

**Svjetlosno promjenjivi znak
u svrhu zaštite pješaka prijelaza**

A34

DJECA NA CESTI



1. OP ENITO

Projekt se odnosi na zaštitu pješaka kod prijelaza kombinacijom prometnih znakova C02 i svjetlosnog promjenjivog prometnog znaka opasnosti A 34 i prometnog znaka izričitih naredbi B31, izvedbe u tehnologiji LED dioda.



Osnovni cilj signalizacije (bilo ona vertikalna ili horizontalna) je pravovremeno obavještanje svih sudionika u prometu o mogućim opasnostima na cesti.

Predviđena rekonstrukcija uvjetovala je potrebu obilježavanja pješaka kod prijelaza sa svjetlosnim prometnim znakom iz razloga sigurnosti pješaka kod prometa prilikom prelaska preko kolnika.

Predviđeno je da se prometnom signalizacijom upozori vozače na pješake kod prijelaza kako ne bi dolazilo do incidentnih situacija.

Pri razradi projekta korišteni su sljedeći zakoni, pravilnici, propisi i uputstva:

- Zakon o gradnji (N.N.br. 52/99, 75/99, 117/01)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (N.N. br. 59/96)
- Zakon o javnim cestama (N.N. br. 100/96)
- Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (N.N.br. 34/03)
- Zakon o normizaciji (N.N. br. 55/96)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati s gledišta sigurnosti prometa (N.N. br.110/01)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (N.N. br. 73/98)
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (N.N. br. 53/02)
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama knjiga I - VI (Zagreb, prosinac 2001. HRVATSKE CESTE – HRVATSKE AUTOCESTE)
- Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetsko postrojenje napona ispod 1000 V (Sl. list br. 4/74)
- Pravilnik o važećim standardima za električne instalacije u zgradama (Sl. list br. 12/89)
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list. 12/89)
- Smjernice za prometnu svjetlosnu signalizaciju na cestama (MPPV RH i Hrvatske Ceste 2001 god.)
- Prometno tehničke mjere za uređenje prometa s gledišta sigurnosti – Smjernice za praksu (MUP RH Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske, prosinac 1999.)

HRVATSKE NORME i to:

- HRN EN 12899-1 : 2002 en Stalni uspravni cestovni prometni znakovi
- HRN 1114 Prometni znakovi – Tehnički uvjeti
- HRN 1115 Prometni znakovi – Znakovi opasnosti
- HRN 1116 Prometni znakovi – Znakovi izričitih naredbi
- HRN 1117 Prometni znakovi – Znakovi obavijesti

2. PROMETNA SIGNALIZACIJA

2.1 PROMETNI ZNAKOVI

Predviđeni prometni znakovi projektirani su na način tako da odgovaraju svojom veličinom i bojom za razinu ceste. S tim u vezi određeni su oblici i boje prometnih znakova, a definirani su hrvatskim normama. Na situacionim nacrtima i detaljima u prilogu projekta označene su boje i izgled prometnih znakova.

Pri izradi prometnih znakova treba primijeniti retroreflektivnu foliju "High Intensity Grade", klase retrorefleksije 2, koja mora imati minimalnu jačinu retrorefleksije - 250 cd/lx/m² (bijela), 170 cd/lx/m² (žuta), i 20 cd/lx/m² (plava), stabilnu na ultraljubičasto zračenje i koja je aplikacijom nanešena na Al. podlogu debljine 2,0 mm, sa spojanim okvirom i vodoravnim ojačanjem, što jamči kvalitetu i trajnost prometnih znakova. Prometni znakovi moraju biti izrađeni od antikorozivnog aluminijskog lima kvalitete 99,5 % sadržaja aluminija. Pozadina znaka mora biti premazana termostabilnim plastičnim slojem sive boje. Na pozadini znaka mora biti trajna oznaka sa sadržajem - ime proizvođača, mjesec i godina proizvodnje. Vezni elementi moraju biti izrađeni od antikorozivnog materijala ili moraju imati antikorozivnu zaštitnu prevlaku (HRN EN 12899 - 1 : 2002 EN; Stalni uspravni cestovni prometni znakovi). Pri vršenju prometnih znakova mora biti izvedeno tako da sa prednje strane znaka nema vidljivog mjesta pri vršenja. Pri tome treba obratiti posebnu pozornost da se ne primjenjuju vijci i pločice od drugih tipova materijala (željezo i sl.) radi pojave elektrolize. Elementi za pri vršenje moraju biti izvedeni tako da se onemogući okretanje prometnog znaka oko osi stupa.

