LAVIAN
saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering

Investitor: UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ CRNE GORE

Projektant: LAVIAN INŽENJERING d.o.o.

PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA - REKONSTRUKCIJA SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE NA RASKRSNICAMA NA MREŽI DRŽAVNIH PUTEVA CRNE GORE

jul 2024. god.

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta
Nikola Trtica Digitally signed by Nikola Trtica DN: c=ME, ou=Pravno lice, 2.5.4.97=VATME-02897849, o=Lavian inženjering, serialNumber=54136, sn=Trtica, givenName=Nikola, cn=Nikola Trtica Date: 2024.09.05 11:13:32 +02'00'	Ivan Ćalić 2024.09.05 11:18:59 +02'00'

INVESTITOR:	UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ, IV proleterske 19, Podgorica
OBJEKAT:	Rakrsnice državnih puteva Crne Gore
LOKACIJA:	Teritorija Crne Gore
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	Glavni projekat
PROJEKTANT:	„LAVIAN INŽENJERING“ d.o.o. Bokeljska 5d, Tivat
ODGOVORNO LICE:	Nikola Trtica, dipl.inž.saob.
GLAVNI INŽENJER:	Nikola Trtica, dipl.inž.saob.

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta

INVESTITOR:	UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ, IV proleterske 19, Podgorica
OBJEKAT:	Rakrsnice državnih puteva Crne Gore
LOKACIJA:	Teritorija Crne Gore
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	Saobraćajna signalizacija i oprema
PROJEKTANT:	„LAVIAN INŽENJERING“ d.o.o. Bokeljska 5d, Tivat
ODGOVORNO LICE:	Nikola Trtica, dipl.inž.saob.
OVLAŠĆENI INŽENJER:	Nikola Trtica, dipl.inž.saob.

Sadržaj

I OPŠTI DIO 5
II OSNOVE ZA PROJEKTOVANJE 15
2.1 PROJEKTNI ZADATAK 16
III TEKSTUALNI DIO 32
3.1 TEHNIČKI IZVJEŠTAJ 33
3.2 TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA 38
IV NUMERIČKI DIO 52
4.1 ZBIRNI PREDRAČUN RADOVA 53
V GRAFIČKI DIO (sa Predračunom) 55
Lokacija 1 – PLJEVLJA (Magistralni put M-6 i regionalni put R-16) 56
Lokacija 2 – PLJEVLJA (Magistralni put M-6 i regionalni put R-11) 68
Lokacija 3 – PLJEVLJA (Regionalni put R-18 i regionalni put R-3) 83
Lokacija 4 – ŽABLJAK (Magistralni put M-6 i lokalna saobraćajnica) 93
Lokacija 5 – ŽABLJAK (Magistralni put M-6 i regionalni put R-20) 106
Lokacija 6 – ŠAVNIK (Magistralni put M-6 i regionalni put R-20) 120
Lokacija 7 – VILUSI (Magistralni put M-7 i magistralni put M-8) 132
Lokacija 8 – BOGETIĆI (Magistralni put M-3 i regionalni put R-23) 150
Lokacija 9 – MIOSKA (Magistralni put M-2 i regionalni put R-21) 163
Lokacija 10 – PLUŽINE (Magistralni put M-3 i regionalni put R-16) 177
Lokacija 11 – PETROVAC (Magistralni put M-1 i magistralni put M-2) 193
Lokacija 12 – GRAHOVO (Magistralni put M-8 i regionalni put R-8) 207
Lokacija 14 – ULCINJ (Magistralni put M-1 i regionalni put R-22) 219
Lokacija 15 – VILUSI (Magistralni put M-9 i magistralni put M-7) 226
Lokacija 16 – BERANE (Regionalni put R-2 i regionalni put R-24) 242
Lokacija 17 – MURINO (Regionalni put R-2 i regionalni put R-9) 256
Lokacija 18 – ANDRIJEVICA (Regionalni put R-2 i regional. put R-19) 263
Lokacija 20 – ROŽAJE (Magistralni put M-5 i regionalni put R-20) 276

I OPŠTI DIO

„LAVIAN INŽENJERING" D.O.O.
Broj 67/2024
Datum 16.05.2024.

CRNA GORA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

UGOVORNA DOKUMENTACIJA ZA JEDNOSTAVNU NABAVKU USLUGE za Unapređenje bezbjednosti saobraćaja, rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Podgorica, maj 2024. godine

CRNA GORA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Broj: 01-6500/1
Podgorica, 23.05.2024 god

UGOVOR O JEDNOSTAVNOJ NABAVCI

Ovaj ugovor zaključen je između:
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ sa sjedištem u Podgorici, ulica IV proleterske broj 19, PIB (Matični broj): **11045065**, Broj računa: 907-83001-19, CBCG, koga zastupa ovlašćeno lice Radomir Vuksanović, s jedne strane (u daljem tekstu: **NARUČILAC**) i
„Lavian Inženjering" doo Tivat, adresa: Seljanovo, Zgrada SIZ-a br. 4/13, PIB 02897849, broj računa: 510-67890-70, CKB banka, koga zastupa izvršni direktor **Nikola Trtica** s druge strane (u daljem tekstu: **PROJEKTANT**).

Član 1

Predmet ovog Ugovora je pružanje usluge **za Unapređenje bezbjednosti saobraćaja, rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori.** Osnov za zaključenje ugovora je Obavještenje o ishodu postupka jednostavne nabavke broj 02-6013/2 od 08.05.2024.godine donijeto u postupku jednostavne nabavke sprovedenom u ESJN pod šifrom 70949 i šifra ponude 102281 podnesena u predmetnom postupku po Zahtjevu za dostavljanje ponude.

Član 2

Projektant se obavezuje da će usluge iz člana 1 ovog Ugovora vršiti u skladu sa zakonom, a naročito Zakon o putevima, Zakon o bezbjednosti saobraćaja, Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata i Zakon o državnom premjeru i katastru nepokretnosti.

Član 3

Ukupna cijena za usluge navedene u članu 1 ovog Ugovora iznosi 19.500,00 eur. U ukupnu cijenu nije uračunat porez na dodatu vrijednost.

Iznos PDV-a po važećoj stopi 21 % je 4.095,00 eura.

Član 4

Izvršene usluge će biti isplaćene na žiro račun Projektanta u roku od 30 dana po ispostavljenoj situaciji odobrenoj od strane Naručioca.
Uslov za plaćanje je da su usluge izvršene i obračunate u skladu sa tehhničkom specifikacijom i finansijskim dijelom ponude i da je ispostavljena situacija odobrena i ovjerena od strane Naručioca.
Plaćanje po situaciji ne može biti odobreno ukoliko Projektant ne održava važećim sredstva finansijskog obezbjeđenja ugovora.
Plaćanje po okončanoj situcije u roku od 30 dana. Osnov za dostavljanje okončane situacije je pozitivno revidovani projekat.

Član 5

Ponuđeni rok za izvršenje ugovora je za dostavu tehničke dokumentacije je 60(šezdeset) kalendarskih dana od dana zaključenja ugovora.
Projektant ima pravo da zahtijeva produženje ugovorenog roka za izradu tehničke dokumentacije u slučaju koji nije izazvan njegovom krivicom, a kada je zbog promijenjenih okolnosti ili neispunjavanja obaveza Naručioca ili Revidenta bio spriječen da vrši usluge.

Produženje roka određuje se prema trajanju smetnje u smislu predhodnog stava. Kao razlozi, zbog kojih se, može zahtijevati produženje roka, smatraju se, naročito: prirodni događaji (požar, poplava, zemljotres, izuzetno loše vrijeme koje je neubičajeno za godišnje doba i za mjesto na kome se vrše usluge i sl.); mjere predviđene aktima nadležnih organa, izmjena Urbanističko-tehničkih uslova odnosno planskih dokumenata koja služe kao osnov za projektovanje; i kašnjenje sa revizjom tehničke dokumentacije iz razloga koji se ne mogu pripisati Projektantu.

Član 6

Projektant je dužan da izrađenu tehničku dokumentaciju, odnosno, posebne djelove tehničke dokumentacije dostavlja u elektronskoj formi elektronskim putem, Naručiocu i Revidentu istovremeno.

Projektant je dužan, da u aktu o dostavi dokumentacije, navede spisak dokumentacije koju dostavlja na reviziju. Odgovornost za kompletnost dokumentacije je na strani Projektanta; Projektant je dužan da odmah, a najduže u roku od 3 (tri) dana od zahtjeva Revidenta, ukloni nedostatke u dokumentaciji dostavljenoj na revizju.

Ukoliko ukazne nedostatke ukloni u roku smatraće se da je dokumentacija bila kompletna u trenutku dostave, a ukoliko ih ne otkloni, docnja je na strani Projektanta.

U roku od 15 dana Revident dostavlja Izvještaj o reviziji, pozitivan ili negativan, Naručiocu i Projektantu istovremeno.

Dužnost Projektanta je da postupi po Izvještaju Revidenta, u ostavljenom roku. Troškovi dostave odnosno preuzimanje predmetne tehničke dokumentacije neće se posebno obračunavati, smatraće se da su uključeni u ugovorenu cijenu.

Član 7

Plaćanje ugovorene kazne ne oslobađa Projektanta od izvršenja ugovorenih obaveza. Ako Projektant ne dostavi pozitivno revidovanu tehničku dokumentaciju u ugovorenom roku odnosno u skladu sa ugovorom produženom roku, dužan je Naručiocu platiti na ime ugovorene kazne, za svaki dan prekoračenja ugovorenog roka za izradu tehničke dokumentacije 0,1% od ukupne ugovorene cijene sa uračunatim PDV-om; Ukupni iznos ugovorene kazne ne može preći 15% od ukupne ugovorene cijene sa uračunatim PDV-om; Strane Ugovora ovim Ugovorom isključuju primjenu pravnog pravila po kojem je Naručilac dužan saopštiti Projektantu po zapadanju u docnju da zadržava pravo na ugovorenu kaznu, te se smatra da je samim padanjem u docnju, Projektant dužan platiti ugovorenu kaznu bez opomene Naručioca.Plaćanje ugovorene kazne ne oslobađa Projektanta od izvršenja ugovorenih obaveza.

