti, pridobljenih na vseh svetilnih enotah sistema za to svetlobno funkcijo.

Vsaka črta, opredeljena v delu A preglednice 15, v povezavi s preizkusnimi točkami iz dela B preglednice 15 se izmeri posamično v skladu s signalom, ki ga odda generator signala.

Če kratki svetlobni pramen izpolnjuje zahteve iz odstavka 5.3.2 in se stalno upravlja skupaj s prilagajanjem dolgega svetlobnega pramena, se fotometrične zahteve iz dela B preglednice 15 ne uporabljajo.

5.3.3 Določbe glede dolgega svetlobnega pramena

Sistem je treba pred vsakim novim preizkusom namestiti v nevtralen položaj.

5.3.3.1 Svetilne enote sistema morajo biti nastavljene po navodilih proizvajalca, tako da je območje največje osvetlitve usmerjeno v presečišče (HV) črt H–H in V–V.

5.3.3.1.1 Svetilne enote, ki se ne nastavljajo ločeno ali so bile usmerjene glede na meritve, opravljene v skladu z odstavkom 5.3.2, morajo biti preizkušene v tako nastavljeni legi.

5.3.3.2 Kadar se svetilnost meri v skladu z določbami iz odstavka 5.1, morajo biti izpolnjene zahteve razreda B iz preglednice 5 in odstavka 5.1.3.4.

5.3.3.3 Osvetlitev ali del osvetlitve, ki jo oddaja sistem AFS, se lahko samodejno premakne v levo ali desno (ali spremeni, da se doseže enak učinek), če:

5.3.3.3.1 sistem izpolnjuje zahteve iz odstavkov 5.1.3.1 razreda B in 5.1.3.4 ter se pri tem vsaka svetilna enota izmeri po postopku, določenem v odstavku 5.3.4.

5.3.3.4 Sistem mora biti zasnovan tako, da:

5.3.3.4.1 svetilne enote na desni in levi strani na točki HV proizvajajo najmanj 16 200 cd.

5.3.3.5 Če zahteve, ki veljajo za zadevni svetlobni pramen, niso izpolnjene, se lahko svetlobni pramen ponovno usmeri za 0,5° navzgor ali navzdol in/ali za 1° v desno ali levo glede na začetno usmeritev; v tej novi legi morajo biti izpolnjene vse fotometrične zahteve. Te določbe se ne uporabljajo za svetilne enote, opredeljene v odstavku 5.3.3.1.1.

5.3.3.6 V primeru prilagoditve funkcije dolgega svetlobnega pramena mora sistem izpolnjevati zahteve iz zgornjih odstavkov samo takrat, ko je v največjem pogoju za vklop.

5.3.3.7 Med prilagoditvijo mora funkcija dolgega svetlobnega pramena izpolnjevati vse zahteve za vse primere vožnje po levi in desni strani cestišča, določene v delu A preglednice 15. Te zahteve se preverijo med homologacijskim preizkušanjem skupaj z generatorjem signala, ki ga zagotovi vložnik. Ta generator signala poustvari signale vozila in povzroči prilagoditev dolgega svetlobnega pramena ter zlasti predstavlja take nastavitve, ki omogočajo preverjanje fotometrične skladnosti.

- 5.3.3.7.1. Če funkcija dolgega svetlobnega pramena izpolnjuje zahteve iz dela A preglednice 15, določene za območje od črte 1 do črte 3 za nasproti vozeča vozila in vozila pred zadevnim vozilom (simetrični svetlobni pramen), je treba zadevne informacije navesti v sporočilu iz Priloge 1.
- 5.3.3.7.2. Če je zahteve iz odstavka 5.3.3.7 mogoče izpolniti samo za vožnjo po levi ali desni strani cestišča, je treba zadevne informacije sporočiti v sporočilu iz Priloge 1.
- 5.3.4 Merilni pogoji za način osvetlitve v ovinkih
- 5.3.4.1 V primeru sistema ali njegovih delov, ki zagotavljajo način osvetlitve v ovinkih, se zahteve iz odstavkov 5.3.2 (kratki svetlobni pramen) in/ali 5.3.3 (dolgi svetlobni pramen) uporabljajo za vse položaje glede na polmer kroga obračanja vozila. Za preverjanje kratkega in dolgega svetlobnega pramena se uporabi naslednji postopek:
- 5.3.4.1.1 sistem se preizkusi v nevtralnem položaju (sredina/naravnost) in poleg tega v položajih, ki ustrezajo polmeru najmanjšega kroga obračanja vozila v desno in levo, po potrebi ob uporabi generatorja signala;
- 5.3.4.1.1.1 skladnost z zahtevami iz odstavkov 5.3.2.5.2 in 5.3.2.5.4 se preveri za načine osvetlitve v ovinkih kategorije 1 in 2 brez dodatne vodoravne ponovne usmeritve;
- 5.3.4.1.1.2 skladnost z zahtevami iz odstavkov 5.3.2.5.1 in 5.3.3 se glede na posamezen primer preveri:
- (a) pri načinu osvetlitve v ovinkih kategorije 2: brez dodatne vodoravne ponovne usmeritve;
 - (b) pri načinu osvetlitve v ovinkih kategorije 1 ali dolgem svetlobnem pramenu v načinu osvetlitve v ovinkih: po vodoravni ponovni usmeritvi ustrezne enote (na primer z goniometrom) v ustrezno nasprotno smer;
- 5.3.4.1.2 pri preizkusu načina osvetlitve v ovinkih kategorije 1 ali 2 za polmer kroga obračanja vozila, ki ni določen v odstavku 5.3.4.1.1, je treba zagotoviti, da je porazdelitev svetlobe enotna in da ne povzroča pretiranega bleščanja. Če ni tako, je treba preveriti skladnost z zahtevami iz preglednice 9.
- 5.3.5 Druge določbe
- 5.3.5.1 Na obrazcu, skladnem z vzorcem iz Priloge 1, mora biti navedeno, katere svetilne enote ustvarjajo mejo zastiranja, ki je opredeljena v Prilogi 5 in ki se projicira na območje, ki sega od 6° na levi do 4° na desni in nad vodoravno črto, ki je na 0,8° navzdol.
- 5.3.5.2 Na obrazcu, skladnem z vzorcem iz Priloge 1, mora biti navedeno, kateri načini kratkega svetlobnega pramena razreda E upoštevajo „sklop podatkov“ iz preglednice 14.
- 5.3.6 Fotometrične zahteve za skladnost proizvodnje
- 5.3.6.1 Splošno
- Splošne zahteve za preizkuse skladnosti proizvodnje so določene v Prilogah 2 in 3. Poleg tega se uporabijo posebni preizkusi v zvezi s fotometričnimi zahtevami za prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve (AFS), kakor je opisano v nadaljevanju.
- Te zahteve se uporabljajo samo za celoten sistem in za polovico vsote vrednosti, pridobljenih na vseh svetilnih enotah sistema za to svetlobno funkcijo ali način ali na vseh svetilnih enotah, kakor je navedeno za ustrezne zahteve.

Namesto vnovične nastavitve v skladu z opisom v odstavku 1.2.3 Priloge 2 se šteje, da je zahtevana svetilnost v stolpcu A, B ali C preglednic 17 do 32 za določeno smer opazovanja zadovoljiva, če je navedena zahteva izpolnjena v smeri, ki od smeri opazovanja odstopa za največ eno četrtno stopinje.

5.3.6.2 Fotometrične zahteve za kratki svetlobni pramen

Preglednica 16

Preglednica za odločanje

	„Več načinov“ – Pogoj (*) če za razred obstaja več kakor en način, se v načinu brez osvetlitve v ovinkih preverja samo način, ki predstavlja najzahtevnejše pogoje delovanja, v skladu z zahtevami iz ustrezne preglednice v nadaljevanju	„Načini osvetlitve v ovinkih“ – Pogoj če sistem uporablja enako funkcionalno enoto za ustvarjanje osvetlitve v ovinkih za več kakor en razred:	
		Da	Ne
Razred C	preglednica 17 (*)		
Način osvetlitve v ovinkih kategorije 1	→	(**) načini osvetlitve v ovinkih se preizkušajo samo za razred, ki predstavlja najzahtevnejše pogoje delovanja	preglednica 18
Način osvetlitve v ovinkih kategorije 2		način osvetlitve v ovinkih kategorije preverjanja 2 v skladu s preglednico 19	
Razred V Način brez osvetlitve v ovinkih	preglednica 20 (*)		
Razred V Način osvetlitve v ovinkih kategorije 1	→	glej (**)	preglednica 21
Razred V Način osvetlitve v ovinkih kategorije 2			preglednica 22
Razred W Način brez osvetlitve v ovinkih	preglednica 23 (*)		
Razred W Način osvetlitve v ovinkih kategorije 1	→	glej (**)	preglednica 24
Razred W Način osvetlitve v ovinkih kategorije 2			preglednica 25
Razred E	če za razred E obstaja več načinov, se preizkus v načinu brez osvetlitve v ovinkih izvede samo za način za razred E z najvišjo mejo zastiranja v skladu s preglednicami 26 do 29	za kategorijo 1 in/ali kategorijo 2 dodatni preizkusi niso potrebni	

5.3.6.3 Fotometrične zahteve za dolgi svetlobni pramen

5.3.6.3.1 Dolgi svetlobni pramen – nevtralen položaj

Če se uporablja več načinov dolgega svetlobnega pramena, se za CoP preizkusi samo način, ki ustreza nevtralnemu položaju v skladu s preglednico 30.

5.3.6.3.1.1 Dolgi svetlobni pramen – način osvetlitve v ovinkih – če se uporablja:

če sistem uporablja enake funkcionalne enote za načine osvetlitve v ovinkih za več kakor en razred, dodatni preizkus za način osvetlitve v ovinkih kategorije 1 in/ali kategorije 2 ni potreben.

Sicer se sistem preizkusi v skladu s preglednico 31.

5.3.6.3.2 Prilagodljiv dolgi svetlobni pramen – če se uporablja:

med prilagoditvijo mora funkcija dolgega svetlobnega pramena izpolnjevati vse zahteve za vse primere vožnje po levi in desni strani cestišča, določene v delu A preglednice 32;

če sistem uporablja enake funkcionalne enote za prilagoditev dolgega svetlobnega pramena, se izmerita samo črta 1 in črta 4 preglednice 32:

če kratki svetlobni pramen izpolnjuje zahteve iz odstavka 5.3.6.2 in se stalno upravlja skupaj s prilagajanjem dolgega svetlobnega pramena, se fotometrične zahteve iz dela B preglednice 32 ne uporabljajo.

Preglednica 17

Razred C – Nevtralen položaj – Sistemske zahteve

Razred C – Način brez osvetlitve v ovinkih		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah.		vodoravno				navpično		±0 % CoP		±20 % CoP		±30 % CoP	
Št.	Element	pri/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
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	Črta III	L	4	V	V	H			625		880		1 005
8a	S50+S50LL+S50RR ⁽³⁾					U	4	190 ⁽²⁾	1 875	95 ⁽²⁾	2 250	45 ⁽²⁾	2 440
9a	S100+S100LL+S100RR ⁽³⁾					U	2	375 ⁽²⁾	1 875	185 ⁽²⁾	2 250	90 ⁽²⁾	2 440
10	50R	R	1,72			D	0,86		44 100		52 920		57 330
11	75R	R	1,15			D	0,57	10 100	44 100	8 080	52 920	7 070	57 330
12	50V	V				D	0,86	5 100	44 100	4 080	52 920	3 570	57 330
13	50L	L	3,43			D	0,86	3 550	13 200 ⁽⁴⁾	2 840	15 840 ⁽⁴⁾	2 485	17 160 ⁽⁴⁾
14	25LL	L	16			D	1,72	1 180	44 100	944	52 920	826	57 330
15	25RR	R	11			D	1,72	1 180	44 100	944	52 920	826	57 330
17	Črta 10	L	4,5	R	2,0	D	4		12 300 ⁽¹⁾		14 760 ⁽¹⁾		15 990 ⁽¹⁾

Opombe k preglednici 17:

- (¹) Se pomnoži z 1,3, če je sistem zasnovan tudi za oddajanje kratkega svetlobnega pramena razreda W.
- (²) Par pozicijskih svetilk, vgrajenih s sistemom ali namenjenih za namestitev hkrati s sistemom, se lahko vklopi v skladu z navedbami vložnika.
- (³) Zahteve glede lege v skladu z določbami iz slike A4-VII.
- (⁴) Največja vrednost se lahko pomnoži z 1,4, če je v proizvajalčevem opisu zagotovljeno, da ta vrednost med uporabo ne bo presežena, ker to onemogoča sistem ali, če se sistem uporablja zgolj v vozilih, ker je zagotovljena stabilizacija/omejitev napajanja sistema, kakor je navedeno v obrazcu za sporočilo.

Preglednica 18

Razred C – Osvetlitev v ovinkih – Kategorija 1 – Sistemske zahteve

Razred C – Osvetlitev v ovinkih kat. 1		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		≧ 0 % CoP		≧ 20 % CoP		≧ 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
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	Črta III	L	4	V	V	H			880		1 135		1 260
10	50R	R	1,72			D	0,86		44 100		52 920		57 330
11	75R	R	1,15			D	0,57	10 100	44 100	8 080	52 920	7 070	57 330
12	50V	V				D	0,86	5 100	44 100	4 080	52 920	3 570	57 330
13	50L	L	3,43			D	0,86	1 700	13 200 ⁽¹⁾	2 840	15 840 ⁽¹⁾	2 485	17 160 ⁽¹⁾

Opomba k preglednici 18:

- (¹) Največja vrednost se lahko pomnoži z 1,4, če je v proizvajalčevem opisu zagotovljeno, da ta vrednost med uporabo ne bo presežena, ker to onemogoča sistem ali, če se sistem uporablja zgolj v vozilih, ker je zagotovljena stabilizacija/omejitev napajanja sistema, kakor je navedeno v obrazcu za sporočilo.

Preglednica 19

Razred C – Osvetlitev v ovinkih – Kategorija 2 – Sistemske zahteve

Razred C – Osvetlitev v ovinkih kat. 2		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		≧ 0 % CoP		≧ 20 % CoP		≧ 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
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	Črta BRR	R	8	R	20	U	0,57		3 550		4 260		4 615

Razred C – Osvetlitev v ovinkih kat. 2		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		± 0 % CoP		± 20 % CoP		± 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
5	Črta BLL	L	8	L	20	U	0,57		625		880		1 005
7	Črta III	L	4	V	V	H			880		1 135		1 260

Preglednica 20

Razred V – Način brez osvetlitve v ovinkih – Sistemske zahteve

Razred V – Način brez osvetlitve v ovinkih		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		± 0 % CoP		± 20 % CoP		± 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
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	Črta III	L	4	V	V	H			625		880		1 005
10	50R	R	1,72			D	0,86	5 100	44 100	4 080	52 920	3 570	57 330
13	50L	L	3,43			D	0,86	3 550	13 200 ⁽¹⁾	2 840	15 840 ⁽¹⁾	2 485	17 160 ⁽¹⁾

Opomba k preglednici 20:

⁽¹⁾ Največja vrednost se lahko pomnoži z 1,4, če je v proizvajalčevem opisu zagotovljeno, da ta vrednost med delovanjem ne bo presežena, ker to onemogoča sistem ali, če se sistem uporablja zgolj v vozilih, ker je zagotovljena stabilizacija/omejitev napajanja sistema, kakor je navedeno v obrazcu za sporočilo.

Preglednica 21

Razred V – Osvetlitev v ovinkih – Kategorija 1 – Sistemske zahteve

Razred V – Osvetlitev v ovinkih kat. 1		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		± 0 % CoP		± 20 % CoP		± 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
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	Črta III	L	4	V	V	H			880		1 135		1 260
10	50R	R	1,72			D	0,86	5 100	44 100	4 080	52 920	3 570	57 330
13	50L	L	3,43			D	0,86	1 700	13 200 ⁽¹⁾	2 840	15 840 ⁽¹⁾	2 485	17 160 ⁽¹⁾

Opomba k preglednici 21:

- ⁽¹⁾ Največja vrednost se lahko pomnoži z 1,4, če je v proizvajalčevem opisu zagotovljeno, da ta vrednost med delovanjem ne bo presežena, ker to onemogoča sistem ali, če se sistem uporablja zgolj v vozilih, ker je zagotovljena stabilizacija/omejitev napajanja sistema, kakor je navedeno v obrazcu za sporočilo.

Preglednica 22

Razred V – Osvetlitev v ovinkih – Kategorija 2 – Sistemske zahteve

Razred V – Osvetlitev v ovinkih kat. 2		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		≥ 0 % CoP		≥ 20 % CoP		≥ 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		naj-m.	najv.	naj-m.	najv.	naj-m.	najv.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		530		700		785
3	BR	R	2,5			U	1		880		1 135		1 260
4	Črta BRR	R	8	R	20	U	0,57		880		1 135		1 260
5	Črta BLL	L	8	L	20	U	0,57		880		1 135		1 260
7	Črta III	L	4	V	V	H			880		1 135		1 260

Preglednica 23

Razred W – Način brez osvetlitve v ovinkih – Sistemske zahteve

Razred W – Način brez osvetlitve v ovinkih		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		≥ 0 % CoP		≥ 20 % CoP		≥ 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
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	Črta III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75R	R	1,15			D	0,57	20 300	70 500 ⁽¹⁾	16 240	84 600 ⁽¹⁾	14 210	91 650 ⁽¹⁾
13	50L	L	3,43			D	0,86	6 800	26 400 ⁽²⁾	5 440	31 680 ⁽²⁾	4 760	34 320 ⁽²⁾
14	25LL	L	16			D	1,72	3 400	70 500 ⁽¹⁾	2 720	84 600 ⁽¹⁾	2 380	91 650 ⁽¹⁾
15	25RR	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⁾
	Črta E	L	20	R	20	U	10		175		260		300

Opombe k preglednici 23:

- ⁽¹⁾ Če je ob uporabi navedb vložnika v skladu z odstavkom 3.1.3.2 (e) tega pravilnika kratki svetlobni pramen razreda W zasnovan tako, da na segmentu 20 in pod njim ne oddaja več kakor 8 800 cd (10 560 cd ustreza 20 % CoP, 11 440 cd ustreza 30 % CoP) ter na segmentu 10 in pod njim ne več kakor 3 550 cd (4 260 cd ustreza 20 % CoP in 4 615 cd ustreza 30 % CoP), nazivna vrednost $I_{\max}$ tega svetlobnega pramena ne sme preseči 88 100 cd (105 720 ustreza 20 % CoP, 114 530 cd ustreza 30 % CoP).
- ⁽²⁾ Največja vrednost se lahko pomnoži z 1,4, če je v proizvajalčevem opisu zagotovljeno, da ta vrednost med delovanjem ne bo presežena, ker to onemogoča sistem ali, če se sistem uporablja zgolj v vozilih, ker je zagotovljena stabilizacija/omejitev napajanja sistema, kakor je navedeno v obrazcu za sporočilo.

Preglednica 24

Razred W – Osvetlitev v ovinkih – Kategorija 1 – Sistemske zahteve

Razred W – Osvetlitev v ovinkih kat. 1		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		$\triangleq$ 0 % CoP		$\triangleq$ 20 % CoP		$\triangleq$ 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
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	Črta III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75R	R	1,15			D	0,57	20 300	70 500 ⁽¹⁾	16 240	84 600 ⁽¹⁾	14 210	91 650 ⁽¹⁾
13	50L	L	3,43			D	0,86	3 400	13 200 ⁽²⁾	2 720	15 840 ⁽²⁾	2 380	17 160 ⁽²⁾

Opombe k preglednici 24:

- ⁽¹⁾ Če je ob uporabi navedb vložnika v skladu z odstavkom 3.1.3.2(e) tega pravilnika kratki svetlobni pramen razreda W zasnovan tako, da na segmentu 20 in pod njim ne oddaja več kakor 8 800 cd (10 560 cd ustreza 20 % CoP, 11 440 cd ustreza 30 % CoP) ter na segmentu 10 in pod njim ne več kakor 3 550 cd (4 260 cd ustreza 20 % CoP in 4 615 cd ustreza 30 % CoP), nazivna vrednost $I_{\max}$ tega svetlobnega pramena ne sme preseči 88 100 cd (105 720 ustreza 20 % CoP, 114 530 cd ustreza 30 % CoP).
- ⁽²⁾ Največja vrednost se lahko pomnoži z 1,4, če je v proizvajalčevem opisu zagotovljeno, da ta vrednost med delovanjem ne bo presežena, ker to onemogoča sistem ali, če se sistem uporablja zgolj v vozilih, ker je zagotovljena stabilizacija/omejitev napajanja sistema, kakor je navedeno v obrazcu za sporočilo.

Preglednica 25

Razred W – Osvetlitev v ovinkih – Kategorija 2 – Sistemske zahteve

Razred W – Osvetlitev v ovinkih kat. 2		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		$\triangleq$ 0 % CoP		$\triangleq$ 20 % CoP		$\triangleq$ 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
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	Črta BRR	R	8	R	20	U	0,57		5 300		6 360		6 890
5	Črta BLL	L	8	L	20	U	0,57		880		1 135		1 260
7	Črta III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260

Preglednica 26

Razred E – Način brez osvetlitve v ovinkih

Razred E – Način brez osvetlitve v ovinkih		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		≧ 0 % CoP		≧ 20 % CoP		≧ 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
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	Črta III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75R	R	1,15			D	0,57	15 200	79 300	12 160	95 160	10 640	103 090
12	50V	V				D	0,86	10 100	79 300	8 080	95 160	7 070	103 090
13	50L	L	3,43			D	0,86	6 800	79 300 ⁽¹⁾	5 440	95 160 ⁽¹⁾	4 760	103 090 ⁽¹⁾

Opomba k preglednici 26:

⁽¹⁾ Največja vrednost se lahko pomnoži z 1,4, če je v proizvajalčevem opisu zagotovljeno, da ta vrednost med delovanjem ne bo presežena, ker to onemogoča sistem ali, če se sistem uporablja zgolj v vozilih, ker je zagotovljena stabilizacija/omejitev napajanja sistema, kakor je navedeno v obrazcu za sporočilo.

Preglednica 27

Razred E1 – Način brez osvetlitve v ovinkih – Stanje

Razred E1 – Način brez osvetlitve v ovinkih		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		≧ 0 % CoP		≧ 20 % CoP		≧ 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
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	Črta III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75R	R	1,15			D	0,57	15 200	70 500	12 160	84 600	10 640	91 650
12	50V	V				D	0,86	10 100	70 500	8 080	84 600	7 070	91 650
13	50L	L	3,43			D	0,86	6 800	70 500 ⁽¹⁾	5 440	84 600 ⁽¹⁾	4 760	91 650 ⁽¹⁾

Opomba k preglednici 27:

⁽¹⁾ Največja vrednost se lahko pomnoži z 1,4, če je v proizvajalčevem opisu zagotovljeno, da ta vrednost med delovanjem ne bo presežena, ker to onemogoča sistem ali, če se sistem uporablja zgolj v vozilih, ker je zagotovljena stabilizacija/omejitev napajanja sistema, kakor je navedeno v obrazcu za sporočilo.

Preglednica 28

Razred E2 – Način brez osvetlitve v ovinkih

Razred E2 – Način brez osvetlitve v ovinkih		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		≥ 0 % CoP		≥ 20 % CoP		≥ 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
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	Črta III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75R	R	1,15			D	0,57	15 200	61 700	12 160	74 040	10 640	80 210
12	50V	V				D	0,86	10 100	61 700	8 080	74 040	7 070	80 210
13	50L	L	3,43			D	0,86	6 800	61 700 ⁽¹⁾	5 440	74 040 ⁽¹⁾	4 760	80 210 ⁽¹⁾

Opomba k preglednici 28:

⁽¹⁾ Največja vrednost se lahko pomnoži z 1,4, če je v proizvajalčevem opisu zagotovljeno, da ta vrednost med delovanjem ne bo presežena, ker to onemogoča sistem ali, če se sistem uporablja zgolj v vozilih, ker je zagotovljena stabilizacija/omejitev napajanja sistema, kakor je navedeno v obrazcu za sporočilo.

Preglednica 29

Razred E3 – Način brez osvetlitve v ovinkih

Razred E3 – Način brez osvetlitve v ovinkih		Lega/stopinje						Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Zahteve so izražene v kandelah		vodoravno				navpično		≥ 0 % CoP		≥ 20 % CoP		≥ 30 % CoP	
Št.	Element	pr-i/	od	do		pri		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
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	Črta III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75R	R	1,15			D	0,57	15 200	52 900	12 160	63 480	10 640	68 770
12	50V	V				D	0,86	10 100	52 900	8 080	63 480	7 070	68 770
13	50L	L	3,43			D	0,86	6 800	52 900 ⁽¹⁾	5 440	63 480 ⁽¹⁾	4 760	68 770 ⁽¹⁾

Opomba k preglednici 29:

⁽¹⁾ Največja vrednost se lahko pomnoži z 1,4, če je v proizvajalčevem opisu zagotovljeno, da ta vrednost med delovanjem ne bo presežena, ker to onemogoča sistem ali, če se sistem uporablja zgolj v vozilih, ker je zagotovljena stabilizacija/omejitev napajanja sistema, kakor je navedeno v obrazcu za sporočilo.

Preglednica 30

Razred R – Vožnja – Nevtralen položaj – Sistemske zahteve

		Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Preizkusna točka dolgega svetlobnega pramena za osvetlitev naravnost	Kotne koordinate (stopinje)	Zahtevana svetilnost (cd) $\geq$ 0 % CoP		Zahtevana svetilnost (cd) $\geq$ 20 % CoP		Zahtevana svetilnost (cd) $\geq$ 30 % CoP	
		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
HV	H,V	32 400	215 000	26 000	258 000	23 000	279 500
H-5L	0,0, 5,0L	5 100	215 000	4 080	258 000	3 570	279 500
H-2,5L	0,0, 2,5L	20 300	215 000	16 240	258 000	14 210	279 500
H-2,5R	0,0, 2,5R	20 300	215 000	16 240	258 000	14 210	279 500
H-5R	0,0, 5,0R	5 100	215 000	4 080	258 000	3 570	279 500

Preglednica 31

Razred R – Dolgi svetlobni pramen za osvetlitev v ovinkih – Sistemske zahteve

		Stolpec A		Stolpec B		Stolpec C	
Preizkusna točka dolgega svetlobnega pramena za osvetlitev v ovinkih	Kotne koordinate (stopinje)	Zahtevana svetilnost (cd) $\geq$ 0 % CoP		Zahtevana svetilnost (cd) $\geq$ 20 % CoP		Zahtevana svetilnost (cd) $\geq$ 30 % CoP	
		najm.	najv.	najm.	najv.	najm.	najv.
HV	H,V	32 400	215 000	26 000	258 000	23 000	279 500
H-5L	0,0, 5,0L	5 100	215 000	4 080	258 000	3 570	279 500
H-2,5L	0,0, 2,5L	20 300	215 000	16 240	258 000	14 210	279 500
H-2,5R	0,0, 2,5R	20 300	215 000	16 240	258 000	14 210	279 500
H-5R	0,0, 5,0R	5 100	215 000	4 080	258 000	3 570	279 500

Preglednica 32

Razred R – Prilagodljiv dolgi svetlobni pramen – vrednosti CoP

Preizkusna točka	Lega/stopinje		Stolpec A Najv. svetilnost (**) $\triangleq$ 0 % CoP	Stolpec B Najv. svetilnost** $\triangleq$ 20 % CoP	Stolpec C Najv. svetilnost (**) $\triangleq$ 30 % CoP
	Vodoravno	Navpično	(cd)	(cd)	(cd)
Črta 1 levo nasproti vožeče vozilo pri 50 m v primeru vožnje po desni strani cestišča	4,8L do 2L	0,57 navzgor	625	880	1 003
Črta 1 desno nasproti vožeče vozilo pri 50 m v primeru vožnje po levi strani cestišča	2R do 4,8R	0,57 navzgor	625	880	1 003
Črta 2 levo nasproti vožeče vozilo pri 100 m v primeru vožnje po desni strani cestišča	2,4L do 1L	0,3 navzgor	1 750	2 100	2 275
Črta 2 desno nasproti vožeče vozilo pri 100 m v primeru vožnje po levi strani cestišča	1R do 2,4R	0,3 navzgor	1 750	2 100	2 275
Črta 3 levo nasproti vožeče vozilo pri 200 m v primeru vožnje po desni strani cestišča	1,2L do 0,5L	0,15 navzgor	5 450	6 540	7 085
Črta 3 desno nasproti vožeče vozilo pri 200 m v primeru vožnje po levi strani cestišča	0,5R do 1,2R	0,15 navzgor	5 450	6 540	7 085
Črta 4 vozilo pred zadevnim vozilom pri 50 m v primeru vožnje po desni strani cestišča	1,7L do 1,0R	0,3 navzgor	1 850	2 220	2 405
	> 1,0R do 1,7R		2 500	3 000	3 250
	1,7R do 1,0L		1 850	2 220	2 405
	> 1,0L do 1,7L		2 500	3 000	3 250
Črta 4 vozilo pred zadevnim vozilom pri 50 m v primeru vožnje po levi strani cestišča	1,7R do 1,0L	0,15 navzgor	5 300	6 360	6 890
	> 0,5R do 0,9R		7 000	8 400	9 100
	0,9R do 0,5L		5 300	6 360	6 890
	> 0,5L do 0,9L		7 000	8 400	9 100
Črta 5 vozilo pred zadevnim vozilom pri 100 m v primeru vožnje po desni strani cestišča	0,9L do 0,5R	0,1 navzgor	16 000	19 200	20 800
Črta 5 vozilo pred zadevnim vozilom pri 100 m v primeru vožnje po levi strani cestišča	> 0,5R do 0,9R		7 000	8 400	9 100
	0,9R do 0,5L		5 300	6 360	6 890
	> 0,5L do 0,9L		7 000	8 400	9 100
	Črta 6 vozilo pred zadevnim vozilom pri 200 m v primeru vožnje po levi in desni strani cestišča	0,45L do 0,45R	0,1 navzgor	16 000	19 200	20 800

Del B	Preizkusna točka	Lega/stopinje(*)		Stolpec A	Stolpec B	Stolpec C
		Najm. svetilnost** $\triangleq$ 0 % CoP		Najm. svetilnost** $\triangleq$ 20 % CoP	Najm. svetilnost** $\triangleq$ 30 % CoP	
		Vodoravno	Navpično	(cd)	(cd)	(cd)
	50R	1,72R	0,86D	5 100	4 080	3 570
	50V	V	0,86D	5 100	4 080	3 570
	50L	3,43L	0,86D	2 550	2 040	1 785
	25LL	16L	1,72D	1 180	944	826
	25RR	11R	1,72D	1 180	944	826

Opombe k preglednici 32

(*) Kotni položaji so navedeni za vožnjo po desni strani cestišča.