Prometni znakovi pri vršenju se na stupove nose promjera \varnothing 63,5 mm, koji su izrađeni od Fe-eličnih šavnih cijevi i zaštićeni protiv korozije postupkom vrućeg cinkovanja na konzolne stupove. Prometni znakovi postavljaju se prema Pravilniku o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama N.N. br. 34/03. Prometni znak postavlja se na visini od 1,20 do 1,40 m od površine kolnika do donjeg ruba znaka, s desne strane kolnika, odnosno 2,20 m od površine nogostupa kod montaže na konzolni stup, kako je to prikazano u situacionim nacrtima.

Vodoravni otklon prometnog znaka prema osi ceste treba biti 3° u odnosu na smjer vožnje. Najmanji vodoravni razmak prometnog znaka od ruba kolnika mora biti 0,3 metara. Stup prometnog znaka postavlja se u pravilu najviše 2,0 m od ruba kolnika. Temelji stupova - nosača prometnih znakova moraju biti duboki min. 80 cm, na donjem dijelu stup mora imati sidreni vijak (anker) koji se ubetonira u beton marke MB 25, a temelji IP Al. nosača moraju biti duboki 1,0 metar i ubetonirani, betonom marke MB 30, od min. 0,8 m³ betona.

Projektom je predviđena sljedeća osnovna veličina prometnog znaka:

- prometni znak oblika pravokutnika 60 x 60 cm.

2.2 SVJETLOSNI PROMJENJIVI PROMETNI ZNAK

Svjetlosni promjenjivi prometni znak smješten na konzolni stup na sredini kolnika:

- Obostrani svjetlosni promjenjivi prometni znak A 34, veličina kućišta 100 x 100 cm, dobava, isporuka i montaža na konzolni stup iznad kolnika.
- Kućište i prednju masku znaka izvesti od AlMg3, zaštita plastificiranjem.
- Mogućnost treptanja (omjer svjetlo/mrak, 50/50 u dvije sekunde) signalnog pojma A 34.
- Svjetlosni simbol znaka A 34, treba biti veličine T 90 cm, izvesti tako da simbol trokuta ima minimalno tri reda crvenih LED-a.
- Svjetlosni simbol "djeca na cesti" izvesti od bijelih LED-a u jednom redu. Kut isijavanja svjetlosne točke od 30° i intenzitet svjetlosti.
- Svjetlosni simbol znaka B 31, treba biti veličine Ø 90 cm, izvesti tako da simbol kruga ima minimalno tri reda crvenih LED-a.
- Svjetlosni simbol "etrdeset" izvesti od bijelih LED-a u jednom redu. Kut isijavanja svjetlosne točke od 30° i intenzitet svjetlosti.
- Svjetlosni promjenjivi prometni znakovi i prometna svjetla trebaju biti izvedeni u tehnici LED – a visokog sjaja, tako da udovoljavaju sljedećim uvjetima:
 - žute LED-e od minimalno 7440 cd/m², pri osvjetljenosti znaka s okolnom svjetlošću od 40 000 lux-a,
 - bijele i žute LED od minimalno 10540 cd/m², pri osvjetljenosti znaka okolnom svjetlošću od 40000 luxa
 - crvene LED-e intenzitet svjetlosti od minimalno 3100 cd/m², pri osvjetljenosti znaka s okolnom svjetlošću od 40 000 lux-a, jačina od 20 mA promjer optike Ø 5mm, kut isijavanja 23°,
 - karakter znaka kao znaka opasnosti, naredbe ili zabrane mora biti jasno prepoznatljiv s udaljenosti od min. 150 m,
 - svjetlosna jakost optičkog sustava mora se moći prilagoditi okolnoj svjetlosti (npr. smanjenje noću),
 - znak mora biti postavljen i izveden tako da pri približavanju ostane vidljiv pod velikim kutom promatranja, npr. do udaljenosti od min. 35 m,
 - mora imati mogućnost dojava kvara znaka i kontrolu izvršenja upravljačkog naloga u operativni centar,
 - znak mora pouzdano raditi unutar temperaturnih granica od - 40 do + 70 °C uz relativnu vlažnost od 95 % i stupanj mehaničke zaštite IP 54.
- Kontrast – dobra vidljivost znaka ovisi o kontrastu znaka s obzirom na njegovu podlogu i o okolnoj svjetlosti. Radi toga kod izvedbe svjetlosnih znakova prednost se daje prikazu na crnoj podlozi.
- Svjetlosni prometni znak priključuje se na elektroenergetsku mrežu.