Član 8

Obaveze Projektanta su da:

- tehničku dokumentaciju izrađuje u skladu sa projektnim zadatkom, važećim zakonom, tehničkim propisima, standardima i normativima koji se odnose na projektovanje i građenje predmetne vrste objekata, a kada takvih tehničkih propisa i standarda nema, u skladu sa evropskim standardima ili međunarodno priznatim standardima, tehničkim propisima ili normama;
- otkloni nepravilnosti utvrđene revizijom predmetne tehničke dokumentacije, i u ostavljenom roku;

- otkloni eventualne nepravilnosti utvrđene nakon pozitivne revizije predmetne tehničke dokumentacije, i u ostavljenom roku;
- na zahtjev Revidenta odnosno Naručioca obezbijedi dopunske dokaze o ispravnosti i tačnosti tehničke dokumentacije;
- obezbijedi svom osoblju uslove neophodne za efikasno izvršenje usluga koje su predmet ugovora;
- u postupku javne nabavke za ustupanje izvođenja predmetnih radova, na zahtjev Naručioca, daje pojašnjenja tehničke dokumentacije;
- preda trasu i sve njene podatke i elemente propisno i vidno obilježene na terenu neposredno prije početka izvođenja radova;
- ukoliko izvođač radova ne bude mogao da izvodi radove po revidovanom glavnom projektu zbog grešaka i propusta Projektanta u izradi tehničke dokumentacije,u skladu sa zakonom, blagovremeno i o svom trošku, izvrši izmjenu glavnog projekta;
- u izradi tehničke dokumentacije ne koristi i da se ne poziva na tehničke karakteristike ili specifikacije, robni znak, patent ili tip, ni posebno porijeklo ili proizvodnju koje označavaju robe, usluge ili radove, ako bi se takvim označavanjem dala prednost određenom ponuđaču ili bi se mogli neopravdano da isključe ostali ponuđači, u postupku ustupanja izvođenja radova po predmetnoj tehničkoj dokumentaciji;
- neće sarađivati sa ponuđačima (privrednim subjektima iz ponude) na pripremanju ponude za nabavku usluga odnosno radova po predmetnoj tehničkoj dokumentaciji;
- nadoknadi svu eventualnu štetu Naručiocu, prouzrokovanu nesavjesnim i/ili nekvalitetnim radom na izradi tehničke dokumentacije.

Obaveze Naručioca su:

- da imenuje Revidenta, da preda Projektantu original Projektnog zadatka i
- da vrši plaćanja u skladu sa Ugovorom

Član 9

Projektant je dužan da u roku od 7 dana od zaključenja ugovora dostavi Naručiocu, u skladu sa ponudom, akt o imenovanju odgovornih stručnih lica.
Ako iz bilo kog razloga van uobičajene kontrole Projektanta, postane neophodno da se zamijeni stručno lice iz prethodnog stava, Projektant će obezbijediti kao zamjenu osobu koja zadovaljava uslove iz tenderske dokumentacije, odnosno osobu sa istim ili boljim referencama.
Projektant je dužan da uz zahtjev za zamjenu stručnog lica iz prethodnog stava dostavi i dokaze da osoba ispunjava uslove iz tenderske dokumentacije, odnosno da su reference lica iste ili bolje od vrednovanih referenci iz ponude.
Projektant nema pravo da zahtijeva pokrivanje dodatnih troškova koji proističu ili su u vezi sa premještanjem ili zamjenom osoblja.

Član 10

Naručilac će raskinuti ugovor o javnoj nabavci naročito ako: nastupe okolnosti koje za posljedicu imaju bitnu izmjenu ugovora koja iziskuje sprovođenje novog postupka javne nabavke. Bitnom izmjenom ugovora smatra se izmjena prirode ugovora u materijalnom smislu u odnosu na ugovor koji je prvobitno zaključen ako je ispunjen jedan ili više sljedećih uslova:

• izmjenom se uvode uslovi koji bi, da su bili dio prvobitnog postupka javne nabavke, omogućavali uključivanje drugih privrednih subjekata u odnosu na izabrane ponuđače ili prihvatanje druge ponude u odnosu na prihvaćenu ili bi omogućili veću konkurentnost u postupku javne nabavke koji je prethodio zaključenju ugovora;

• izmjenom se mijenja privredna ravnoteža ugovora u korist Izvođača na način koji nije predviđen prvobitnim ugovorom;

• izmjenom se značajno povećava obim ugovora;

• promjena privrednog subjekta sa kojim je zaključen ugovor o javnoj nabavci, osim u slučaju ako Izvođača nakon restrukturiranja, uključujući preuzimanje, spajanje, kupovinu ili stečaj, zamjenjuje u potpunosti ili djelimično novi pravni sljedbenik, odnosno privredni subjekat, koji ispunjava prvobitno određene uslove ovog ugovora, a izmjene su predviđene tenderskom dokumentacijom, pod uslovom da se ne vrše druge bitne izmjene ugovora iz člana 150 stav 2 Zakona o javnim nabavkama;
• ako Projektant ne izvršava ugovorene obaveze u rokovima i na način predviđen Ugovorom, a naročito iz sljedećih razloga:

• Izvještaj o reviziji je negativan, a on ne postupi po utvrđenim zahtjevima Revidenta, a bio je obavezan da postupi;

•ukoliko Projektant ne održava finansijska sredstva za obezbjeđenje ugovora u skladu sa Ugovorom;
• i u drugim slučajevima utvrđenim tenderskom dokumentacijom u skladu sa zakonom.

2) nastupi neki razlog koji predstavlja osnov za obavezno isključenje iz člana 108 zakona o javnim nabavkama. Projektant ima pravo na jednostrani raskid ugovora ukoliko Naručilac ne ispunjava ugovorene obaveze, i to: ne vrši plaćanje izvršenih usluga u skladu sa Ugovorom; i ne obezbijedi Revdenta u roku od 60 dana od zaključenja ugovora. Ugovorna strana koja raskida ugovor dužna je to saopštiti drugoj strani bez odlaganja.Ugovorna strana može raskinuti ugovor bez ostavljanja drugoj strani naknadnog roka za ispunjenje ako iz držanja druge ugovorne strane proizilazi da ona svoju obavezu neće izvršiti ni u naknadnom roku.Ugovor se ne može raskinuti zbog neispunjenja neznatnog dijela obaveze. U slučaju raskida ugovora naručilac je dužan da obavještenje o raskidu ugovora objavi na ESJN u roku od deset dana od raskida ugovora.

Član 11

Ugovor o javnoj nabavci tokom njegovog trajanja može da se izmijeni bez sprovođenja novog postupka javne nabavke u skladu sa članom 151 Zakona o javnim nabavkama, kada je potreba za izmjenom ugovora nastala zbog okolnosti koje naručilac u vrijeme zaključivanja ugovora nije mogao da predvidi.

Izmjenom se ne može mijenjati priroda ugovora i povećavati vrijednost više od 20% vrijednosti prvobitnog ugovora.

U slučaju izmjene Naručilac je dužan da izmjenu ugovora objavi na ESJN u roku od tri dana od izmjene ugovora.

Član 12

Projektant može tokom izvršenja ovog ugovora uz saglasnost naručioca, da:

1) zamijeni podugovarača za dio ugovora o javnoj nabavci koji je prethodno zaključio sa podugovaračem;

2) angažuje jednog ili više novih podugovarača čiji ukupni udio ne može biti veći od 30% vrijednosti ugovora o javnoj nabavci bez PDV-a;

3) preuzme izvršenje dijela ugovora o javnoj nabavci koji je prethodno zaključio sa podugovaračem;
Uz zahtjev za saglasnost, ponuđač dostavlja podatke i dokumenta za dokazivanje ispunjenosti obaveznih uslova, uslova za obavljanje djelatnosti i uslova stručno-tehničke sposobnosti za novog podugovarača;

Naručilac neće dati saglasnost ponuđaču iz stava 1 ovog člana ako: 1) novi podugovarač ne ispunjava uslove iz prethodnog stava ovog člana; 2) ponuđač ne ispunjava uslove za obavljanje djelatnosti i uslove stručne i tehničke sposobnosti za dio predmeta nabavke čije izvršenje preuzima.

Član 13

Eventualne nesporazume koji mogu da se pojave u vezi ovog Ugovora, ugovorne strane će pokušati da riješe sporazumno.

Nastali spor koji se ne riješi sporazumno, rješavaće se kod nadležnog suda u Crnoj Gori.

Rješavanje spornih pitanja, ne može uticati na rok i kvalitet ugovorenih usluga.

Član 14

Ugovor o javnoj nabavci koji je zaključen uz kršenje antikorupcijskog pravila, u smislu Zakona o javnim nabavkama („Službeni list CG“ br. 74/19, 3/23 i 11/23), ništav je.

Član 15

Ovaj ugovor je zaključen i potpisan od dolje navedenih ovlašćenih zakonskih zastupnika strana ugovora i sačinjen je u šest (6) istovjetnih primjeraka, od kojih su po tri (3) primjerka za svaku od ugovornih strana

UGOVORNA STRANA
N A R U Č I L A C
Direktor Uprave za saobraćaj,
Radomir Vuksanović

UGOVORNA STRANA
P R O J E K T A N T
izvršni direktor
Nikola Trtica

FINANSIJSKI DIO

Ponuđena cijena bez PDV:

	OPIS	BITNE KARAKTERISTIKE PREDMETA NABAVKE	ODGOVOR	KOLIČINA	CIJENA PO JEDINICI
1	Unapređenje bezbjednosti saobraćaja, rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	U svemu prema Projeknom zadatku. Obračunavaće se i plaćati tehnička dokumentacija koja je izrađena, ovjerena i revidovana i dostavljena Naručiocu u elektronskoj i analognoj formi, u broju primjeraka, sadržaju i formi u skladu sa Projektnim zadatkom.	Unapređenje bezbjednosti saobraćaja, rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori U svemu prema Projeknom zadatku. Obračunavaće se i plaćati tehnička dokumentacija koja je izrađena, ovjerena i revidovana i dostavljena Naručiocu u elektronskoj i analognoj formi, u broju primjeraka, sadržaju i formi u skladu sa Projektnim zadatkom.	1 paušalno	19.500 EUR

IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA PORESKE UPRAVE

Registarski broj 5 - 0640657 / 002 Datum registracije: 19.09.2012.
PIB/Carinski broj: 02897849 Datum promjene podataka: 25.09.2013.