(**) Fotometrične zahteve za vsako posamezno merilno točko (kotni položaj) te svetilne funkcije se uporabijo za polovico vsote vrednosti, pridobljenih na vseh svetilnih enotah sistema za to svetlobno funkcijo. Vsaka črta, opredeljena v delu A preglednice 32, v povezavi s preizkusnimi točkami iz dela B preglednice 32 se izmeri posamično v skladu s signalom, ki ga odda generator signala.

Če kratki svetlobni pramen izpolnjuje zahteve iz odstavka 5.3.6.2 in se stalno upravlja skupaj s prilagajanjem dolgega svetlobnega pramena, se fotometrične zahteve iz dela B preglednice 32 ne uporabljajo.

- 5.4 Tehnične zahteve za žaromete za kratki svetlobni pramen razredov AS, BS, CS, DS in ES (simboli „C-AS“, „C-BS“, „WC-CS“, „WC-DS“ in „WC-ES“)
- 5.4.1 Postopek usmeritve
- 5.4.1.1 Za pravilno usmeritev mora kratki svetlobni pramen imeti dovolj ostro mejo zastiranja, da je mogoče z njeno pomočjo doseči zadovoljivo vizualno nastavitev, kakor je navedeno v odstavku 1 Priloge 6. Usmeritev se izvede z uporabo ravnega navpičnega zaslona, ki je postavljen 10 m ali 25 m pred žarometom in pod pravim kotom glede na črto H-V. Zaslona mora biti dovolj širok, da omogoča pregled in nastavitev meje zastiranja kratkega svetlobnega pramena vsaj v razponu 3° na obeh straneh črte V-V. Meja zastiranja mora biti bolj ali manj vodoravna in čim bolj ravna najmanj na območju od 3° L do 3° R.
- 5.4.1.2 Žaromet je usmerjen v skladu z odstavkom 3 Priloge 6.
- Če ni mogoče izvesti večkratne navpične nastavitve v zahtevano lego znotraj dovoljenih odstopanj, se uporabi metoda z instrumenti iz odstavkov 4 in 5 Priloge 6, da se preizkusi skladnost z zahtevano najmanjšo kakovostjo meje zastiranja in izvede navpična nastavitev svetlobnega pramena.
- 5.4.2 Če je žaromet usmerjen tako in če je vloga za homologacijo vložena samo za kratki svetlobni pramen ⁽¹²⁾, mora žaromet izpolnjevati zahteve iz odstavka 5.4.4; če je predviden za kratki in dolgi svetlobni pramen, mora izpolnjevati zahteve iz odstavkov 5.4.4 in 5.1.
- 5.4.3 Če tako usmerjen žaromet ne izpolnjuje zahtev iz odstavkov 5.4.4 in 5.1, se njegova nastavitev lahko spremeni, razen pri žarometih, ki nimajo mehanizma za nastavitev vodoravne usmeritve, pod pogojem, da se os svetlobnega pramena v desno ali levo ne premakne za več kakor 0,5°, navzgor ali navzdol pa ne za več kakor 0,25°. Za lažjo nastavitev na podlagi meje zastiranja se žaromet lahko delno prekrije, da se poveča ostrina meje zastiranja. Meja zastiranja ne sme segati prek črte H-H.

⁽¹²⁾ Tak poseben žaromet „za kratki svetlobni pramen“ lahko vključuje dolgi svetlobni pramen, za katerega zahteve ne veljajo.

5.4.4 Kratki svetlobni pramen mora izpolnjevati zahteve iz ustrezne spodnje preglednice in ustreznih slik v Prilogi 4.

Opombe:

Pri žarometih razreda ES je napetost na priključnih sponkah predstikalnih naprav $13,2 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ za 12-voltno sisteme ali določena drugače (glej Prilogo 12).

„D“ pomeni pod črto H–H.

„U“ pomeni nad črto H–H.

„R“ pomeni desno od črte V–V.

„L“ pomeni levo od črte V–V.

5.4.4.1 Žarometi razreda AS (slika A4-VIII v Prilogi 4):

Preglednica 33

Kratki svetlobni pramen razreda AS

Preizkusna točka/črta/območje	Kotne koordinate – stopinje(*)		Zahtevana svetilnost v cd
katera koli točka v območju 1	0 do 15U	5L do 5R	$\leq 320 \text{ cd}$
katera koli točka na črti 25L do 25R	1,72D	5L do 5R	$\geq 1\,100 \text{ cd}$
katera koli točka na črti 12,5L do 12,5R	3,43D	5L do 5R	$\geq 550 \text{ cd}$

Opomba k preglednici 33

(*) Dovoljeno odstopanje je $0,25^\circ$ na vsaki preizkusni točki za fotometrijo, če ni drugače navedeno.

5.4.4.2 Žarometi razreda BS (slika A4-IX v Prilogi 4):

Preglednica 34

Kratki svetlobni pramen razreda BS

Preizkusna točka/črta/območje	Kotne koordinate – stopinje(*)		Zahtevana svetilnost v cd
katera koli točka v območju 1	0 do 15U	5L do 5R	$\leq 700 \text{ cd}$
katera koli točka na črti 50L do 50R, razen 50V	0,86D	2,5L do 2,5R	$\geq 1\,100 \text{ cd}$
točka 50V	0,86D	0	$\geq 2\,200 \text{ cd}$
katera koli točka na črti 25L do 25R	1,72D	5L do 5R	$\geq 2\,200 \text{ cd}$
katera koli točka v območju 2	0,86D do 1,72D	5L do 5R	$\geq 1\,100 \text{ cd}$

Opomba k preglednici 34

(*) Dovoljeno odstopanje je $0,25^\circ$ na vsaki preizkusni točki za fotometrijo, če ni drugače navedeno.

5.4.4.3 Žarometi razreda CS, DS ali ES (slika A4-X v Prilogi 4):

Preglednica 35

Kratki svetlobni pramen razreda CS, DS ali ES

Preizkusna točka/črta/območje	Kotne koordinate preizkusnih točk v stopinjah(*)		Zahtevana svetilnost v cd			
			Najmanjša			Največja
			Razred CS	Razred DS	Razred ES	Razredi CS, DS, ES
1	0,86D	3,5R	2 000	2 000	2 500	13 750
2	0,86D	0	2 450	4 900	4 900	–
3	0,86D	3,5L	2 000	2 000	2 500	13 750
4	0,50U	1,50L in 1,50R	–	–	–	900
5	2,00D	15L in 15R	550	1 100	1 100	–
6	4,00D	20L in 20R	150	300	600	–
7	0	0	–	–	–	1 700
črta 1	2,00D	9L do 9R	1 350	1 350	1 900	–
8 ^(*)	4,00U	8,0L	$\sum 8 + 9 + 10 \geq 150 \text{ cd}_{(**)}$			700
9 ^(*)	4,00U	0				700
10 ^(*)	4,00U	8,0R				700
11 ^(*)	2,00U	4,0L	$\sum 11 + 12 + 13 \geq 300 \text{ cd}_{(**)}$			900
12 ^(*)	2,00U	0				900
13 ^(*)	2,00U	4,0R				900
14 ^(*)	0	8,0L in 8,0R	50 cd ^(*)	50 cd ^(*)	50 cd ^(*)	–
15 ^(*)	0	4,0L in 4,0R	100 cd ^(*)	100 cd ^(*)	100 cd ^(*)	900
Območje 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
Območje 2	> 4U do < 15U	8L do 8R	–	–	–	700

Opombe k preglednici 35

(*) Dovoljeno odstopanje je 0,25° na vsaki preizkusni točki za fotometrijo, če ni drugače navedeno.

(**) Na zahtevo vložnika mora biti sprednja pozicijska svetilka, homologirana v skladu s Pravilnikom ZN št. 50, Pravilnikom ZN št. 7 ali Pravilnikom ZN št. 148, če je združena, kombinirana ali integrirana, pri merjenju teh točk vklopljena.

5.4.4.3.1

Štiri sekunde po vžigu kratkega svetlobnega pramena razreda ES, ki ni deloval 30 minut ali več, morajo žarometi s funkcijo kratkega in dolgega svetlobnega pramena ali žarometi, ki imajo samo funkcijo kratkega svetlobnega pramena, doseči vsaj 3 750 cd na točki 2 (0,86 D-V).

Napajanje mora omogočati zadostno povečanje visokotokovnega električnega impulza.

- 5.4.4.4 Svetloba mora biti čim bolj enakomerno porazdeljena znotraj območij 1 in 2 za žaromete razreda CS, DS ali ES.
- 5.4.4.5 Za kratki svetlobni pramen so dovoljene naslednje možnosti: eden ali dva svetlobna vira z žarilno nitko (razredi AS, BS, CS, DS) ali en svetlobni vir, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu (razred ES), ali eden ali več svetlobnih virov LED ali modulov LED (razredi AS, BS, CS, DS, ES).
- 5.4.5 Za vozila kategorij L in T je dovoljena uporaba dodatnih svetlobnih virov in/ali dodatnih svetilnih enot, ki svetijo v ovinek, pod pogojem, da so izpolnjene naslednje zahteve:
- 5.4.5.1 kadar so glavni kratki svetlobni prameni in ustrezni dodatni svetlobni viri, ki svetijo v ovinek, vklopljeni hkrati, mora biti izpolnjena naslednja zahteva glede osvetlitve:
- (a) pri nagibu v levo (ko je motorno kolo zasukano v levo okoli svoje vzdolžne osi) vrednosti svetilnosti ne smejo presegati 900 cd v območju, ki sega od H-H do 15 stopinj nad H-H in od V-V do 10 stopinj levo;
- (b) pri nagibu v desno (ko je motorno kolo zasukano v desno okoli svoje vzdolžne osi) vrednosti svetilnosti ne smejo presegati 900 cd v območju, ki sega od H-H do 15 stopinj nad H-H in od V-V do 10 stopinj desno;
- 5.4.5.2 ta preizkus se izvede z najmanjšim kotom nagiba, ki ga navede vložnik, pri čemer je stanje simulirano s preizkusno vpenjalno napravo itd.;
- 5.4.5.3 pri tej meritvi se lahko na zahtevo vložnika glavni kratki svetlobni pramen in dodatni svetlobni viri, ki svetijo v ovinek, merijo posamezno, skladnost z navedenimi vrednostmi svetilnosti pa se določi na podlagi vsote pridobljenih fotometričnih vrednosti.
- 5.5 Tehnične zahteve za žaromete za meglo razreda F3 (simbol „F3“)
- 5.5.1 Fotometrična nastavitve in merilni pogoji
- 5.5.1.1 Žaromet za meglo je usmerjen v skladu z odstavkom 3 Priloge 6.
- Če ni mogoče izvesti večkratne navpične nastavitve v zahtevano lego znotraj dovoljenih odstopanj, se uporabi metoda z instrumenti iz odstavkov 4 in 5 Priloge 6, da se preizkusi skladnost z zahtevano najmanjšo kakovostjo meje zastiranja in izvede navpična nastavitve svetlobnega pramena.
- 5.5.1.2 Žaromet za meglo mora izpolnjevati zahteve iz preglednice 36 in slike A4-XI v Prilogi 4.
- 5.5.2 Fotometrične zahteve
- Ko je žaromet za meglo tako usmerjen, mora izpolnjevati fotometrične zahteve iz preglednice 36 (glej tudi sliko A4-XI Priloge 4):

Preglednica 36

Fotometrične zahteve za homologacijo žarometov za meglo

Označene črte ali območja	Navpična lega(*) nad H + in pod H –	Vodoravna lega(*) levo od V: –desno od V: +	Svetilnost (v cd)	Obsega naj
točki 1, 2(**)	+60°	±45°	največ 85	vse točke
točki 3, 4(**)	+40°	±30°		
točki 5, 6(**)	+30°	±60°		
točki 7, 10(**)	+20°	±40°		
točki 8, 9(**)	+20°	±15°		

Označene črte ali območja	Navpična lega(*) nad H + in pod H –	Vodoravna lega(*) levo od V: –desno od V: +	Svetilnost (v cd)	Obsega naj
črta 1(**)	+8°	od –26° do +26°	največ 130	celo črto
črta 2(**)	+4	od –26° do +26°	največ 150	celo črto
črta 3	+2	od –26° do +26°	največ 245	celo črto
črta 4	+1°	od –26° do +26°	največ 360	celo črto
črta 5	0	od –10° do +10°	največ 485	celo črto
črta 6(***)	–2,5°	od –10° do +10°	najmanj 2 700	celo črto
črta 7(***)	–6,0°	od –10° do +10°	< 50 odstotkov največje vrednosti na črti 6	celo črto
črti 8L in R(***)	od –1,5° do –3,5°	–22° in +22°	najmanj 1 100	eno ali več točk
črti 9 L in R(***)	od –1,5° do –4,5°	–35° in +35°	najmanj 450	eno ali več točk
območje D(***)	od –1,5° do –3,5°	od –10° do +10°	največ 12 000	celo območje

Opombe k preglednici 36

(*) Koordinate so podane v stopinjah za kotno mrežo z navpično polarno osjo.

(**) Glej odstavek 5.5.2.4.

(***) Glej odstavek 5.5.2.2.

- 5.5.2.1 Svetilnost se izmeri v beli ali barvni svetlobi, odvisno od tega, katero barvo določi vložnik za običajno uporabo žarometov za meglo. Spremembe homogenosti, ki škodljivo vplivajo na vidljivost v območju nad črto 5 od 10° levo do 10° desno, niso dovoljene.
- 5.5.2.2 Na zahtevo vložnika se lahko žarometi za meglo, ki v skladu z odstavkom 3.3.2.4.3 sestavljata ujemajoči se par, preizkusita ločeno. V tem primeru predpisane zahteve za črte 6, 7, 8, 9 in območje D v preglednici 36 veljajo za polovico vsote odčitkov desnega in levega žarometov za meglo. Pri tem mora vsak od žarometov za meglo dosegati vsaj 50 odstotkov najmanjše vrednosti, zahtevane za črto 6. Poleg tega morata oba žarometi za meglo, ki sestavljata ujemajoči se par, izpolnjevati zahteve za črti 6 in 7 od 5° navznoter do 10° navzven.
- 5.5.2.3 V polju med črtama 1 in 5 na sliki A4-IX Priloge 4 mora biti oblika svetlobnega pramena bolj ali manj enotna. Prekinitve svetilnosti, ki škodljivo vplivajo na sprejemljivo vidljivost med črtami 6, 7, 8 in 9, niso dovoljene.
- 5.5.2.4 Pri porazdelitvi svetlobe, določeni v preglednici 36, so dovoljene posamezne ozke lise ali črte v območju z merilnimi točkami 1 do 10 in črto 1 ali v območju s črtama 1 in 2 z največ 175 cd, če ne segajo prek kota stožca, odprtega 2°, ali prek širine 1°. Če je prisotnih več lis ali črt, morajo biti ločene s kotom najmanj 10°.
- 5.5.2.5 Če navedene zahteve glede svetilnosti niso izpolnjene, je dovoljena ponovna usmeritev meje zastiranja v območju $\pm 0,5^\circ$ navpično in/ali $\pm 2^\circ$ vodoravno. Po ponovni usmeritvi morajo biti izpolnjene vse fotometrične zahteve.

5.5.3 Druge fotometrične zahteve

5.5.3.1 Pri žarometih za meglo, opremljenih s svetlobnimi viri, ki delujejo na principu električnega praznjenja v plinu, in pri katerih predstikalna naprava ni vgrajena v svetlobni vir, mora svetilnost v merilni točki 0° vodoravno in 2°D navpično štiri sekunde po vklopu žarometa za meglo, ki se ni uporabljal 30 minut ali več, presežati 1 080 cd.

5.5.3.2 Za prilagoditev gosti megli ali podobnim pogojem zmanjšane vidljivost je dovoljeno samodejno spreminjanje svetilnosti, če:

- (a) je v funkcijski sistem žarometa za meglo integrirana aktivna elektronska krmilna naprava za nadzor svetlobnega vira;
- (b) se vse svetilnosti spreminjajo sorazmerno.

Sistem po preverjanju skladnosti v skladu z določbami iz odstavka 4.6.6 velja za sprejemljivega, če vrednosti svetilnosti ostanejo med 60 in 100 odstotki vrednosti iz preglednice 36.

5.5.3.2.1 Potrebna je navedba v obrazcu za sporočilo (Priloga 1, točka 9).

5.5.3.2.2 Tehnična služba, ki je odgovorna za homologacijske preizkuse, preveri, ali sistem omogoča samodejne spremembe za zagotavljanje dobre osvetlitve cestišča in pri tem ne moti voznika ali drugih udeležencev v prometu.

5.5.3.2.3 Fotometrične meritve se izvedejo v skladu z vložnikovim opisom.

5.5.4 Zahteve glede dovoljenega odstopanja za postopek preverjanja skladnosti proizvodnje:

5.5.4.1 pri preizkušanju fotometričnih lastnosti katerega koli naključno izbranega žarometa za meglo, kakor je opisano v odstavku 5.5, ne sme nobena izmerjena vrednost za svetilnost odstopati za več kakor 20 odstotkov;

5.5.4.2 največja odstopanja za izmerjene vrednosti v preglednici 36 so lahko:

Preglednica 37

Skladnost proizvodnje, fotometrične zahteve za žaromete za meglo

Označene črte ali območja	Navpična lega(*) nad H + in pod H –	Vodoravna lega(*) levo od V: –desno od V: +	Svetilnost v kandelah		Obsega naj
			Enakovredno 20 odstotkom	Enakovredno 30 odstotkom	
Točki 1, 2(**)	+60°	±45°	največ 115	največ 130	vse točke
točki 3, 4(**)	+40°	±30°			
točki 5, 6(**)	+30°	±60°			
točki 7, 10(**)	+20°	±40°			
točki 8, 9(**)	+20°	±15°			
črta 1(**)	+8°	od –26° do +26°	največ 160	največ 170	celo črto
črta 2(**)	+4°	od –26° do +26°	največ 180	največ 195	celo črto
črta 3	+2°	od –26° do +26°	največ 295	največ 320	celo črto
črta 4	+1°	od –26° do +26°	največ 435	največ 470	celo črto
črta 5	0°	od –10° do +10°	največ 585	največ 630	celo črto

Označene črte ali območja	Navpična lega(*) nad H + in pod H –	Vodoravna lega(*) levo od V: –desno od V: +	Svetilnost v kandelah		Obsega naj
			Enakovredno 20 odstotkom	Enakovredno 30 odstotkom	
črta 6(**)	–2,5°	od 5° navznoter do 10° navzven	najmanj 2 160	najmanj 1 890	celo črto
črta 8 L in R(***)	od –1,5° do –3,5°	–22° in +22°	najmanj 880	najmanj 770	eno ali več točk
črta 9 L in R(***)	od –1,5° do –4,5°	–35° in +35°	najmanj 360	najmanj 315	eno ali več točk
območje D	od –1,5° do –3,5°	od –10° do +10°	največ 14 400	največ 15 600	celo območje

Opomba k preglednici 37:

(*) Koordinate so podane v stopinjah za kotno mrežo z navpično polarno osjo.

(**) Glej odstavek 5.5.2.4.

(***) Glej odstavek 5.5.2.2.

5.6. Tehnične zahteve za svetilke za zavijanje (simbol K)

5.6.1 Svetilnost

5.6.1.1 Za napravo na levi strani mora biti najmanjša svetilnost na določenih merilnih točkah naslednja:

- (a) 2,5D – 30L: 240 cd
- (b) 2,5D – 45L: 400 cd
- (c) 2,5D – 60L: 240 cd

Enake vrednosti se uporabljajo simetrično za napravo na desni strani. (Prikazano na sliki A4-XII Priloge 4.)

5.6.1.2 Svetilnost v vseh smereh ne sme presegati:

- (a) 300 cd nad črtami 1,0U, L in R;
- (b) 600 cd med vodoravno ravnino in črtami 1,0U, L in R ter
- (c) 14 000 cd pod črtami 0,57D, L in R.

5.6.1.3 Če ima ena svetilka več svetlobnih virov, se največja svetilnost ne sme preseči, ko so vsi svetlobni viri vklopljeni.

5.6.1.4 Okvara posamične svetilke z več svetlobnimi viri:

5.6.1.4.1 skupina svetlobnih virov v eni svetilki z več svetlobnimi viri, povezana tako, da okvara enega povzroči nedelovanje preostalih virov, se obravnava kot en svetlobni vir;

5.6.1.4.2 v primeru okvare katerega koli svetlobnega vira v posamični svetilki z več svetlobnimi viri velja vsaj ena od naslednjih določb:

- (a) svetilnost je skladna z najmanjšo zahtevano svetilnostjo iz preglednice za standardno porazdelitev svetlobe v prostoru, kakor je prikazano na sliki L Priloge 4, ali

- (b) sproži se signal za aktiviranje opozorilne naprave, ki prikazuje okvaro, kakor je navedeno v odstavku 6.20.8 Pravilnika ZN št. 48, če je svetilnost pri 2,5D 45L za levo svetilko (za svetilko na desni strani je treba kot L nadomestiti s kotom R) vsaj 50 odstotkov najmanjše zahtevane svetilnosti. V tem primeru je v obrazcu za sporočilo navedeno, da se svetilka uporablja samo v vozilih, ki so opremljeni z opozorilno napravo, ki prikazuje okvaro.

5.6.2 Merilne metode

5.6.2.1 Pri opravljanju fotometričnih meritev se neželena razpršitev svetlobe prepreči z ustreznim zakrivanjem.

5.6.2.2 Če se rezultati meritev izpodbijajo, se meritve izvedejo tako, da so izpolnjene naslednje zahteve:

5.6.2.2.1 merilna razdalja je takšna, da velja zakon obratnega sorazmerja s kvadratom razdalje;

5.6.2.2.2 merilna oprema je takšna, da je kot, pod katerim je viden sprejemnik gledano iz referenčnega centra svetlobe, med 10' in 1°;

5.6.2.2.3 svetilnost žarometa za določeno smer opazovanja je zadovoljiva, če je zahtevana svetilnost dosežena v smeri, ki od smeri opazovanja ne odstopa za več kakor četrtno stopinje.

5.6.2.3 Merilne točke v stopinjah glede na referenčno os so prikazane na sliki A4-XII Priloge 4.

V preglednici navedene vrednosti označujejo najmanjše zahtevane vrednosti svetilnosti v cd za različne smeri meritev.

5.6.2.4 Vodoravni in navpični koti za polje geometrijske vidljivosti so prikazani na sliki A4-XIII Priloge 4. Smeri $H = 0^\circ$ in $V = 0^\circ$ ustrezata referenčni osi. Na vozilu sta vodoravni, vzporedni z vzdolžno srednjo ravnino vozila in usmerjeni v zahtevano smer vidljivosti. Potekata skozi referenčno središče.

5.6.3 Fotometrične meritve svetilk z več svetlobnimi viri Fotometrične lastnosti se preverijo:

5.6.3.1 pri nezamenljivih svetlobnih virih, ko so svetlobni viri v svetilki, v skladu z odstavkom 4.6;

5.6.3.2 pri zamenljivih svetlobnih virih dodatno poleg odstavka 4.6.

Izmerjene vrednosti svetilnosti se popravijo:

- (a) korekcijski faktor za svetlobne vire z žarilno nitko je razmerje med referenčnim svetlobnim tokom in srednjo vrednostjo svetlobnega toka pri uporabljeni napetosti (13,2 V ali 13,5 V);
- (b) korekcijski faktor za svetlobne vire LED je razmerje med ciljnim svetlobnim tokom in srednjo vrednostjo svetlobnega toka pri uporabljeni napetosti (6,75 V, 13,5 V ali 28,0 V).

Dejanski svetlobni tokovi vsakega uporabljenega svetlobnega vira od srednje vrednosti ne smejo odstopati za več kakor ± 5 odstotkov. Druga možnost je (samo v primeru svetlobnega vira z žarilno nitko), da se standardni svetlobni vir z žarilno nitko, ki proizvaja referenčni svetlobni tok, uporabi v vsaki posamezni legi, pri čemer se posamezne meritve v vsaki legi seštejejo.

5.6.3.3 Za vsako svetilko za zavijanje, razen tistih s svetlobnimi viri z žarilno nitko, je svetilnost, izmerjena po eni minuti in po 10 minutah delovanja, v skladu z najmanjšimi in največjimi zahtevami. Porazdelitev svetilnosti po eni in desetih minutah delovanja se izračuna na podlagi porazdelitve svetilnosti po tem, ko se fotometrične lastnosti stabilizirajo, tako da se v vsaki preizkusni točki uporabi razmerje med vrednostmi svetilnosti, izmerjenimi pri 45L 2,5D za svetilko na levi strani (za svetilko na desni strani je treba kot L nadomestiti s kotom R):

- (a) po eni minuti;
- (b) po desetih minutah ter
- (c) ko se fotometrične lastnosti stabilizirajo.

Stabiliziranje fotometričnih lastnosti pomeni, da je v 15-minutnem časovnem obdobju odstopanje svetilnosti na določeni preizkusni točki manjše od 3 odstotkov.

6. PREHODNE DOLOČBE

6.1 Splošno

6.1.1 Pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, še naprej priznavajo homologacije svetilk (funkcij) v skladu s prejšnjimi spremembami tega pravilnika, na katere ne vplivajo zadnje spremembe.

Zaradi preverjanja se indeks sprememb, ki se uporabljajo za ustrezno svetilko (funkcijo), ne razlikuje od njenega indeksa sprememb, kot je naveden v zadnjih spremembah.

6.1.2 Pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, ne smejo zavrniti razširitev homologacij v skladu s prejšnjimi spremembami tega pravilnika.

PRILOGA 1

Sporočilo

(največji format: A4 (210 x 297 mm))



Izdal: naziv homologacijskega organa:

.....

.....

.....

o ⁽²⁾: podeljeni homologaciji
 razširjeni homologaciji
 zavrtnjeni homologaciji
 preklicani homologaciji
 dokončnem prenehanju proizvodnje

tipa naprave ali sistema v skladu s Pravilnikom ZN št. 149

Razred naprave: Indeks sprememb:

Št. homologacije:

Edinstveni identifikator (UI) (če obstaja):

1. Blagovno ime ali znamka naprave ali sistema:

2. Ime za tip naprave ali sistema, kot ga je določil proizvajalec:

.....

3. Naziv in naslov proizvajalca:

.....

4. Naziv in naslov zastopnika proizvajalca, če obstaja:

.....

5. Predloženo v homologacijo dne:

6. Tehnična služba, pristojna za izvajanje homologacijskih preizkusov:

7. Datum poročila, ki ga je izdala navedena služba:

8. Številka poročila, ki ga je izdala navedena služba:

9. Kratek opis:

9.1. Za žaromete razredov A in B⁽¹⁾

⁽¹⁾ Številčna oznaka države, ki je podelila/razširila/zavrnila/preklicala homologacijo (glej določbe o homologaciji v Pravilniku).

⁽²⁾ Neustrezno črtati.

