



"VL inženjering" d.o.o.

preduzeće za studije, planiranje i projektovanje saobraćajnica i inženjering
Budva, Ul. žrtava fašizma b.b.; Mob: 068/484-071; E-mail: vlinzenjering@gmail.com
PIB 02894483; PDV 81/31-03535-8

Obrazac 1

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
--------------------------------	------------------------------	--

INVESTITOR ¹	Glavni Grad Podgorica
OBJEKAT ²	Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske ulice
LOKACIJA ³	Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune, u Podgorici
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ⁴	Saobraćajna signalizacija i oprema
AUTOR PROJEKTA ⁵	Aleksandar Laković, dipl.inž.građ.
PROJEKTANT ⁶	"VL Inženjering" d.o.o. Budva
ODGOVORNO LICE ⁷	Vasilije Lazarević, dipl.inž.saob.
VODEĆI PROJEKTANT ⁸	Aleksandar Laković, dipl.inž.građ.
ODGOVORNI PROJEKTANT ⁹	Vasilije Lazarević, dipl.inž.saob.
SARADNICI NA PROJEKTU ¹⁰	

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv objekta koji se gradi

³ Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela

⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja

⁵ Ime i prezime autora projekta

⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa

⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika

⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta

⁹ Ime i prezime odgovornog projektanta

¹⁰ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

GENERALNI SADRŽAJ

KNJIGA 1 – OPŠTA DOKUMENTACIJA O PROJEKTU

KNJIGA 2 – PROJEKAT SAOBRAĆAJNE INFRASTRUKTURE

KNJIGA 3 – PROJEKAT SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE I OPREME PUTA

KNJIGA 4 – PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE

KNJIGA 5 – PROJEKAT ELEKTRO-ENERGETSKIH INSTALACIJA

KNJIGA 6 – PROJEKAT ELEKTRONSKE KOMUNIKACIONE INFRASTRUKTURE I

POVEZANE OPREME

SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

- *Naslovne strane - Obrazac 1*
- *Sadržaj dijela tehničke dokumentacije*

A. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- *Tehnički izvještaj*
- *Tehnički uslovi za izvođenje radova*

B. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- *Predmjer saobraćajne signalizacije*
- *Predračun saobraćajne signalizacije*

C. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- *Plan saobraćajne signalizacije R 1:250 – Prilog 1.1*

DETALJI

A. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

Predmet projekta

Ovim dijelom projekta obrađena je saobraćajna signalizacija za projekat rekonstrukcije Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske ulice.

Podloge

Za izradu projekta kao podloga korišćena je situacija Glavnog građevinskog projekta u razmjeri 1:250, i Projektni zadatak.

Zakonska regulativa

Projektna dokumentacija je usklađena sa Zakonom o izgradnji objekata ("Sl. List Crne Gore", br. 19/25), Zakonom o bezbjednosti saobraćaja na putevima ("Sl. list R. Crne Gore", br. 33/2012, 58/2014, 14/2017-odluka US i 66/2019), Zakonom o putevima ("Sl. list R. Crne Gore", br. 82/2020), Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji ("Sl. list Crne Gore", br. 35/2021), Pravilnikom o izmjenama i dopunama Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji („Sl. list Crne Gore" br. 123/23 i 21/24), kao i odgovarajućim standardima iz ove oblasti.

Projektovano rješenje

Projektovano rješenje saobraćajne signalizacije je u potpunosti usaglašeno sa građevinskim rješenjem. Projektovana saobraćajnica je širine kolovoza 6m sa u obostranim trotoarima promjenjive širine. Dužina projektovane saobraćajnice iznosi oko 330m. Po karakteru je pristupna i projektovani režim saobraćaja podrazumjeva kretanje vozila u oba smjera. U zoni uklapanja sa ul. Radovana Zogovića predviđeno je obilježavanje zone škole.

Vertikalna signalizacija

Primjenjena je standardna vertikalna signalizacija veličine, oblika i boje prema Pravilniku o saobraćajnoj signalizaciji. Lice znaka sa svim simbolima, slovima i brojevima mora biti izvedeno od retroreflektujućeg materijala klase 1 i klase 2. Saobraćajni znakovi se postavljaju tako da njihova ravan može da odstupa 3-5° u polje, od normale na osu saobraćajnice. Projektom su predviđeni znakovi dimenzija: kvadrat stranice 600mm, osmougao 600mm i krug stranice 600mm.