D.O.O."LAVIAN INŽENJERING" ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING - TIVAT

Broj važeće registracije: /002

Skraćeni naziv: LAVIAN INŽENJERING
Telefon:
eMail:
Web adresa:
Datum zaključivanja ugovora: 18.09.2012.
Datum donošenja Statuta: 19.09.2012. Datum promjene Statuta:
Adresa glavnog mjesta poslovanja: SELJANOVO, ZGRADA SIZ-A BR.4/13 TIVAT
Adresa za prijem službene pošte: SELJANOVO, ZGRADA SIZ-A BR.4/13 TIVAT
Adresa sjedišta: SELJANOVO, ZGRADA SIZ-A BR.4/13 TIVAT
Pretežna djelatnost: 7112 Inženjerske djelatnosti i tehnicko savjetovanje
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: DA
Oblik svojine: Privatna
Porijeklo kapitala: Domaći
Upisani kapital: 2,00Euro (Novčani 2,00Euro, nenovčani 0,00Euro)

OSNIVAČI:

BILJANA TRTICA VUJANIĆ 2905974815052 CRNA GORA
Uloga: Osnivač
Udio: 50% Adresa: SELJANOVO, ZGRADA SIZ -A BR.4/13 TIVAT CRNA GORA

NIKOLA TRTICA 1807977234012 CRNA GORA

Uloga: Osnivač

Udio: 50% Adresa: SELJANOVO, ZGRADA SIZ-A BR.4/13 TIVAT CRNA GORA

LICA U DRUŠTVU:

NIKOLA TRTICA 1807977234012 CRNA GORA

Adresa: SELJANOVO, ZGRADA SIZ-A BR.4/13 TIVAT CRNA GORA

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ( )

BILJANA TRTICA VUJANIĆ 2905974815052 CRNA GORA

Adresa: SELJANOVO, ZGRADA SIZ -A BR.4/13 TIVAT CRNA GORA

Uloga: Ovlašćeni zastupnik

Ovlašćenja u prometu: ( )

Ovlašćen da djeluje: Nepoznata odgovornost ( )

Izdato: 29.12.2020 godine u 12:12h

MP

Načelnica

Slobodanka Nedović

SAVA OSIGURANJE

OBNOVA / ZAMENA POLISE:	
Tip obnove:	Novo
Broj ponude:	PON-017444/24

POLISA - RAČUN POL-00254878

Zastupnik:	Begović Nikola, 80-084		
Ugovarač			
Naziv	LAVIAN INŽENJERING DOO TIVAT	**MB**	02897849
Adresa	BOKELJSKA 5D, 85320 TIVAT_GRAD, Crna Gora	**Telefon**	0038269505531
Trajanje:	Godišnje osiguranje		
Period osiguranja	16.05.2024 (24:00) - 16.05.2025 (24:00)	**Period obračuna**	16.05.2024 - 16.05.2025

Predmet osiguranja: Profesionalna odgovornost projektanata: Osiguranje pokriva odštetne zahtjeve naručioca usluga ili trećih lica, uključujući i direktne finansijske gubitke/štete, koji su posljedica stručne greške osiguranika koji posjeduje rješenje za projektovanje izdato od strane Ministarstva saobraćaja i pomorstva broj: 342/20-04-6373/3, i rješenje za revidenta izdato od strane Ministarstva saobraćaja i pomorstva broj:342/20-04-6373/2, pri obavljanju djelatnosti: izrade projektne (tehničke) dokumentacije i revizije tehničke dokumentacije saobraćajne signalizacije i opreme puta, a za koje osiguranik odgovara na osnovu zakona u skladu sa uslovima osiguranja.
Vrsta projektovanja: saobraćajna signalizacija i oprema puta
Planirani godišnji prihod:25.000,00 eura

Vrsta osiguranja:	Osiguranje od projektantske odgovornosti	**Šifra:**	1310
Osiguranik			
Naziv	LAVIAN INŽENJERING DOO TIVAT	**MB**	02897849
Adresa	BOKELJSKA 5D, 85320 TIVAT_GRAD, Crna Gora	**Telefon**	0038269505531

Suma osiguranja

Uloga	Način ugovaranja	Iznos
Jedinstvena suma osiguranja	Na sumu osiguranja	200.000,00

Franšiza

Franšiza	Odbitna franšiza iznosi 10% od priznate štete ali najmanje 500 EUR

Obračun za predmet

Premija	**380,00**
Popust za jednokratno plaćanje premije	**-38,00**
Komercijalni popust	**-34,20**
Popust za poslednje tri osiguravajuće godine bez šteta	**-30,78**
Ukupna premija bez poreza	**277,02**
Porez na premiju	**24,93**
Ukupna premija sa porezom	**301,95**

Osiguravajuće pokriće važi za područje Crne Gore

Osiguranje je zaključeno bez garantnog roka

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Opštim uslovima za osiguranje odgovornosti projektanata koji su usvojeni 24.05.2018.god. (OU-ODPRK-05/18) i koji su sastavni dio ugovora o osiguranju.

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Klauzulom za isključenje odgovornosti u slučaju pandemije koja je usvojena dana 23.02.2021. godine (KL-ISKPAND-02/21) i koja je sastavni dio polise osiguranja.

Ugovarač osiguranja svojim potpisom potvrđuje da mu je blagovremeno, prije zaključenja ugovora, uručen Predugovorni dokument sa ključnim informacijama o proizvodu (KI ODG_PROJ 01/24).
Ugovarač osiguranja u svakom trenutku može preuzeti elektronsku kopiju Predugovornog dokumenta sa kljucnim informacija na sajtu drustva (https://www.sava.co.me/me-me/dokumenti).

Ukupna isplata odšteta za sve osigurane slučajeve koji se dese u jednoj godini limitirana je iznosom sume osiguranja (godišnji agregat)

Akcionarsko društvo Sava osiguranje. Adresa sjedišta: ul. Svetlane Kane Radević br.1, 81000 Podgorica, Crna Gora; E-mail: info@sava.co.me; Website: www.sava.co.me
Call centar: +382 (0) 20 40 30 20 Žiro račun: Nlb banka 530-12245-41, Erste banka 540-394-30, Hipotekarna banka 520-528105-61
PDV: 30/31-04077-8 M.B. 02303388 CRPS reg. br. 40004670

SAVA OSIGURANJE

UKUPAN OBRAČUN	
Ukupna premija bez poreza	277,02
Porez na premiju	24,93
Ukupna premija sa porezom	301,95
Način plaćanja	U cjelosti

Sve međusobne nesporazume stranke će rješavati mirnim putem, a u slučaju spora ugovaraju nadležnost suda u Podgorici.

Ugovorne strane su saglasne da ukoliko osiguranik ostvari pravo na naknadu štete, osiguravač ima pravo da dug po toj ili nekoj drugoj polisi odbije od iznosa obračunate štete.

Polisa se smatra računom. Oslobođeni plaćanja PDV-a po članu 27. zakona o PDV-u. Osiguravač zadržava pravo ispravke računske ili neke druge greške učinjene od strane zastupnika. Obaveza osiguravača iz ugovora o osiguranju počinje po isteku 24-og časa dana koji je u ugovoru o osiguranju naveden kao početak osiguranja, ali nikako prije isteka 24-og časa dana kada je Ugovarač osiguranja uplatio ugovorenu premiju u cjelosti ili prvu ratu premije osiguranja, a prestaje 24-og časa onog dana koji je u ugovoru označen kao istek osiguranja.

Na međusobne odnose ugovarača osiguranja/osiguranika i osiguravača koji nijesu definisani ugovorom o osiguranju primjenjuju su odredbe Zakona o obligacionim odnosima.

Potpisom polise ugovarač osiguranja potvrđuje da je primio Uslove zaključenog osiguranja.

Sankcijska klauzula: Osiguravač nije dužan pružiti pokriće, platiti nijednu štetu, niti dati bilo kakvu naknadu, ukoliko bi pružanje takvog pokrića, plaćanje štete ili davanje naknade izložilo osiguravača bilo kakvim sankcijama, zabranama ili ograničenjima po rezolucijama Ujedinjenih nacija ili trgovinskim i/ili ekonomskim sankcijama, zakonima i direktivama bilo koje jurisdikcije koja se primjenjuje na osiguravača.

Polisa je važeća bez pečata Osiguravača.

Ugovarač osiguranja je dužan da plati premiju u cjelosti prilikom zaključenja ugovora o osiguranju.

Osiguravač:

M.P.

Ugovarač osiguranja:
(puno ime i prezime)

Podružnica Tivat, Podružnica Tivat, 16.05.2024

Akcionarsko društvo Sava osiguranje. Adresa sjedišta: ul. Svetlane Kane Radević br.1. 81000 Podgorica, Crna Gora; E-mail: info@sava.co.me; Website: www.sava.co.me
Call centar: +382 (0) 20 40 30 20 Žiro račun: Nlb banka 530-12245-41, Erste banka 540-394-30, Hipotekarna banka 520-528105-61
PDV: 30/31-04077-8 M.B. 02303388 CRPS reg. br. 40004670

Na osnovu statuta preduzeća donosim

RJEŠENJE O IMENOVANJU OVLAŠĆENOG INŽENJERA

Za ovlašćenog inženjera za izradu tehničke dokumentacije

PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA - REKONSTRUKCIJA SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE NA RASKRSNICAMA NA MREŽI DRŽAVNIH PUTEVA CRNE GORE

određuje se:

Ovlašćeni inženjer **Nikola Trtica, dipl.ing.saob.** (br.licence 342/20-04-6373/3)

Imenovani ispunjava uslove propisane članom 123. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018, 011/19 od 19.02.2019, 082/20 od 06.08.2020) za izradu predmetne tehničke dokumentacije.