- 9.1.1 Kategorija, ki je navedena na ustrezni oznaki ⁽³⁾:
- 9.1.2 Število, kategorija in vrsta svetlobnih virov
- 9.1.3 Referenčni svetlobni tok, ki se uporablja za glavni kratki svetlobni pramen (lm):
- 9.1.4 Glavni kratki svetlobni pramen, ki deluje pri približno (V):
- 9.1.5 Ukrepi v skladu z odstavkom 4.12 tega pravilnika:
- 9.1.6 Število in posebne identifikacijske kode modulov LED in navedba za vsak modul LED, ali je zamenljiv ali ne: da/ne⁽¹⁾
- 9.1.7 Število in posebne identifikacijske kode elektronskih krmilnih naprav za nadzor svetlobnega vira:
- 9.1.8 Skupni ciljni svetlobni tok iz odstavka 4.5.6 tega pravilnika presega 2 000 lumnov: da/ne/neustrezno⁽¹⁾
- 9.1.9 Nastavitev meje zastiranja je določena pri: 10 m/25 m/neustrezno⁽¹⁾
Najmanjša ostrina meje zastiranja je določena pri: 10 m/25 m/neustrezno⁽¹⁾
- 9.2 Za žaromete razreda D
- 9.2.1 Žaromet/sistem, predložen v homologacijo kot tip ⁽⁴⁾:
- 9.2.2 Svetlobni vir za kratki svetlobni pramen sme/ne sme⁽¹⁾ svetiti hkrati s svetlobnim virom za dolgi svetlobni pramen in/ali drugim integriranim žarometom.
- 9.2.3 Nazivna napetost naprave je:
- 9.2.4 Število, kategorija in vrsta svetlobnih virov:

⁽³⁾ Navesti ustrezno oznako s spodnjega seznama:

C, C, C, R, R PL, CR, CR, CR, C/R, C/R, C/R, C/, C/, C/,
→ ↔
C, PL, C PL, C PL, CR PL, CR PL, CR PL, C/R PL, C/R PL, C/R PL,
→ ↔
C/PL, C/PL, C/PL
→ ↔
HC, HC, HC, HR, HR PL, HCR, HCR, HCR, HC/R, HC/R, HC/R, HC/, HC/, HC/,
→ ↔
HC PL, HC PL, HC PL, HCR PL, HCR PL, HCR PL, HC/R PL, HC/R PL, HC/R PL,
→ ↔
HC/PL, HC/PL, HC/PL
→ ↔

⁽⁴⁾ Navesti ustrezno oznako s spodnjega seznama:

DC, DC/, DC/PL, DR, DCR, DC/R, DC PL, DR PL, DCR DC/R
DC, DCR, DC/R, DC/, DC PL, DCR PL, DC/R DC/PL, PL, PL,
→ → → → → PL, →
→
DC, DCR, DC/R, DC/, DC PL, DCR PL, DC/R DC/PL,
↔ ↔ ↔ ↔ ↔ PL, ↔
↔

- 9.2.4.1 Če je določena več kakor ena vrednost za ciljni svetlobni tok:
vrednost ciljnega svetlobnega toka, ki se uporablja za glavni kratki svetlobni pramen [lm]
- 9.2.4.2 Če je določena več kakor ena vrednost za ciljni svetlobni tok:
vrednost ciljnega svetlobnega toka, ki se uporablja za dolgi svetlobni pramen [lm]
- 9.2.5 Blagovno ime in identifikacijska številka ločenih predstikalnih naprav ali delov predstikalnih naprav:
- 9.2.6 Nastavitev meje zastiranja je določena pri: 10 m/25 m^(l).
Najmanjša ostrina meje zastiranja je določena pri: 10 m/25 m^(l).
- 9.2.7 Številka in posebne identifikacijske kode modulov LED:
- 9.2.8 Porazdeljeni sistem osvetlitve s skupnim svetlobnim virom, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu: da/ne^(l)
- 9.2.9 Morebitne pripombe:
- 9.2.10 Ukrepi v skladu z odstavkom 4.12 tega pravilnika:
- 9.3 Za sisteme AFS
- 9.3.1 Kategorija, ki je navedena na ustrezni oznaki ⁽ⁱ⁾:
- 9.3.2 Število, kategorija in vrsta svetlobnih virov:
- 9.3.2.1 Število in posebne identifikacijske kode modulov LED in navedba za vsak modul LED, ali je zamenljiv ali ne: da/ne^(l)
.....
- 9.3.2.2 Število in posebne identifikacijske kode elektronskih krmilnih naprav za nadzor svetlobnega vira, če obstajajo:
- 9.3.2.3 Skupni ciljni svetlobni tok iz odstavka 4.5.2.6 tega pravilnika presega 2 000 lumnov: da/ne^(l)
- 9.3.3 (a) Navedbe v skladu z odstavkom 5.3.5.1 tega pravilnika (katere svetilne enote ustvarjajo mejo zastiranja, kakor je opredeljena v Prilogi 5 k temu pravilniku ter ki se projicira na območje, ki sega od 6° na levi do 4° na desni in nad vodoravno črto, ki leži 0,8° spodaj)
- (b) Nastavitev meje zastiranja je določena pri: 10 m/25 m^(l).
- (c) Najmanjša ostrina meje zastiranja je določena pri: 10 m/25 m^(l).
- 9.3.4 Vozila, za katera je sistem zasnovan kot originalni del
- 9.3.5 Ali je bila vloga za podelitev homologacije vložena za sistem, ki ga ne bo pokrivala homologacija tipa vozila v skladu s Pravilnikom ZN št. 48: da/ne^(l)
- 9.3.5.1 Če je odgovor pritrdilen: informacija, ki zadostuje za identifikacijo vozil, za katera je sistem namenjen:

⁽ⁱ⁾ Navesti ustrezno oznako, kot jo predvideva ta pravilnik za vsako enoto ali sklop enot.

9.3.6 Navedbe v skladu z odstavkom 5.3.5.2 tega pravilnika (kateri morebitni načini kratkega svetlobnega pramena razreda E upoštevajo „sklop podatkov“ iz preglednice 14 v tem pravilniku):

9.3.7 Ali je vloga za podelitev homologacije vložena za sistem, ki bo vgrajen le v vozila s stabilizacijo/omejitvijo napajanja sistema: da/ne⁽¹⁾

9.3.8 Nastavitev meje zastiranja je določena pri: 10 m/25 m⁽¹⁾.

Najmanjša ostrina meje zastiranja je določena pri: 10 m/25 m⁽¹⁾.

9.3.9 Sistem je zasnovan za oddajanje kratkega svetlobnega pramena: ⁽⁶⁾

9.3.9.1 razreda C ☒ razreda V ☐ razreda E ☐ razreda W ☐

9.3.9.2 z naslednjimi načini, glede na oznake, če je primerno¹⁴:

način št. C 1 način št. V ... način št. E ... način št. W ...

način št. C ... način št. V ... način št. E ... način št. W ...

način št. C ... način št. V ... način št. E ... način št. W ...

9.3.9.3 Če so spodaj navedene svetilne enote pod napajalno napetostjo⁵ ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾ za način št.

(a) če se ne uporablja noben način osvetlitve v ovinkih:

leva stran št. 1 ☐ št. 3 ☐ št. 5 ☐ št. 7 ☐ št. 9 ☐ št. 11 ☐

desna stran št. 2 ☐ št. 4 ☐ št. 6 ☐ št. 8 ☐ št. 10 ☐ št. 12 ☐

(b) če se uporablja način osvetlitve v ovinkih kategorije 1:

leva stran št. 1 ☐ št. 3 ☐ št. 5 ☐ št. 7 ☐ št. 9 ☐ št. 11 ☐

desna stran št. 2 ☐ št. 4 ☐ št. 6 ☐ št. 8 ☐ št. 10 ☐ št. 12 ☐

(c) če se uporablja način osvetlitve v ovinkih kategorije 2:

leva stran št. 1 ☐ št. 3 ☐ št. 5 ☐ št. 7 ☐ št. 9 ☐ št. 11 ☐

desna stran št. 2 ☐ št. 4 ☐ št. 6 ☐ št. 8 ☐ št. 10 ☐ št. 12 ☐

Opomba: Navedbe v točkah (a) do (c) so potrebne tudi za vsak nadaljnji način.

9.3.9.4 Svetilne enote, navedene spodaj, so pod napajalno napetostjo, kadar je sistem v nevtralnem položaju⁽⁵⁾ ⁽⁷⁾:

leva stran št. 1 ☐ št. 3 ☐ št. 5 ☐ št. 7 ☐ št. 9 ☐ št. 11 ☐

desna stran št. 2 ☐ št. 4 ☐ št. 6 ☐ št. 8 ☐ št. 10 ☐ št. 12 ☐

⁽⁶⁾ Označiti s križcem.

⁽⁷⁾ V primeru večjega števila načinov se ta seznam podaljša.

⁽⁸⁾ V primeru večjega števila enot se ta seznam razširi.

9.3.9.5 Svetilne enote, navedene spodaj, so pod napajalno napetostjo, kadar je sistem v funkciji za spremembo strani vožnje^{5, 6, 7}:

(a) če se ne uporablja noben način osvetlitve v ovinkih:

leva stran	št. 1 ☐	št. 3 ☐	št. 5 ☐	št. 7 ☐	št. 9 ☐	št. 11 ☐
desna stran	št. 2 ☐	št. 4 ☐	št. 6 ☐	št. 8 ☐	št. 10 ☐	št. 12 ☐

(b) če se uporablja način osvetlitve v ovinkih kategorije 1:

leva stran	št. 1 ☐	št. 3 ☐	št. 5 ☐	št. 7 ☐	št. 9 ☐	št. 11 ☐
desna stran	št. 2 ☐	št. 4 ☐	št. 6 ☐	št. 8 ☐	št. 10 ☐	št. 12 ☐

(c) če se uporablja način osvetlitve v ovinkih kategorije 2:

leva stran	št. 1 ☐	št. 3 ☐	št. 5 ☐	št. 7 ☐	št. 9 ☐	št. 11 ☐
desna stran	št. 2 ☐	št. 4 ☐	št. 6 ☐	št. 8 ☐	št. 10 ☐	št. 12 ☐

9.3.10 Sistem je zasnovan za oddajanje dolgega svetlobnega pramena^{5, 6, 7}:

9.3.10.1 Da ☐ Ne ☐

9.3.10.2 Z naslednjimi načini glede na oznake, če je primerno:

način dolgega svetlobnega pramena št. M 1

način dolgega svetlobnega pramena št. M ...

način dolgega svetlobnega pramena št. M ...

9.3.10.3 Če so spodaj navedene svetilne enote pod napajalno napetostjo za način št.

(a) če se ne uporablja noben način osvetlitve v ovinkih:

leva stran	št. 1 ☐	št. 3 ☐	št. 5 ☐	št. 7 ☐	št. 9 ☐	št. 11 ☐
desna stran	št. 2 ☐	št. 4 ☐	št. 6 ☐	št. 8 ☐	št. 10 ☐	št. 12 ☐

(b) če se uporablja način osvetlitve v ovinkih:

leva stran	št. 1 ☐	št. 3 ☐	št. 5 ☐	št. 7 ☐	št. 9 ☐	št. 11 ☐
desna stran	št. 2 ☐	št. 4 ☐	št. 6 ☐	št. 8 ☐	št. 10 ☐	št. 12 ☐

Opomba: Navedbe v točkah (a) in (b) so potrebne tudi za vsak nadaljnji način.

9.3.10.4 Svetilne enote, navedene spodaj, so pod napajalno napetostjo, kadar je sistem v nevtralnem položaju^{6, 8}:

leva stran	št. 1 ☐	št. 3 ☐	št. 5 ☐	št. 7 ☐	št. 9 ☐	št. 11 ☐
desna stran	št. 2 ☐	št. 4 ☐	št. 6 ☐	št. 8 ☐	št. 10 ☐	št. 12 ☐

9.3.10.5 Sistem je zasnovan za prilagoditev dolgega svetlobnega pramena za:

vožnjo po desni ali levi strani cestišča: da ☐ ne ☐

vožnjo samo po desni strani cestišča: da ☐ ne ☐

vožnjo samo po levi strani cestišča: da ☐ ne ☐

9.4 Za žaromete razredov AS, BS, CS, DS in ES⁽¹⁾

9.4.1 Kategorija, ki je navedena na ustrezni oznaki ⁽⁹⁾:

9.4.2 Števila, kategorije in vrste svetlobnih virov, če se uporabljajo:

9.4.3 Število in posebne identifikacijske kode modulov LED in navedba za vsak modul LED, ali je zamenljiv ali ne: da/ne⁽¹⁾

9.4.4 Število in posebne identifikacijske kode elektronskih krmilnih naprav za nadzor svetlobnega vira, če se uporabljajo:

9.4.5 Določitev ostrine meje zastiranja: da/ne⁽¹⁾

Če da, ali je bila opravljena na razdalji: 10 m/25 m⁽¹⁾

9.4.6 Blagovno ime in identifikacijska številka ločenih predstikalnih naprav ali delov predstikalnih naprav:

9.4.7 Svetlobni vir za kratki svetlobni pramen sme/ne sme⁽¹⁾ svetiti hkrati s svetlobnim virom za dolgi svetlobni pramen in/ali drugim integriranim žarometom.

9.4.8 Najmanjši koti nagiba za izpolnitev zahteve iz odstavka 5.4.5.2, če se uporabljajo:

9.4.9 Glavni dolgi svetlobni pramen: da/ne⁽¹⁾

Dodatni dolgi svetlobni pramen: da/ne⁽¹⁾

Dodatni dolgi svetlobni pramen deluje samo skupaj s kratkim svetlobnim pramenom ali glavnim dolgim svetlobnim pramenom.

9.5 Za žaromete za meglo razreda F3

9.5.1 Razred, ki je naveden na ustrezni oznaki:

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

9.5.2 Število, kategorija in vrsta svetlobnih virov:

9.5.3 Modul LED: da/ne⁽¹⁾ in navedba za vsak modul LED, ali je zamenljiv ali ne: da/ne⁽¹⁾

⁽⁹⁾ Navesti ustrezno oznako s spodnjega seznama:

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

- 9.5.4 Posebna identifikacijska koda modula LED:
- 9.5.5 Uporaba elektronske krmilne naprave za nadzor svetlobnega vira ⁽¹⁰⁾: da/ne⁽¹⁾
 Napajanje svetlobnega vira:
 Specifikacija krmilne naprave za nadzor svetlobnega vira:
 Vhodna napetost ⁽¹¹⁾:
 Če elektronska krmilna naprava za nadzor svetlobnega vira ni del svetilke:
 Specifikacija izhodnega signala:
- 9.5.6 Barva oddane svetlobe: bela/selektivno rumena⁽¹⁾
- 9.5.7 Svetlobni tok svetlobnega vira (glej odstavek 4.5.2.6)
 več kakor 2 000 lumnov: da/ne⁽¹⁾
- 9.5.8 Svetilnost je spremenljiva: ... da/ne⁽¹⁾
- 9.5.9 Določitev gradienta meje zastiranja (če se izmeri)
 je bila izvedena pri 10 m/25 m⁽¹⁾
- 9.6 Za svetilke za zavijanje
- 9.6.1 Število, kategorija in vrsta svetlobnih virov ⁽¹²⁾:
- 9.6.2 Napetost in moč:
- 9.6.3 Modul svetlobnega vira: da/ne⁽¹⁾
- 9.6.4 Posebna identifikacijska koda modula svetlobnega vira:
- 9.6.5 Uporaba elektronske krmilne naprave za nadzor svetlobnega vira:
 (a) je del svetilke da/ne⁽¹⁾
 (b) ni del svetilke da/ne⁽¹⁾
- 9.6.6 Vhodna napetost, ki jo dovaja elektronska krmilna naprava za nadzor svetlobnega vira:
- 9.6.7 Proizvajalec in identifikacijska številka elektronske krmilne naprave za nadzor svetlobnega vira (kadar je krmilna naprava za nadzor svetlobnega vira del svetilke, vendar ni vključena v njeno ohišje):
- 9.6.8 Geometrični pogoji za vgradnjo in s tem povezane različice, če se uporabljajo:
- 10 Mesta homologacijskih oznak:
- 11 Razlogi za razširitev homologacije (če je potrebno):
- 12 Homologacija podeljena/razširjena/zavrnjena/preklicana⁽¹⁾

⁽¹⁰⁾ Podatki o napetosti vključujejo dovoljena odstopanja ali razpon napetosti, ki jih določi proizvajalec in se preverijo s to homologacijo.

⁽¹¹⁾ Vključijo se parametri vhodne napetosti, vključno z delovnim ciklom, frekvenco, obliko impulza in temensko napetostjo.

⁽¹²⁾ Pri svetilkah za zavijanje z nezamenljivimi svetlobnimi viri navesti število in skupno moč uporabljenih svetlobnih virov.

- 13 Kraj:
- 14 Datum:
- 15 Podpis:
- 16 Seznam dokumentov, shranjenih pri homologacijskem organu, ki je podelil homologacijo, se priloži temu sporočilu in se lahko pridobi na zahtevo.
- _____

PRILOGA 2

Minimalne zahteve za postopke preverjanja skladnosti proizvodnje

1. SPLOŠNO
 - 1.1 Zahteve glede skladnosti so z mehanskega in geometrijskega stališča izpolnjene, če razlike ne presegajo neizogibnega proizvodnega odstopanja glede na zahteve iz tega pravilnika. Ta pogoj velja tudi za barvo.
 - 1.2 V zvezi s fotometričnimi lastnostmi se skladnost svetilk iz serijske proizvodnje ne izpodbija, če pri preizkušanju fotometričnih lastnosti naključno izbrane svetilke s standardnim (etalonskim) svetlobnim virom in/ali nezamenljivimi svetlobnimi viri in/ali moduli LED, s katerimi je ta opremljena:
 - 1.2.1 nobena izmerjena vrednost ne odstopa za več kakor 20 odstotkov od vrednosti, predpisane v tem pravilniku;
 - 1.2.1.1 za žaromete razredov A, B in D v skladu z odstavkom 5.2 tega pravilnika je največje odstopanje za vrednosti B50L (ali R) in območje III lahko:

B50L (ali R):	170 cd, kar ustreza 20 odstotkom;
	255 cd, kar ustreza 30 odstotkom;
območje III:	255 cd, kar ustreza 20 odstotkom;
	380 cd, kar ustreza 30 odstotkom;
 - 1.2.1.2 za sisteme AFS v skladu z odstavkom 5.3 tega pravilnika nobena vrednost, izmerjena in popravljena v skladu z zahtevami iz odstavka 4.6 tega pravilnika, ne odstopa od vrednosti, zahtevane v stolpcu B preglednic 17 do 32, če se uporabljajo;
 - 1.2.1.3 za žaromete razredov BS, CS, DS in ES v skladu z odstavkom 5.4 tega pravilnika je za vrednosti v območju I največje odstopanje lahko:

območje I:	255 cd, kar ustreza 20 odstotkom;
	380 cd, kar ustreza 30 odstotkom;
 - 1.2.1.3.1 če rezultati zgoraj opisanega preizkusa ne izpolnjujejo zahtev, se lahko spremeni nastavitev žarometa, pod pogojem, da se os svetlobnega pramena ne premakne za več kakor 0,5° v desno ali levo in za več kakor 0,2° navzgor ali navzdol;
 - 1.2.1.4 za žaromete za meglo v skladu z odstavkom 5.5 tega pravilnika se uporablja preglednica 37;
 - 1.2.2 pri žarometih razreda A, B ali D v skladu z odstavkom 5.2 tega pravilnika, če:
 - 1.2.2.1 so za kratki svetlobni pramen vrednosti, določene v tem pravilniku, dosežene na eni točki znotraj kroga 0,35° okoli naslednjih točk:

pri žarometih razreda A ali B okoli točk B50L (ali R) (z dovoljenim odstopanjem 85 cd), 75R (ali L), 50V, 25R, 25L ter na celotnem območju IV, ki ni nad črtama 25R in 25L za več kakor 0,52°;
pri žarometih razreda D okoli točk B50L (ali R) (z dovoljenim odstopanjem 85 cd), 75R (ali L), 50V, 25R1, 25L2 in v segmentu I;

- 1.2.2.2 in se pri dolgem svetlobnem pramenu, pri čemer je HV pod krivuljo izoluks $0,75 I_{\max}$, pri fotometričnih vrednostih upošteva dovoljeno odstopanje +20 odstotkov za največje vrednosti in -20 odstotkov za najmanjše vrednosti na kateri koli merilni točki, določeni v odstavku 5.1 tega pravilnika;
- 1.2.3 če rezultati zgoraj opisanega preizkusa ne izpolnjujejo zahtev, se lahko spremeni nastavitev žaromet, pod pogojem, da se os svetlobnega pramena ne premakne za več kakor $0,5^\circ$ v desno ali levo in ne za več kakor $0,2^\circ$ navzgor ali navzdol;
- 1.2.4 če rezultati zgornjega preizkusa sistemov AFS v skladu z odstavkom 5.3 tega pravilnika ne izpolnjujejo zahtev, se spremeni nastavitev sistema za vsak razred neodvisno in glede na začetno usmeritev, pod pogojem, da se os svetlobnega pramena ne premakne za več kakor $0,5^\circ$ v desno ali levo in za več kakor $0,2^\circ$ navzgor ali navzdol.
- Te določbe se ne uporabljajo za svetilne enote iz odstavka 5.3.3.1.1 tega pravilnika;
- 1.2.5 če pri svetilki z zamenljivim svetlobnim virom rezultati zgoraj opisanih preizkusov ne izpolnjujejo zahtev, se preizkusi ponovijo z uporabo drugega standardnega (etalonskega) svetlobnega vira.
- 1.3 Za preverjanje spremembe lege meje zastiranja v navpični smeri zaradi toplote se uporabi naslednji postopek:
- eden od vzorcev svetilk ali sistemov se preizkusi v skladu s postopkom, opisanim v odstavku 3.1 Priloge 7, potem ko je bil trikrat zapored podvržen ciklu, opredeljenem v odstavku 3.2.2 Priloge 7.
- Žaromet ali sistem se šteje za sprejemljivega, če Δr ne presega 1,5 mrad pri premikanju navzgor in 2,5 mrad pri premikanju navzdol.
- Če je ta vrednost pri premikanju navzgor večja od 1,5 mrad, vendar ne presega 2,0 mrad, ali je pri premikanju navzdol večja od 2,5 mrad, vendar ne presega 3,0 mrad, se opravi preizkus drugega vzorca, po katerem srednja vrednost absolutnih vrednosti, izmerjenih za oba vzorca, pri premikanju navzgor ne sme presežati 1,5 mrad, pri premikanju navzdol pa 2,5 mrad.
- Če sta vrednosti 1,5 mrad pri premikanju navzgor in 2,5 mrad pri premikanju navzdol pri obeh sistemih preseženi, se preizkus po enakem postopku opravi pri dveh dodatnih sistemih, pri čemer vrednost Δr za posamezni sistem ne sme presežati 1,5 mrad pri premikanju navzgor in 2,5 mrad pri premikanju navzdol.
- Žaromet za meglo se šteje za sprejemljivega, če Δr ne presega 3,0 mrad. Če je ta vrednost večja od 3,0 mrad, vendar ne presega 4,0 mrad, se preizkusi drug žaromet za meglo. Srednja vrednost absolutnih vrednosti, izmerjenih za oba vzorca, ne sme presežati 3,0 mrad.
- 1.4 Če ni mogoče izvesti večkratne navpične nastavitve v zeleno lego z dovoljenim odstopanjem iz odstavka 1.2.3 Priloge 5 oziroma odstavka 3.2 Priloge 6, se preizkusi en vzorec v skladu s postopkom iz odstavka 2 Priloge 5 oziroma odstavka 4 Priloge 6.
- 1.5 Za svetilke za zavijanje
- 1.5.1 V zvezi s fotometričnimi lastnostmi se skladnost svetilk iz serijske proizvodnje ne izpodbija, če pri preizkušanju fotometričnih lastnosti naključno izbrane svetilke s standardnim svetlobnim virom ali če so svetilke opremljene z nezamenljivimi svetlobnimi viri (svetlobnimi viri z žarilno nitko ali drugimi) ter kadar se vse meritve opravijo pri napetosti 6,75 V, 13,5 V ali 28,0 V:
- 1.5.1.1 nobena izmerjena vrednost ne odstopa za več kakor 20 odstotkov od vrednosti, predpisanih v tem pravilniku;

- 1.5.1.2 če pri svetilki z zamenljivim svetlobnim virom rezultati zgoraj opisanega preizkusa ne izpolnjujejo zahtev, se preizkusi svetilk ponovijo z drugim standardnim svetlobnim virom.
- 1.5.2 Kromatske koordinate so upoštevane, kadar ima svetilka standardni svetlobni vir, pri svetilkah z nezamenljivimi svetlobnimi viri (svetlobnimi viri z žarilno nitko ali drugimi) pa, kadar se kolorimetrične značilnosti preverijo s svetlobnim virom v svetilki.
- 1.5.3 Pri nezamenljivih svetlobnih virih z žarilno nitko ali modulih svetlobnih virov z nezamenljivimi svetlobnimi viri z žarilno nitko za postopke preverjanja skladnosti proizvodnje:
- 1.5.3.1 imetnik homologacijske oznake ponazori uporabo pri normalni proizvodnji in pokaže identifikacijo nezamenljivih svetlobnih virov z žarilno nitko, kakor je navedeno v homologacijski dokumentaciji;
- 1.5.3.2 v primeru dvomov v zvezi s skladnostjo nezamenljivih svetlobnih virov z žarilno nitko z zahtevami glede življenjske dobe in/ali z zahtevami za ohranjanje barve v primeru barvnih svetlobnih virov z žarilno nitko, kakor je navedeno v odstavku 4.11 tretje izdaje IEC 60809, se preverja skladnost z zahtevami iz odstavka 4.11 tretje izdaje IEC 60809.
- 1.6 Upoštevajo se kromatske koordinate.
2. MINIMALNE ZAHTEVE ZA PREVERJANJE SKLADNOSTI, KI GA OPRAVI PROIZVAJALEC
- Za vsak tip svetilke imetnik homologacijske oznake v ustreznih časovnih presledkih opravi vsaj naslednje preizkuse. Preizkusi se izvedejo v skladu z določbami iz tega pravilnika.
- Če je s katerim koli vzorčenjem ugotovljena neskladnost glede na tip ustreznega preizkusa, se izberejo in preizkusijo dodatni vzorci. Proizvajalec sprejme ukrepe za zagotovitev skladnosti zadevne proizvodnje.
- 2.1 Vrsta preizkusov
- Preizkusi skladnosti v tem pravilniku zajemajo fotometrične in kolometrične značilnosti ter preverjanje spremembe navpične lege meje zastiranja zaradi toplote.
- 2.2 Metode, ki se uporabljajo pri preizkusih
- 2.2.1 Preizkusi se na splošno izvajajo v skladu z metodami iz tega pravilnika.
- 2.2.2 Pri katerem koli preizkusu skladnosti, ki ga opravi proizvajalec, se lahko s soglasjem pristojnega organa, odgovornega za homologacijske preizkuse, uporabijo enakovredne metode. Proizvajalec mora dokazati enakovrednost uporabljenih metod s tistimi iz tega pravilnika.
- 2.2.3 Uporaba odstavkov 2.2.1 in 2.2.2 zahteva redno umerjanje preizkusne naprave in njeno skladnost z meritvami, ki jih izvede pristojni organ.
- 2.2.4 V vseh primerih veljajo referenčne metode iz tega pravilnika, zlasti za upravno preverjanje in vzorčenje.
- 2.3 Vrsta vzorčenja
- Vzorci svetilk se naključno izberejo iz proizvodnje enotne serije. Enotna serija pomeni serijo svetilk istega tipa, ki je opredeljena v skladu s proizvodnimi metodami proizvajalca.

Ocena na splošno zajema serijsko proizvodnjo posameznih tovarn. Vseeno lahko proizvajalec združi zapisnike o istem tipu iz več tovarn, če vse uporabljajo enak sistem kakovosti in enako upravljanje kakovosti.

2.4 Izmerjene in zapisane fotometrične značilnosti

2.4.1 Na vzorčenih napravah se opravijo fotometrične meritve v točkah, določenih v pravilniku, pri čemer se meritev odčita:

2.4.1.1 pri žarometih za dolgi svetlobni pramen v skladu z odstavkom 5.1 in/ali pri žarometih za kratki svetlobni pramen (asimetrični) v skladu z odstavkom 5.2 tega pravilnika:

2.4.1.1.1 za razreda A in B (žaromete za dolgi in/ali kratki svetlobni pramen razredov A in B (asimetrični)) do točk $I_{\max}$, HV⁽¹⁾, HL, HR⁽²⁾ pri dolgem svetlobnem pramenu in do točk B50L (ali R), HV, 50V, 75R (ali L) in 25L (ali R) pri kratkem svetlobnem pramenu;

2.4.1.1.2 za razred D (žaromete za dolgi in/ali kratki svetlobni pramen razreda D (GDL asimetrični)) do točk $I_{\max}$, HV¹, HL, HR² pri dolgem svetlobnem pramenu in do točk B50L (ali R)¹, HV, 50V, 75R (ali L) in 25L2 (ali R2) pri kratkem svetlobnem pramenu;

2.4.1.2 pri žarometih za dolgi svetlobni pramen v skladu z odstavkom 5.1 in/ali pri žarometih za kratki svetlobni pramen (asimetrični) v skladu z odstavkom 5.4 tega pravilnika:

2.4.1.2.1 za žaromete razreda AS do točk HV, LH, RH, 12,5L in 12,5R;

2.4.1.2.2 za žaromete razreda BS do točk $I_{\max}$ in HV¹ pri dolgem svetlobnem pramenu in točk HV, 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L pri kratkem svetlobnem pramenu;

2.4.1.2.3 za žaromete razredov CS, DS in ES do točk $I_{\max}$ in HV¹ pri dolgem svetlobnem pramenu in točk HV, 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L pri kratkem svetlobnem pramenu;

2.4.1.3 pri sistemih AFS v skladu z odstavkom 5.3 tega pravilnika do točk $I_{\max}$, HV¹, HL in HR⁽³⁾ pri dolgem svetlobnem pramenu in do točk B50L, HV (če je v uporabi), 50V, 75R (če je v uporabi) in 25LL pri kratkih svetlobnih pramenih;

2.4.1.4 pri žarometih za meglo v skladu z odstavkom 5.5 tega pravilnika do točk 8 in 9 in črt 1, 5, 6, 8 in 9, kakor je določeno v preglednici 37.

2.4.2 Pri svetilkah za zavijanje se na vzorcih v skladu z odstavkom 5.6 tega pravilnika izvedejo fotometrične meritve za najmanjše vrednosti v točkah, navedenih na sliki A4-XII Priloge 4, in zahtevanih kromatskih koordinatah.

2.5 Merila sprejemljivosti

Proizvajalec je odgovoren za izvedbo statistične študije rezultatov preizkusa in za določanje meril, s soglasjem pristojnega organa, ki urejajo sprejemljivost njegovih proizvodov, da bi izpolnili zahteve za preverjanje skladnosti proizvodov iz odstavka 3.5.1 tega pravilnika.

Merila sprejemljivosti so takšna, da bi bila pri 95-odstotni stopnji zanesljivosti najmanjša verjetnost za uspešen pregled po naključnem izboru v skladu s Prilogo 3 (prvo vzorčenje) 0,95.

⁽¹⁾ Če je dolgi svetlobni pramen integriran s kratkim svetlobnim pramenom, je HV pri dolgem svetlobnem pramenu ista merilna točka kot pri kratkem svetlobnem pramenu.

⁽²⁾ HL in HR: točki na H-H, ki sta 2,5° levo oziroma desno od točke HV.

⁽³⁾ HL in HR: točki na H-H, ki sta 2,6° levo oziroma desno od točke HV.

PRILOGA 3

Minimalne zahteve za vzorčenje, ki ga opravi inšpektor

1. SPLOŠNO

- 1.1 Zahteve glede skladnosti so z mehanskega in geometrijskega stališča izpolnjene v skladu z morebitnimi zahtevami iz tega pravilnika, če razlike ne presegajo neizogibnega proizvodnega odstopanja.
- 1.2 V zvezi s fotometričnimi lastnostmi se skladnost svetilk iz serijske proizvodnje ne izpodbija, če pri preizkušanju fotometričnih lastnosti naključno izbrane svetilke s standardnim (etalonskim) svetlobnim virom in/ali nezamenljivimi svetlobnimi viri in/ali moduli LED, s katerimi je ta opremljena:
- (a) nobena izmerjena vrednost ne odstopa od vrednosti, predpisanih v odstavku 1.2 Priloge 2;
 - (b) če pri svetilki z zamenljivim svetlobnim virom rezultati zgoraj opisanega preizkusa ne izpolnjujejo zahtev, se preizkusi svetilk ponovijo z drugim standardnim svetlobnim virom.
- 1.3 Pri tem se ne upoštevajo svetilke z očitnimi okvarami.
- 1.4 Upoštevajo se kromatske koordinate.