Detalj postavljanja saobraćajnih znakova dat je u prilogu. Projektom je definisano da donja ivica znaka mora da bude na rastojanju 2,20m od pješačke površine, kako ne bi ometala kretanje pješaka.

Mjesta montaže saobraćajnih znakova prikazana su u situaciji i vezana su za elemente ili stacionažu projektovane saobraćajnice.

Horizontalna signalizacija

Ovim projektom su predviđeni elementi horizontalne signalizacije, i to:

- Pješački prelaz
- Neisprekidana razdjelna linija širine 0,10m
- Kratka isprekidana linija širine 0,10m i rastera 1+1m,
- Drugi elementi prikazani na situacionom planu.

Saobraćajna oprema

Ovim projektom nije predviđeno postavljanje saobraćajne opreme.

TEHNIČKI USLOVI SA OPISOM RADOVA ZA IZVOĐENJE SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE

Opšti tehnički uslovi

- Tehnički uslovi za izradu, nabavku i montažu, odnosno izvođenje pojedinih elemenata signalizacije i opreme, objašnjeni su kroz odgovarajuće pozicije ovih Uslova.
- Naručivanje elemenata signalizacije i opreme, vrši se na osnovu specifikacija u projektu.
- Izrada pojedinih elemenata vrši se na osnovu važećih MEST EN Standarda, odnosno detaljnih crteža u projektu.
- Postavljanje, odnosno izvođenje pojedinih elemenata vrši se na osnovu situacionih planova, poprečnih profila i drugih crteža u projektu, kao i na osnovu Tehničkih preporuka za označavanje radova na putu.

Elementi vertikalne saobraćajne signalizacije

Standardni saobraćajni znakovi

Standardni saobraćajni znakovi korišćeni u ovom projektu su prikazani u predmjeru/predračunu radova.

- 1) Standardni saobraćajni znakovi se izrađuju prema detaljnim crtežima shodno Standardima, a prema Pravilniku o saobraćajnoj signalizaciji ("Službeni list CG", br.35/2021 i 21/2024).
- 2) Standardni saobraćajni znaci se izrađuju od aluminijumskog lima zaštićenog plastificiranjem, ili poliesterske mase, po izboru investitora.
- 3) Lice znaka, sa svim simbolima, slovima i brojkama, mora imati svojstva retrorefleksije klase 1 i klase 2.
- 4) Na licu znaka nikakav konstruktivni element (ukrućenje, šav, zavrtanj) ne sme biti vidljiv tako da ometa njegovo čitanje ili menja njegovu sliku.
- 5) Poledina znaka, uključujući i sve elemente za pričvršćivanje na nosač, moraju biti zaštićeni bojom od veštačkih smola, u tamno-sivom tonu.
- 6) Znaci se pričvršćuju na jednostubni nosač od cevi pomoću obujmica stavljenih na poledinu znaka.
- 7) Znaci moraju biti obezbeđeni od okretanja i smicanja.
- 8) Znaci se postavljaju tako da njihova ravan odstupa od horizontalne za 3° do 5° u polje od normale na osu puta.
- 9) Proizvođač saobraćajne signalizacije mora da garantuje da će reflektujuće folije imati i sledeće karakteristike:
 - da će reflektujuća folija **klase I** zadržati minimalno 50% svoje početne retrorefleksije sedam godina nakon postavljanja saobraćajnog znaka,
 - da će reflektujuća folija **klase II** zadržati minimalno 80% svoje početne retrorefleksije deset godina nakon postavljanja saobraćajnog znaka,

Nosači saobraćajnih znakova - jednostubni cijevni nosači

1) Stubni cijevni nosači izrađeni su od čelične vučene cijevi jednoličnog presjeka i debljine zavisno od broja, vrste i kvadrature znakova koji se postavljaju na nosač.

2) Nosači moraju biti proračunati i prema dejstvu vjetra a obzirom na veličinu i broj znakova na nosaču u zoni puta za koju se izrađuju.

3) Stubići za saobraćajne znakove moraju da budu od čeličnih cijevi, spolja i iznutra zaštićeni sa vrućim pocinkovanjem.