U Tivtu,
08.07.2024.god.

LAVIAN INŽENJERING d.o.o.
Izvršni direktor

/Nikola Trtica, dipl.inž.saob./

INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj:05-947

Podgorica, 01.02.2024. godine

Na osnovu čl. 143, čl. 146 stav 1 tačka 2 i čl. 149 stav 1 tačka 1
Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata
(„Službeni list Crne Gore", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20, 86/22, 004/23)
i evidencije Registra članova Inženjerske komore Crne Gore, izdaje se

POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

NIKOLA J. TRTICA, master inženjer saobraćaja, prebivalište TIVAT,
član je Inženjerske komore Crne Gore do 31.12.2024. godine.

Reg.br. 2712

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Ljiljana Vulić, dipl.pravnica

Crna Gora
Ministarstvo saobraćaja i pomorstva

Adresa: Rimski trg 46,
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 234 179
fax: +382 20 234 331

Broj: 342/20-04-6373/3

Podgorica, 21.09.2020. godine

Ministarstvo saobraćaja i pomorstva, na osnovu čl. 18 stav 1, 46 stav 2 i 116 Zakona o upravnom postupku („Sl. list CG", br. 56/14, 40/16 i 37/17) i člana 65 stav 2 Zakona o putevima („Sl. list CG", broj 82/20), rješavajući po zahtjevu *Nikole Trtice*, dipl. ing. saobraćaja iz Tivta, zavedenog kod ovog Ministarstva pod brojem 342/20-04-6373/1 od 21.09.2020. godine, u postupku za izdavanje rješenja o ispunjenosti uslova za ovlašćenog inženjera za izradu tehničke dokumentacije saobraćajne signalizacije i opreme puta, donosi

RJEŠENJE

Utvrđuje se da **Nikola Trtica** iz Tivta, dipl. ing. saobraćaja, ispunjava uslove za ovlašćenog inženjera za izradu tehničke dokumentacije saobraćajne signalizacije i opreme puta.

Obrazloženje

Nikola Trtica dipl. ing. saobraćaja iz Tivta, obratio se Ministarstvu saobraćaja i pomorstva zahtjevom za izdavanje rješenja o ispunjenosti uslova ovlašćenog inženjera za izradu tehničke dokumentacije saobraćajne signalizacije i opreme puta, zavedenim kod ovog Ministarstva pod brojem 342/20-04-6373/1 od 21.09.2020. godine. Uz ovaj zahtjev imenovani je dostavio sljedeće isprave: kopiju Diplome o završenom VII-2 nivo nacionalnog okvira kvalifikacija saobraćajne struke smjer drumski saobraćaj, izdatu od Saobraćajnog fakulteta-Univerzitet u Beogradu (br. 4737 od 01.10.2004. godine), Licencu odgovornog projektanta za Nikolu Trticu br. 03-6664/1 od 16.10.2009. godine, izdatu od Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine, i Potvrdu o realizovanim izradama i revizijama projekata za period od 2012-2020. god, izdatu od kompanije LAVIAN INŽENJERING d.o.o Tivat.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju, utvrđeno je da je imenovani stekao više od tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije saobraćajne signalizacije i opreme puta, čime ispunjava uslov propisan članom 65 stav 1 Zakona o putevima („Sl. list CG", broj 82/20).

Cijeneći utvrđeno činjenično stanje, te dokaze, kako pojedinačno tako i svih dokaza zajedno, kao i na osnovu rezultata cjelokupnog postupka, u smislu člana 12 ZUP-a, ovo Ministarstvo je našlo da je zahtjev stranke Nikole Trtice osnovan, pa je isti valjalo

usvojiti. Ovo iz razloga što je članom 65 stav 1 Zakona o putevima („Službeni list CG", broj 82/20), propisano da poslove ovlašćenog inženjera za izradu tehnički dokumentacuije saobraćajne signalizacije i opreme puta može da vrši lice koje ima završen najmanje VII-1 nivo nacionalnog okvira kvalifikacija saobraćajne struke (smjer drumski saobraćaj) i najmanje tri godine radnog iskustva na poslovima izrade tehničke dokumentacije saobraćajne signalizacije i opreme puta, a stavom 2 istog člana da ispunjenost uslova iz stava 1 ovog člana utvrđuje rješenjem Ministarstvo. Takođe, članom 115 Zakona o putevima propisano je da radnim iskustvom u svojstvu ovlašćenog inženjera iz člana 65 stav 1 i člana 66 stav 1 ovog zakona smatra se i radnim iskustvom koje je glavni inženjer i odgovorni inženjer, odnosno vodeći projektant i odgovorni projektant ostvario u skladu sa Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl.list CG", br. 51/08, 34/11, 35/13 i 33/14).

Na osnovu izloženog, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

Uputstvo o pravnoj zaštiti: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema rješenja.

MINISTAR

Osman Nurković

Dostavljeno:
-Podnosiocu zahtjeva
-U spise predmeta
-a/a

IZJAVA OVLAŠĆENOG INŽENJERA
DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZRAĐENA U SKLADU SA VAŽEĆIM PROPISIMA

OBJEKAT
Rakrsnice državnih puteva Crne Gore)

LOKACIJA
Teritorija Crne Gore

VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
Glavni projekat saobraćajne signalizacije

OVLAŠĆENI INŽENJER
Nikola Trtica, dipl.inž.saob. (br.licence 342/20-04-6373/3)

IZJAVLJUJEM,

da je ovaj projekat urađen u skladu sa:

- Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenog zakona;
- posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve za objekte;
- pravilima struke i
- projektnim zadatkom

_____
(potpis ovlašćenog inženjera)

Tivat, 08.07. 2024.
(mjesto i datum)

_____
(potpis odgovornog lica)

II OSNOVE ZA PROJEKTOVANJE

2.1 PROJEKTNI ZADATAK

PROJEKTNI ZADATAK

za Unapređenje bezbjednosti saobraćaja, rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Podgorica, April 2024 godine

GEODETSKE PODLOGE

1. UVOD

U skladu sa postavkama Prostornog plana Crne Gore do 2020 godine – 2.6 Prostorni koncept razvoja tehničkih infrastruktura sistema, Zakona o Putevima , te Zakona o bezbjednosti saobraćaja u Crnoj Gori predviđeno je unapredjenje uslova bezbjednosti saobraćaja na mreži magistralnih i regionalnih putnih pravaca u cilju modernizacije pojedinih dionica puta i lokaliteta,a sve u cilju obezbijeđivanja bezbjedne upotrebe puteva u zonama važnih raskrsnica na mreži državnih puteva u Crnoj Gori.

Predmet ovog Projektnog zadatka je snimanje terena, izrada geodetskih podloga i poprečnih profila (u daljem tekstu PODLOGE) koje će se koristiti za potrebe izrade tehičke dokumentacije za Unapređenje bezbjednosti saobraćaja, rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori, a sve u skladu sa potpisanim Ugovorom, te projektnim zadatkom koji je sastavni dio potpisanog ugovora.

2. PREDMET I CILJ IZRADE GEODETSKIH PODLOGA

Predmet i cilj izrade geodetskih PODLOGA definisane su potrebama projektanta za izradu tehničke dokumentacije tj unapređenja bezbjednosti saobraćaja na definisanim zonama važnih raskrsnica na mreži državnih puteva u Crnoj Gori. Projekat unapređenja bezbjednosti saobraćaja na definisanim zonama važnih raskrsnica na mreži državnih puteva u Crnoj Gori obuhvata:

- tehničke parametre u cilju unapređenja bezbjednosti saobraćaja na definisanim zonama saobraćajnice tj lokaliteta na državnom putu, definisanog projektnim zadatkom,

Podloge se dobijaju snimanjem terena i izradom podloga u R=1:500 koridor snimanja treba da obuhvati najmanju širinu od 20 m sa lijeve i 20 m sa desne strane u odnosu na postojeću osovinu saobraćajnice, koja se može i povećati u zavisnosti od uslova koje bude diktirao teren, a u smislu iznalaženja što kvalitetnijih varijantnih rješenja trase.

Precizan početak i završetak lokaliteta na državnom putu, u daljem tekstu ZONE VAŽNIH RASKRSNICA, biće definisan terenskim obilaskom lokacije od strane projektanta i odobren od strane predstavnika Investitora.

Projektant može u cilju iznalaženja povoljnijeg tehničkog rješenja, područjem istraživanja obuhvatiti i prostor van utvrđenih granica ZONE VAŽNE RASKRSNICE.

Snimanjem terena i izradom podloga u R=1:500 treba obuhvatiti sve potrebne površine koje će biti definisane Glavnim projektom, u zavisnosti od tehničkog rješenja. Sva mjerenja su od osovine postojećeg puta a posmatranje je u smjeru rasta stacionaže.

PODLOGE treba uraditi za koridor koji obuhvata:

1. Profil magistralnog puta sa svim elementima:

- kolovozne trake
- ivične trake
- rigole
- bankine
- berme
- propusti
- objekti
- klizišta i nestabilne kosine
- podzemne instalacije
- nadzemne instalacije
- saobraćajni znaci
- odbojne ograde
- parapetni zidovi
- kolobrani
- kilometarske oznake
- površine lijevo i desno u predvidjenoj širini
- sve objekte u predviđenom koridoru.
- i dr

2. Površine lijevo i desno od osovine postojećeg puta u predvidjenoj širini.

3. NAMJENA GEODETSKIH PODLOGA

PODLOGE treba da posluže za izradu:

a) Glavnog projekta Unapređenja bezbjednosti saobraćaja, rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

4. METODE ZA IZRADU GEODETSKIH PODLOGA

PODLOGE za predmetni projekat unapredjenja bezbjednosti saobraćaja na definisanim zonama raskrsnica treba uraditi na osnovu podataka dobijenih klasičnim snimanjem terena uz primjenu savremenih instrumenata i pomoćnih sredstava za tačnost kartiranja istih u R=1:500 i ekvidistance prema Pravilniku o sadržini i načinu vršenja državnog predmjera nepokretnosti (u daljem tekstu PRAVILNIK).