2. PRVO VZORČENJE

Pri prvem vzorčenju se naključno izberejo štiri svetilke. Prvi vzorec dveh svetilk se označi kot A, drugi vzorec dveh svetilk pa kot B.

- 2.1 Skladnost svetilk iz serijske proizvodnje se ne izpodbija, če odstopanja katerih koli primerkov iz vzorcev A in B (vseh štirih svetilk) ne presegajo 20 odstotkov.
- Če odstopanje za obe svetilki iz vzorca A ne presega 0 odstotkov, se lahko merjenje zaključi.
- 2.2 Skladnost svetilk iz serijske proizvodnje se izpodbija, če vsaj eden od primerkov iz vzorcev A ali B odstopa za več kakor 20 odstotkov.
- Proizvajalec na zahtevo uskladi proizvodnjo z zahtevami (uskladitev), v skladu z odstavkom 3 v roku dveh mesecev po obvestilu pa se izvede vnovično vzorčenje. Tehnična služba shrani vzorca A in B, dokler ni celoten postopek COP končan.

3. PRVO PONOVLJENO VZORČENJE

Iz zaloge, proizvedene po uskladitvi, se naključno izbere vzorec štirih svetilk.

Prvi vzorec dveh svetilk se označi kot C, drugi vzorec dveh svetilk pa kot D.

- 3.1 Skladnost svetilk iz serijske proizvodnje se ne izpodbija, če odstopanja katerih koli primerkov iz vzorcev C in D (vseh štirih svetilk) ne presegajo 20 odstotkov.
- Če odstopanje za obe svetilki iz vzorca C ne presega 0 odstotkov, se lahko merjenje zaključi.
- 3.2 Skladnost svetilk iz serijske proizvodnje se izpodbija, če odstopanje najmanj:
- 3.2.1 enega primerka iz vzorca C ali D presega 20 odstotkov, vendar odstopanje vseh primerkov iz teh vzorcev ne presega 30 odstotkov.
- Od proizvajalca se znova zahteva, da proizvodnjo uskladi z zahtevami (uskladitev).
- Izvede se drugo vnovično vzorčenje v skladu z odstavkom 4 v roku dveh mesecev po obvestilu. Tehnična služba shrani vzorca C in D, dokler ni celoten postopek COP končan;

3.2.2 enega primerka iz vzorca C ali D presega 30 odstotkov.

V tem primeru se homologacija prekliče in uporabi se odstavek 5.

4. DRUGO PONOVLJENO VZORČENJE

Iz zaloge, proizvedene po uskladitvi, se naključno izbere vzorec štirih svetilk.

Prvi vzorec dveh svetilk se označi kot E, drugi vzorec dveh svetilk pa kot F.

4.1 Skladnost svetilk iz serijske proizvodnje se ne izpodbija, če odstopanja katerih koli primerkov iz vzorcev E in F (vseh štirih svetilk) ne presegajo 20 odstotkov.

Če odstopanje za obe svetilki iz vzorca E ne presega 0 odstotkov, se lahko merjenje zaključi.

4.2 Skladnost svetilk iz serijske proizvodnje se izpodbija, če odstopanje najmanj enega primerka iz vzorca E ali F presega 20 odstotkov.

V tem primeru se homologacija prekliče in uporabi se odstavek 5.

5. PREKLIC HOMOLOGACIJE

Homologacija se prekliče v skladu z odstavkom 3.6 tega pravilnika.

6. SPREMEMBA NAVPIČNE LEGE MEJE ZASTIRANJA KRATKEGA SVETLOBNEGA PRAMENA

Za preverjanje spreminjanja navpične lege meje zastiranja kratkega svetlobnega pramena zaradi toplote se uporablja naslednji postopek:

ena od svetilk ali eden od sistemov vzorca A se preizkusi v skladu s postopkom, opisanim v odstavku 3 Priloge 7, potem ko je bil trikrat podvržen ciklu, opredeljenem v odstavku 3.2.2 Priloge 7.

Kratki svetlobni pramen ali sistem se šteje za sprejemljivega, če Δr ne presega 1,5 mrad pri premikanju navzgor in 2,5 mrad pri premikanju navzdol.

Če je ta vrednost pri premikanju navzgor večja od 1,5 mrad, vendar ne presega 2,0 mrad, ali je pri premikanju navzdol večja od 2,5 mrad, vendar ne presega 3,0 mrad, se opravi preizkus drugega sistema vzorca A, po katerem srednja vrednost absolutnih vrednosti, izmerjenih za oba vzorca, ne sme presegati 1,5 mrad pri premikanju navzgor in 2,5 mrad pri premikanju navzdol.

Če pa sta vrednosti 1,5 mrad pri premikanju navzgor in 2,5 mrad pri premikanju navzdol pri vzorcu A preseženi, se na obeh sistemih vzorca B opravi preizkus po enakem postopku, pri čemer vrednost Δr posameznega sistema ne sme presegati 1,5 mrad pri premikanju navzgor in 2,5 mrad pri premikanju navzdol.

V skladu z odstavkom 5.5 tega pravilnika se žarometi za meglo štejejo za sprejemljive, če r ne presega 3,0 mrad.

Če je ta vrednost večja od 3,0 mrad, vendar ne presega 4,0 mrad, se preizkusi drugi žaromet za meglo iz vzorca A. Srednja vrednost absolutnih vrednosti, izmerjenih za oba vzorca, ne sme presegati 3,0 mrad.

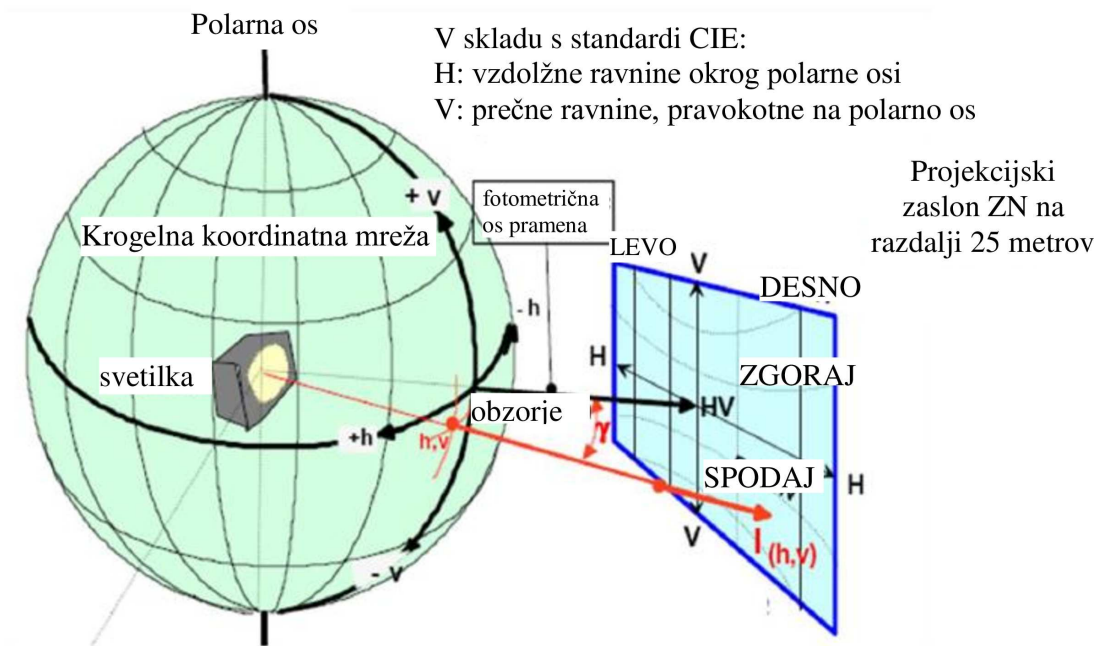
Če je vrednost 3,0 mrad pri vzorcu A presežena, se na obeh žarometih za meglo iz vzorca B opravi preizkus po enakem postopku, pri čemer vrednost r posameznega žarometa za meglo ne sme biti večja od 3,0 mrad.

—

PRILOGA 4

Krogelni koordinatni merilni sistem in mesta preizkusnih točk

Slika A4-I

Krogelni koordinatni merilni sistem

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

1. Določbe o fotometričnih meritvah
 - 1.1 Naprava za osvetlitev cestišča ali njeni deli morajo biti nameščeni na goniometer s fiksno vodoravno osjo in premično osjo, pravokotno na fiksno vodoravno os.
 - 1.1.1 Vrednosti svetilnosti se izmerijo s fotocelico, nameščeno v kvadratu s stranico 65 mm in, razen pri svetilkah za zavijanje, postavljeno najmanj 25 m pred referenčnim središčem vsakega žarometa ali svetilne enote pravokotno na os meritve, ki poteka iz goniometra. Točka HV je središčna točka koordinatnega sistema z navpično polarno osjo. Črta H je vodoravnica, ki poteka skozi točko HV (glej sliko A4-1).
 - 1.1.2 Kotne koordinate so podane v stopinjah na krogli z navpično polarno osjo v skladu z goniofotometrom, kakor je navedeno na sliki A4-1.
 - 1.1.3 Pri fotometričnih meritvah se z ustreznim zakrivanjem prepreči nezaželena razpršitev svetlobe.
 - 1.2 Dovoljena je vsaka enakovredna fotometrična metoda, če obstaja ustrezna korelacija.
 - 1.3 Uporabi se zaslon, v katerega je usmerjen pramen, ki se lahko namesti na krajšo razdaljo kakor fotocelica.
 - 1.4 Naprava za osvetlitev cestišča ali njeni deli morajo biti pred začetkom meritev usmerjeni tako, da je lega meje zastiranja v skladu z ustreznimi zahtevami iz odstavka 5 tega pravilnika.

1.5 Pri sistemih AFS:

- 1.5.1 je treba preprečiti kakršen koli zamik referenčnega središča posameznih svetilnih enot glede na rotacijski osi goniometra. To velja predvsem za navpično smer in svetilne enote, ki ustvarjajo mejo zastiranja;
- 1.5.2 se fotometrične zahteve za vsako posamezno merilno točko (kotni položaj) svetilne funkcije ali načina osvetlitve, kakor so opredeljeni v tem pravilniku, uporabijo za polovico vsote vrednosti, pridobljenih na vseh svetilnih enotah sistema za to svetlobno funkcijo ali način osvetlitve ali na vseh svetilnih enotah, za katere velja posamezna zahteva;
- 1.5.2.1 kadar je zahteva določena za samo eno stran, se delitev z dve ne uporablja. Ti primeri so: odstavki 5.3.2.5.2, 5.3.2.8.1, 5.1.3.5, 5.1.3.6, 5.3.3.4.1, 5.3.5.1 tega pravilnika in opomba 4 preglednice 9;
- 1.5.3 se svetilne enote sistema izmerijo posamezno; vendar se lahko dve ali več svetilnih enot, ki so del iste enote in opremljene s svetlobnimi viri z enakim napajanjem (reguliranim ali ne), merijo sočasno, če njihove svetleče površine zaradi velikosti ali položaja v celoti ležijo znotraj pravokotnika, ki ni daljši od 300 mm (vodoravno) in širši od 150 mm (navpično), ter če proizvajalec določi skupno referenčno središče;
- 1.5.4 je treba sistem pred vsakim dodatnim preizkusom namestiti v nevtralen položaj;
- 1.5.5 morajo biti sistem ali njegovi deli pred začetkom meritev usmerjeni tako, da je lega meje zastiranja v skladu z zahtevami iz preglednice 10. Deli sistema, na katerih se opravijo posamezne meritve in nimajo meje zastiranja, morajo biti nameščeni na goniometer v skladu z navedbami vložnika (položaj vgradnje).

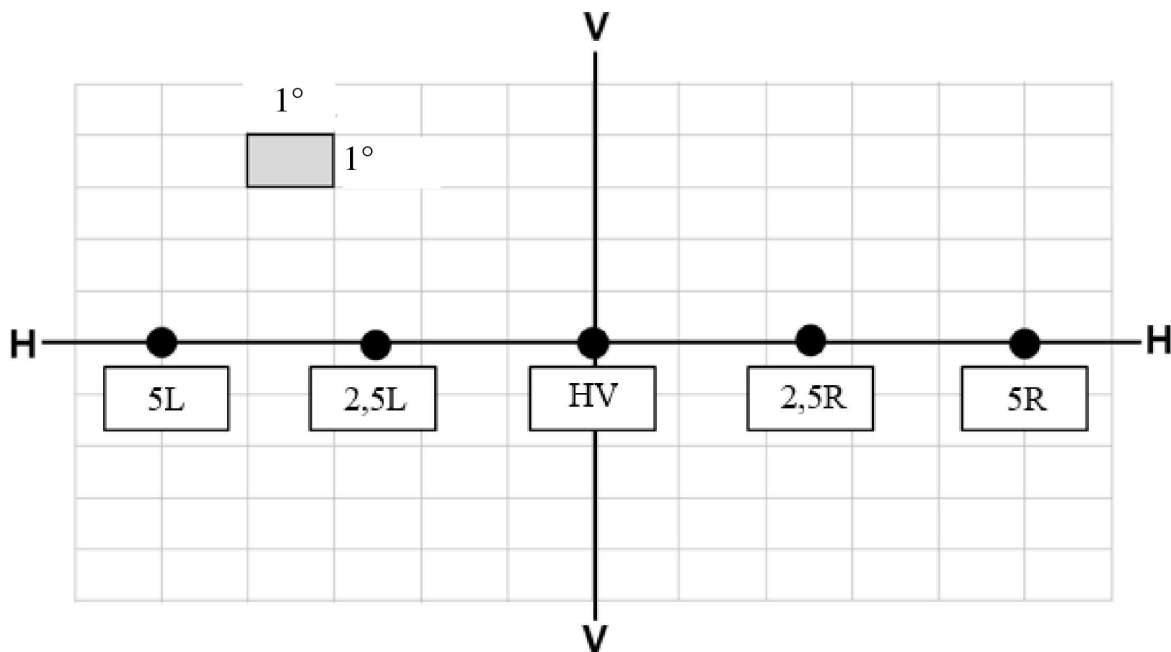
1.6 Pri svetilkah za zavijanje:

- 1.6.1 se pri opravljanju fotometričnih meritev neželena razpršitev svetlobe prepreči z ustreznim zakrivanjem;
- 1.6.2 če se rezultati meritev izpodbijajo, se meritve izvedejo tako, da so izpolnjene naslednje zahteve:
- 1.6.2.1 merilna razdalja je takšna, da velja zakon obratnega sorazmerja s kvadratom razdalje;
- 1.6.2.2 merilna oprema je takšna, da je kot, pod katerim je viden sprejemnik gledano iz referenčnega centra svetlobe, med 10' in 1°;
- 1.6.2.3 svetilnost za določeno smer opazovanja je zadovoljiva, če je zahtevana svetilnost dosežena v smeri, ki ne odstopa od smeri opazovanja za več kakor četrtno stopinje.

2. MESTA PREIZKUSNIH TOČK:

Slika A4-II

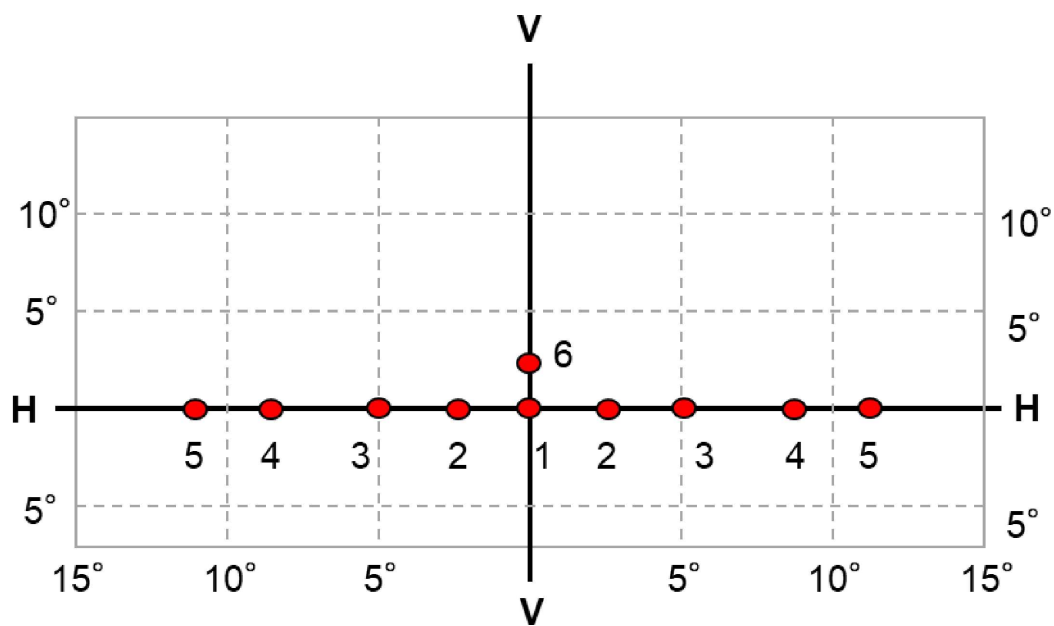
Preizkusne točke dolgega svetlobnega pramena



H-H = vodoravna ravnina, V-V = navpična ravnina, ki poteka skozi optično os žarometa

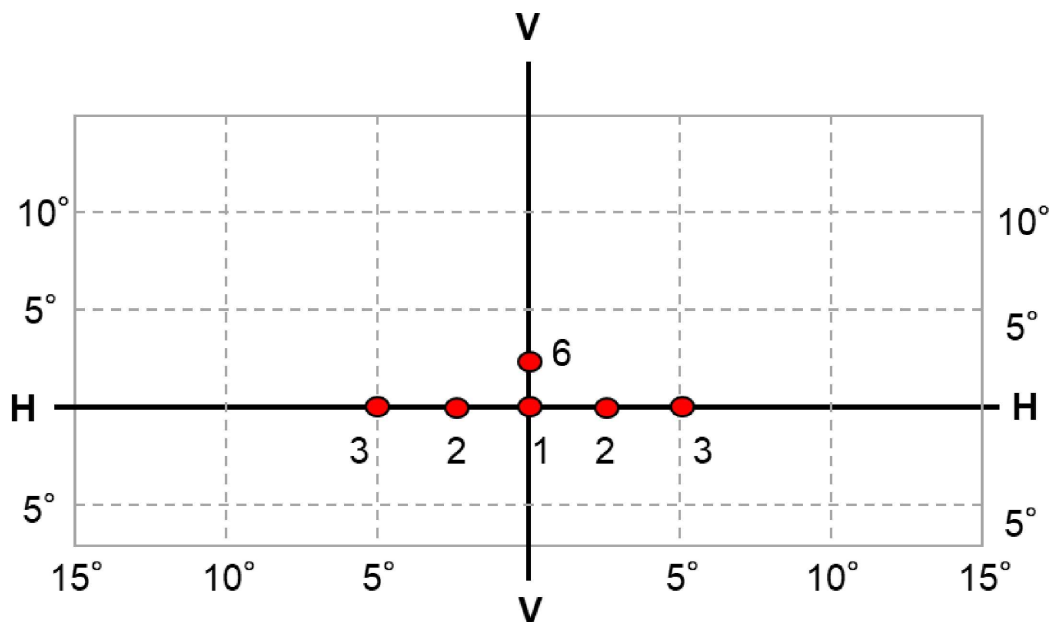
Slika A4-III

Glavni dolgi svetlobni pramen – položaj preizkusnih točk



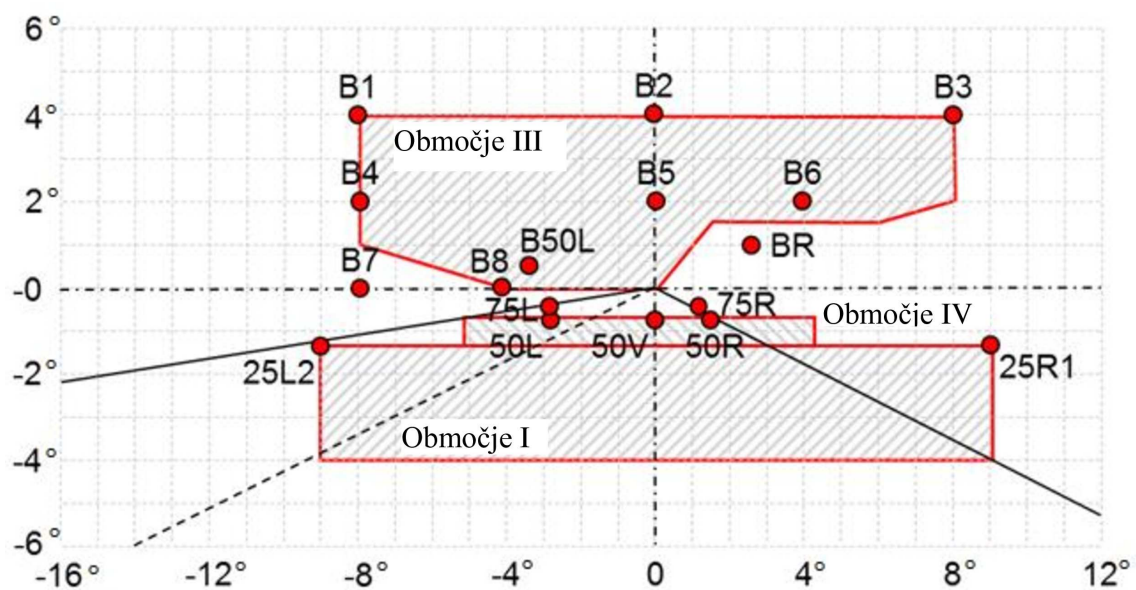
Slika A4-IV

Dodatni dolgi svetlobni pramen – položaj preizkusnih točk



Slika A4-V

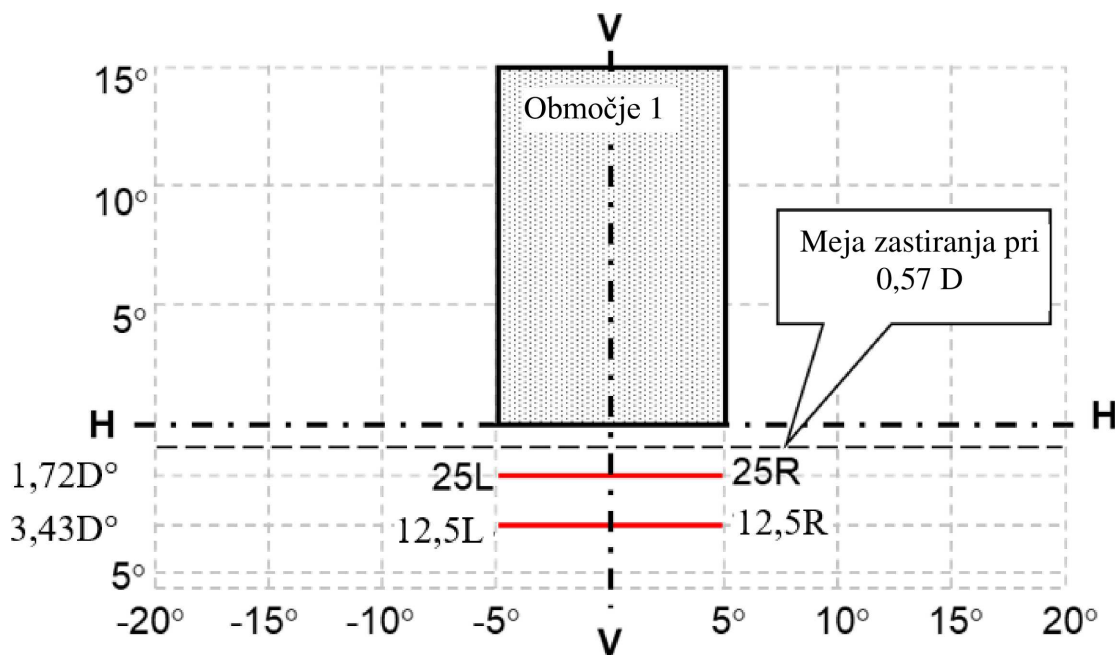
Kratki svetlobni pramen za vožnjo po desni strani cestišča



Mesta preizkusnih točk za vožnjo po levi strani cestišča se prezrcalijo prek črte V-V.

Slika A4-VIII

Preizkusne točke in območja kratkega svetlobnega pramena za žaromete razreda AS



H-H: vodoravna ravnina

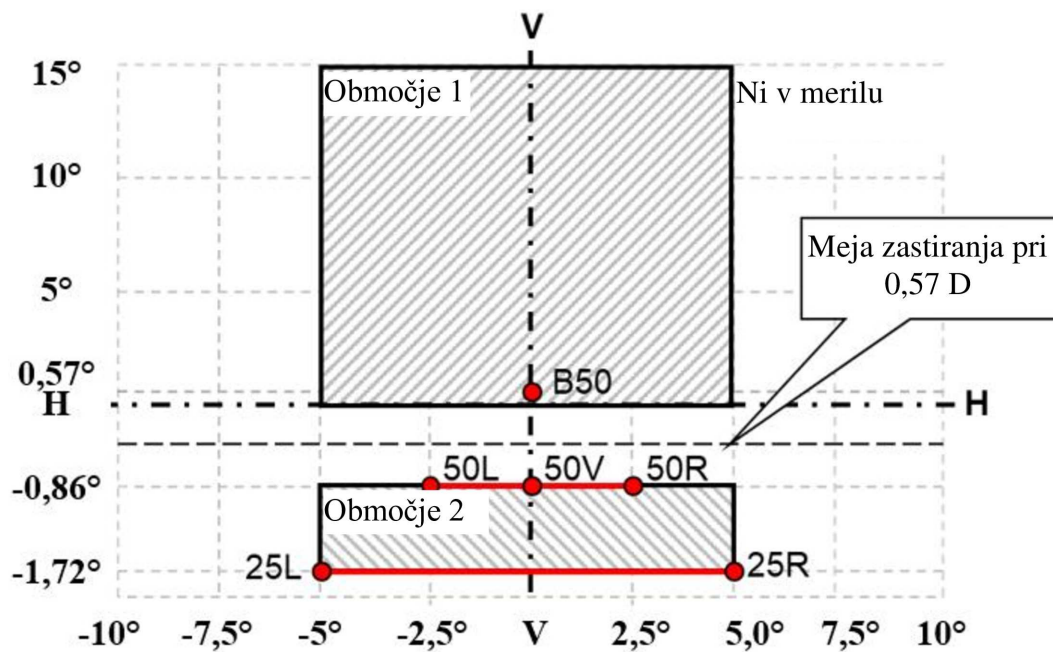
poteka skozi

V-V: navpična ravnina

fokus žaromet

Slika A4-IX

Preizkusne točke in območja kratkega svetlobnega pramena za žaromete razreda BS



H-H: vodoravna ravnina

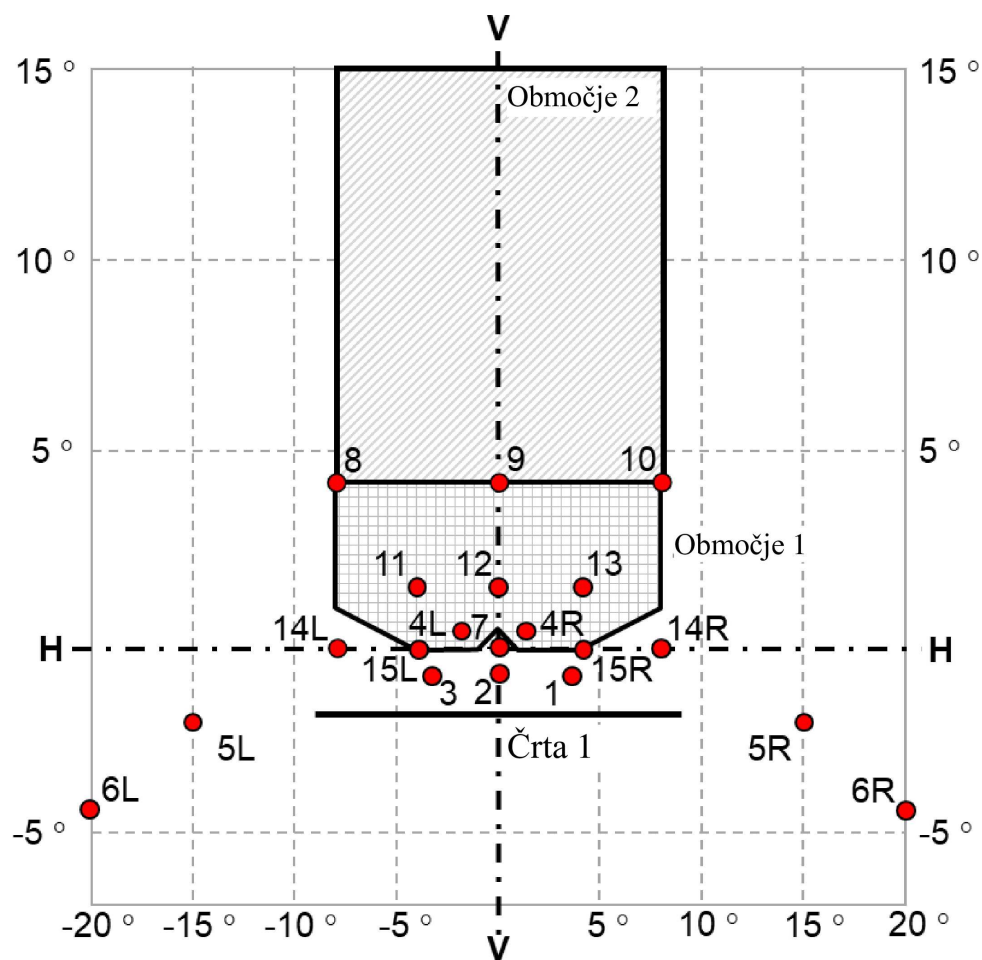
poteka skozi

V-V: navpična ravnina

fokus žaromet

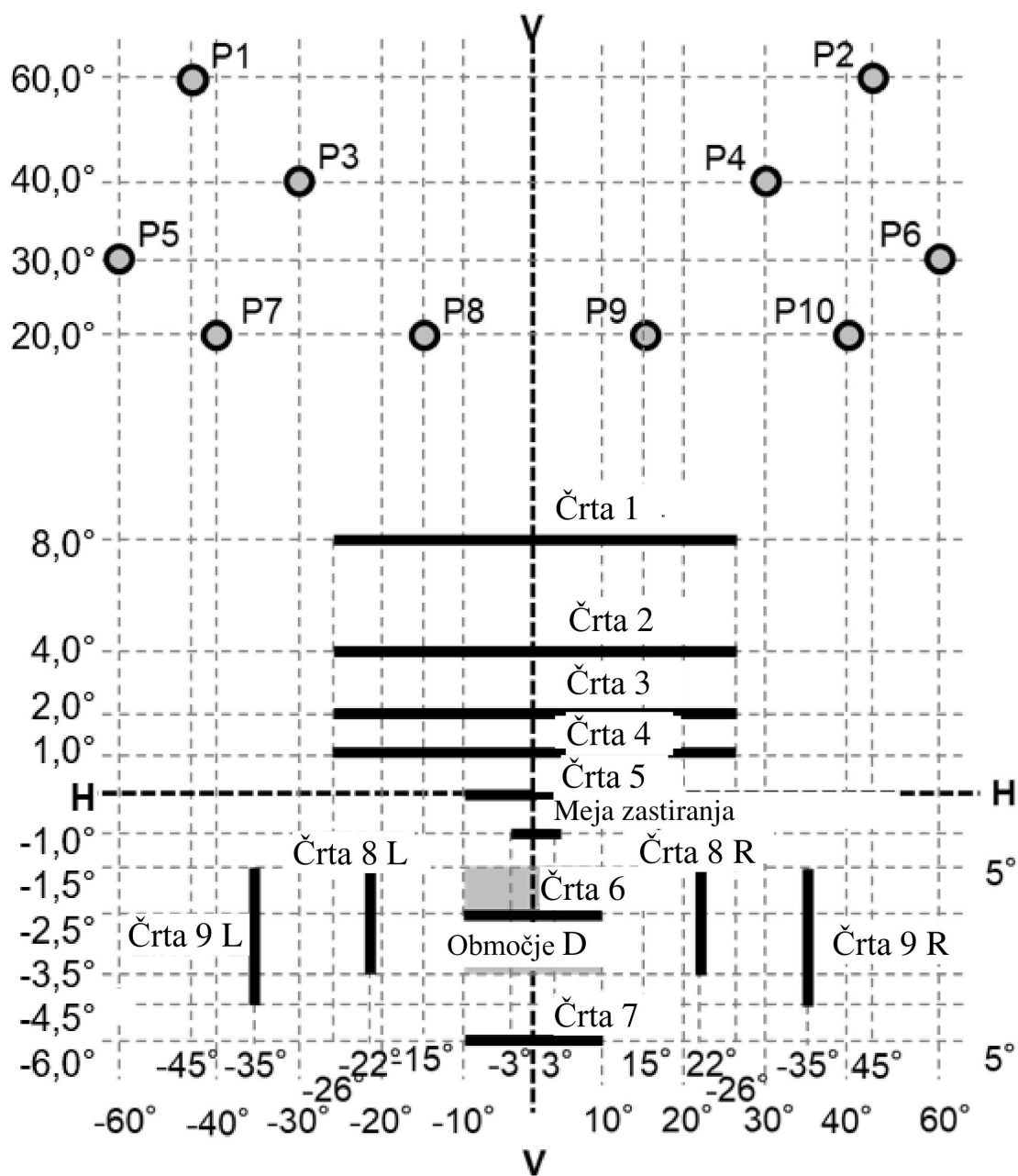
Slika A4-X

Kratki svetlobni pramen – položaj preizkusnih točk in območij za žaromete razredov CS, DS in ES