Donji rub svijetlećeg prometnog znaka mora se nalaziti na visini od minimalno 5,0 m od razine kolnika.

Sa svake strane znaka nalazi se par halogenih treptaca koji pomažu uređaja za treptanje naizmjenično treptaju. Omjer treptanja tama/svjetlo iznosi 50/50 u dvije sekunde.

Svjetle i prometni znak priklju uje se na vlastiti izvor elektri nog napajanja 230V 50 Hz, preko el. brojila smještenog u neposrednoj blizini prometnog znaka unutar zelene površine. Predvi ena je maksimalna potrošnja od 300 W.

Prometni znak se montira na konzolni stup, duljine kraka konzole 5,0 m. Konzolni stup se ugra uje na udaljenosti od 1,25 metra od ruba kolnika. Smještaj konzolnog stupa dat je na situacionom nacrtu u prilogu projekta.

Vezni elementi moraju biti izra eni od antikorozivnog materijala ili moraju imati antikorozivnu zaštitnu prevlaku (HRN.EN 12899-1).
Visina postavljanja znaka je minimalno 5 metara od donjeg ruba znaka do nivoa kolnika.

Ako nema mogu nosti spajanja na elektroenergetsku mrežu postoji alternativna izvedbe sa solarnim napajanjem na konzolnom stupu.

2. KABELSKA KANALIZACIJA

Svjetlosni prometni znak priklju uje se na elektroenergetsku mrežu preko vlastitog elektroenergetskog ormari a sa brojilom. Priklju ak na mrežu nije predmet ovog elaborata. Priklju ak e se izvršiti na temelju elektroenergetske suglasnosti tijekom izvo enja radova, kada e biti odre eno mjesto priklju ka i uvjeti.

Potrebno je napraviti prekop pješa ko-biciklisti ke staze, ako je to potrebno, radi postavljanja kabela izme u el. brojila i konzolnog stupa na kome se nalaze prometni znak i trepta i koji se napajaju el. energijom.

Kabel se polaže u rov dimenzija širine 40 cm i dubine 80 cm. U rov se polaže i PVC štitnik, uzemljiva i crvena upozoravaju a traka. Nakon polaganja kabela i trake, rov se zatrpa i zemlja sabije.