PODLOGE za izradu Glavnih projekata objekata treba uraditi na osnovu podataka dobijenih klasičnim snimanjem terena uz primjenu savremenih instrumenata i pomoćnih sredstava za tačnost kartiranja istih u R=1:500 i ekvidistance prema PRAVILNIKU.

Snimanje svih PODLOGA treba izvršiti u državnom koordinatnom sistemu.

Snimanje treba vršiti sa operativnog poligona, kojeg treba stabilizovati po važećem PRAVILNIKU.

Sve tačke operativnog poligona vidno ucrtati na PODLOGAMA R=1:500 i na istim upisati koordinate i kote. Uz PODLOGE priložiti spisak poligonih tačaka sa brojevima, opisom osiguranja, kotama i koordinatama (obrazac br. 27).

PODLOGE se opisuju topografskim znacima koji se koriste u našoj zemlji i korišteni topografski ključ se obavezno prilaže kao legenda na svakom listu geodetske podloge. Pored crteža u geodetskom Elaboratu se prikazuju i numerički podaci o izravnjanju operativnog poligona.

Na PODLOGAMA upisati osnovnu važeću stacionažu postojećeg puta (putna stacionaža).

Na PODLOGAMA treba predstaviti reljef terena sa svim objektima na predmetnom potezu sa izohipsama ekvidistance prema PRAVILNIKU.

Snimanjem treba obuhvatiti najmanji broj tačaka kako slijedi.

Poprečni profili:

- Planum puta (rigole, kolovoz, ivične trake, bankine, berme i drugo);
- Određeni prostor van planuma puta na lijevoj i desnoj strani, treba da obuhvati kompletan profil puta; broj tačaka koje treba snimiti zavisi od konfiguracije terena, ali u svakom slučaju mora biti dovoljan kako bi se realno predstavio profil puta i nagib terena van profila puta;
- propuste sa potrebnim brojem tačaka radi predstavljanja stvarnog oblika, njihovih ulaza, izlaza i otvora;
- Visoke strme nagibe zasjeka, usjeka i nasipa na svim mjestima promjene nagiba škarpi;
- Saobraćajne znake i obavještenja sa 1 tačkom;
- Potporne zidove sa najmanje dvije tačke (teren i kruna);
- Šahtove i trase podzemnih instalacija sa po 1 tačkom na svakih 10 metara (otkrivanje instalacija treba da izvodi izvršilac snimanja);
- Nadzemne instalacije sa 1 do 4 tačke u zavisnosti od vrste nosača instalacije i trase tj. mreže instalacije;
- Odbojne ograde sa po 1 tačkom;
- Kamene ili beotnske kolobrane i kilometražne stubiće sa po 1 tačkom;
- Sve objekte u koridoru sa najmanje po jednom tačkom na svakom uglu objekta;
- Sav prostor (koridor) predviđen za snimanje van profila puta sa dovoljnim brojem tačaka u zavisnosti od konfiguracije terena.

Poprečne profile treba snimiti:

- Na maksimalnom međusobnom rastojanju od 10 m na čitavoj dužini dionice i
- Između profila na svim karakterističnim mjestima (izražene deformacije na kolovozu, na mjestima: propusta, visokih strmih nagiba zasjeka, usjeka, potpornih zidova i sl.)

Poprečne profile na mjestima izgradnje objekata nakon definisanja njihovog položaja, snimiti na svakih 5 m.

Sve snimljene poprečne profile obilježiti metalnom bolcnom postavljenoj u osovini postojećeg kolovoza sa obelježenim krugom oko nje i ispisivanjem naspram, na vidnom mjestu broja profila. Pri objeležavanju koristiti crvenu farbu ili sprej .

Snimljene poprečne profile nanijeti na situaciji R 1:500 sa upisanim brojem profila i odgovarajućom stacionažom puta.

Geodetske PODLOGE uraditi u digitalnom obliku u DXF, DWG formatu za sve predviđene razmjere sa opisom lista po PRAVILNIKU.

Sve OBJEKTE, elemente puta, instalacije i drugo predviđeno za snimanje na PODLOGAMA označiti topografskim znacima.

5. STRUKTURA I OBRADA GEODETSKIH PODLOGA

Geodetske PODLOGE treba da sadrže :

- Situacioni plan sa svim terenskim podacima (trup puta, objekti pored puta, objekti i oprema puta, i svi ostali elementi iz tačke 4 ovog Projektnog zadatka). Situacioni plan uraditi u razmjeri R 1 : 500 za potrebe izrade Glavnog projekta.
- Poprečne profile za cio koridor snimljene na karakterističnim mjestima na medjusobnom razmaku na većem od 10 m' u R=1:100.

Knjiga geodetskih podloga treba shodno Pravilniku o načinu izrade, razmjere i bližoj sadržini tehničke dokumentacije da sadrži:

- Opštu dokumentaciju
- Projektni zadatak
- Tekstualnu dokumentaciju
  - Tehnički opis:
  - Završni Izvještaj Komisije o kontroli geodetskih podloga.
- Numeričku dokumentaciju:
  - Spisak kordinata i kota geodetske mreže (X,Y, Z) – operativni poligon,
  - Podaci o izravnavanju geodetske mreže,
  - Opis položaja poligonih tačaka (obrazac br. 27)
- Grafičku dokumentaciju:
  - Situacioni plan R= 1:500,
  - Poprečni profili R= 1:100.

Grafička dokumentacija mora biti izrađena u primjerenoj razmjeri koja objezbjeđuje preglednost i detaljnost podataka datih grafičkim prilogom ili drugim grafičkim prikazom primjereno nivou razrade projekta.

Primjerena razmjera mora biti u skladu sa standardom EN ISO 5455.

6. USLOVI OBRADE I BROJ PRIMJERAKA

Tehnička dokumentacija izrađena u papirnoj formi, uvezuje se u potreban broj numerisanih knjiga, numerisanih stranica, složenih u format A4 (21×29,7) Knjige, u tvrdom povezu, moraju biti povezane jemstvenikom koji se pečatira, kako bi se zamjena sastavnih djelova knjiga bila onemogućena.

Ovjera dokumentacije se vrši na sljedeći način:

Svaki dio tehničke dokumentacije ovjerava se štambiljem na kojem je upisan broj, datum i potpis odgovornog lica privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju odnosno njen dio.

Svaki list tehničke dokumentacije ovjerava se pečatom privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju odnosno njen dio.

Tehnička dokumenacija izrađena u elektronskoj formi mora biti identična dokumentaciji izrađenoj u papirnoj formi i zaštićena elektronskim potpisom u skladu sa zakonom kojim se uređuje elektronski potpis.

Cjelokupna grafička dokumentacija mora biti obrađena u boji i u digitalnoj formi kompatibilnoj sa programom Auto Cad (DWG, DWF).

Izvršilac je dužan da Naručiocu preda po TRI primjerka geodetskih PODLOGA usvojenih od strane Komisije za reviziju u papirnoj i TRI u elektronskoj formi a sve u saglasnosti Pravilnikom o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije.

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

UVOD

U skladu sa postavkama Prostornog plana Crne Gore do 2020 godine – 2.6 Prostorni koncept razvoja tehničkih infrastruktura sistema, Zakona o Putevima, te Zakona o bezbjednosti saobraćaja u Crnoj Gori predviđeno je unapredjenje uslova bezbjednosti saobraćaja na mreži magistralnih i regionalnih putnih pravaca u cilju modernizacije pojedinih dionica puta i lokaliteta, a sve u cilju obezbijeđivanja bezbjedne upotrebe puteva u zonama važnih raskrsnica na mreži državnih puteva u Crnoj Gori.

Predmet ovog Projektnog zadatka je izrada GLAVNOG PROJEKTA Unapređenja bezbjednosti saobraćaja, rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori, a sve u skladu sa potpisanim Ugovorom, te projektnim zadatkom koji je sastavni dio potpisanog ugovora.

1. CILJ I SVRHA IZRADE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Svrha izrade Glavnog projekta je da se sa stanovišta bezbjednosti saobraćaja, te ekonomskih, funkcionalnih i tehničkih zahtjeva, kao i zahtjeva za zaštitu životne sredine, definišu mjere za poboljašanje bezbjednosti saobraćaja.

Naime, u fazi izrade projektne dokumentacije projektant je dužan analizirati stanje na terenu na predmetnoj lokaciji, te definisati tehničko rješenje saobraćajne signalizacije sa nivoom razrade Glavnog projekta, a sve u zavisnosti od toga da li imamo posebne zahtjeve definisane UT uslovima (ukoliko postoje), a slučaju dobijenih pisanih zahtjeva postupiti po zahtjevu Naručioca i Revizione komisije.

Projektovanje unapređenja bezbjednosti u zonama raskrsnica na državnim putevima zahtijeva veoma detaljno sagledavanje i proučavanje svih relevantnih činilaca potrebnih za odlučivanje prije usvajanja najpovoljnijeg projektnog rješenja.

Raskrsnice moraju blagovremeno pružiti odgovarajuće informacije za svakog učesnika u saobraćaju kako bi se izabrala optimalna opcija i na taj način bezbjedno učestvovalo u saobraćaju. Saobraćajna signalizacija mora biti postavljena tako da će korisnici puta brzo i lako prepoznati saobraćajnu situaciju i pravovremeno reagovati na nju.

Zahtijeva se da pristup projektovanju bude multidisciplinaran uz sagledavanje svih bezbjednosnih, prostornih, ekoloških i drugih posljedica izgradnje te uz primjenu savremenih tehnoloških dostignuća.