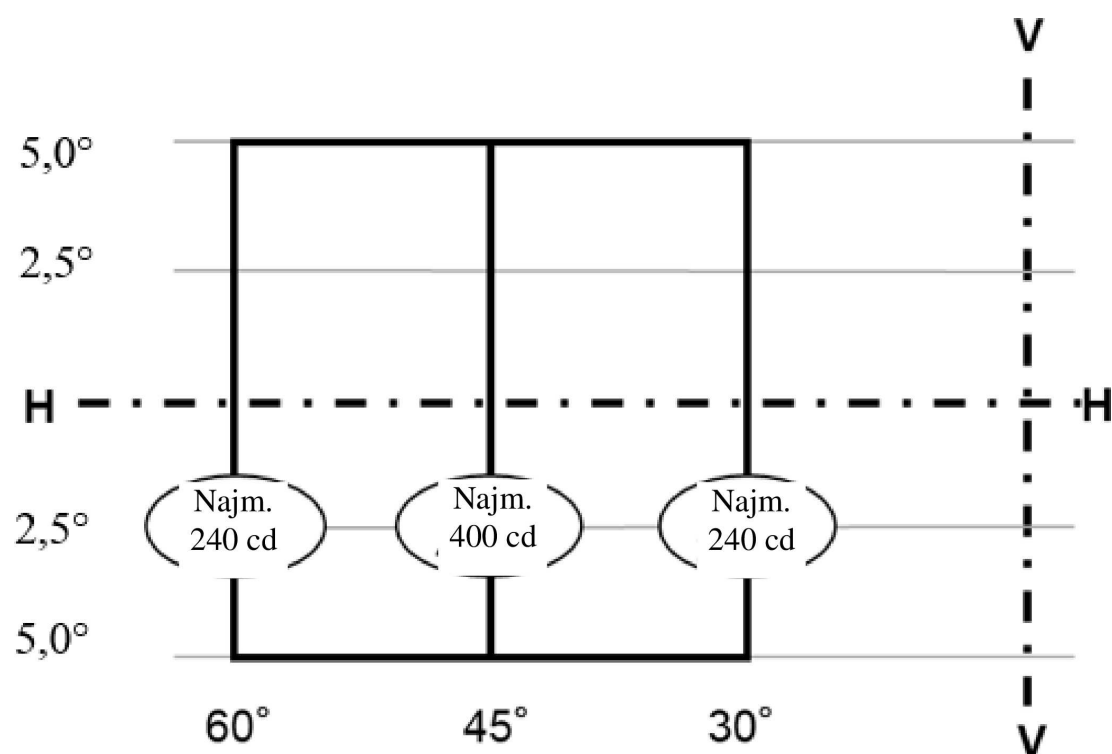
Slika A4-XI

Porazdelitev svetlobe pri žarometu za meglo razreda F3



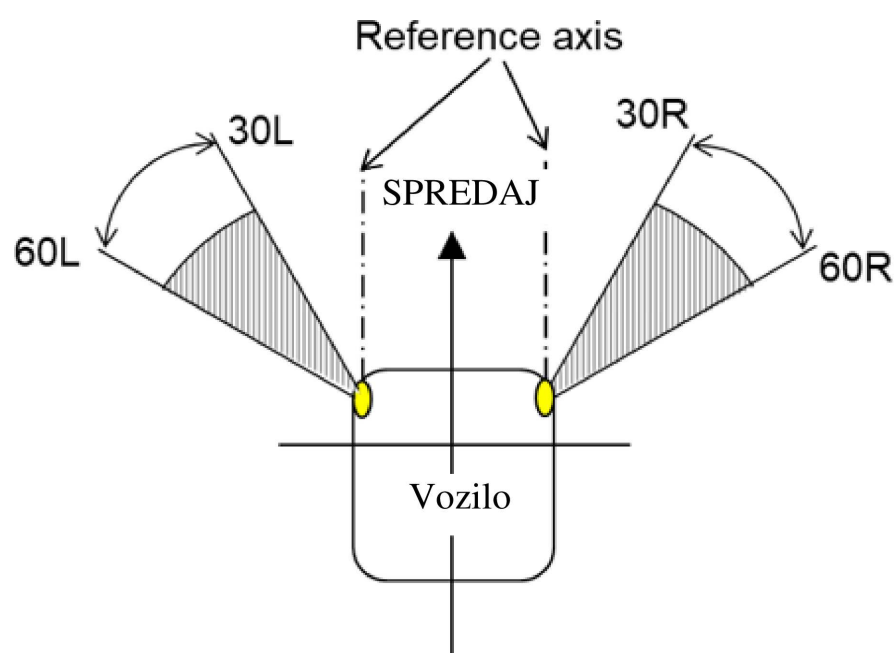
Slika A4-XII

Merilne točke za svetilke za zavijanje (svetilka na levi strani)



Slika A4-XIII

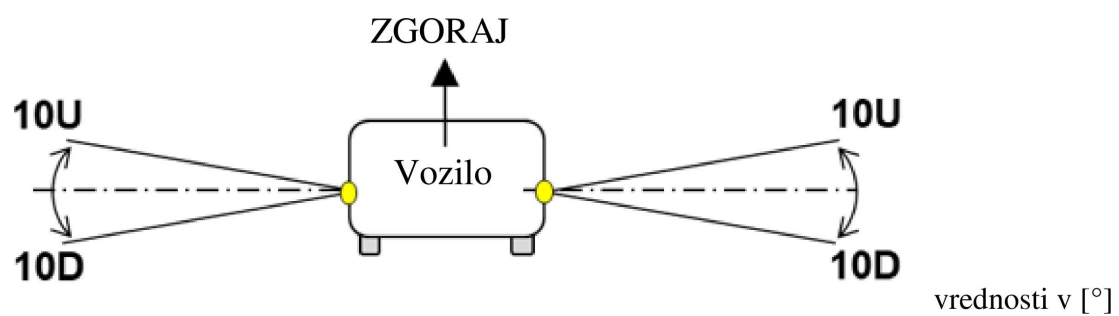
Vodoravna geometrijska vidljivost za svetilke za zavijanje



vrednosti v [°]

Slika A4-XIV

Navpična geometrijska vidljivost za svetilke za zavijanje



PRILOGA 5

Postopek usmeritve, preverjanje meje zastiranja za žaromete za asimetrični kratki svetlobni pramen z instrumenti

1. POSTOPEK VIZUALNE USMERITVE

- 1.1 Porazdelitev svetilnosti žaromete za glavni kratki svetlobni pramen ali vsaj ene svetilne enote kratkega svetlobnega pramena razreda C za sisteme AFS v nevtralnem položaju vključuje mejo zastiranja (glej sliko A5-I), ki omogoča pravilno nastavitve žaromete za fotometrične meritve in usmeritev na vozilu.

Meja zastiranja je sestavljena iz:

- (a) pri svetlobnih pramenih za vožnjo po desni strani cestišča:

- (i) ravnega „vodoravnega dela“ na levi;
- (ii) dvignjenega dela na desni;

- (b) pri svetlobnih pramenih za vožnjo po levi strani cestišča:

- (i) ravnega „vodoravnega dela“ na desni;
- (ii) dvignjenega dela na levi.

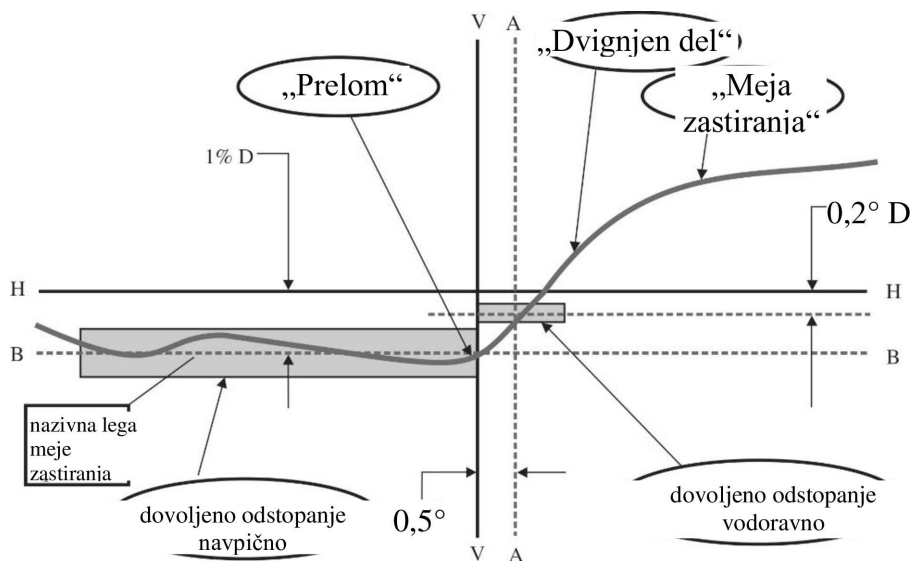
V obeh primerih je rob dvignjenega dela oster.

- 1.2 Žaromet ali sistem AFS se vizualno usmeri z uporabo meje zastiranja (glej sliko A5-I). Usmeritev se izvede z ravnim navpičnim zaslonom, ki je postavljen na razdalji 10 m ali 25 m (kakor je navedeno v točki 9 Priloge 1) pred žarometom ali sistemom AFS in pravokotno na os HV, kakor je prikazano v Prilogi 4. Zaslon mora biti dovolj širok, da omogoča pregled in nastavitve meje zastiranja za kratki svetlobni pramen vsaj v razponu 5° na obeh straneh črte V-V.

- 1.2.1 Za navpično nastavitve: vodoravni del meje zastiranja se premakne navzgor izpod črte B in se nastavi v nazivno lego, ki je en odstotek ($0,57$ stopinje) pod črto H-H.

Slika A5-I

Vizualna usmeritev meje zastiranja



Opomba: merilo je drugačno za navpične in vodoravne črte.

1.2.2 Za vodoravno nastavitev: dvignjeni del meje zastiranja se premakne:

za vožnjo po desni strani z desne na levo in se po premiku nastavi vodoravno tako, da:

- (a) nad črto 0,2°D dvignjeni del ne presega črte A na levi;
- (b) na črti 0,2°D ali pod dvignjenim delom seka črto A; ter
- (c) je prelom v osnovi v območju $\pm 0,5^\circ$ levo ali desno od črte V–V;

ali

za vožnjo po levi strani z leve na desno in se po premiku nastavi vodoravno tako, da:

- (a) nad črto 0,2°D dvignjeni del ne presega črte A na desni;
- (b) na črti 0,2°D ali pod dvignjenim delom seka črto A; ter
- (c) je prelom pretežno na črti V–V.

1.2.3 Če tako usmerjen žaromet ali sistem AFS ne izpolnjuje zahtev iz odstavkov 5.2 do 5.4 tega pravilnika, se njegova nastavitev lahko spremeni, če se os svetlobnega pramena ne premakne:

vodoravno od črte A za več kakor:

- (a) $0,5^\circ$ na levo ali $0,75^\circ$ na desno za vožnjo po desni strani; ali
- (b) $0,5^\circ$ na desno ali $0,75^\circ$ na levo za vožnjo po levi strani; ter

navpično največ $0,25^\circ$ navzgor ali navzdol od črte B.

1.2.4 Če ni mogoče izvesti večkratne navpične nastavitve v zahtevano lego znotraj odstopanj iz odstavka 1.2.3, se uporabi metoda z instrumenti iz odstavka 2 za preizkus skladnosti z zahtevano najnižjo kakovostjo meje zastiranja ter izvedeta navpična in vodoravna nastavitev svetlobnega pramena.

1.2.5 Kadar je žaromet tako usmerjen, mora, če je vloga za homologacijo vložena le za kratki svetlobni pramen⁹, izpolnjevati le zahteve iz odstavkov 5.2 do 5.4 tega pravilnika; če je predviden za kratki in dolgi svetlobni pramen, pa mora izpolnjevati zahteve iz odstavkov 5.1 do 5.4 tega pravilnika.

2. Preverjanje meje zastiranja za asimetrični kratki svetlobni pramen z instrumenti

2.1 SPLOŠNE DOLOČBE

Kadar se uporablja odstavek 1.2.4 tega pravilnika, se kakovost meje zastiranja preizkusi v skladu z zahtevami iz odstavka 2.2, pri čemer se z instrumenti izvedeta navpična in vodoravna nastavitev svetlobnega pramena v skladu z zahtevami iz odstavka 2.3.

Pred merjenjem kakovosti meje zastiranja in postopkom usmeritve z instrumenti je treba opraviti predhodno vizualno usmeritev v skladu z odstavkoma 1.2.1 in 1.2.2.

2.2 Merjenje kakovosti meje zastiranja

Za določitev najmanjše ostrine se opravijo meritve z navpičnim skeniranjem prek vodoravnega dela meje zastiranja, pri čemer so kotni premiki $0,05^\circ$, meritve pa se opravijo na razdalji:

- (a) 10 m z detektorjem premera približno 10 mm; ali
- (b) 25 m z detektorjem premera približno 30 mm.

Merilna razdalja, pri kateri se opravi preizkus, se zabeleži pod točko 9 obrazca za sporočilo (glej Prilogo 1 k temu pravilniku).

Za določitev največje ostrine se meritve opravijo z navpičnim skeniranjem prek vodoravnega dela meje zastiranja, pri čemer so kotni premiki $0,05^\circ$, meritve pa se opravijo le na razdalji 25 m z detektorjem premera približno 30 mm.

Kakovost meje zastiranja se šteje za sprejemljivo, če je vsaj en sklop meritev skladen z zahtevami iz odstavkov 2.2.1 do 2.2.3.

2.2.1 Vidna ne sme biti več kakor ena meja zastiranja ⁽¹⁾.

2.2.2 Ostrina meje zastiranja

Faktor ostrine G se določi z navpičnim skeniranjem prek vodoravnega dela meje zastiranja pod kotom $2,5^\circ$ od črte V–V, pri čemer je:

$G = (\log E_\beta - \log E_{(\beta + 0,1^\circ)})$, pri čemer sta β = navpična lega v stopinjah in E = osvetlitev na zaslonu, v katerega je usmerjen pramen.

Vrednost G ne sme biti manjša od 0,13 (najmanjša ostrina) in ne večja od 0,40 (največja ostrina).

2.2.3 Linearnost

Del vodoravne meje zastiranja, ki se uporablja za navpično nastavitev, mora biti vodoraven in $1,5^\circ$ do $3,5^\circ$ od črte V–V (glej sliko A5-II).

Prevojne točke gradienta meje zastiranja na navpičnih črtah pod kotom $1,5^\circ$, $2,5^\circ$ in $3,5^\circ$ se določijo z enačbo:

Največja navpična razdalja med določenimi prevojnimi točkami ne sme presegati $0,2^\circ$.

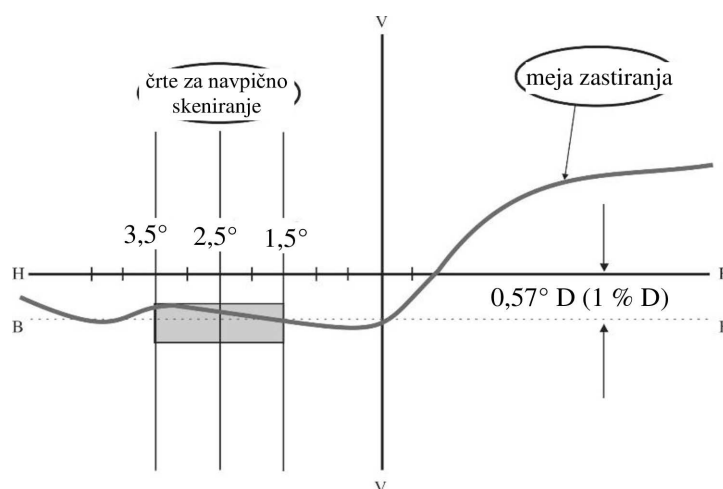
$$(d^2 (\log E) / d\beta^2 = 0).$$

2.3 Navpična in vodoravna nastavitve

Če je meja zastiranja skladna z zahtevami glede kakovosti iz odstavka 2.2, se lahko svetlobni pramen nastavi z instrumenti.

Slika A5-II

Merjenje kakovosti meje zastiranja



Opomba: merilo je drugačno za navpične in vodoravne črte.

⁽¹⁾ Ta odstavek je treba spremeniti, potem ko bo na voljo objektivna metoda preizkušanja.

2.3.1 Navpična nastavitev

S premikom navzgor izpod črte B (glej sliko A5-III) se opravi navpično skeniranje prek vodoravnega dela meje zastiranja, pri čemer je kot $2,5^\circ$ od črte V–V. Prevojna točka (pri čemer je $d^2 (\log E) / d\beta^2 = 0$) se določi in postavi na črto B, ki je postavljena en odstotek pod črto H–H.

2.3.2 Vodoravna nastavitev

Vložnik določi eno od naslednjih metod vodoravne usmeritve:

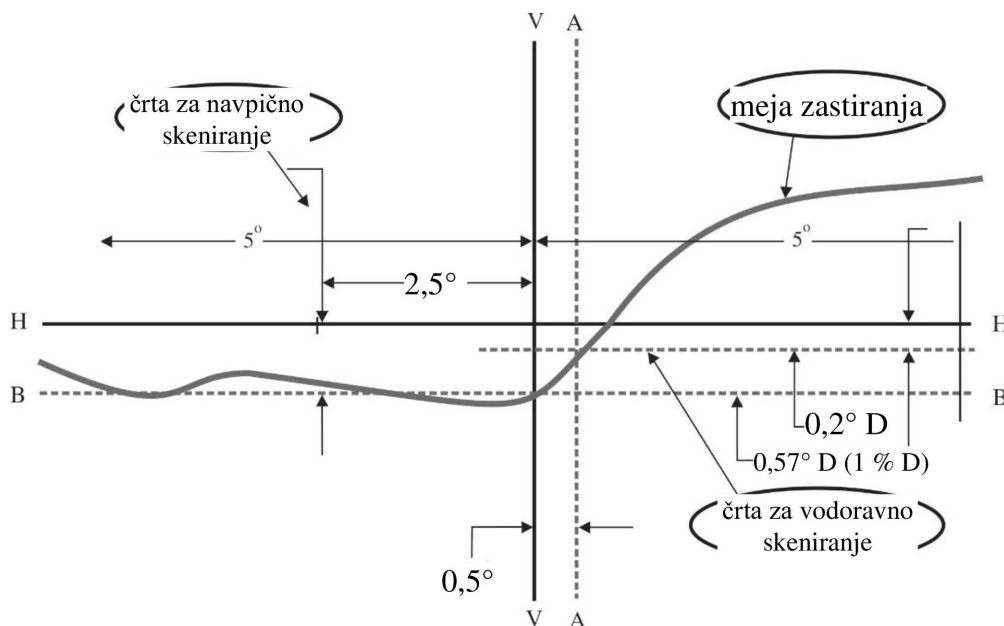
(a) metoda „črte 0,2D“ (glej sliko A5-III)

Ena vodoravna črta pod kotom $0,2^\circ D$ se skenira od 5° levo do 5° desno po navpični usmeritvi svetilke. Največji gradient „G“, določen po formuli $G = (\log E_\beta - \log E_{(\beta + 0,1^\circ)})$, pri čemer je β vodoravna lega v stopinjah, ne sme biti manjši od 0,08.

Prevojna točka na črti 0,2D se postavi na črto A.

Slika A5-III

Navpična in vodoravna nastavitev z instrumenti – metoda skeniranja vodoravne črte



Opomba: merilo je drugačno za navpične in vodoravne črte.

(b) metoda „3 črt“ (glej sliko A5-IV)

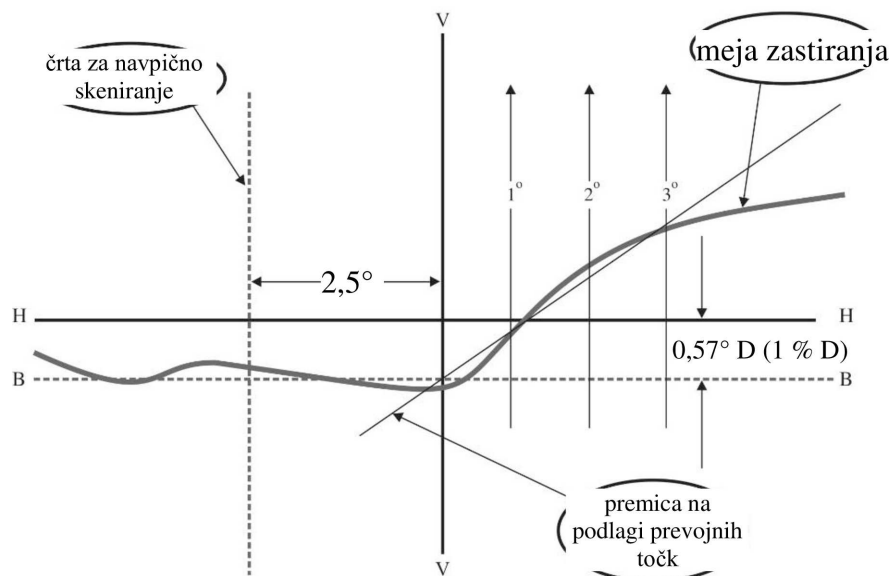
Tri navpične črte se skenirajo od $2^\circ D$ do $2^\circ U$ pri $1^\circ R$, $2^\circ R$ in $3^\circ R$ po navpični usmeritvi svetilke. Zadevni največji gradienti „G“, določeni po formuli:

$$G = (\log E_\beta - \log E_{(\beta + 0,1^\circ)})$$

pri čemer je β navpična lega v stopinjah, ne smejo biti manjši od 0,08. Na podlagi prevojnih točk na teh treh črtah se dobi premica. Presečišče te črte in črte B, ki se dobi med navpičnim usmerjanjem, se postavi na črto V.

Slika A5-IV

Navpična in vodoravna nastavitev z instrumenti – metoda skeniranja treh črt



PRILOGA 6

Opredelitev in ostrina vodoravne meje zastiranja in postopek usmeritve na podlagi te meje zastiranja za žaromete za simetrični kratki svetlobni pramen in žaromete za meglo

1. SPLOŠNO

- 1.1 Porazdelitev svetilnosti žarometov za simetrični kratki svetlobni pramen in žaromete za meglo vključuje mejo zastiranja, ki omogoča pravilno nastavitev svetilke za fotometrične meritve in usmeritev na vozilu. Značilnosti meje zastiranja morajo ustrezati zahtevam iz odstavkov 2 do 4.

2. OBLIKA MEJE ZASTIRANJA

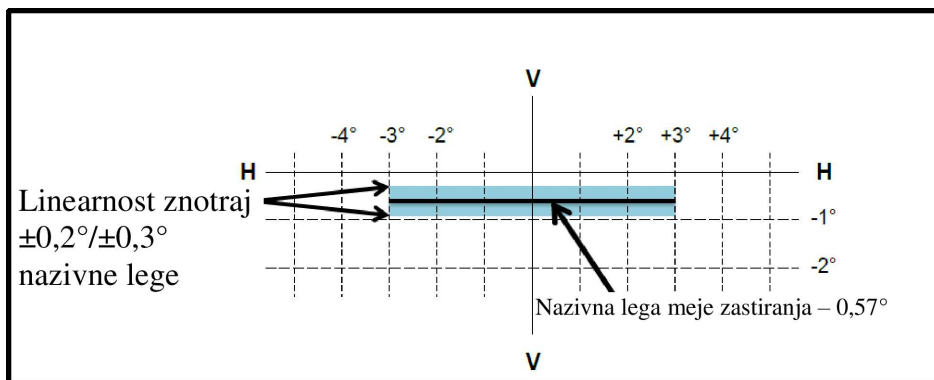
- 2.1 Meja zastiranja pri vizualni nastavitvi svetilke je sestavljena iz:

- 2.1.1 vodoravne črte za navpično nastavitev žaromete za simetrični kratki svetlobni pramen, ki se razteza na obeh straneh črte V-V (glej sliko A6-I), kakor je navedeno v odstavku 5.4.1.1 tega pravilnika;

- 2.1.2 vodoravne črte za navpično nastavitev žaromete za meglo, ki sega do 4° na obe strani črte V-V (glej sliko A6-II).

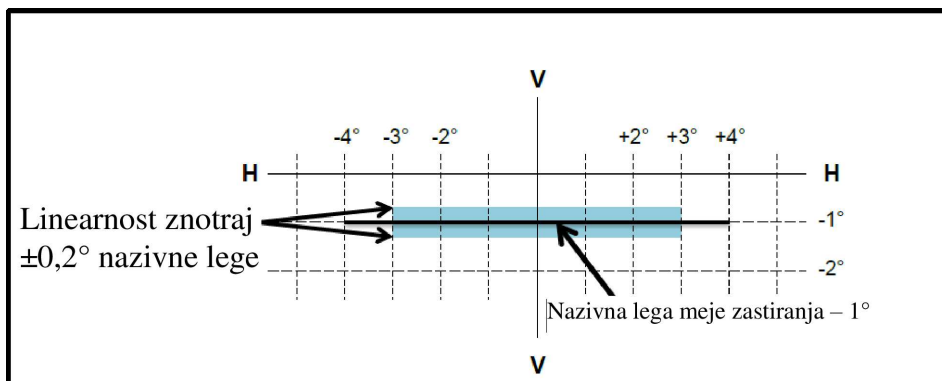
Slika A6-I

Oblika in lega meje zastiranja žaromete za simetrični kratki svetlobni pramen



Slika A6-II

Oblika in lega meje zastiranja žaromete za meglo



3. NASTAVITEV ŽAROMETA ZA SIMETRIČNI KRATKI SVETLOBNI PRAMEN IN ŽAROMETA ZA MEGLO

3.1 Vodoravna nastavitev: meja zastiranja mora biti v legi, ki omogoča, da je projekcija oblike svetlobnega pramena prikazana približno simetrično s črto V–V. Če je žaromet za meglo zasnovan za uporabo v paru ali ima sicer nesimetrično obliko svetlobnega pramena, ga je treba vodoravno naravnati v skladu z navodili vložnika ali na kakšen drug način, tako da je meja zastiranja simetrična s črto V–V.

3.2 Navpična nastavitev: po vodoravni nastavitvi svetilke v skladu z odstavkom 3.1 je treba opraviti navpično nastavitev tako, da se svetlobni pramen z mejo zastiranja premika navzgor iz spodnje lege, dokler ni meja zastiranja v nazivni navpični legi. Meja zastiranja se za nazivno navpično nastavitev nastavi na črto V–V:

(a) pri $0,57^\circ$ (1 odstotek) pod črto H–H za simetrične žaromete razredov AS, BS, CS, DS in ES;

(b) pri 1° pod črto H–H za žaromete za meglo.