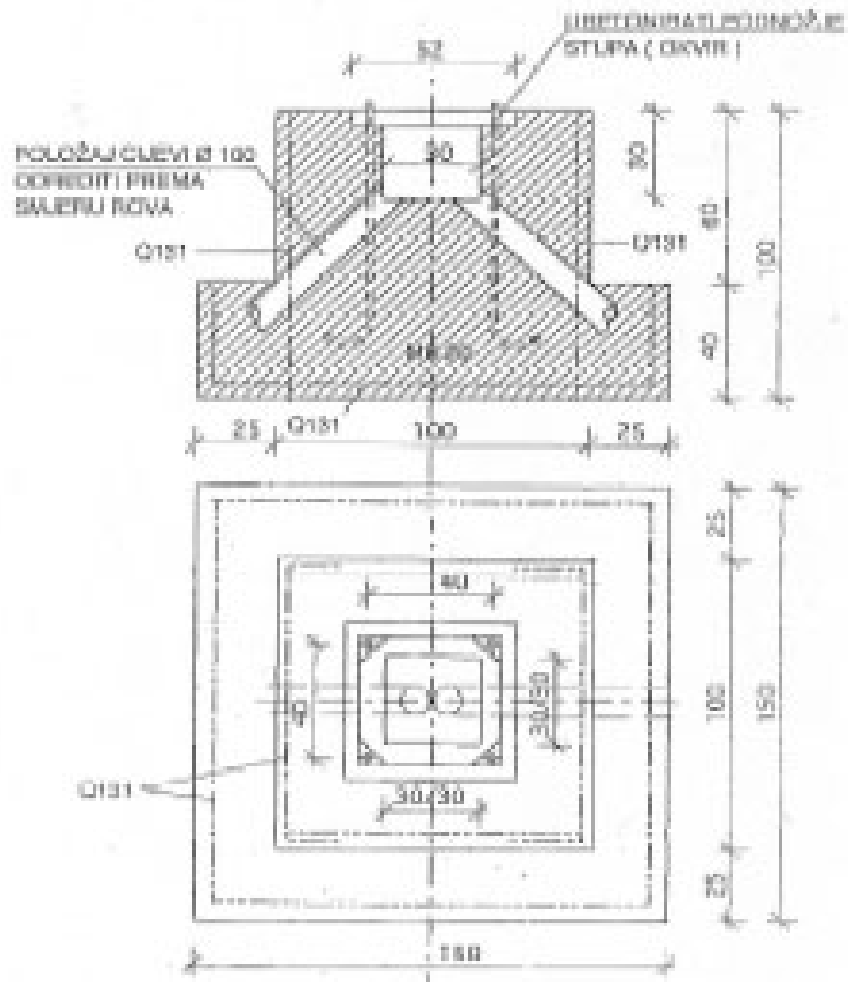
4. NOSIVE KONSTRUKCIJE

Prometni znak s unutarnjim osvjetljenjem se ugra uje na konzolni stup duljine kraka konzole 5,0 metara. Konzolni stup postavlja se min. 1,25 m od ruba kolnika. Izgled konzolnog stupa sa dimenzijama nalazi se u prilogu projekta.