Zahtijeva se racionalno i dokumentovano odlučivanje u fazi izrade glavnog projekta na bazi kvalitativnog vrednovanja numeričkih pokazatelja.

Predviđene aktivnosti na lokalitetima na državnim putevima u Crnoj Gori moraju biti u skladu sa savremenim tehnološkim postupcima i metodama građenja, a elementi dijela državnog puta u funkciji bezbjednosti odvijanja saobraćaja, udobnosti vožnje i zaštite životne sredine, kojoj se mora posvetiti posebna pažnja, kako za vrijeme građenja tako i za vrijeme eksploatacije.

Projektant je dužan da se prilikom izrade tehničke dokumentacije pozove na standarde koji se primjenjuju u Crnoj Gori i koji su usaglašeni sa evropskim standardima.

Projektant je dužan da Investitoru preda trasu i sve njene podatke i elemente propisno i vidno obeležene na terenu neposredno prije početka izvođenja radova.

2. PREDMET TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Predmet ovog Projektnog zadatka je izrada Glavnog projekta Unapređenja bezbjednosti saobraćaja, rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori, a sve u skladu sa potpisanim Ugovorom za izradu tehničke dokumentacije u cilju unapredjenja bezbjednosti saobraćaja na definisanim zonama raskrsnica, te projektnim Zadatkom koji je sastavni dio potpisanog ugovora.

Precizan početak i završetak lokaliteta na državnom putu, u daljem tekstu ZONE VAŽNIH RASKRSNICA, biće definisan terenskim obilaskom lokacije od strane projektanta i odobren od strane predstavnika Investitora.

Koridor snimanja treba da obuhvati najmanju širinu od 20 m lijevo i desno u odnosu na postojeću osovinu saobraćajnice, koja se može i povećati u zavisnosti od uslova koje bude diktirao teren, a u smislu iznalaženja što kvalitetnijih rješenja.

Projektant može u cilju iznalaženja povoljnijeg tehničkog rješenja, područjem istraživanja obuhvatiti i prostor van zadatih zona, što ne može biti osnov za promjenu ugovorene cijene.

Zahtijevani nivo radova podrazumijeva:

- Tehničke parametre za unapredjenje bezbjednosti saobraćajana saobraćajnici tj lokalitetu na državnom putu, definisanog projektnim zadatkom.

Projektant je dužan da prouči svu tehničku dokumentaciju koja je do sada urađena za ovaj putni pravac.

Prilikom izrade predmetne dokumentacije obrađivač će sve eventualne nejasnoće rješavati neposredno sa nadležnim organima.

U fazi razrade glavnog projekta ne dozvoljava se izostavljanje ili formalna obrada niti jednog njegovog dijela, zbog dugoročnih posljedica, kako sa tehničkog tako i sa društveno-ekonomskog stanovišta.

U toku izrade projektne dokumenacije mora se voditi računa o sljedećem:

- osnovama za projektovanje,
- analizi relevantnih parametara,
- tehnologiji građenja i tehnološkim procesima i etapnosti građenja, kako bi se u toku izvođenja radova nesmetano odvijao saobraćaj minimalno jednom saobraćajnom trakom, koristile postojeće instalacije, a po završetku izgradnje mogli ostvariti maksimalni efekti u eksploataciji.

- trasama drugih postojećih saobraćajnica, kao i magistralnim dalekovodima, ptt i drugim instalacijama, izgrađenim objektima i slično.

4. DJELOVI TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Predmetna tehnička dokumentacija sadrži odgovarajuće djelove, odnosno međusobno usklađene projekte i elaborate i to:

4.1 Podloge za izradu tehničke dokumentacije
4.1.1 Geodetske podloge
4.2 Tehnička dokumentacija
4.2.1 Glavni projekat saobraćajne signalizacije i putne opreme

5. IZRADA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Izrada i ovjera cjelokupne tehničke dokumentacije, mora biti u skladu sa odredbama Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata i Pravilnika o sadržaju tehničke dokumentacije.

5.1 Zahtjevi investitora

Projektant je dužan da obradi sledeće lokalitete na državnim putevima i da definiše projektna rješenja za unapredjenje saobraćajne bezbjednosti u zonama sledećih raskrsnica:

Naziv državnog puta	Opština	Lokacija raskrsnice
M-6	Pljevlja	Mag. Put M-6 i regionalni put R 18 (Centar)
M-6	Pljevlja	Mag. Put M-6 i regionalni put R 11 (Mijakovići)
R-18	Pljevlja	Regionalni put R-18 i regionalni put R-3
M-6	Žabljak	Mag. put M-6 i lokalna saobraćajnica (hotel Enigma)
M-6	Žabljak	Mag. put M-6 i regionalni put R-20 (Virak)
M-6	Šavnik	Mag put M-6 i regionalni put R-20
M-7	Nikšić	Mag. Put M-7 i Magistralni put M-8 (Vilusi)
M-3	Nikšić	Mag. Put M-3 i regionalni put R-23 (Bogetići)
M-2	Kolašin	Mag put M-2 i regionalni put R-21 (Mioska)
M-3	Plužine	Mag. Put M-3 i regionalni put R-16 (Trsa)
M-1	Budva	Mag. Put M-1 i magistralni put M-2 (Petrovac)
M-8	Nikšić	Mag put M-8 i regionalni put R-8 (Grahovo)

M-1	Kotor	Mag. Put M-1 i regionalni put R -1 Kotor
M-1	Ulcinj	Mag put M-1 i regionalni put R-22 (Ada)
M-9	Nikšić	Mag. Put M-9 i magistralni put put M-7 (Vilusi)
R-2	Berane	Regionalni put R-2 i regionalni put R-24 (Buča - Kolašin)
R-2	Plav	Regionalni put R-2 i regionalni put R-9 (Murino)
R-2	Andrijevica	Regionalni put R-2 i regionalni put R-19 (Trešnjevik)
M-5	Rožaje	Mag put M-5 i regionalni put R-5 (Kula)
M-5	Rožaje	Mag put M-5 i regionalni put R-20 (Kalače)

6. OSNOVE ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA

6.1 Projektni zadatak

Projektni zadatak je obavezujući za Projektanta i predstavlja istovremeno i osnovu za izradu glavnog projekta.

6.2. Urbanističko -tehnički uslovi

Urbanističko - tehnički uslovi, ukoliko su za predmetnu lokaciju izdati od strane Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i održivog razvoja, su obavezujući za Projektanta.

6.3 Uslovi nadležnih organa i organizacija

Uslovi nadležnih organa i organizacija su obavezujući za Projektanta.

6.4 Geodetske podloge

Projektant je dužan da na osnovu posebnog projektnog zadatka uradi geodetske podloge, koje će mu poslužiti kao podloga za izradu glavnog projekta.

6.5 Prethodno urađena dokumentacija

Projektant je dužan da pribavi svu dosada urađenu projektnu dokumentaciju za predmetni potez i sa njom izvrši usklađivanje.

6.6 Zone i uslovi zaštite životne sredine

Projektant je dužan pri izradi projekta posebno voditi računa o:

- urbanizovanim i naseljenim područjima sa dozvoljenim nivoom saobraćajne buke,
- posebnim kompleksima pejzaža koje treba zaštititi od vizuelnog zagađenja,
- zaštiti voda i izvorišta sa zonom zaštite.

S obzirom na kontekst projekta i na zahtjeve unapređenja položaja lokalne zajednice, zadatak Projektanta je da sagleda sve elemente puta i sadržaje uz put koji mogu imati uticaj na kvalitet života lokalne zajednice i da svojim projektnim rješenjima, u granicama dozvoljenog i mogućeg, doprinese unapređenju tog kvaliteta.

6.7 Zakonska i tehnička regulativa

U izradi glavnog projekata neophodno je pridržavati se važeće zakonske regulative, propisa i standarda.

Projektna dokumentacija mora biti urađena na način da su projektovana tehnička rješenja u skladu sa: Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata, Zakonom o putevima, Zakonom o bezbjednosti saobraćaja na putevima i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenih zakona, drugim posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve puta i elementa puta, pravilima struke i urbanističko-tehničkim uslovima.

7. SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

7.1 Glavni projekat saobraćajne signalizacije i putne opreme

Projektant je dužan da se pridržava odredbi Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji („Sl.list CG" br. 38/21, 123/23, 21/24) kao i Zakona o bezbjednosti saobraćaja na putevima i Zakona o putevima, i obradi **sva potrebna rješenja** koja se odnose na:

- Situacione planove za postavljanje saobraćajnih znakova sa svim potrebnim detaljima
- Situacione planove za obilježavanje oznaka na kolovozu sa svim potrebnim detaljima
- Situacione planove za postavljanje saobraćajne opreme (smjerokaza, zaštitnih odbojnih ograda, zaštitnih žičanih ograda) sa svim potrebnim detaljima
- Detaljne crteže za sve nestandardne elemente saobraćajne signalizacije i saobraćajno-tehničke opreme

Pri obradi poglavlja saobraćajne signalizacije i opreme, Projektant će izvršiti provjeru rješenja koja se odnose na:

- vozno-dinamičke i vizuelne karakteristike trase
- maksimalne brzine vozila u krivinama
- međusobne usklađenosti elemenata trase puta i njihove dinamičke homogenosti
- bezbjednosti saobraćaja za sve učesnike
- utvrđivanje zahtijevane, zaustavne, raspoložive i preticajne preglednosti

– *Saobraćajni znakovi*

Saobraćajne znakove definisati po pitanju:

- dimenzija
- boje i kvalteta retroreflektujućeg materijala za izradu lica znakova
- položaja simbola i natpisa
- veličine slova i natpisa
- položaja u odnosu na kolovoz puta

Projektno rješenje saobraćajnih znakova mora sadržati statički proračun nosača (stubovi, rešetkasti

nosači, portali) i proračun temelja, u odnosu na konstrukciju saobraćajnih znakova i uticaj vjetra na iste. Potrebno je dati detalje ugrađivanja saobraćajnih znakova.