Spoljni prečnik stubova saobraćajnih znakova može da iznosi:

- 60,3 mm (63,5 mm), 88,9 mm ili 102 mm.

Najmanja debljina zida stuba smije da iznosi:

- za stub sa prečnikom 60,3 mm (63,5 mm) – 2 mm,
- za stub sa prečnikom 88,9 mm – 2,5 mm i
- za stub sa prečnikom 102 mm – 2,5 mm.

4) Sa gornje strane stub nosača mora biti zaštićen od kiše, tj. zatvoren plastičnim čepom ili zavaren.

5) Jednostubni cijevni nosač mora biti obezbjeđen od okretanja prečkama u temelju.

6) Stubovi se postavljaju u betonske temelje od betona MB20, prefabrikovane ili livene na licu mjesta. Dimenzije temelja moraju biti određene i prema dejstvu vjetra, a obzirom na veličinu i broj znakova na stubu.

7) Dužina (visina) nosača se određuje iz detalja položaja znakova u poprečnom profilu, a prema veličini i broju znakova na njima datim u specifikacijama, potrebne dubine temelja i izabranog načina pričvršćivanja znaka na stub. Produženje, odn. skraćenje zbog kosine terena u poprečnom profilu, ustanovljava proizvođač na terenu ili iz projekta.

8) U cijenu nosača uključena je isporuka i dovoz na mjesto ugradnje, montiranje u temelj, određivanje lokacije, postavljanje i niveliranje, kao i cijena zaptivača protiv kiše i prečki u temelju.

Primjenjena vertikalna saobraćajna signalizacija mora biti urađena u skladu sa standardom EN 12899 i Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji 35/2021.

Elementi horizontalne signalizacije

Elementi horizontalne signalizacije predviđeni ovim projektom su:

- *Uzdužne oznake i*
- *Poprečne oznake*

Vrsta, oblik, dimenzije, boja, položaj, značenje i način ugradnje oznaka na kolovozu (horizontalne signalizacije) moraju biti u skladu sa crnogorskim standardima MEST, evropskim standardima EN koji regulišu ovo područje i Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji

Materijal, tehnologija izviđenja i ostala svojstva oznaka za izvođenje horizontalnih oznaka na kolovozu propisani su standardom MEST EN 1436 i Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji

Postupak ugradnje horizontalne signalizacije može se podijeliti u tri faze:

- *u prvoj fazi mora se dopremiti materijal do predmetne lokacije, pripremiti alati i mašine, očistiti i odmastiti kolovozna površina na koju se nanose oznake i adekvatno obezbijediti mjesto rada*
- *u drugoj fazi počinje ugradnja elemenata horizontalne signalizacije tj. prenošenje elemenata iz Situacionog plana saobraćajne signalizacije*
- *u trećoj, završnoj fazi, mora se obezbijediti nesmetano sušenje boje, adekvatno regulisanje saobraćaja i postepeno pakovanje alata i mašina i napuštanje radnog mjesta. Posle nanošenja oznaka na kolovoz, vrijeme do momenta kada se preko oznake može odvijati saobraćaj, odnosno vrijeme trajanja ograničenja saobraćaja preko kolovoza, iznosi najmanje 45 minuta.*

Oznake na kolovozu uctavaju se, odnosno ugrađuju ili utiskuju u kolovozni zastor na putevima sa savremenim kolovozom. Oznake na kolovozu mogu da se izvode bojilima, toplom i hladnom plastikom, aplikativnim trakama, klinovima i markerima.

Oznake na kolovozu ne smiju povećavati klizavost kolovoza, a njihova visina ne može da bude iznad nivoa kolovoza više od 6 mm, a ako su kao oznake na kolovozu upotrijebljene metalne glave, visina oznaka ne može da bude viša od 2 cm iznad nivoa kolovoza. Izuzetak mogu biti delineatori i markeri kojima se označava središnja ili ivična linija na objektima i devijacijama koja može biti viša od 6 mm, ali ne smije biti viša od 2 cm iznad površine kolovoza.

Za privremene oznake na kolovozu u vrijeme radova na putu ili za vrijeme posebnih događaja primjenjuju se aplikativni materijali sa privremenom trajnošću, a nakon uklanjanja tih oznaka na kolovozu ne smiju da ostanu tragovi privremene signalizacije.