Če vodoravni del ni raven, ampak je rahlo ukrivljen ali poševen, meja zastiranja ne sme presegati navpičnega razpona, ki ga tvorita dve vodoravni črti, ki potekata od 3° levo do 3° desno od črte V–V pri:

(a) $0,2^\circ$ za žaromete razreda BS in žaromete za meglo;

(b) $0,3^\circ$ za žaromete razredov AS, CS, DS in ES;

nad in pod nazivno lego meje zastiranja (glej slike A6-I in A6-II).

3.3 Če se navpične lege v treh poskusih nastavitve meje zastiranja razlikujejo za več kakor:

(a) $0,2^\circ$ za žaromete razreda BS in žaromete za meglo;

(b) $0,3^\circ$ za žaromete razredov AS, CS, DS in ES;

vodoravni del meje zastiranja ni dovolj linearen ali oster, da bi bilo mogoče izvesti vizualno nastavitev. V tem primeru se z instrumenti preveri, ali kakovost meje zastiranja izpolnjuje zahteve, in sicer na naslednji način.

4. MERJENJE KAKOVOSTI MEJE ZASTIRANJA

4.1 Meritve se opravijo z navpičnim skeniranjem vodoravnega dela meje zastiranja v kotnih premikih, ki niso večji od $0,05^\circ$:

(a) pri merilni razdalji 10 m in z detektorjem s premerom približno 10 mm;

(b) ali pri merilni razdalji 25 m in z detektorjem s premerom približno 30 mm.

Kakovost meje zastiranja se šteje za sprejemljivo, če je vsaj ena meritev pri 10 m ali 25 m skladna z zahtevami iz odstavkov 4.1.1 do 4.1.3.

Merilna razdalja, uporabljena pri preizkusu, se zabeleži v obrazcu za sporočilo v skladu z odstavkom 9.2.6 iz Priloge 1.

Skeniranje se izvede od spodnje lege navzgor skozi mejo zastiranja vzdolž navpičnih črt od:

(a) -3° do $-1,5^\circ$ in od $+1,5^\circ$ do $+3^\circ$ od črte V–V za žaromete;

(b) $-2,5^\circ$ in $+2,5^\circ$ od črte V–V za žaromete za meglo.

Pri takšnem merjenju mora kakovost meje zastiranja izpolnjevati naslednje zahteve:

4.1.1 vidna sme biti samo ena meja zastiranja ⁽¹⁾;

4.1.2 ostrina meje zastiranja: pri navpičnem skeniranju vodoravnega dela meje zastiranja vzdolž črt $\pm 2,5$ se največja vrednost, izmerjena za:

$$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0,1^{\circ})}),$$

imenuje faktor G ostrine meje zastiranja. Vrednost G ne sme biti manjša od:

(a) 0,13 za žaromete razreda BS;

(b) 0,08 za žaromete razredov AS, CS, DS in ES in žaromete za meglo;

4.1.3 linearnost: del meje zastiranja, ki je namenjen navpični nastavitvi, mora biti vodoraven od 3°L do 3°R od črte V–V. Ta zahteva je izpolnjena, če skladno z odstavkom 3.2 navpične lege prevojnih točk 3° levo in desno od črte V–V ne odstopajo za več kakor:

(a) $0,2^{\circ}$ za žaromete razreda BS in žaromete za meglo;

(b) $0,3^{\circ}$ za žaromete razredov AS, CS, DS in ES;

od nazivne lege na črti V–V.

5. NAVPIČNA NASTAVITEV Z INSTRUMENTI

Če meja zastiranja izpolnjuje zgornje zahteve glede kakovosti, se lahko navpična nastavitev svetlobnega pramena izvede z instrumenti. V ta namen se prevojna točka, pri čemer je $d^2 (\log E) / dv^2 = 0$, postavi na črto V–V v svojo nazivno lego pod črto H–H. Premikanje pri merjenju in nastavitvi meje zastiranja mora potekati izpod nazivne lege navzgor.

⁽¹⁾ Ta odstavek je treba spremeniti, potem ko bo na voljo objektivna metoda preizkušanja.

PRILOGA 7

Preizkusi stabilnosti fotometričnih lastnosti delujočih naprav za osvetlitev cestišča (razen za svetilke za zavijanje)

1. PREIZKUSI CELOTNIH NAPRAV ZA OSVETLITEV CESTIŠČA

Ko so fotometrične vrednosti izmerjene v skladu s tem pravilnikom:

(a) pri žarometih za asimetrični kratki svetlobni pramen:

v točki za $I_{\max}$ za dolgi svetlobni pramen in v točkah 25L2, 50R, B50L za kratki svetlobni pramen (ali 25R2, 50L, B50R za žaromete, zasnovane za vožnjo po levi strani cestišča);

(b) pri žarometih za simetrični svetlobni pramen:

v točki za $I_{\max}$ za dolgi svetlobni pramen in v točkah 0,50U/1,5L in 0,50U/1,5R, 50R, 50L za kratke svetlobne pramene razreda B in v točkah 0,86D–3,5R, 0,86D–3,5L, 0,50U–1,5L in 0,50U–1,5R za razrede C, D in E za kratki svetlobni pramen;

(c) pri žarometih za meglo:

v točki največje osvetlitve v območju D ($I_{\max}$) in točki HV;

(d) pri sistemih AFS:

v točki za $I_{\max}$ za dolgi svetlobni pramen in v točkah 25LL, 50V, B50L (ali 25RR, 50V, B50R za sistem AFS, zasnovan za vožnjo po levi strani cestišča) za kratki svetlobni pramen;

se preizkusi stabilnost fotometričnih lastnosti celotnega delujočega vzorca.

1.1 Pri žarometih ali žarometih za meglo:

„celotni vzorec“ pomeni celotno svetilko, skupaj s predstikalnimi napravami ter bližnjimi deli ohišja in svetilkami ali moduli LED, ki bi lahko vplivali na količino toplote, ki jo oddaja svetilka.

1.2 Pri sistemih AFS:

(a) „celotni vzorec“ pomeni celotno desno in levo stran sistema, vključno z elektronskimi krmilnimi napravami za nadzor svetlobnega vira in/ali napajalno-upravljalnimi napravami ter bližnjimi deli ohišja in svetilkami, ki bi lahko vplivali na količino toplote, ki jo oddaja svetilka. Vsaka enota sistema in morebitne svetilke in/ali moduli LED celotnega sistema se lahko preizkusijo ločeno;

(b) „preizkusni vzorec“ v spodnjem besedilu pomeni bodisi celotni vzorec bodisi enoto, na kateri se opravi preizkus;

(c) „svetlobni vir“ pomeni tudi vsako žarilno nitko svetlobnega vira z žarilno nitko, svetlobni vir LED, module LED ali svetilne dele svetlobnega vira LED ali modula LED.

1.3 Preizkusi se izvedejo:

(a) v suhem in mirnem ozračju pri zunanji temperaturi $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, pri čemer mora biti preizkusni vzorec pritrjen na nosilec tako, kakor bi bil nameščen na vozilu;

(b) v primeru zamenljivih svetlobnih virov: s serijsko proizvedenimi svetlobnimi viri z žarilno nitko, ki so se starali najmanj eno uro, ali serijsko proizvedenimi svetlobnimi viri, ki delujejo na principu električnega praznjenja v plinu in so se starali najmanj 15 ur, ali serijsko proizvedenimi svetlobnimi viri LED in moduli LED, ki so se starali najmanj 48 ur in so se pred začetkom preizkusov iz tega pravilnika ohladili na zunanjo temperaturo. Uporabijo se moduli LED, ki jih je predložil vložnik;

(c) pri sistemih AFS, ki omogočajo prilagoditev dolgega svetlobnega pramena, mora biti dolgi svetlobni pramen, če je vklopljen, v največjem pogoj.

1.4 Merilna oprema mora biti enakovredna opremi, ki je uporabljena pri homologacijskih preizkusih. Sistem AFS ali njegovi deli morajo biti pred preizkusi v nevtralnem položaju.

Preizkusni vzorec se preizkusi, ne da bi ga vzeli iz vpenjalne naprave ali spremenili njegovo lego v njej. Uporabi se svetlobni vir iz kategorije, določene za navedeni žaromet.

2. PREIZKUS STABILNOSTI FOTOMETRIČNIH LASTNOSTI

2.1 Čista naprava

Naprava mora delovati 12 ur, kakor je opisano v odstavku 2.1.1, nato pa se pregleda v skladu z navodili iz odstavka 2.1.2.

2.1.1 Preizkusni postopek ⁽¹⁾

2.1.1.1 Naprava naj deluje tako dolgo, kot je določeno, in sicer:

- (a) kadar je naprava zasnovana za zagotavljanje samo ene svetilne funkcije (kratki ali dolgi svetlobni pramen ali žaromet za meglo) in za samo en razred v primeru kratkega svetlobnega pramena, ustrezni svetlobni viri svetijo tako dolgo ⁽²⁾, kakor je določeno v odstavku 2.1;
- (b) pri napravi, zasnovani za kratki svetlobni pramen in za enega ali več dolgih svetlobnih pramenov, ali pri žarometu za kratki svetlobni pramen in žarometu za meglo:
 - (i) naprava se preizkusi za določen čas v naslednjem ciklu:
 - 15 minut sveti glavni kratki svetlobni pramen;
 - 5 minut svetijo vse funkcije;
 - (ii) če vložnik izjavi, da bodo v žarometu naenkrat svetili samo kratki svetlobni pramen ali samo dolgi svetlobni prameni ⁽³⁾, se preizkus izvede skladno s tem pogojem, pri čemer se zaporedno vklopljajo¹ kratki svetlobni pramen in dolgi svetlobni prameni (hkrati), in sicer vsak za polovico časa, določenega v odstavku 2.1;
 - (iii) če isti svetlobni vir, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, proizvaja kratki in dolgi svetlobni pramen, je cikel naslednji:
 - 15 minut sveti kratki svetlobni pramen;
 - 5 minut svetijo vsi elementi dolgega svetlobnega pramena;
- (c) pri sistemih AFS:
 - (i) če preizkusni vzorec zagotavlja več kakor eno funkcijo ali več kakor en razred kratkega svetlobnega pramena v skladu s tem pravilnikom: če vložnik izjavi, da ima vsaka navedena funkcija ali razred kratkega svetlobnega pramena preizkusnega vzorca svoje svetlobne vire, ki lahko svetijo le posamično², se preizkus izvede v skladu s tem pogojem, pri čemer se zaporedno vklopi¹ tisti način vsake funkcije ali razreda kratkega svetlobnega pramena, ki porabi največ energije, za enak (enakomerno razdeljen) časovni interval, določen v odstavku 2.1;
 - (ii) v vseh drugih primerih^{1, 2} se preizkusni vzorec preizkusi po spodnjem ciklu za vsak način kratkega svetlobnega pramena razredov C, V, E in W, ki ga deloma ali v celoti oddaja preizkusni vzorec, za enak (enakomerno razdeljen) časovni interval iz odstavka 2.1:
 - najprej 15 minut sveti na primer kratki svetlobni pramen razreda C v načinu, ki porabi največ energije, za vožnjo naravnost;

⁽¹⁾ Za razpored preizkusa glej Prilogo 7, Dodatek 1.

⁽²⁾ Če preizkušani žaromet vključuje signalne svetilke, morajo biti te svetilke, razen svetilke za dnevno vožnjo, med preizkusom ves čas vklopljene. Smerna svetilka mora svetiti v načinu utripanja, pri čemer naj bo časovno razmerje med vklopom in izklopom približno ena proti ena.

⁽³⁾ Če med utripanjem žarometov hkrati svetijo dodatni svetlobni viri, se to ne šteje za običajno uporabo svetlobnih virov.

- naslednjih 5 minut svetijo kratki svetlobni pramen v istem načinu kakor prej ter vsi svetlobni viri (*) preizkusnega vzorca, ki jih je mogoče prižgati sočasno v skladu z navedbami vložnika.

Ko se doseže (enakomerno porazdeljen) časovni interval, določen v odstavku 2.1, se preizkusni cikel opravi za morebitni drugi, tretji in četrti razred kratkega svetlobnega pramena v zgoraj določenem vrstnem redu;

(d) pri žarometu z žarometom za meglo in za en ali več dolgih svetlobnih pramenov:

(i) žaromet se preizkusi za določen časovni interval v naslednjem ciklu:

- 15 minut sveti žaromet za meglo;

- 5 minut svetijo vse funkcije;

(ii) če vložnik izjavi, da bodo v žarometu naenkrat svetili samo žaromet za meglo ali samo dolgi svetlobni prameni², se preizkus izvede skladno s tem pogojem, pri čemer se zaporedno vklopijo¹ žaromet za meglo in dolgi svetlobni prameni (hkrati), in sicer vsak za polovico časa, določenega v odstavku 2.1;

(e) če preizkusni vzorec vsebuje druge združene svetilne funkcije, se vse funkcije vključijo hkrati za časovni interval, določen v (a) ali (b) zgoraj za vsako svetilno funkcijo v skladu z navedbami proizvajalca;

(f) pri žarometu za kratki svetlobni pramen, enega ali več dolgih svetlobnih pramenov in z žarometom za meglo:

(i) žaromet se preizkusi za določen časovni interval v naslednjem ciklu:

- 15 minut sveti glavni kratki svetlobni pramen;

- 5 minut svetijo vse funkcije.

(ii) če vložnik izjavi, da bodo v žarometu naenkrat svetili samo kratki svetlobni pramen ali samo dolgi svetlobni prameni², se preizkus izvede skladno s tem pogojem, pri čemer se zaporedno vklopita¹ glavni kratki svetlobni pramen in dolgi svetlobni prameni, in sicer vsak za polovico časovnega intervala, določenega v odstavku 2.1; žaromet za meglo pa se preizkusi v naslednjem ciklu: 15 minut ne sveti in 5 minut sveti polovico časa in med delovanjem kratkega svetlobnega pramena;

(iii) če vložnik izjavi, da bo v žarometu naenkrat svetil samo kratki svetlobni pramen ali samo žaromet za meglo², se preizkus izvede skladno s tem pogojem, pri čemer se zaporedno vklopita¹ glavni kratki svetlobni pramen in žaromet za meglo, in sicer vsak za polovico časa, določenega v odstavku 2.1; dolgi svetlobni prameni se preizkusijo v naslednjem ciklu: 15 minut ne svetijo in 5 minut svetijo polovico časa in med delovanjem kratkega svetlobnega pramena;

(iv) če vložnik izjavi, da bodo v žarometu naenkrat svetili samo kratki svetlobni pramen ali samo dolgi svetlobni prameni² ali samo sprednji žaromet za meglo², se preizkus izvede skladno s tem pogojem, pri čemer se zaporedno vklopijo¹ glavni kratki svetlobni pramen za tretjino časa, dolgi svetlobni prameni za tretjino časa in žaromet za meglo za tretjino časa, določenega v odstavku 2.1;

(g) pri kratkem svetlobnem pramenu za osvetlitev v ovinkih z dodatnimi svetlobnimi viri ali moduli LED se ti vklopijo za 1 minuto in izklopijo za 9 minut, ko je vklopljen samo kratki svetlobni pramen (glej Dodatek 1 te priloge).

Če ima žaromet več dodatnih svetlobnih virov, ki svetijo v ovinek, se preizkus izvede s kombinacijo svetlobnih virov, ki ponazarja najzahtevnejše pogoje delovanja;

(*) Upoštevatni je treba vse svetlobne vire svetilnih funkcij, tudi če zanje ni vložena vloga za homologacijo v skladu s tem pravilnikom, razen tistih iz opombe 3.

- (h) če se za dolgi svetlobni pramen uporablja več svetlobnih virov in če vložnik izjavi, da se bo del dolgega svetlobnega pramena (eden od teh dodatnih svetlobnih virov) uporabljal le za kratke signale (svetlobna hupa), se preizkus opravi brez tega dela dolgega svetlobnega pramena.

2.1.1.2 Preizkusna napetost

Za napetost na priključnih sponkah preizkusnega vzorca velja:

- (a) v primeru zamenljivih svetlobnih virov z žarilno nitko, ki delujejo neposredno pod napetostjo vozila: se preizkus po potrebi izvede pri napetosti 6,3 V, 13,2 V ali 28,0 V, razen če vložnik navede, da se lahko preizkusni vzorec uporabi pri drugačni napetosti. V tem primeru se preizkus opravi s svetlobnim virom z žarilno nitko, ki deluje pri največji napetosti, ki jo je mogoče uporabiti;
- (b) v primeru zamenljivih svetlobnih virov, ki delujejo na principu električnega praznjenja v plinu: je preizkusna napetost za elektronsko krmilno napravo za nadzor svetlobnega vira ali svetlobni vir, če je predstikalna naprava združena s svetlobnim virom, $13,2 \pm 0,1$ V za 12-voltne sisteme napetosti v vozilu, razen če je v vlogi za podelitev homologacije navedeno drugače;
- (c) pri nezamenljivem svetlobnem viru, ki deluje neposredno pod napetostjo vozila: je treba vse meritve svetilnih enot z nezamenljivimi svetlobnimi viri (svetlobni viri z žarilno nitko in/ali drugi) opraviti pri napetosti 6,3 V, 13,2 V ali 28,0 V ali pri drugih napetostih, ki ustrezajo sistemu napetosti v vozilu, ki jih navede vložnik za posamezen primer;
- (d) pri zamenljivih ali nezamenljivih svetlobnih virih, ki delujejo neodvisno od napajalne napetosti vozila in jih v celoti nadzira sistem, ali pri svetlobnih virih, ki jih napaja napajalno-upravljalna naprava, se na vhodnih priključnih sponkah navedene naprave uporabijo zgoraj določene preizkusne napetosti. Preizkusni laboratorij lahko od proizvajalca zahteva napajalno-upravljalno napravo ali poseben vir energije, potreben za napajanje svetlobnih virov;
- (e) svetlobni viri LED in moduli LED se izmerijo pri napetosti 6,75 V, 13,2 V ali 28,0 V, razen če ustrezni pravilnik določa drugače. Svetlobni viri LED in moduli LED, ki jih upravlja elektronska krmilna naprava za nadzor svetlobnega vira, se izmerijo po navodilih vložnika;
- (f) če so signalne svetilke združene, kombinirane ali integrirane v preizkusni vzorec in delujejo pri napetostih, ki se razlikujejo od nazivnih napetosti 6 V, 12 V ali 24 V, se napetost prilagodi po navodilih proizvajalca za pravilno fotometrično delovanje navedene svetilke;
- (g) pri svetlobnem viru, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, je preizkusna napetost predstikalne naprave ali svetlobnega vira, če je predstikalna naprava vgrajena v svetlobni vir, $13,2 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ pri 12-voltnem sistemu, razen če je v vlogi za podelitev homologacije navedeno drugače.

2.1.2 Rezultati preizkusa

2.1.2.1 Vizualni pregled

Ko se temperatura žarometa ustali pri zunanji temperaturi, je treba lečo žarometa in morebitno zunanjo lečo očistiti s čisto in vlažno bombažno krpo. Nato se opravi vizualni pregled, pri katerem ne sme biti niti na leči žarometa niti na morebitni zunanji leči vidno kakršno koli popačenje, deformacija, razpoka ali sprememba barve.

2.1.2.2 Fotometrični preizkus

Za zagotovitev skladnosti z zahtevami je treba fotometrične vrednosti preveriti v naslednjih točkah:

2.1.2.2.1 pri žarometih za asimetrični svetlobni pramen:

- (a) kratki svetlobni pramen, razen za sisteme AFS:
- 50R – B50L – 25L2 pri žarometih, zasnovanih za vožnjo po desni strani cestišča;
 - 50L – B50R – 25R2 pri žarometih, zasnovanih za vožnjo po levi strani cestišča;

- (b) kratki svetlobni pramen, za sisteme AFS:

za kratki svetlobni pramen razreda C in druge navedene razrede kratkega svetlobnega pramena:

50V, B50L in 25LL, če je primerno;

- (c) dolgi svetlobni pramen: točka $I_{\max}$.

Lahko se opravi še eno usmerjanje zaradi upoštevanja morebitne deformacije nosilca žarometa zaradi delovanja toplote (sprememba lege meje zastiranja je obravnavana v odstavku 3 te priloge).

Razen za točko B50L je dovoljeno 10-odstotno odstopanje fotometričnih značilnosti od vrednosti, izmerjenih pred preizkusom, vključno z dovoljenimi odstopanji fotometričnega postopka. Vrednost, izmerjena v točki B50L, ne sme presegati fotometrične vrednosti, izmerjene pred preizkusom, za več kakor 170 cd;

2.1.2.2.2 pri žarometih za simetrični svetlobni pramen:

- (a) žarometi razreda B:

— kratki svetlobni pramen: 50R – 50L – 0,50U/1,5L in 0,50U/1,5R;

— dolgi svetlobni pramen: točka $I_{\max}$;

- (b) za žaromete razredov C, D in E:

— kratki svetlobni pramen: 0,86D/3,5R – 0,86D/3,5L – 0,50U/1,5L in 1,5R;

- (c) dolgi svetlobni pramen: točka $I_{\max}$.

Lahko se opravi še eno usmerjanje zaradi upoštevanja morebitne deformacije nosilca žarometa zaradi delovanja toplote (sprememba lege meje zastiranja je obravnavana v odstavku 3 te priloge).

Razen za točki 0,50U/1,5L in 0,50U/1,5R je dovoljeno 10-odstotno odstopanje fotometričnih značilnosti od vrednosti, izmerjenih pred preizkusom, vključno z dovoljenimi odstopanji fotometričnega postopka. Vrednost, izmerjena v točkah 0,50U/1,5L in 0,50U/1,5R, fotometrične vrednosti, izmerjene pred preizkusom, ne sme presegati za več kakor 255 cd;

2.1.2.2.3 pri žarometih za meglo na črti 5 v točki $h = 0$ in v točki $I_{\max}$ v območju D.

Lahko se opravi še eno usmerjanje zaradi upoštevanja morebitne deformacije nosilca žarometa za meglo zaradi delovanja toplote (sprememba lege meje zastiranja je obravnavana v odstavku 3 te priloge).

Dovoljeno je 10-odstotno odstopanje fotometričnih značilnosti od vrednosti, izmerjenih pred preizkusom, vključno z dovoljenimi odstopanji fotometričnega postopka.

2.2 Umazan žaromet

Žaromet, ki je bil preizkušen v skladu z zahtevami iz odstavka 2.1, mora po opravljeni pripravi v skladu s odstavkom 2.2.1 eno uro za vsako funkcijo ali razred kratkega svetlobnega pramena ⁽⁵⁾ delovati tako, kakor je opisano v odstavku 2.1.1, nato pa se pregleda v skladu z navodili iz odstavka 2.1.2, vsakemu preizkusu pa mora slediti dovolj dolg čas za ohlajanje.

2.2.1 Priprava žarometa

2.2.1.1 Preizkusna mešanica:

glej Dodatek 2 k tej Prilogi.

⁽⁵⁾ Morebitni kratki svetlobni pramen razreda W se ne upošteva za svetilne enote, ki proizvajajo kratki svetlobni pramen drugega razreda ali drugo svetilno funkcijo ali k temu prispevajo.

2.2.1.2 Nanašanje preizkusne mešanice na žaromet

Preizkusno mešanico je treba enakomerno nanesti na celotno površino sevanja žarometu in nato počakati, da se posuši. Postopek je treba ponavljati, dokler vrednost osvetlitve ne pade na 15–20 odstotkov vrednosti, ki so bile izmerjene za vsako naslednjo točko pod pogoji, opisanimi v nadaljevanju:

- (a) pri žarometih za asimetrični svetlobni pramen:
 - (i) za točko $I_{\max}$ pri kratkem/dolgem svetlobnem pramenu in samo dolgem svetlobnem pramenu;
 - (ii) 50R in 50V pri žarometu za le kratki svetlobni pramen, zasnovanem za vožnjo po desni strani cestišča;
 - (iii) 50L in 50V pri žarometu za le kratki svetlobni pramen, zasnovanem za vožnjo po levi strani cestišča;
 - (iv) 50V pri kratkem svetlobnem pramenu razreda C sistema AFS in vsakem od navedenih načinov kratkega svetlobnega pramena;
- (b) pri žarometih za simetrični svetlobni pramen:
 - (i) za žaromet razreda B:
 - kratki svetlobni pramen/dolgi svetlobni pramen in samo dolgi svetlobni pramen: točka $I_{\max}$;
 - samo kratki svetlobni pramen: B50 in 50V;
 - (ii) za žaromet razredov C, D in E:
 - kratki svetlobni pramen/dolgi svetlobni pramen in samo dolgi svetlobni pramen: točka $I_{\max}$;
 - samo kratki svetlobni pramen: 0,50U/1,5L in 1,5R in 0,86D/V;
- (c) pri žarometih za meglo:
 - točka $I_{\max}$ v območju D.

3. PREIZKUS SPREMEMBE NAVPIČNE LEGE MEJE ZASTIRANJA ZARADI TOPLOTE

Preveri se, ali navpični premik meje zastiranja zaradi toplote ne presega vrednosti, predpisane za žaromet, ki oddaja kratki svetlobni pramen, žaromet za meglo ali v primeru sistema AFS za sistem ali njegove dele, ki oddajajo kratki svetlobni pramen razreda C (osnovni svetlobni pramen), ali vsak predpisan način za kratki svetlobni pramen.

Na napravi, ki je bila preizkušena v skladu z odstavkom 2, se opravi preizkus, opisan v odstavku 3.1, ne da bi jo odstranili iz preizkusne vpenjalne naprave ali spremenili lego v njej.

Če je sistem AFS sestavljen iz več kakor ene svetilne enote ali več kakor enega sklopa svetilnih enot, ki ustvarjajo mejo zastiranja, se vsaka enota ali sklop obravnava kot preizkusni vzorec za potrebe tega preizkusa in mora biti preizkušena ločeno.

Če je sistem AFS opremljen s premičnim optičnim delom, se pri tem preizkusu upoštevata samo lega, ki je najbližje povprečnemu navpičnemu kotnemu premiku, in/ali začetna lega v nevtralnem položaju.

Preizkus je omejen samo na vhodne signale pod pogoji, ki ustrezajo vožnji naravnost.

3.1 Preizkusni postopek

3.1.1 Za ta preizkus je treba napetost prilagoditi, kakor je določeno v odstavku 2.1.1.2.

Preizkus se izvede v suhem in mirnem ozračju pri zunanji temperaturi $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Naprava deluje, ne da bi jo vzeli iz preizkusne vpenjalne naprave ali spremenili lego v njej. (Za ta preizkus je treba napetost prilagoditi, kakor je določeno v odstavku 2.1.1.2):

- (a) s serijsko proizvedenim svetlobnim virom z žarilno nitko, ki je bil priložen napravi in se je staral najmanj eno uro;

- (b) s serijsko proizvedenimi svetlobnimi viri LED in/ali moduli LED, ki so bili priloženi napravi in so se starali najmanj 48 ur;
- (c) s serijsko proizvedenim svetlobnim virom, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, ki je bil priložen napravi in se je staral najmanj 15 ur.

3.1.2 Pri napravi za asimetrični svetlobni pramen:

lego vodoravnega dela meje zastiranja (med črto V–V in navpično črto skozi točko B50L za vožnjo po desni strani cestišča ali točko B50R za vožnjo po levi strani cestišča) je treba preveriti po treh minutah (r3) in po 60 minutah (r60) po delovanju.

3.1.3 Pri žarometih za simetrični svetlobni pramen: lego vodoravnega dela meje zastiranja (med črto V–V in navpičnima črtama skozi točki 50L in 50R za žaromet razreda BS ter točki 3,5L in 3,5R za žaromet razredov CS, DS in ES) je treba preveriti po treh minutah (r3) in po 60 minutah (r60) po delovanju.

3.1.4 Pri žarometih za meglo: lego meje zastiranja med točko 3,0° levo in točko 3,0° desno od črte V–V je treba preveriti po treh minutah (r3) in po 60 minutah (r60) po delovanju.

Meritev spremembe lege meje zastiranja, opisane zgoraj, se izvede s katero koli metodo, ki daje zadosti točne in ponovljive rezultate.

3.2 Rezultati preizkusa

3.2.1 Rezultat v miliradianih (mrad) se šteje kot sprejemljiv, če:

- (a) pri žarometih ali sistemih AFS absolutna vrednost $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$, izmerjena na napravi, ni večja od 1,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 1,0$ mrad) pri premikanju navzgor in od 2,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 2,0$ mrad) pri premikanju navzdol;
- (b) pri žarometih za meglo absolutna vrednost $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$, izmerjena na napravi, ni večja od 2,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 2,0$ mrad).

3.2.2 Če se rezultat ne sklada z zahtevami iz odstavka 3.2.1 in ne presega vrednosti iz preglednice A7-1, je treba opraviti preizkus v skladu z odstavkom 3.1 na dodatnem vzorcu, nameščenem na preizkusni vpenjalni napravi, ki ustreza pravilni vgradnji na vozilu, in sicer potem, ko je bil vzorec trikrat zapored izpostavljen ciklu, kakor je opisano spodaj, zaradi stabiliziranja lege mehanskih delov naprave:

- (a) naprava deluje eno uro (napetost je treba prilagoditi v skladu z odstavkom 2.1.1.2);
- (b) enourno obdobje z izklopljeno svetilko.

Po teh treh ciklih se naprava šteje za sprejemljivo, če absolutna vrednost Δr , izmerjena v skladu z odstavkom 3.2 na dodatnem vzorcu, izpolnjuje zahteve iz odstavka 3.2.1.

Preglednica A7/-1

Vrednosti premikov

Premik	Naprava	Vrednost
Navzgor	Žaromet ali sistem AFS	1,5 mrad
	Žaromet za meglo	3,0 mrad
Navzdol	Vse	3,0 mrad

Priloga 7 – Dodatek 1

Pregled obratovalnih obdobjj za preizkus stabilnosti fotometričnih lastnosti

Okrajšave:

P: žaromet za kratki svetlobni pramen

D: žaromet za dolgi svetlobni pramen (D₁ + D₂ pomeni dva dolga svetlobna pramena)

F: žaromet za meglo

L     pomeni cikel 15-minutnega izklopa in 5-minutnega vklopa    pomeni cikel 9-minutnega izklopa in 1-minutnega vklopa

Vsi naslednji združeni žarometi in žarometi za meglo so skupaj z označevalnimi simboli navedeni kot primeri in niso izčrpn.