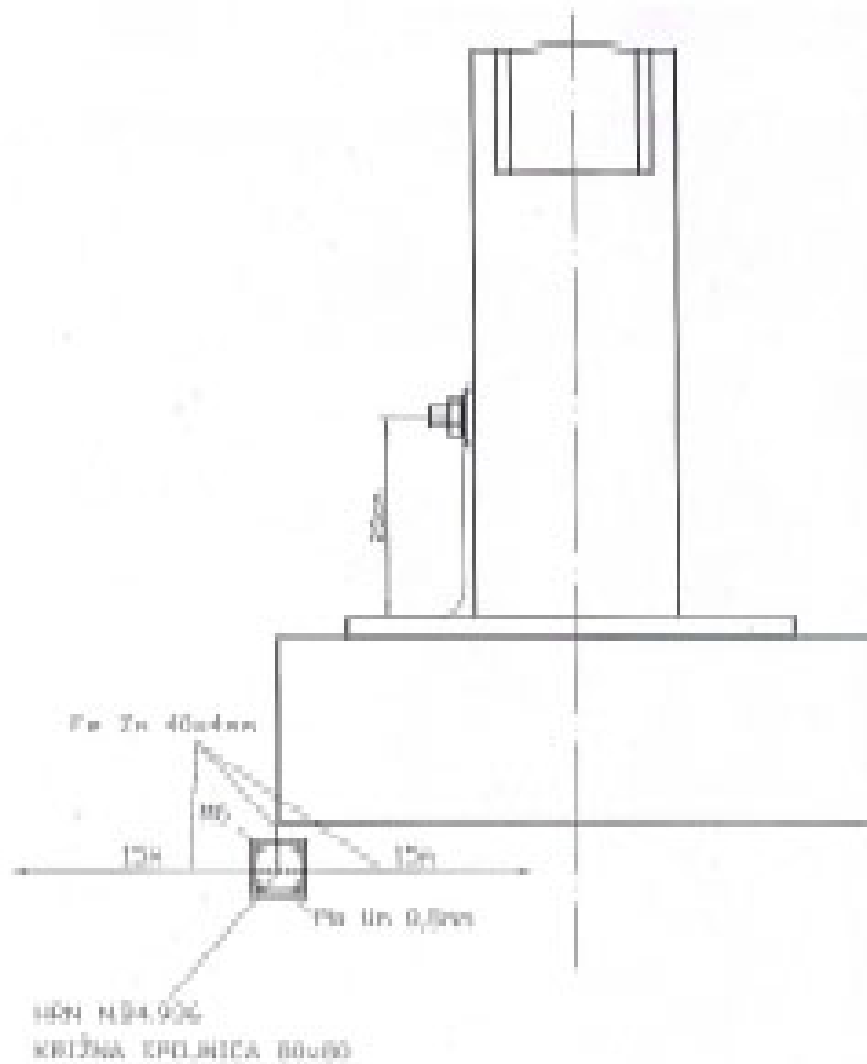
Konzolni stup mora u donjem dijelu imati vratašca sa bravicom (da se onemogu i pristup nestru nim osobama) koja omogu avaju pristup elektri nim instalacijama. Konzolni stup treba biti zašti en protiv korozije postupkom vru eg cin anja ili sa dva sloja temeljne boje i slojem autolaka srebrne boje.

Nacrt temelja konzolnog stupa dat je u prilogu projekta.

NAČRT TEMELJA KONZOLNOG STUPA



ARMIRAN BETON M 30
G_{red. 8a} = 10 N / cm²
ARMATURA MA 400/500 Ø121



DETALJ UZEMLJENJA STUPA

Tehni ke karakteristike znaka:

Tijelo znaka	Plastificirani aluminijski lim 3mm
Proizvo a LED	AGILENT
Broj i tip LED	1200 kom: HLMP – EL25 650 kom: HLMP – ED31
Radni vijek LED	100.000 h
Struja kroz svaku LED	20 mA
Maksimalna struja kroz znak	4,5 A
Maksimalna snaga znaka	35 W
Svjetlosni izlaz	~ 4400 lm
Nazivni napon mreže	230 V ± 10 %
Frekvencija mreže	50 Hz
Smetnje u mreži	IEC555-2
Nazivni napon ispravlja a	230V / 12V =
Max izlazna struja ispravlja a	12 A
IP LED segmenata	IP65
IP tijela znaka	IP43
IP ormara elektronike	IP65
Dozvoljena temperatura okoline	-40°C do + 70°C
Dimenzije znaka	1000x1000
Dužina x širina x visina – ukupno	1000x1000x110 mm
Težina (modul)	32 kg

Proizvodnja i montaža:

PANTEL d.o.o.
za ra unalne djelatnosti i trgovinu
www.pantel.hr

Karela Zahradnika 15
10010 Zagreb
Tel: 01/66 08 350
Faks: 01/66 08 351
e-mail: pantel@pantel.hr