Oznake na kolovozu, u zavisnosti od retroreflektujućih svojstava, dijele se na Tip I i Tip II. Oznake na kolovozu Tipa I izvode se u skladu sa zahtjevima iz Priloga 2 Tabela P1 Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji i koriste se za označavanje saobraćajnica na kojima je saobraćajno opterećenje P4 i P5 (PGDS<10.000).

Oznake na kolovozu Tipa II izvode se u skladu sa zahtjevima iz Priloga 2 Tabela P1 Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji i koriste se za označavanje saobraćajnica na kojima je saobraćajno opterećenje P6 ($PGDS > 10.000$).

Upotreba oznaka Tipa II preporučuje se i na saobraćajnicama koje karakteriše povećani broj saobraćajnih nezgoda, loša preglednost, učestala vlažnost, magla i ostali specifični uslovi.

Novoizvedene (ili obnovljene) oznake na kolovozu treba da budu izrađene od materijala minimalne vrijednosti i klase date u Prilogu 2 (tabela 1) Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji

Normalni odnosi vrijednosti boja (hromatske koordinate x i y obojenog mjesta na suvim oznakama) treba da budu u okviru vrijednosti datih u Prilogu 2 (Tabela 2) Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji.

Početne vrijednosti izvedenih oznaka na kolovozu treba da se ispituju u roku od 15 do 60 dana nakon izvođenja u skladu sa standardom MEST EN 1436.

Oznake na kolovozu treba da u garantnom roku održe 95% svoje površine na m1 ili m2 i minimalne vrijednosti date u Prilogu 2 (Tabela 3) Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji

Oznake na kolovozu trebaju da se obnove kada je njihova prosječna izmjerena vrijednost manja od minimalnih vrijednosti datih u Prilogu 2 (Tabela 3) Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno ako ne pokrivaju 95% izvedene površine na m1 ili m2.

Izuzetak su oznake za označavanje parkirališnih mjesta i garaža koje ne moraju imati retroreflektujuća svojstva.

Oznake na kolovozu koje se postavljaju na novi asfaltni kolovoz potrebno je provjeriti u roku od najviše šest mjeseci računajući od dana postavljanja oznaka da li ispunjavaju minimalne zahtjeve.

Bojilo za izvođenje elemenata horizontalne signalizacije mora biti izrađeno na bazi prirodnih ili vještačkih smola sa dodacima, a trajnost izvedenih oznaka utvrđuje se prema sertifikatu proizvođača boje (koji je ujedno u obavezi da dostavi atest za boju). Bojila se mogu ugraditi kao hladna (misli se na temperaturu materijala i kolovoza između 15°C i 30°C) i kao topla (temperatura ugradnje između 50°C i 80°C).

Ivične linije figura moraju biti oštre i ravne, sa odstupanjem od projektovanih oznaka za najviše 5 mm. Dopušteno odstupanje od kota na situacijama u dokumentaciji iznosi najviše 5%. Veća odstupanja i eventualne izmjene moraju biti unjeta u odgovarajuće situacije. Prilikom izvođenja izvođač je dužan da postavlja test pločice koje će predati investitoru kao potvrdu klaviteta nanjete boje (debljine nanjetog sloja).

Ukoliko na kolovozu postoje stare oznake koje nisu predviđene projektom, adekvatnim postupkom moraju se trajno odstraniti.

Plaćanje se vrši po jedinici mjere nanešenih oznaka saglasno standardima i projektu i na osnovu pojedinačne ugovorene cijene za pojedine pozicije.

B. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

PREDMJER

Redni broj	Oznaka pozicije	Opis pozicije	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Vrijednost
	A	VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
	a.1	II-2, osmougaonik prečnika 600mm (klasa 2)	kom	3		
	a.2	II-34, krug prečnika 600mm (klasa 1)	kom	4		
	a.3	III-6, kvadrat stranice 600mm (klasa 1)	kom	2		
	a.4	III-6, kvadrat stranice 600mm (klasa 2)	kom	3		
	a.5	III-6, kvadrat stranice 900mm (klasa 3)	kom	2		
	a.6	III-86.3, pravougaoni 600x1500 (klasa 2)	kom	1		
	a.7	III-87, pravougaoni 600x900 (klasa 1)	kom	1		
		Stub nosač saobraćajnog znaka				
	a.8	Stub nosač dužine 3,40m	kom	6		
	a.9	Stub nosač dužine 3,60m	kom	3		
	a.10	Stub nosač dužine 4,20m	kom	3		
	a.11	Stub nosač dužine 4,50m	kom	1		
	a.12	Izrada temelja za stub nosač znaka	kom	13		
UKUPNO:						