1. P ali D ali F

Dodatni svetlobni viri ali moduli LED za osvetlitev v ovinkih

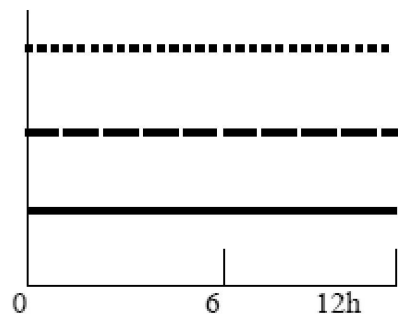
P, D ali F

2. P+F ali P+D ali P+D₁+D₂ ali P+D+F ali P+D₁+D₂ + F

Dodatni svetlobni viri ali moduli LED za osvetlitev v ovinkih

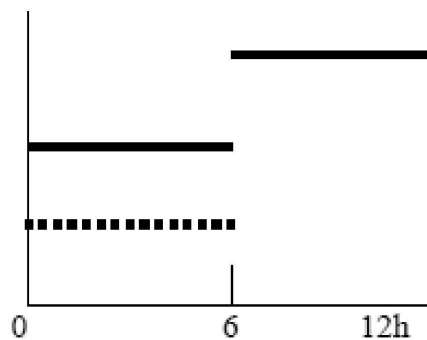
D ali F ali D₁+D₂ ali D+F

P

3. P/F ali P/D ali P/ D₁+D₂D ali F ali D₁+D₂

P

Dodatni svetlobni viri ali moduli LED za osvetlitev v ovinkih

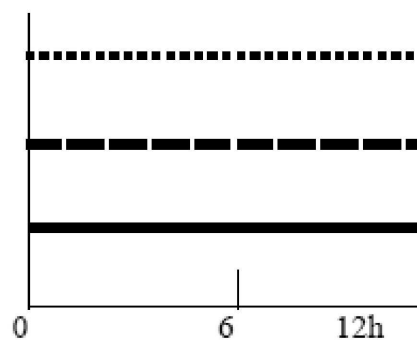


4. D+F ali D_1+D_2 +F

Dodatni svetlobni viri ali moduli LED za osvetlitev v ovinkih

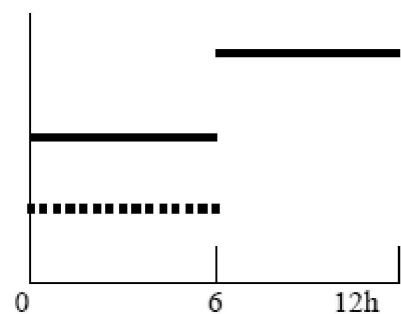
D ali D_1+D_2

F

5. D/F ali D_1+D_2 /FD ali D_1+D_2

F

Dodatni svetlobni viri ali moduli LED za osvetlitev v ovinkih

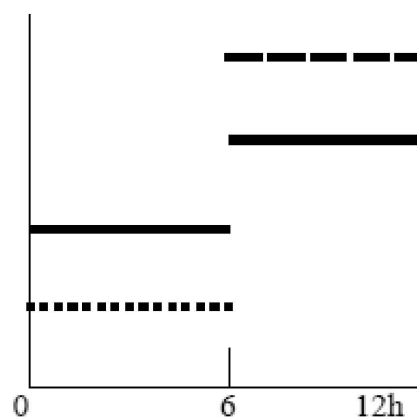
6. P/D+F ali P/D_1+D_2 +F

F

D ali D_1+D_2

P

Dodatni svetlobni viri ali moduli LED za osvetlitev v ovinkih

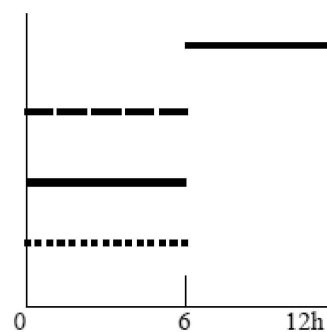
7. P+D/F ali $P+D_1+D_2$ /F

F

D ali D_1+D_2

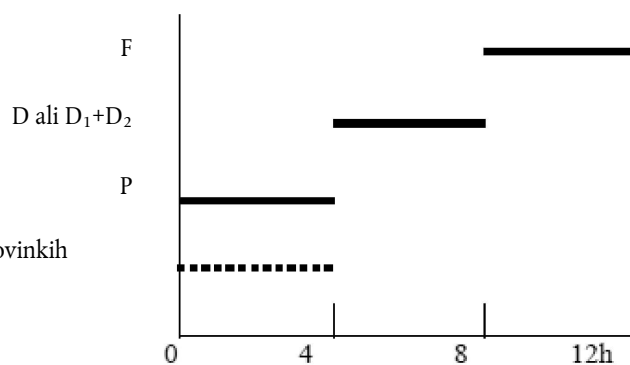
P

Dodatni svetlobni viri ali moduli LED za osvetlitev v ovinkih



8. $P/D/F$ ali $P/D_1+D_2/F$

Dodatni svetlobni viri ali moduli LED za osvetlitev v ovinkih



Priloga 7 – Dodatek 2

Preizkusna mešanica za preizkus za umazane žaromete

1. Za naprave z zunanjo lečo iz stekla:

mešanica vode in umazanije, ki se nanese na napravo, vsebuje:

- (a) 9 masnih delov kremenčevega peska z zrnatostjo 0–100 µm;
- (b) 1 masni del rastlinskega oglenega prahu iz bukovega lesa z zrnatostjo 0–100 µm;
- (c) 0,2 masnega dela NaCMC ⁽⁶⁾ in
- (d) 5 masnih delov natrijevega klorida (99-odstotna čistost);
- (e) ustrezno količino destilirane vode s prevodnostjo ≤ 1 mS/m.

Mešanica ne sme biti starejša od 14 dni.

2. Za naprave z zunanjo lečo iz plastičnega materiala:

mešanica vode in umazanije, ki se nanese na napravo, vsebuje:

- (a) 9 masnih delov kremenčevega peska z zrnatostjo 0–100 µm;
- (b) 1 masni del rastlinskega oglenega prahu iz bukovega lesa z zrnatostjo 0–100 µm;
- (c) 0,2 masnega dela NaCMC ⁽⁶⁾ in
- (d) 5 masnih delov natrijevega klorida (99-odstotna čistost);
- (e) 13 masnih delov destilirane vode s prevodnostjo ≤ 1 mS/m; in
- (f) 2 ± 1 masnih delov v kapljicah površinsko aktivne snovi ⁽⁷⁾.

Mešanica ne sme biti starejša od 14 dni.

⁽⁶⁾ NaCMC je natrijeva sol karboksimetilceluloze, ki se običajno navaja kot CMC. NaCMC, ki se uporabi pri mešanici umazanije, mora imeti v 2-odstotni raztopini pri temperaturi 20 °C substitucijsko stopnjo od 0,6 do 0,7 in viskoznost od 200 do 300 cP.

⁽⁷⁾ Dovoljeno odstopanje pri količinah je potrebno za pridobitev mešanice, ki se pravilno porazdeli po celotni plastični leči.

PRILOGA 8

Zahteve za naprave za osvetlitev cestišča (razen svetilk za zavijanje) z lečami iz plastičnega materiala – preizkusi za leče ali vzorce materiala

1. SPLOŠNE UPRAVNE ZAHTEVE

- 1.1 Na osnovi te priloge se pripravi poročilo o preizkusu z rezultati preizkusov iz odstavkov 3.1 do 3.5; to poročilo se doda poročilu o preizkusu naprave iz vloge za podelitev homologacije in dokumentaciji za to napravo.

Naprava za osvetlitev cestišča, uporabljena v tem preizkusu, se navede v poročilu o preizkusu.

- 1.2 Vsaki vlogi za podelitev homologacije se priloži:

- 1.2.1 za preizkus plastičnega materiala, iz katerega so izdelane leče: štirinajst leč;

- 1.2.1.1 deset od teh leč se lahko nadomesti z desetimi vzorci materiala velikosti najmanj 60 × 80 mm z ravno ali izbočeno zunanjo površino in pretežno ravno površino v sredini (polmer ukrivljenosti najmanj 300 mm), veliko najmanj 15 × 15 mm;

- 1.2.1.2 vsaka taka leča ali vzorec materiala se izdelava po postopku, ki se uporablja v serijski proizvodnji;

- 1.2.2 optični sklop, če se uporablja, na katerega se lahko vgradijo leče po navodilih proizvajalca;

- 1.2.3 za preizkus odpornosti svetlobno prepustnih sestavnih delov iz plastičnega materiala proti ultravijoličnemu sevanju modulov LED v žarometu:

po en vzorec vsakega materiala, ki se uporablja v napravi za osvetlitev cestišča, ali vzorec naprave za osvetlitev cestišča, ki vsebuje te materiale. Vsi vzorci materiala morajo imeti enak videz in biti po potrebi enako površinsko obdelani, kakor če bi bili namenjeni za uporabo v žarometu, za katerega je bila vložena vloga za homologacijo.

Preizkus odpornosti notranjih materialov proti ultravijoličnemu sevanju svetlobnega vira ni potreben, če se uporabljajo le tipi modulov LED z nizkim ultravijoličnim sevanjem, kakor so določeni v Prilogi 9, oziroma če se sprejmejo ukrepi za zaščito zadevnih sestavnih delov naprav pred ultravijoličnim sevanjem, npr. s filtri iz stekla.

2. SPLOŠNE ZAHTEVE

- 2.1 Vzorci, predloženi v skladu z odstavkom 1.2, morajo ustrezati zahtevam iz odstavkov 3.1 do 3.6.

- 2.2 Material leč v obeh vzorcih celotnih naprav za osvetlitev cestišča, predloženih skladno z odstavkom 3.1.3.4 tega pravilnika in opremljenih z lečami iz plastičnega materiala, mora ustrezati zahtevam iz odstavka 3.7.

- 2.3 Na vzorcih (plastične leče ali vzorci materialov) skupaj z optičnim sklopom, za katerega so predvideni (če se uporabljajo), se homologacijski preizkusi opravijo v časovnem zaporedju, prikazanem v preglednici A8-1.

- 2.4 Če lahko proizvajalec svetilk dokaže, da je izdelek že prestal preizkuse, predpisane v odstavkih 3.1 do 3.5, ali enakovredne preizkuse na podlagi katerega drugega pravilnika, teh preizkusov ni treba ponoviti; obvezni so samo preizkusi iz preglednice A8-2.

3. POSEBNE ZAHTEVE ZA PREIZKUŠANJE

3.1 Odpornost proti temperaturnim spremembam

3.1.1 Na treh novih vzorcih (lečah) je treba v petih ciklih spreminjajoče se temperature in relativne vlažnosti opraviti preizkuse po naslednjem programu:

- (a) 3 ure pri temperaturi $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ in relativni vlažnosti 85–95 odstotkov;
- (b) 1 uro pri temperaturi $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ in relativni vlažnosti 60–75 odstotkov;
- (c) 15 ur pri temperaturi $-30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;
- (d) 1 uro pri temperaturi $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ in relativni vlažnosti 60–75 odstotkov;
- (e) 3 ure pri temperaturi $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;
- (f) 1 uro pri temperaturi $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ in relativni vlažnosti 60–75 odstotkov.

Pred tem preizkusom morajo biti vzorci najmanj štiri ure hranjeni pri temperaturi $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ in relativni vlažnosti 60–75 odstotkov.

Opomba: Enourna obdobja pri $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ morajo vključevati tudi čas za prehod z ene temperature na drugo, ki je potreben za preprečevanje učinkov toplotnega šoka.

3.1.2 Fotometrične meritve

3.1.2.1 Pred preizkusom in po njem je treba na vzorcih opraviti fotometrične meritve.

3.1.2.2 S standardnim (etalonskim) svetlobnim virom in/ali moduli LED ali morebitnim standardnim svetlobnim virom, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, s katerimi je opremljena naprava za osvetlitev cestišča, je treba opraviti meritve v naslednjih točkah:

- (a) pri razredih A, B in D:
 - B50L in 50R za kratki svetlobni pramen (B50R in 50L za žaromete, namenjene vožnji po levi strani cestišča);
 - $I_{\max}$ za dolgi svetlobni pramen;
- (b) pri sistemih AFS:
 - B50L in 50V za kratki svetlobni pramen razreda C;
 - $I_{\max}$ za dolgi svetlobni pramen sistema;
- (c) pri razredih BS, CS, DS in ES:
 - B50, 50L in 50R za žaromet razreda BS, 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L, 0,50U/1,5L in 1,5R za žaromet razredov CS, DS in ES za kratki svetlobni pramen ali žaromet za kratki/dolgi svetlobni pramen;
 - $I_{\max}$ za dolgi svetlobni pramen žarometa za dolgi svetlobni pramen ali žarometa za kratki/dolgi svetlobni pramen;
- (d) pri žarometih za meglo:
 - na presečišču črte V–V s črto 6 in
 - presečišču črte V–V s črto 4.

3.1.2.3 Rezultati

Fotometrične vrednosti, izmerjene za vsak vzorec pred preizkusom in po njem, se ob upoštevanju dovoljenih odstopanj fotometričnega postopka ne smejo razlikovati za več kakor 10 odstotkov.

3.2 Odpornost proti okoljskim vplivom in kemičnim snovem

3.2.1 Odpornost proti okoljskim vplivom

Tri nove vzorce (leče ali vzorce materiala) je treba izpostaviti sevanju vira, katerega spektralna porazdelitev energije ustreza porazdelitvi energije črnega telesa pri temperaturi med 5 500 K in 6 000 K. Med vir in vzorce je treba namestiti ustrezne filtre, da se čim bolj oslabi sevanje z valovnimi dolžinami, manjšimi od 295 nm in večjimi od 2 500 nm. Vzorci se izpostavijo sevanju energije $1\,200\text{ W/m}^2 \pm 200\text{ W/m}^2$ za interval, v katerem energija sevanja, ki jo sprejmejo, znaša $4\,500\text{ MJ/m}^2 \pm 200\text{ MJ/m}^2$. Znotraj preizkusne naprave mora temperatura, ki se meri na črni plošči, ki je na isti višini kakor vzorci, doseči $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Zaradi zagotovitve enakomernega obsevanja se morajo vzorci vrteti okoli vira sevanja s hitrostjo med 1 in 5 obrati na minuto.

Vzorce je treba škropiti z destilirano vodo s prevodnostjo, nižjo od 1 mS/m, pri temperaturi $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ po naslednjem ciklu:

škropljenje: 5 minut; sušenje: 25 minut.

3.2.2 Odpornost proti kemičnim snovem

Po preizkusu, opisanem v odstavku 3.2.1, in meritvi, opisani v odstavku 3.2.3.1, je treba obdelati zunanjo površino navedenih treh vzorcev po postopku, opisanem v odstavku 3.2.2.2, z mešanico, opredeljeno v odstavku 3.2.2.1.

3.2.2.1 Preizkusna mešanica

Preizkusna mešanica vsebuje 61,5 odstotka n-heptana, 12,5 odstotka toluena, 7,5 odstotka etiltetraklorida, 12,5 odstotka trikloroetilena in 6 odstotkov ksilena (v odstotkih prostornine).

3.2.2.2 Nanašanje preizkusne mešanice

Kos bombažne krpe (po standardu ISO 105) se do nasičenja namoči v mešanico iz odstavka 3.2.2.1 in nato v 10 sekundah za 10 minut pritisne na zunanjo površino vzorca s tlakom 50 N/cm^2 , kar ustreza sili 100 N na preizkusno površino velikosti $14 \times 14\text{ mm}$.

V teh 10 minutah se krpa znova napoji z mešanico, da sestava nanese tekočine ustreza predpisani preizkusni mešanici med celotnim trajanjem preizkusa.

Pri pritiskanju namočene krpe na vzorec se lahko tlak, ki deluje na vzorec, izravna, da se prepreči nastajanje razpok.

3.2.2.3 Čiščenje

Po nanosu preizkusne mešanice se vzorci posušijo na zraku, nato pa operejo z raztopino iz odstavka 3.4.1 (Odpornost proti čistilom) pri temperaturi $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Potem se vzorci temeljito sperejo pri $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ z destilirano vodo, ki ne vsebuje več kakor 0,2 odstotka primesi, in se obrišejo z mehko krpo.

3.2.3 Rezultati

3.2.3.1 Po preizkusu odpornosti proti okoljskim vplivom ne sme biti na zunanji površini vzorcev nobenih razpok, prask, oddrobljenih delov in deformacij, srednja vrednost spremembe stopnje prepustnosti svetlobe $\Delta t = \frac{T_2 - T_1}{T_2}$, ki se pri vseh treh vzorcih izmeri po postopku iz Dodatka 2 te priloge, pa ne sme biti večja od 0,020 ($\Delta t_m < 0,020$).

- 3.2.3.2 Po preizkusu odpornosti proti kemičnim snovem ne sme biti na vzorcih nobenih sledi kemičnega obarvanja, ki bi lahko spremenilo razpršenost svetlobnega toka $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$, pri čemer srednja vrednost spremembe, ki se pri vseh treh vzorcih izmeri po postopku iz Dodatka 2 te priloge, ne sme biti večja od 0,020 ($\Delta d_m < 0,020$).

3.3 Odpornost proti sevanju svetlobnega vira

Po potrebi se opravi naslednji preizkus:

ravni vzorci vsakega sestavnega dela naprave za osvetlitev cestišča iz plastičnega materiala, ki prepuščajo svetlobo, se izpostavijo svetlobi svetlobnih virov. Parametri, kakor so koti in razdalje vzorcev, morajo biti enaki kakor v napravi za osvetlitev cestišča. Ti vzorci morajo biti enake barve in po potrebi enako površinsko obdelani kakor deli naprave za osvetlitev cestišča.

Po 1 500 urah neprekinjenega delovanja morajo biti kolorimetrične zahteve za prepuščeno svetlobo izpolnjene z novim svetlobnim virom, pri čemer ne sme biti na površini vzorcev nobenih razpok, prask, oddrobljenih delov in deformacij.

Preizkus odpornosti notranjih materialov proti ultravijoličnemu sevanju svetlobnega vira ni potrebno, če se uporabijo svetlobni viri v skladu s Pravilnikom ZN št. 37 in/ali svetlobni viri z nizkim ultravijoličnim sevanjem, ki delujejo na principu električnega praznjenja v plinu, in/ali moduli LED z nizkim ultravijoličnim sevanjem ali če se sprejmejo ukrepi za zaščito ustreznih sestavnih delov sistema pred ultravijoličnim sevanjem, na primer s filtri iz stekla.

3.4 Odpornost proti čistilom in ogljikovodikom

3.4.1 Odpornost proti čistilom

Zunanja površina treh vzorcev (leč ali vzorcev materiala) se segreje na $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ in se nato za pet minut potopi v mešanico s temperaturo $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, ki vsebuje 99 delov destilirane vode z največ 0,02 odstotka primesi in en del alkilarilsulfonata.

Po preizkusu se vzorci posušijo pri $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Površina vzorcev se očisti z vlažno krpo.

3.4.2 Odpornost proti ogljikovodikom

Nato je treba zunanjo površino teh treh vzorcev eno minuto rahlo drgniti z bombažno krpo, prepojeno z mešanico iz 70 odstotkov n-heptana in 30 odstotkov toluena (v odstotkih prostornine), nato pa počakati, da se posuši na zraku.

3.4.3 Rezultati

Po zaporedno opravljenih zgornjih preizkusih srednja vrednost spremembe stopnje prepustnosti svetlobe $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, ki se pri vseh treh vzorcih izmeri po postopku, opisanem v Dodatku 2, ne sme biti večja od 0,010 ($\Delta t_m < 0,010$).

3.5 Odpornost proti mehanski obrabi

3.5.1 Metoda preizkušanja odpornosti proti mehanski obrabi

Na zunanji površini treh novih vzorcev (leč) se opravi preizkus z enakomernim mehanskim obrabljanjem po postopku, opisanem v Dodatku 3.

3.5.2 Rezultati

Po tem preizkusu je treba spremembe:

$$\text{prepuščanja svetlobe: } \Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$$

$$\text{in razpršenosti svetlobe: } \Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$$

izmeriti po postopku, opisanem v Dodatku 2, na površini iz odstavka 1.2.1.1. Za srednjo vrednost pri treh vzorcih velja naslednje:

$$\Delta t_m < 0,100;$$

$$\Delta d_m < 0,050.$$

3.6 Preizkus sile oprijema prevlek, če obstajajo

3.6.1 Priprava vzorca

Na prevleki leče se na površini 20 mm × 20 mm z britvico ali iglo vreže mrežasti vzorec s kvadrati velikosti približno 2 mm × 2 mm. Pritisk z britvico ali iglo mora biti zadosten, da se prereže vsaj prevleka.

3.6.2 Opis preizkusa

Uporabi se lepilni trak s silo oprijema 2 N/(cm širine) ± 20 %, izmerjeno v normalnih okoliščinah, opisanih v Dodatku 4. Ta lepilni trak, ki mora biti širok vsaj 25 mm, se za najmanj pet minut pritisne na površino, ki je bila pripravljena skladno z zahtevami iz odstavka 3.6.1.

Nato se konec lepilnega traku obremeni tako, da se sila oprijema na zadevni površini izenači s silo, ki deluje pravokotno na to površino. Tedaj je treba lepilni trak odlepiti z enakomerno hitrostjo 1,5 m/s ± 0,2 m/s.

3.6.3 Rezultati

Na mrežasti površini ne smejo nastati znatne poškodbe. Poškodbe na presečiščih kvadratov ali na robovih vrezin so dovoljene, če poškodovana površina ne presega 15 odstotkov površine z mrežastim vzorcem.

3.7 Preizkušanje celotne naprave za osvetlitev cestišča z lečo iz plastičnega materiala

3.7.1 Odpornost površine leče proti mehanski obrabi

3.7.1.1 Preizkusi

Na leči vzorca št. 1 je treba opraviti preizkus, opisan v odstavku 3.5.1.

3.7.1.2 Rezultati

3.7.1.2.1 Pri razredih A, B in D ter sistemih AFS rezultati fotometričnih meritev, opravljenih na žarometu v skladu s tem pravilnikom, po opravljenem preizkusu ne smejo:

- (a) za več kakor 30 odstotkov presegati največjih vrednosti, predpisanih v točkah B50L in HV, in biti za več kakor 10 odstotkov nižji od najmanjših vrednosti, predpisanih v točki 75R (pri žarometih, namenjenih vožnji po levi strani cestišča, je treba upoštevati točke B50R, HV in 75L);

ali

- (b) biti za več kakor 10 odstotkov nižji od najmanjših vrednosti, predpisanih za HV za žaromet za samo dolgi svetlobni pramen.

3.7.1.2.2 Pri razredih BS, CS, DS in ES rezultati fotometričnih meritev, opravljenih na žarometu v skladu s tem pravilnikom, po opravljenem preizkusu ne smejo:

- (a) za več kakor 30 odstotkov presegati največjih vrednosti, predpisanih v točki HV, in biti za več kakor 10 odstotkov nižji od najmanjših vrednosti, predpisanih v točkah 50L in 50R za žaromete razreda BS in 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L za žaromete razredov CS, DS in ES;

ali

- (b) biti za več kakor 10 odstotkov nižji od najmanjših vrednosti, predpisanih za HV za žaromet za samo dolgi svetlobni pramen.

3.7.1.2.3 Pri žarometih za meglo rezultati fotometričnih meritev za črti 2 in 5 po opravljenem preizkusu ne smejo presežati največjih predpisanih vrednosti za več kakor 30 odstotkov.

3.7.2 Preizkus sile oprijema prevlek, če obstajajo

Na leči vzorca št. 2 je treba opraviti preizkus, opisan v odstavku 3.6.

4. Preverjanje skladnosti proizvodnje

4.1 V zvezi z materiali, uporabljenimi pri izdelavi leč, se šteje, da naprave za osvetlitev cestišča ali enote proizvodne serije ustrezajo zahtevam tega pravilnika, če:

4.1.1 po preizkusu odpornosti proti kemičnim snovem ter preizkusu odpornosti proti detergentom in ogljikovodikom na zunanji površini vzorcev ni s prostim očesom mogoče opaziti nobenih razpok, oddrobljenih delov ali deformacij (glej odstavke 3.2.2, 3.4.1 in 3.4.2);

4.1.2 so po preizkusu iz odstavka 3.7.1.1 fotometrične vrednosti v merilnih točkah iz odstavka 3.7.1.2 znotraj mejnih vrednosti, ki so v tem pravilniku predpisane za skladnost proizvodnje.

4.2 Če rezultati preizkusov ne izpolnjujejo zahtev, je treba preizkuse ponoviti na drugem naključno izbranem vzorcu naprav za osvetlitev cestišča.

PRILOGA 8 – Dodatek 1

Časovno zaporedje preizkusov materialov

A. Preizkusi plastičnih materialov (leč ali vzorcev materiala, ki so bili predloženi v skladu z odstavkom 1.2)

Preglednica A8/-1

Časovno zaporedje preizkusov materialov

Vzorci	Leče ali vzorci materiala										Leče			
Preizkusi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Omejena fotometrija											X	X	X	
Sprememba temperature											X	X	X	
Omejena fotometrija											X	X	X	
Meritev prepustnosti	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Meritev razpršenosti	X	X	X				X	X	X					
Okoljski vplivi	X	X	X											
Meritev prepustnosti	X	X	X											
Kemične snovi	X	X	X											
Meritev razpršenosti svetlobe	X	X	X											
Detergenti				X	X	X								
Ogljikovodiki				X	X	X								
Meritev prepustnosti				X	X	X								
Obraba							X	X	X					
Meritev prepustnosti							X	X	X					
Meritev razpršenosti							X	X	X					
Oprijem														X
Odpornost proti sevanju svetlobnega vira (*)										X				

(*) Ta preizkus velja za žaromete za meglo, opremljene s svetlobnimi viri, ki delujejo na principu električnega praznjenja v plinu, žaromete in sisteme AFS.

Preglednica A8/-2

Preizkusi celotnih naprav, sistemov ali njihovih delov (predloženih v skladu z odstavkom 3.1.3.4 tega pravilnika)

Preizkusi	Celotne naprave, sistemi ali njihovi deli	
	Št. vzorca	
	1	2
Obraba	X	
Fotometrija	X	
Oprijem		X

Priloga 8 – Dodatek 2

Metoda merjenja razpršenosti in prepustnosti svetlobe

1. OPREMA (glej sliko A8-I)

Svetlobni pramen kolimatorja K s polovično divergenco $\beta/2 = 17,4 \times 10^4$ rd se omeji z zaslonko D_T z odprtino 6 mm, pri kateri je nameščen nosilec za vzorec.

Konvergentna akromatska leča L_2 s korekcijo sferičnih aberacij povezuje zaslonko D_T s sprejemnikom R; premer leče L_2 mora biti tak, da ne zaslanja svetlobe, ki ga vzorec razprši v stožcu s polovičnim vršnim kotom $\beta/2 = 14^\circ$.

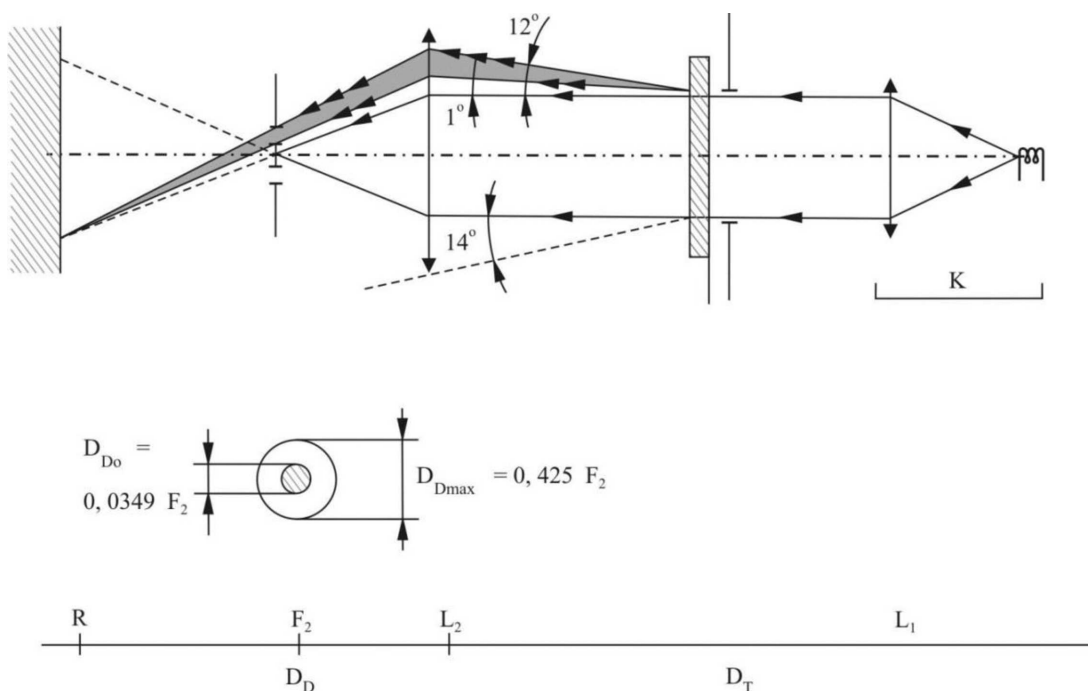
Obročasta zaslonka D_D s kotoma $\alpha_0/2 = 1^\circ$ in $\alpha_{\max}/2 = 12^\circ$ je nameščena v goriščni ravnini slike leče L_2 .

Neprozorni srednji del zaslonke je potreben za zaslanjanje svetlobe, ki izhaja neposredno iz svetlobnega vira. Srednji del zaslonke se lahko odstrani iz svetlobnega pramena tako, da se vrne točno v svojo izhodiščno lego.

Razdaljo $L_2 D_T$ in goriščno razdaljo F_2 (¹⁾ leče L_2 je treba izbrati tako, da slika D_T v celoti pokrije sprejemnik R.

Če se za začetni vpadni svetlobni tok vzame 1 000 enot, mora biti absolutna točnost izmerjenih vrednosti boljša od ene enote.

Slika A8-I

Optični sistem za merjenje sprememb razpršenosti in prepustnosti svetlobe

(¹) Za L_2 se priporoča uporaba goriščne razdalje približno 80 mm.