– *Oznake na kolovozu*

Pozicija svih oznaka na kolovozu mora biti nedvosmisleno definisana na situacionim planovima saobraćajne signalizacije i detaljima u pogodnoj razmjeri koji omogućavaju efikasnu realizaciju na terenu. Potrebno je dati detalje ispisivanja oznaka na kolovozu.

– *Putna oprema*

- Zaštitne ograde

U oblasti sistema za zadržavanje vozila, projektovati elemente zaštitnih čeličnih ograda, pri čemu je Projektant u obavezi da odredi potreban nivo zadržavanja, nivo jačine udara i deformaciju izraženu radnom širinom,u zavisnosti od saobraćajnih uslova i područja potrebne zaštite.

- Katadiopteri

Projektant će propisati položaj i tip katadioptera za zaštitne ograde, OBJEKTE i kolovoz (ukoliko je primjenljivo).

- Smjerokazi

Na potezima na kojima nije predviđeno postavljanje zaštitne ograde, projektovati smjerokaze sa primjenom retroreflektujućih tijela crvene i bijele boje.

Potrebno je da Projektant uradi proračune i detalje ugradnje/montaže saobraćajne opreme.
Položaj saobraćajne signalizacije i opreme u prostoru utvrđuje se stacionažno u odnosu na utvrđene stacionaže trase, pri čemu treba obuhvatiti i pristupne saobraćajnice.

Projektna dokumentacija, odnosno njeni djelovi, sadrže:

- Opštu dokumentaciju;
- Projektni zadatak
- Tekstualnu dokumentaciju
- Numeričku dokumentaciju
- Grafičku dokumentaciju

Opšta dokumentacija *obuhvata:*

- Naslovnu stranu (naziv objekta, namjenu i lokaciju objekta, naziv investitora, naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika, koje je izradilo tehničku dokumentaciju i datum izrade) – Obrazac 1
- Sadržaj tehničke dokumentacije, odnosno spisak knjiga
- Sadržaj predmetne knjige
- Ugovor između Naručioca i Izvršioca usluga
- Izvod iz CRPS za pravno lice odnosno preduzetnika za izradu tehničke dokumentacije
- Licencu privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika za izradu tehničke dokumentacije
- Rješenje o imenovanju vodećeg projektanta
- Spisak odgovornih projektanata – Obrazac 2
- Licencu vodećeg projektanta
- Urbanističko-tehničke uslove

- Izjavu odgovornih projektanata da je tehnička dokumentacija izrađena u skladu sa propisima-Obrazac 3;
- Izjavu o međusobnoj usaglašenosti svih djelova tehničke dokumentacije potpisanu od strane vodećeg projektanta - Obrazac 4;
- Izjavu vodećeg i odgovornih projektanata glavnog projekta da je glavni projekat urađen u skladu sa idejnim projektom ukoliko je građevinska dozvola izdata na idejni projekat – obrazac 5
- Ugovori zaključeni između privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju i privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika je izradio dio tehničke dokumentacije

Tekstualna dokumentacija *treba da sadrži:*

- Tehnički opis objekta
- Tehnički uslovi za izvođenje radova

➢ *Tehnički opis za objekat sadrži:*

- Opšte podatke o vrsti i namjeni objekta
- Opis lokacije objekta sa navođenjem katastarskih parcela koje ulaze u sastav trase planiranog objekta
- Opis funkcionalnog rješenja
- Tehnčko tehnološke karakteristike objekta
- Opis svih radova
- Spisak primijenjenih propisa, preporuka i važećih standarda prema kojima je objekat projektovan i prema kojima će se izvoditi radovi

Tehnički opis za objekat potpisuje vodeći projektant.

Tehnički opis za pojedine djelove tehničke dokumentacije potpisuje odgovorni projektant.

➢ *Tehnički uslovi za izvođenje radova*

Potrebno je da Projektant uradi detaljne tehničke uslove za izvođenje svih vrsta radova.

Tehnički uslovi, pojedinično za sve vrste radova moraju biti obrađeni po sljedećim poglavljima:

- vrsta i kvalitet materijala, opreme i poluproizvoda
- kvalitet izrade (sa pozivom na važeće standarde u Crnoj Gori)
- metode i tehnologija izvršavanja rada, ugrađivanje opreme, poluproizvoda i dr.
- vrste i metode ispitivanja i testiranja
- način mjerenja, obračunavanja i plaćanja
- eventualne alternative i opcije
- propisi, pravilnici, standardi, normativi i dr.

Pozicije (numeracija) radova iz ovih uslova moraju se slagati sa numeracijom iz predmjera i predračuna radova.

Numerička dokumentacija

- *Predmjer radova*

Predmjerom radova sa detaljnim opisima i dokaznicama mjera za sve pozicije moraju biti obuhvaćeni sljedeći radovi:

- prethodni radovi
- demontaža postojećih elemenata saobraćajne signalizacije i opreme koji nisu u saglasnosti sa projektnim rješenjem i koje je potrebno ukloniti.
- horizontalna, vertikalna signalizacija i putna oprema
- ostali radovi

- *Predračun radova*

Predračunom mora biti obuhvaćeno koštanje (sa PDV- om) sljedećih radova:

- prethodni radovi
- demontaža postojećih elemenata saobraćajne signalizacije i opreme koji nisu u saglasnosti sa projektnim rješenjem i koje je potrebno ukloniti.
- horizontalna, vertikalna signalizacija i putna oprema
- ostali radovi
- nepredviđeni radovi

Grafička dokumentacija

Grafička dokumentacija za nivo Glavnog projekta

- *Situacioni plan R 1:500 postojeće saobraćajne signalizacije*

Situacioni plan postojećeg stanja dati sa vidno ucrtanim tačkama operativnog poligona, sa upisanim koordinatama, kao i plan obilježavanja trase.

- *Situacioni plan R 1:500 projektovanog stanja- horizontalne i vertikalne signalizacije i putne opreme*

Projektant je dužan da uradi situacioni plan i detalje horizontalne i vertikalne signalizacije i putne opreme. Situacioni plan uraditi u R 1:500, a detalje u pogodnoj razmjeri. Projektom signalizacije obuhvatiti i pristupne saobraćajnice.

Na situacionom planu pored brojeva dati i slike svih vertikalnih znakova u boji.

Potrebno je dati detalje ispisivanja horizontalne signalizacije, propisati kvalitet horizontalne signalizacije, dimenzionisati i propisati kvalitet vertikalne signalizacije, definisati detalje izrade i ugradnje vertikalne signalizacije, dimenzionisati i odrediti tip zaštitnih odbojnih ograda i dostaviti plan njihove montaže.

➢ *Detalji*

Projektant je dužan da uradi sve detalje kako bi se objekat nesmetano i kvalitetno izgradio, i to za:

- saobraćajnu signalizaciju
- putnu opremu
- i sve druge detalje

9. USLOVI OBRADE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Cjelokupna grafička dokumentacija mora biti obrađena u boji i u digitalnoj formi kompatibilnoj programu Auto CAD (DWG, DWF).

Tehničku dokumentaciju ovjeriti shodno Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata.

Tehnička dokumentacija mora biti upakovana pojedinačno i nezavisno za svaku navedenu zonu raskrsnice koja je predmet obrade.

Sve knjige Glavnog projekta upakovati u poveze tvrdih korica, formata A4, odgovarajuće debljine i u istoj boji.

Tehnička dokumentacija se izrađuje na crnogorskom jeziku ili prevedena na crnogorski jezik, osim kada je u pitanju srpski, hrvatski ili bosanski jezik, kada se prevod ne zahtijeva.

Broj primjeraka

Broj primjeraka, pojedinih djelova tehničke dokumentacije, usvojenih od strane Vršioca revizije, koje je potrebno predati Investitoru u štampanoj i/ili elektronskoj formi (CD/DVD), iznosi:

- *Glavni projekti* - 3 primjeraka u štampanoj i 6 primjeraka u elektronskoj formi.

Naručilac:

Uprava za saobracaj

Direktor : Radomir Vuksanović

III TEKSTUALNI DIO

3.1 TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

uz Glavni projekat saobraćajne signalizacije - Projekat unapređenja bezbjednosti saobraćaja, rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva Crne Gore

1. UVOD

Projektom unapređenja bezbjednosti saobraćaja, rekonstrukcije saobraćajne signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva Crne Gore predviđeno je da se na 20 raskrsnica državnih puteva Crne Gore, uvedu mjere kojima će se povećati nivo bezbjednosti odvijanja saobraćaja. Projektnim zadatkom određene su konkretne raskrsnice koje je potrebno obraditi na nivou Glavnog projekta, za fazu Saobraćajna signalizacija i oprema puta.

Početku izrade Projekta prethodio je sastanak projektanta, geodete i predstavnika Investitora na kojem je detaljnije dogovoren način, nivo obrade i dinamika izrade Projekta.

Dalje se, nakon „kancelarijske“ detaljne analize raskrsnica (uvida u gmap snimke raskrsnica, raspoloživim podacima o saobraćajnom protoku, kao i dostupnoj tehničkoj dokumentaciji), pristupilo obilasku terena i sveobuhvatnoj analizi postojećeg stanja. Za većinu obrađivanih raskrsnica veoma korisne informacije su dobijene od strane pripadnika saobraćajne policije koji su se zatekli na terenu.

Nakon toga, u granicama i na način koje odredio Projektant, sve raskrsnice su geodetski snimljene, namjenski za potrebe ovog Projekta, na osnovu čega je dobijena podloga na kojoj je izrađen ovaj projekat. Pored geodetske podloge za svaku od raskrsnica izrađen je i aerofoto snimak, snimljen dronom, koji je poslužio kao dodatna podloga.

Glavni projekat saobraćajne signalizacije sastoji se iz tekstualnog, numeričkog i grafičkog dijela. Sadržaj Projekta koncipiran je u skladu sa dobijenim Projektnim zadatkom. U sklopu tekstualnog dijela dat je tehnički izvještaj sa opisom projektovanih radova i tehnički uslovi izvođenja projektovanih radova, a u numeričkom dijelu predmjer i predračun projektovanih radova. U grafičkom dijelu projekta prikazani su Situacioni planovi postojeće saobraćajne signalizacije i opreme, Situacioni planovi novoprojektovane saobraćajne signalizacije i opreme, kao i svi detalji potrebni za ugradnju projektovane signalizacije.