	B	HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				
	b.1	Pješački prelaz i zaustavna linija	m ²	156,00		
	b.2	Neisprekidana linija širine 0,10m	m	75,00		
	b.3	Obična isprekidana rastera 3+3 širine 0,10m	m	204,00		
	b.4	Kratka isprekidana rastera 1+1 širine 0,10m	m	25,00		
	b.5	Oznaka "X" dužine 6m	kom	2,00		
	b.6	Natpis ŠKOLA na kolovozu	kom	2,00		
UKUPNO:						

Oznaka pozicije	REKAPITULACIJA	Bez PDV-a	Sa PDV-om (21%)
A	VERTIKALNA SIGNALIZACIJA		
B	HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA		
	UKUPNO:		

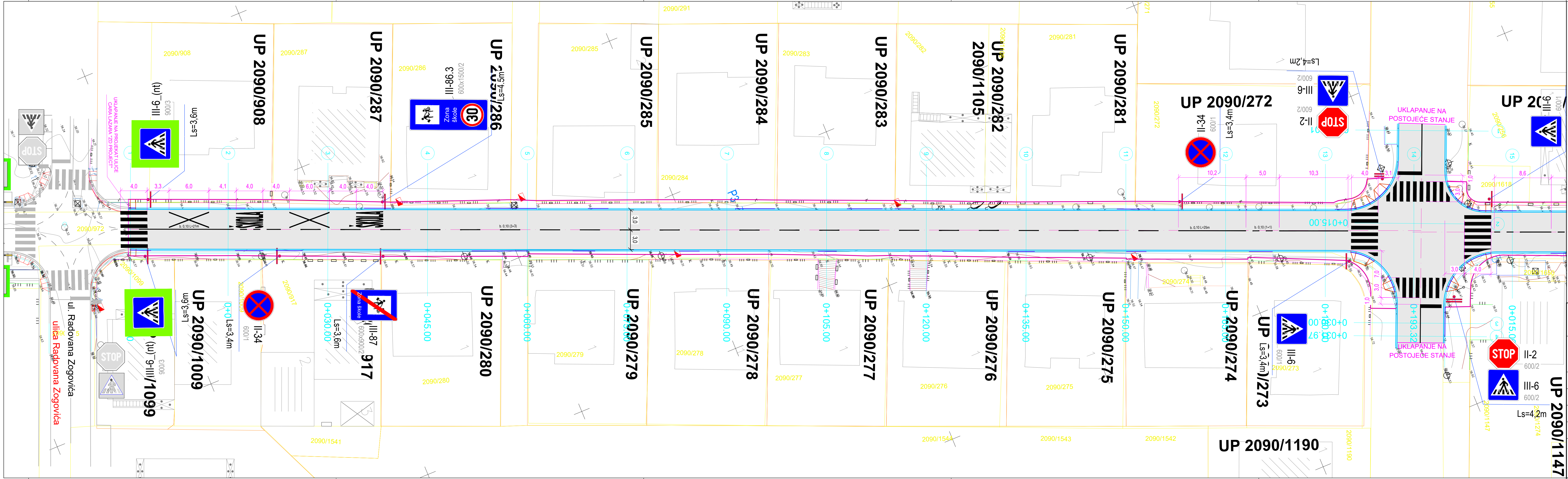
PREDRAČUN

Redni broj	Oznaka pozicije	Opis pozicije	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Vrijednost
	A	VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
	a.1	II-2, osmougaonik prečnika 600mm (klasa 2)	kom	3	50	150,00
	a.2	II-34, krug prečnika 600mm (klasa 1)	kom	4	40	160,00
	a.3	III-6, kvadrat stranice 600mm (klasa 1)	kom	2	50	100,00
	a.4	III-6, kvadrat stranice 600mm (klasa 2)	kom	3	50	150,00
	a.5	III-6, kvadrat stranice 900mm (klasa 3)	kom	2	85	170,00
	a.6	III-86.3, pravougaoni 600x1500 (klasa 2)	kom	1	100	100,00
	a.7	III-87, pravougaoni 600x900 (klasa 1)	kom	1	50	50,00
		Stub nosač saobraćajnog znaka				
	a.8	Stub nosač dužine 3,40m	kom	6	34	204,00
	a.9	Stub nosač dužine 3,60m	kom	3	36	108,00
	a.10	Stub nosač dužine 4,20m	kom	3	42	126,00
	a.11	Stub nosač dužine 4,50m	kom	1	45	45,00
	a.12	Izrada temelja za stub nosač znaka	kom	13	25	325,00
UKUPNO:						1.688,00

	B	HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				
	b.1	Pješački prelaz i zaustavna linija	m ²	156,00	5,00	780,00