2. MERITVE

Odčitati je treba naslednje vrednosti:

Preglednica A8/-3

Izmerjene vrednosti

Izmerjena vrednost	Z vzorcem	S srednjim delom D_D	Ustrezna količina
T_1	ne	ne	vpadni svetlobni tok pri prvi izmerjeni vrednosti
T_2	da (pred preizkusom)	ne	svetlobni tok, ki ga je prepustil novi material v polju 24°
T_3	da (po preizkusu)	ne	svetlobni tok, ki ga je prepustil material po preizkusu v polju 24°
T_4	da (pred preizkusom)	da	svetlobni tok, ki ga je razpršil novi material
T_5	da (po preizkusu)	da	svetlobni tok, ki ga je razpršil material po preizkusu

Priloga 8 – Dodatek 3

Metoda preizkusa s škropljenjem

1. PREIZKUSNA OPREMA

1.1 Škropilna pištola

Škropilna pištola mora biti opremljena s šobo premera 1,3 mm, ki omogoča pretok tekočine $0,24 \pm 0,02$ l/minuto pri delovnem tlaku 6,0 bar $-0/+0,5$ bar.

Pri teh delovnih pogojih mora premer profila curka na površini, ki je izpostavljena obrabi, znašati 170 ± 50 mm na razdalji 380 ± 10 mm pred šobo.

1.2 Preizkusna mešanica

Preizkusna mešanica je sestavljena iz:

- (a) kremenčevega peska trdote 7 po Mohrovi lestvici z zrnatostjo med 0 in 0,2 mm ter s skoraj normalno porazdelitvijo pri kotnem faktorju 1,8–2;
- (b) vode s trdoto do 205 g/m^3 za mešanico, ki vsebuje 25 g peska na 1 liter vode.

2. PREIZKUS

Zunanja površina leče svetilke se enkrat ali večkrat izpostavi delovanju curka peska, dobljenega po zgoraj opisani metodi. Pri tem se curek usmeri skoraj pravokotno na površino, ki se preizkuša.

Nastajanje poškodb se preverja na enem ali več referenčnih vzorcih stekla, nameščenih v bližini leč, ki se preizkušajo. Mešanico je treba škropiti, dokler sprememba razpršene svetlobe na vzorcu ali vzorcih, izmerjena po metodi iz Dodatka 2, ne ustreza naslednji vrednosti:

$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2} = 0,0250 \pm 0,0025$$

Za preverjanje enakomernosti obrabe na celotni površini, ki se preizkuša, se lahko uporabi več referenčnih vzorcev.

*Priloga 8 – Dodatek 4***Preizkus sile oprijema lepilnega traku****1. NAMEN**

Po tej metodi se lahko pri normalnih pogojih določi linearna sila oprijema lepilnega traku na stekleni plošči.

2. NAČELO

Merjenje sile, ki jo je treba uporabiti za odlepitev lepilnega traku s steklene plošče pod kotom 90°.

3. Predpisani atmosferski pogoji

Temperatura zraka mora biti $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, relativna vlažnost pa 65 ± 15 odstotkov.

4. PREIZKUSNI TRAKOVI

Pred preizkusom se vzorčni kolut lepilnega traku 24 ur hrani pri predpisanih okoljskih pogojih (glej odstavek 3).

Z vsakega koluta je treba preizkusiti po pet preizkusnih trakov dolžine 400 mm. Ti preizkusni trakovi se pridobijo s koluta, ko so odstranjene prve tri plasti.

5. POSTOPEK

Preizkus je treba opraviti pod okoljskimi pogoji, določenimi v odstavku 3.

Pet preizkusnih trakov je treba odtrgati s koluta med radialnim odvijanjem lepilnega traku s hitrostjo približno 300 mm/s, nato pa jih je treba v 15 sekundah nanesti, kakor sledi:

lepilni trak se postopoma nanese na stekleno ploščo tako, da se s prstom rahlo drgne v vzdolžni smeri, vendar brez prekomernega pritiska, tako da med trakom in stekleno ploščo ni nobenega zračnega mehurčka.

Vse skupaj se 10 minut pusti v predpisanih atmosferskih pogojih.

Približno 25 mm preizkusnega traku se odlepi s plošče v ravnini, ki je pravokotna na os preizkusnega traku.

Plošča se pritrdi, prosti konec lepilnega traku pa prepogne za 90° glede na ploščo. Vlečna sila mora delovati tako, da je ločilna črta med lepilnim trakom in ploščo pravokotna na to silo in na ploščo.

Trak se odlepi s hitrostjo 300 ± 30 mm/s in zabeleži se potrebna sila.

6. REZULTATI

Pet dobljenih vrednosti se razporedi po vrstnem redu, srednja vrednost pa se vpiše kot rezultat meritve. Ta vrednost je izražena v newtonih na centimeter širine lepilnega traku.

PRILOGA 9

Zahteve za module LED in naprave za osvetlitev cestišča (razen svetilk za zavijanje), vključno z moduli LED in/ali svetlobnimi viri LED

1. SPLOŠNE ZAHTEVE ZA MODULE LED

- 1.1 Vsi predloženi vzorci modulov LED morajo pri preizkušanju s predloženimi elektronskimi krmilnimi napravami za nadzor svetlobnih virov, če so na voljo, izpolnjevati ustrezne zahteve iz tega pravilnika.
- 1.2 Moduli LED so zasnovani tako, da pri običajni uporabi njihovo delovanje ostane brezhibno. Poleg tega ne smejo imeti napak v zasnovi ali izdelavi. Za modul LED se šteje, da ne deluje, če ne deluje katera od njegovih svetlečih diod.
- 1.3 Moduli LED ne smejo dopuščati nedovoljenih sprememb.
- 1.4 Pri zasnovi odstranljivih modulov LED se upošteva naslednje:
 - 1.4.1 kadar se modul LED odstrani in nadomesti z drugim modulom, ki ga zagotovi vložnik in ima enako identifikacijsko kodo modula svetlobnega vira, so izpolnjene fotometrične zahteve žarometa ali sistema AFS;
 - 1.4.2 moduli LED z različnimi identifikacijskimi kodami modula svetlobnega vira v istem ohišju svetilke ne smejo biti medsebojno zamenljivi.

2. PROIZVODNJA MODULOV LED

- 2.1 Svetleče diode v modulu LED morajo biti opremljene z ustreznimi pritrdilnimi elementi.
- 2.2 Pritrdilni elementi morajo biti trdni in dobro pritrjeni na svetleče diode in modul LED.

3. PREIZKUSNI POGOJI

3.1 Uporaba

- 3.1.1 Vsi vzorci se preizkusijo v skladu z odstavkom 4.
- 3.1.2 Svetlobni viri v modulu LED so svetleče diode (LED) iz odstavka 2.7.1 Pravilnika ZN št. 48, zlasti v zvezi z elementom za vidno sevanje. Druge vrste svetlobnih virov niso dovoljene.

3.2 Delovni pogoji

3.2.1 Delovni pogoji za module LED

Vse vzorce je treba preizkusiti pod pogoji iz odstavka 4.6.4 tega pravilnika. Moduli LED se preizkušajo v napravi, ki jo predloži proizvajalec, razen če je v tej prilogi določeno drugače.

3.2.2 Delovni pogoji za svetlobne vire LED

Vse vzorce je treba preizkusiti pod pogoji iz odstavka 4.6.3 tega pravilnika.

3.2.3 Zunanja temperatura

Pri meritvah električnih in fotometričnih značilnosti se naprava uporablja v suhem in mirnem ozračju pri temperaturi okolja $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

3.3 Staranje

Na zahtevo vložnika se modul LED pred začetkom preizkusov, ki so določeni v tem pravilniku, pusti delovati 15 ur in nato ohladi na zunanjo temperaturo.

4. POSEBNE ZAHTEVE IN PREIZKUSI

4.1 Barvni videz

4.1.1 Vsebnost rdeče barve

Poleg določb iz odstavka 4.16 tega pravilnika:

mora biti najmanjša vsebnost rdeče barve v svetlobi preizkušane modula LED ali naprave z moduli LED (pri napetosti 50 V za žaromete in sisteme AFS):

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

pri čemer je:

$E_e(\lambda)$ (enota: W) spektralna porazdelitev obsevanosti;

$V(\lambda)$ (enota: 1) spektralna učinkovitost svetilnosti;

λ (enota: nm) valovna dolžina.

Ta vrednost se izračuna v razmikih enega nanometra.

4.2 Ultravijolično sevanje

Ultravijolično sevanje modula LED z nizkim ultravijoličnim sevanjem mora biti:

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

pri čemer je:

$S(\lambda)$ (enota: 1) funkcija spektralnega ponderiranja;

$k_m = 683 \text{ lm/W}$ največja vrednost svetilne učinkovitosti sevanja.

(Ostali simboli so opredeljeni v odstavku 4.1.1).

Ta vrednost se izračuna v razmikih enega nanometra. Ultravijolično sevanje se ponderira glede na vrednosti v preglednici A9-1:

Preglednica A9/-1

Preglednica vrednosti za ultravijolično sevanje v skladu s Smernicami IRPA/INIRC o mejnih vrednostih izpostavljenosti ultravijoličnemu sevanju. Izbrane valovne dolžine (v nanometrih) so reprezentativne; druge vrednosti je treba interpolirati.

	$S(\lambda)$			$S(\lambda)$			$S(\lambda)$
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 Temperaturna stabilnost za napravo s svetlobnimi viri LED in/ali moduli LED

4.3.1 Svetilnost

4.3.1.1 Fotometrično meritev naprave je treba opraviti po 1 minuti delovanja za določeno funkcijo na spodaj določeni preizkusni točki. Za te meritve je lahko usmeritev približna, a jo je treba ohraniti za predhodne in naknadne meritve razmerja.

Preizkusne točke, ki se izmerijo:

kratki svetlobni pramen	25R pri žarometih razredov A, B in D; 50V pri žarometih razredov AS, BS, CS, DS, ES; 525RR pri sistemih AFS;
dolgi svetlobni pramen	HV;
žarometi za meglo	vodoravno 0° navpično 2,5°D.

4.3.1.2 Svetilka naj deluje, dokler se fotometrične lastnosti ne stabilizirajo. Trenutek, v katerem se fotometrične lastnosti stabilizirajo, je opredeljen kot trenutek, v katerem je v 15-minutnem časovnem obdobju odstopanje fotometrične vrednosti manjše od 3 odstotkov. Ko je stabilnost dosežena, je treba opraviti usmeritev za celotno fotometrijo v skladu z zahtevami za določeno napravo. Fotometrične meritve svetilke je treba opraviti v vseh preizkusnih točkah, zahtevanih za določeno napravo.

4.3.1.3 Treba je izračunati razmerje med vrednostjo fotometrične preizkusne točke, določene v odstavku 4.3.1.1, in vrednostjo točke, določene v odstavku 4.3.1.2.

4.3.1.4 Ko se fotometrične lastnosti stabilizirajo, je treba zgoraj izračunano razmerje uporabiti pri vseh preostalih preizkusnih točkah, da se ustvari nova fotometrična preglednica, v kateri so opisane vse fotometrične lastnosti na osnovi enominutnega delovanja.

4.3.1.5 Vrednosti svetilnosti, izmerjene po eni minuti delovanja in po tem, ko se fotometrične lastnosti stabilizirajo, morajo ustrezati zahtevam za najmanjše in največje dovoljene vrednosti.

4.3.2 Barva

Barva oddane svetlobe, izmerjena po eni minuti in po stabilizaciji fotometričnih lastnosti, kakor je opisano v odstavku 4.3.1.2, mora biti v obeh primerih znotraj zahtevanih mejnih vrednosti za obarvanost.

5. MERITEV CILJNEGA SVETLOBNEGA TOKA MODULOV LED, KI PROIZVAJAJO GLAVNI KRATKI SVETLOBNI PRAMEN, JE TREBA IZVESTI NA NASLEDNJI NAČIN:

5.1 moduli LED so konfigurirani, kakor je opisano v tehnični specifikaciji v odstavku 3.1.3 tega pravilnika. Na zahtevo vložnika tehnična služba z uporabo orodja odstrani optične elemente (sekundarno optiko). Ta postopek in pogoji v času meritev, kakor je opisano v nadaljevanju, se navedejo v poročilu o preizkusu;

5.2 vložnik predloži po en modul vsakega tipa, skupaj s krmilno napravo za nadzor svetlobnega vira, če se uporablja, in podrobnimi navodili.

Lahko se zagotovi ustrezna naprava za uravnavanje temperature (npr. toplotni izmenjevalnik) za simulacijo podobnih temperaturnih pogojev kot pri uporabi zadevnega žaromet ali sistema AFS.

Pred preizkusom je treba vsak modul LED starati najmanj 72 ur pod pogoji, ki so enaki pogojem uporabe zadevnega žaromet.

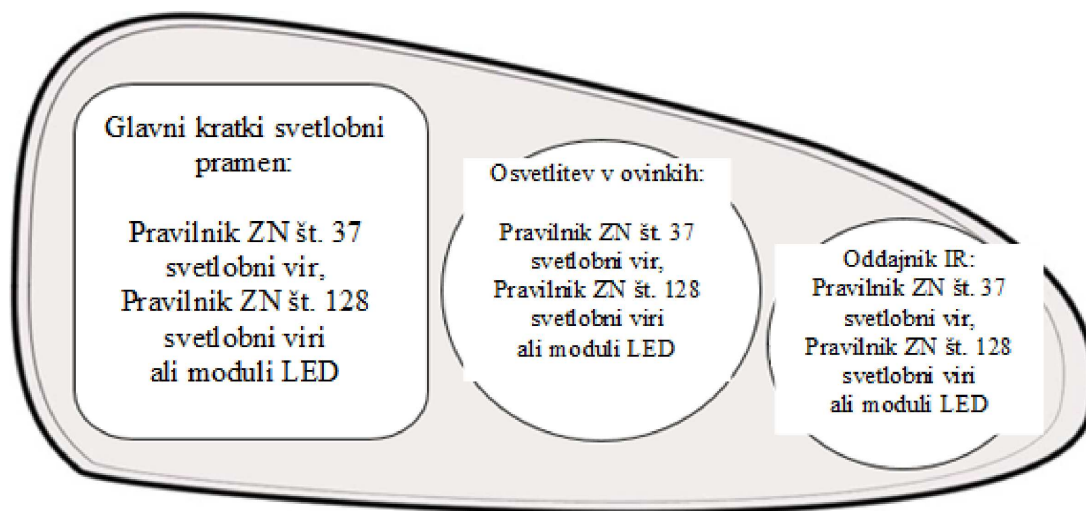
V primeru uporabe Ulbrichtove krogle mora premer krogle znašati najmanj en meter in najmanj desetkrat več od največjih mer modula LED, kar od tega je večje. Meritve svetlobnega toka se lahko izvedejo tudi z integracijo z uporabo goniofotometra. Upoštevajo se predpisi iz publikacije CIE 084-1989 v zvezi s sobno temperaturo, lego itd.

Modul LED mora svetiti približno eno uro v zaprti krogli ali goniofotometru.

Svetlobni tok se izmeri po doseženi stabilnosti, kakor je pojasnjeno v odstavku 4.3.1.2.

—

PRILOGA 10

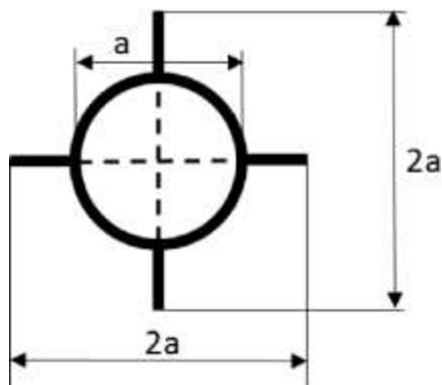
Splošni prikaz za glavni kratki svetlobni pramen in elemente svetlobnega pramena ter povezane možnosti svetlobnega vira*Slika A10-I***Splošni prikaz**

PRILOGA 11

Referenčno središče

Če je zahtevano:

Slika A11-I

Referenčno središče

a = najmanj 2 mm

Ta neobvezna oznaka referenčnega središča se postavi na lečo na presečišču z referenčno osjo kratkega svetlobnega pramena in tudi na leče dolgih svetlobnih pramenov, kadar ti prameni niso združeni, kombinirani ali integrirani s kratkim svetlobnim pramenom, ter na lečo žarometa za meglo.

Slika A11-I prikazuje oznako referenčnega središča, projiciranega na ravnino, ki se v največji meri dotika leče okoli središča kroga. Črte, ki sestavljajo oznako, so lahko neprekinjene ali črtkane.

PRILOGA 12

Oznake za napetost

Slika A12-I
Oznaka za napetost A

nn V

Ta oznaka mora biti nameščena na ohišju vseh žarometov, ki vsebujejo le svetlobne vire, ki delujejo na principu električnega praznjenja v plinu, in predstikalno napravo, in na vseh zunanjih delih predstikalne naprave. Predstikalne naprave so zasnovane za nn-voltni omrežni sistem.

Slika A12-II
Oznaka za napetost B

nn ~~24~~ V

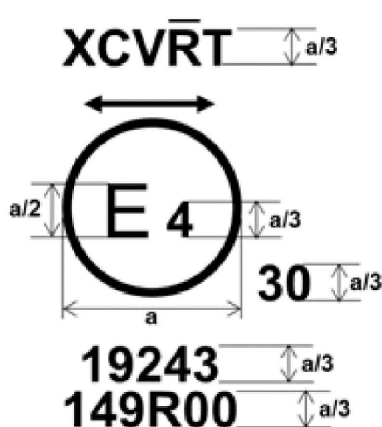
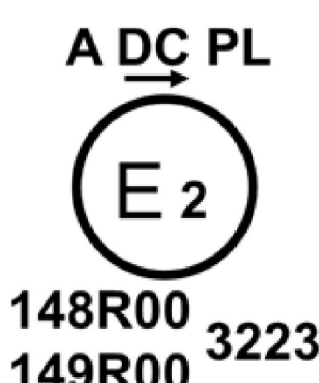
Ta oznaka mora biti nameščena na ohišju vseh žarometov, ki vsebujejo vsaj en svetlobni vir, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, in predstikalno napravo. Predstikalne naprave so zasnovane za nn-voltni omrežni sistem. Svetlobni viri z žarilno nitko, ki jih vsebuje žaromet, niso zasnovani za 24-voltni omrežni sistem.

PRILOGA 13

Namestitvev homologacijskih oznak

Naslednje namestitve homologacijskih oznak so zgolj primeri; sprejemljiva je vsaka druga namestitvev, izvedena v skladu z odstavkom 3.3 tega pravilnika.

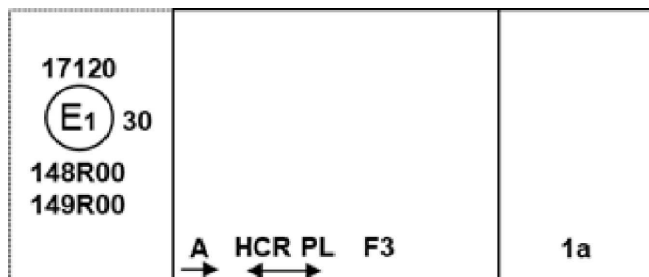
1. Homologacijska oznaka za posamično napravo za osvetlitev cestišča

<i>Slika A13-I</i> Primer označevanja 1  a = glej odstavek 3.3.1.2.1 tega pravilnika	Naprava s homologacijsko oznako, prikazano na levi, je enota za sistem AFS, homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s tem pravilnikom pod homologacijsko številko 19243. Številka, ki sledi 149R, pomeni, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami iz tega pravilnika v njegovi izvirni obliki (00). Identifikacijski simboli funkcij pomenijo, da je bila homologacija podeljena za dolgi svetlobni pramen (R) ter kratki svetlobni pramen razredov C in V. Dvojna puščica pomeni, da je kratki svetlobni pramen primeren za vožnjo po obeh straneh cestišča z ustrezno nastavitvijo optičnega elementa ali svetlobnega vira na vozilu. Kratka svetlobna pramena razredov C in V ter dolgi svetlobni pramen izpolnjujejo določbe, ki se uporabljajo za osvetlitev v ovinkih, kakor je nakazano s črko „T“. Črtica nad črko „R“ pomeni, da funkcijo dolgega svetlobnega pramena zagotavlja več enot na tisti strani sistema. Številka 30 označuje, da je največja svetilnost dolgega svetlobnega pramena med 123 625 in 145 125 cd.
<i>Slika A13-II</i> Primer označevanja 2 	Svetilka s homologacijsko oznako, prikazano na levi, je žaromet za kratki svetlobni pramen, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu (DC), za vožnjo po levi strani cestišča (puščica) s plastično lečo (PL), homologiran v Franciji (E2) v skladu s tem pravilnikom (149R), kakor je določeno v prvotnih spremembah (00), v kombinaciji s sprednjo pozicijsko svetilko (A), kakor je določeno v prvotnih spremembah (00) Pravilnika o svetlobno-signalnih napravah (148R). Obe svetilki (funkciji) sta homologirani pod homologacijsko številko 3223.

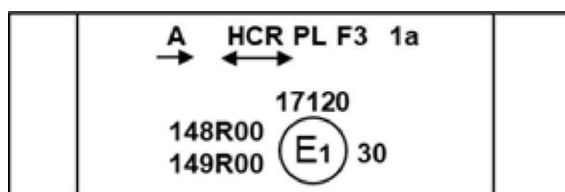
2. Homologacijska oznaka združenih, kombiniranih ali integriranih svetilk

Opomba: Navpične in vodoravne črte prikazujejo obliko svetlobno-signalne svetilke. Črte niso del homologacijske oznake.

Slika A13-III

Primer označevanja 3

Slika A13-IV

Primer označevanja 4-a

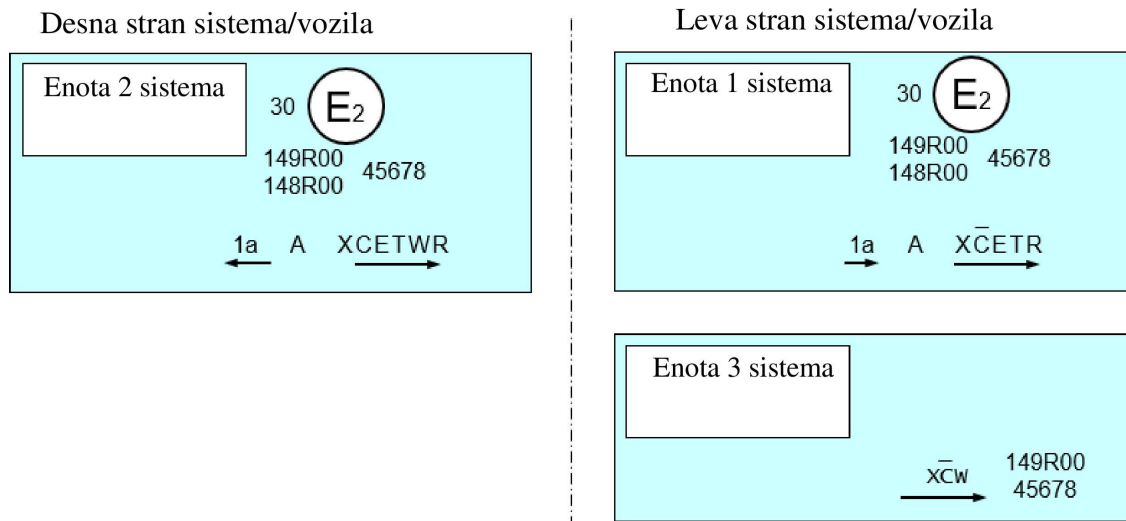
Opomba: Primera na slikah A13-III in A13-IV ustrezata svetlobni napravi s homologacijsko oznako, ki obsega:

- sprednjo pozicijsko svetilko, homologirano v skladu s spremembami 00 Pravilnika ZN št. 148. Vodoravna puščica kaže stran, na kateri je zahtevanim fotometričnim specifikacijam zadoščeno do kota 80° H;
- žaromet razreda B za kratki svetlobni pramen, zasnovan za vožnjo po desni strani cestišča, ter dolgi svetlobni pramen z največjo svetilnostjo med 123 625 in 145 125 kandelami (kakor označuje številka 30), homologiran v skladu z zahtevami tega pravilnika, kakor je bil spremenjen s spremembami 00, z vgrajeno lečo iz plastičnega materiala;
- žaromet za meglo, ki je homologiran v skladu s spremembami 00 tega pravilnika in vključuje lečo iz plastičnega materiala;
- sprednjo smerno svetilko kategorije 1a, homologirano v skladu s spremembami 00 Pravilnika ZN št. 148.

Slika A13-V

Primer označevanja 4-b

Ta primer prikazuje prilagodljiv sistem sprednje osvetlitve, ki ga sestavljajo dve enoti na levi strani vozila in ena enota na desni strani.



Sistem z zgornjimi homologacijskimi oznakami izpolnjuje zahteve iz tega pravilnika (prvotna različica Pravilnika) glede kratkega svetlobnega pramena za vožnjo po levi strani cestišča in dolgega svetlobnega pramena z največjo svetilnostjo med 123 625 in 145 125 kandelami (kakor označuje številka 30) in je združen s sprednjo smerno svetilko kategorije 1a in sprednjo pozicijsko svetilko, homologiranima v skladu s spremembami 00 Pravilnika ZN št. 148.

Enota 1 sistema (na levi strani) je zasnovana tako, da prispeva h kratkima svetlobnima pramenoma razredov C in E. Črtica nad črko „C“ kaže, da na navedeni strani h kratkemu svetlobnemu pramenu razreda C prispeva več kot ena enota. Črka „T“ desno od navedenih simbolov kaže, da tako kratki svetlobni pramen razreda C kot tudi kratki svetlobni pramen razreda E zagotavljata način osvetlitve v ovinkih.

Enota 3 sistema (na levi strani) je zasnovana tako, da zagotavlja drugi del kratkega svetlobnega pramena razreda C na navedeni strani (kot kaže črtica nad črko „C“) in kratki svetlobni pramen razreda W. Za to dodatno svetilno enoto krog, ki obkroža črko „E“ in številčno oznako države, ni potreben.

Enota 2 sistema (na desni strani) je zasnovana tako, da prispeva h kratkima svetlobnima pramenoma razredov C in E (oba z načinom osvetlitve v ovinkih) ter kratkemu svetlobnemu pramenu razreda W.

Opomba: V zgornjem primeru imajo različne enote sistema isto homologacijsko številko.

3. Identifikacijska koda modulov svetlobnih virov

Slika A13-VI

Oznaka modula svetlobnega vira

MD E3 17325

Modul svetlobnega vira z identifikacijsko kodo, prikazano na sliki A13-VI, je bil homologiran skupaj s svetilko, homologirano v Italiji (E3) pod homologacijsko številko 17325.

Slika A13-VII

Oznaka svetilne enote

ALU E43 1234

Dodatna svetilna enota z identifikacijsko kodo, prikazano na sliki A13-VII, je bila homologirana skupaj z žarometom, prvotno homologiranim na Japonskem (E43) pod homologacijsko številko 1234.

—

Obrazca za opis

Največji format: A4 (210 x 297 mm)

Obrazec za opis prilagodljivega sistema sprednje osvetlitve št. 1

Kontrolni signali sistemov AFS, ki ustrezajo svetilnim funkcijam in načinom osvetlitve, ki jih zagotavlja sistem

Kontrolni signal sistema AFS	Funkcija ali načini, na katere vpliva signal ⁽¹⁾					Tehnične značilnosti ⁽²⁾ (po potrebi uporabiti dodaten list)
	Kratki svetlobni pramen				Dolgi svetlobni pramen	
	Razred C	Razred V	Razred E	Razred W		
Ga ni/privzet	☒				☐	
Signal V	☐	☐	☐	☐	☐	
Signal E	☐	☐	☐	☐	☐	
Signal W	☐	☐	☐	☐	☐	
Signal T	☐	☐	☐	☐	☐	
Drugi signali ⁽³⁾	☐	☐	☐	☐	☐	

⁽¹⁾ S križcem (X) označiti okenca za kombinacije, ki se uporabljajo.⁽²⁾ Navedejo se naslednji podatki:

- (a) fizikalne lastnosti (električni tok/napetost, optične, mehanske, hidravlične, pnevmatične itd.);
- (b) vrsta informacije (neprekinjena/analogna, binarna, digitalno kodirana itd.);
- (c) časovni podatki (časovna konstanta, ločljivost itd.);
- (d) stanje signala, ko so izpolnjeni ustrezni pogoji v skladu z odstavkom 6.22.7.4 Pravilnika ZN št. 48;
- (e) stanje signala ob okvari (glede na vhodni signal sistema).

⁽³⁾ V skladu z opisom vložnika; po potrebi uporabiti dodaten list.

Obrazec za opis prilagodljivega sistema sprednje osvetlitve št. 2

Stanje meje zastiranja, naprave za nastavitve in postopki nastavitve svetilnih enot

Svetilna enota št. ⁽¹⁾	Stanje meje zastiranja ⁽²⁾		Naprava za nastavitve				Značilnosti in dodatne določbe (če obstajajo) ⁽³⁾
	Svetilna enota ustvari eno ali več mej zastiranja kratkega svetlobnega pramena ali k temu prispeva		navpično		vodoravno		
	kakor je opredeljeno v Prilogi 5 tega pravilnika ⁽³⁾	in v določbah iz odstavka 5.3.5.1 tega pravilnika ⁽³⁾	individualna („glavna“) ⁽³⁾ ⁽⁶⁾	povezana z „glavno“ enoto št. ⁽⁴⁾	individualna („glavna“) ⁽³⁾ ⁽⁶⁾	povezana z „glavno“ enoto št. ⁽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⁾ Poimenovanje vsake svetilne enote sistema v skladu s Prilogo 1 k temu pravilniku in kakor je navedeno na risbi v odstavku 3.1.2 tega pravilnika; po potrebi uporabiti enega ali več dodatnih listov.

⁽²⁾ V skladu z določbami iz odstavka 6.22.6.1.2 Pravilnika ZN št. 48.

⁽³⁾ Neustrezno črtati.

⁽⁴⁾ Po potrebi napisati število svetilnih enot.

⁽⁵⁾ Na primer: zaporedje nastavitve svetilnih enot ali sklopov svetilnih enot ali dodatne določbe o postopku nastavitve.

⁽⁶⁾ Zaradi nastavitve „glavne“ svetilne enote bo morda nastavljena tudi ena ali več drugih svetilnih enot.