	b.2	Neisprekidana linija širine 0,10m	m	75,00	1,00	75,00
	b.3	Obična isprekidana rastera 3+3 širine 0,10m	m	204,00	0,50	102,00
	b.4	Kratka isprekidana rastera 1+1 širine 0,10m	m	25,00	0,50	12,50
	b.5	Oznaka "X" dužine 6m	kom	2,00	10,00	20,00
	b.6	Natpis ŠKOLA na kolovozu	kom	2,00	50,00	100,00
UKUPNO:						1.089,50

Oznaka pozicije	REKAPITULACIJA	Bez PDV-a	Sa PDV-om (21%)
A	VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	1.688,00	2.042,48
B	HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	1.089,50	1.318,30
	UKUPNO:	€ 2.777,50	€ 3.360,78

C. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



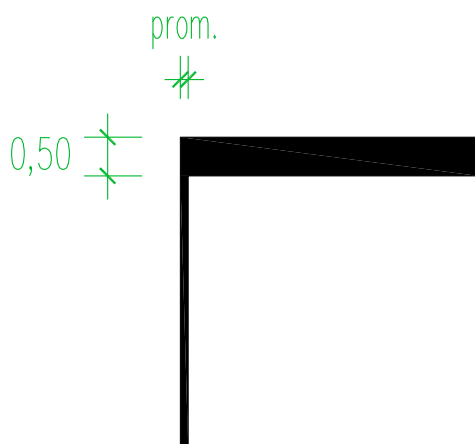
LEGENDA

- SIMBOL SAOBRAĆAJNOG ZNAKA
- IZGLED SAOBRAĆAJNOG ZNAKA
- ŠIFRA ZNAKA
- DIMENZIJE ZNAKA
- KLASA RETROREFLEKSJE ZNAKA
- DUŽINA STUBA NOSAČA
- HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA bijela boja

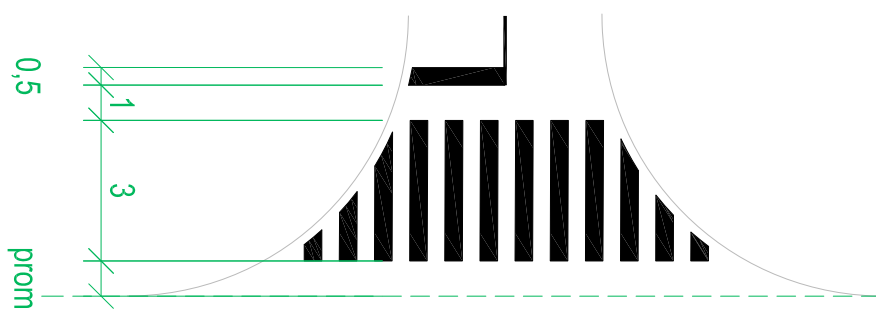
PROJEKTANT:  "VL inženjering" d.o.o.		INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: <i>Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske ulice</i>		Lokacija: <i>Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune, Podgorici</i>	
Autor projekta: <i>Aleksandar Laković, dipl.inž.građ.</i>		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat Dio tehničke dokumentacije: Saobraćajna signalizacija i oprema RAZMJERA 1:250 Br.priloga 1.1 Br.strane	
Vodeći projektant: <i>Aleksandar Laković, dipl.inž.građ.</i>			
Odgovorni projektant: <i>Vasilije Lazarević, dipl.inž.saob.</i>			
Saradnik/i:			
Datum izrade <i>April 2026. god.</i>		Datum revizije	

14

DETALJI



NEISPREKIDANA LINIJA ZAUSTAVLJANJA (V-11)

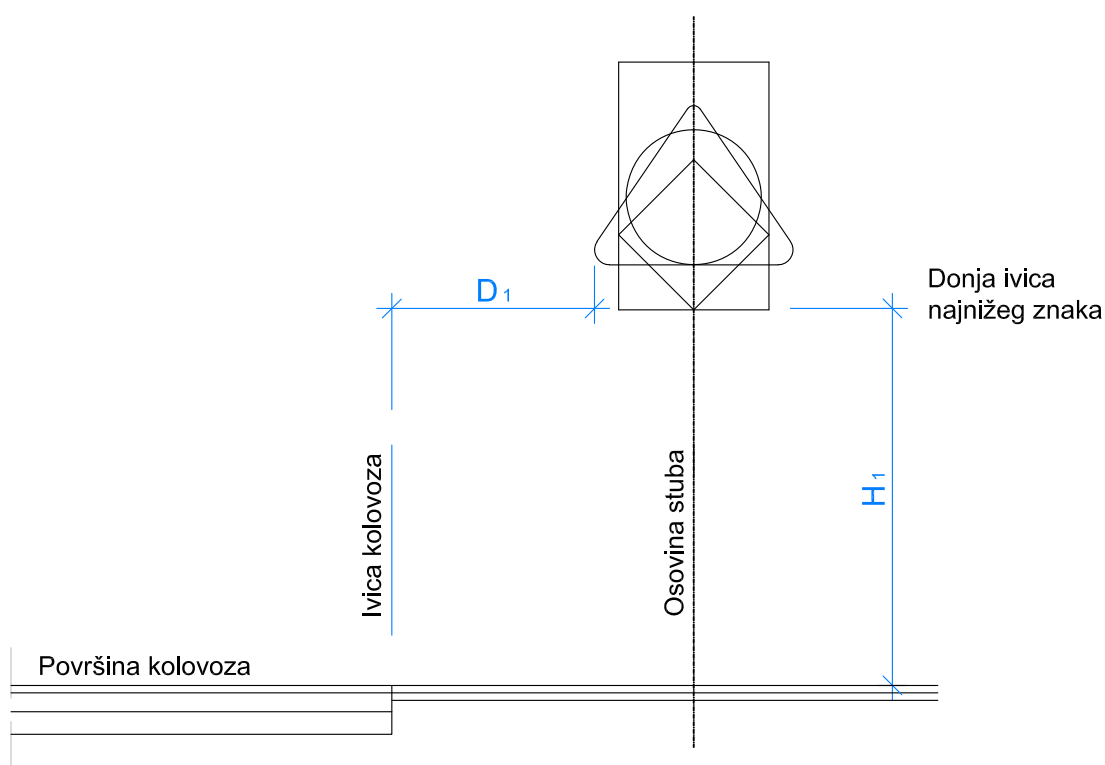


PJEŠAČKI PRELAZ (V-15)

Dimenzije su date u m



DETALJ POSTAVLJANJA SAOBRAĆAJNOG ZNAKA
Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji
(Službeni list Crne Gore broj 35/2021)



H_1 - Visina od površine kolovoza do donje ivice saobraćajnog znaka.

Ukoliko se saobraćajni znak postavlja na pješačkim površinama $H_1 = 2,20\text{m}$.
(do najviše 2.4m)

Ukoliko se saobraćajni znak postavlja na putevima, raskrsnicama i u naselju,
van pješačkih površina, zavisno od broja znakova, $H_1 = 1,20$ do $1,80\text{m}$.

D_1 - Rastojanje između ivice kolovoza i najisturenije ivice saobraćajnog znaka

Ukoliko se saobraćajni znak postavlja na pješačkim površinama $D_1 = 0,30$ do $1,50\text{m}$.

Ukoliko se saobraćajni znak postavlja na putevima, raskrsnicama i u naselju, van
pješačkih površina $D_1 = 0,50$ do $1,50\text{m}$.