Raskrsnica br.13 u Kotoru (*Magistralni put M-1 i regionalni put R -1 Kotor)* i br.20 u Rožajama (*Magistralni put M-5 i regionalni put R-5*), a koje su bile dio dobijenog Projektnog zadatka, nisu obrađene ovim Projektom obzirom da su obje raskrsnice bile u fazi radova rekonstrukcije u trenutku izrade ovog Projekta. Projektant se obavezuje da će, ako Investitor bude zahtjevao, nakon završetka predviđenih radova rekonstrukcije, obraditi i te dvije raskrsnice na isti način kao i ostale.

2. POSTOJEĆE STANJE

Na situacionim planovima postojećeg stanja prikazana je cjelokupna postojeća saobraćajna signalizacije i oprema, sa označenim datumom obilaska terena.

Projektom je predviđeno da se ukloni sva postojeća vertikalna signalizacija (standardna i nestandardna) koja se ne uklapa u novoprojektovano rješenje, a što je jasno pored svakog znaka i označeno na grafičkom prilogu.

Znakovi turističke signalizacije se zadržavaju na istim lokacijama.

Horizontalna signalizacija koja je predviđena za demarkiranje je na crtežu Postojećeg stanja prikazana crvenom bojom.

Postojeća čelična zaštitna odbojna ograda koja je predviđana za uklanjanje, označena je na crtežu Postojećeg stanja.

Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme je prikazan u zasebnom grafičkom prilogu i čini sastavni dio Projekta.

2. NOVOPROJEKTOVANO SAOBRAĆAJNO RJEŠENJE

Na dwg crtežima koja će projektant ustupiti Investitoru, aktiviranjem lejera „Ortofoto“ prikazuje se ažurna ortofotopodloga, snimljena namjenski za potrebe ovog projekta, kao dopuna snimljenoj geodetskoj podlozi. Ova podloga može biti korisna Izvođaču radova prilikom vršenja projektovanih radova.

Novim saobraćajnim rješenjem urađeno je sledeće:

- Projektovana je kompletno nova vertikalna signalizacija u zonama raskrsnica
- projektovani su znakovi kojima se jasno definiše pravo prvenstva prolaza na svim prilazima raskrsnicama
- uvedena su ograničenja brzine pri nailasku na raskrsnicu
- raskrsnice su adekvatno najavljene odgovarajućim znakovima opasnosti
- uvedene su mjere za usporenje saobraćaja (vibro trake)
- projektovana je nova zaštitna čelična ograda na mjestima na kojima je nedostajala ili je bila dotrajala
- projektovana je kompletno nova putokazna signalizacija, sa označavanjem glavnih odredišta i oznakama putnih pravaca

Vertikalna saobraćajna signalizacija

Projektovana standardna vertikalna signalizacija sastoji se od saobraćajnih znakova standardnih dimenzija, iz grupe Ø600mm i mora da bude izvedeni sa retroreflektujućom folijom klase 3.

Svaki projektovani znak, na Planu saobraćajne signalizacije i opreme prikazan je sa sledećim podacima:

- šematski simbol stuba i znaka
- grafički prikaz znaka (izgled lica znaka),
- šifra saobraćajnog znaka prema Pravilniku o saobraćajnoj signalizaciji
- dužina stuba nosača (m)
- stacionaža na koju se postavlja stub

U okviru predmjera i predračuna radova dati su svi projektovani saobraćajni znakovi standardnih dimenzija, sa nazivom, dimenzijama i količinama. Svi standardni saobraćajni znakovi treba da budu izrađeni prema odgovarajućim standardima koji sadrže sve elemente potrebne za njihovo grafičko predstavljanje. U grafičkom prilogu dat je prikazan je položaj vertikalne signalizacije u poprečnom profilu, način postavljanje i dati su detalji temeljenja stubova saob.znakova.

Svi znakovi nestandardne signalizacije su posebno projektovani i prikazani su u posebnom grafičkom prilogu. Svi su projektovani sa retroreflektujućom folijom klase 3. Sastavni dio projekta je i statički proračun stubova nosača i temelja projektovane putokazne signalizacije.

Horizontalna saobraćajna signalizacija

Horizontalna signalizacija planirana Projektnim rješenjem se sastoji od uzdužnih, poprečnih i ostalih oznaka, i to:

Uzdužne oznake

3.2.1. Neisprekidane linije

- puna (neisprekidana) linija širine 0,12m i 0,15m, bijele boje, koja se koristi kao razdjelna i kao ivična linija

3.2.2. Isprekidane linije

- kratka isprekidana linija – Tip A, širine 0,15m, bijele boje, sa rasterom punih i praznih polja od 1,0m (1+1+1), koja se koristi kao linija vodilja na raskrsnicama
- kratka isprekidana linija – Tip B, širine 0,15m, bijele boje, sa rasterom punih i praznih polja od 3,0m (3+3+3), koja se koristi kao razdjelna linija na mjestima dodavanja trake za sporu vožnju, kao i za otvaranje trake za lijeva skretanja na raskrsnicama
- široka isprekidana linija – Tip A, širine 0,30m, bijele boje, sa rasterom punih i praznih polja od 1,0m (1+1+1), koja se koristi za izdvajanje niša i drugih uslužnih površina i odmorišta, kao i za obilježavanje autobuskih stajališta (u tom slučaju se koristi žuta boja)

3.2.3. Udvojena kombinovana linija – neisprekidana, isprekidana (JUS U.S4.224)

Poprečne oznake

3.2.4. Linije zaustavljanja

- puna (neisprekidana) linija zaustavljanja širine 0,50m, bijele boje
- isprekidana linija zaustavljanja širine 0,50m, bijele boje

Ostale oznake

3.2.5. Strelice

- strelice za usmjeravanje saobraćaja za smjerove pravo, lijevo, pravo-lijevo i pravo-desno, bijele boje, dužine 5,00m i 7,50m
- Polja za usmjeravanje saobraćaja - polja oivičena linijama širine 0,20m, bijele boje, sa šrafurom od paralelnih linija širine 0,20m na rastojanju od 0,50m, takođe bijele boje, postavljenim pod uglom od 30^0 u odnosu na smjer vožnje.

Saobraćajna oprema

U skladu sa standardima EN 1317 projektovana je zaštitna elastična odbojna ograda za vozila. U grafičkom prilogu dat je detaljan prikaz usvojenih tipova ograde. Kvalitet materijala, izrada i uslovi isporuke moraju u svemu biti prema standardu EN 1317.

Usvojena su tri tipa čeličnih zaštitnih ograda, u skladu sa standardom EN 1317, i to:

- H1-W2. Za određene deonice, a u skladu sa Tehničkim uputstvima usvojen je stepen zadržavanja H1 i područje djelovanja W2.
- H1-W3. Za određene deonice, a u skladu sa Tehničkim uputstvima usvojen je stepen zadržavanja H1 i područje djelovanja W3.
- na mjestu zatvaranju puta na Grahovu primjenjena je čelična zaštitna ograda N2-W5. Za ovu deonicu, a u skladu sa Tehničkim uputstvima usvojen je stepen zadržavanja N2 i područje djelovanja W5.

Izbor pomenutih tipova ograde bio je uslovljen predviđenom širinom bankine ili krune potpornog zida (tj.raspoloživi prostor za područje djelovanja zaštitne ograde) dobijenom iz građevinskog projekta. Pored toga, kriterijumi za izbor bili su stepen opasnosti, brzina kretanja (Vmax), prosječan dnevni saobraćaj (PDS), udio teškog saobraćaja (TS) i vjerovatnoća skretanja. Detalji svih upotrebljenih ograda i položaj u poprečnom profilu dat je u grafičkom prilogu.

Stubovi (nosači) za postavljanje zaštitne odbojne ograde se ugrađuju na bankinama ili pričvršćivanjem stubova s temeljnom pločom na već ubetonirana sidra u objekat pomoću vijaka, odnosno u beton pomoću tipli i vijaka. Za čelične zaštitne ograde, u radijusima manjim od R=30m potrebno je za sve nivoe zadržavanja uraditi predsavijanje elemenata (štitnika), prije cinkovanja.

Na prednjoj strani zaštitne ograde (licu) obavezno je postavljanje katadioptera na propisanom rastojanju.

Projektom je predviđeno i postavljanje smjerokaza, a sve u skladu sa Situacionim planom saobraćajne signalizacije i predmetnim standardom JUS Z-S2-235.

Na mjestima na kojima je bilo potrebno usporiti saobraćaj i dodatno skrenuti pažnju vozača, projektovane su vibro trake. Svi detalji dati su u posebnom grafičkom prilogu.

U Tivtu,
jul 2024.god.

Ovlašćeni inženjer

/Nikola Trtica, dipl.inž.saob./

3.2 TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

Uz Glavni projekat saobraćajne signalizacije

0. OPŠTI USLOVI

Tehnički uslovi za izradu, nabavku i postavljanje (obilježavanje) projektovanih elemenata saobraćajne signalizacije i opreme, objašnjeni su kroz pozicije predmjera i predračuna radova, kao i ovih Tehničkih uslova.

Naručivanje projektovanih elemenata saobraćajne signalizacije i opreme vrši se na osnovu priložene specifikacije radova i na osnovu predmjera radova datog u ovom projektu.

Izrada pojedinih elemenata saobraćajne signalizacije i opreme vrši se na osnovu važećih standarda crnogorskih standara (MEST) i detaljnih crteža priloženih u projektu. U slučaju da za saobraćajnu signalizaciju ili opremu puta ne postoji odgovarajući crnogorski standard, primjenjuju se evropski standardi (EN).

Saobraćajna signalizacija i oprema puta se obilježava i postavlja na putu na osnovu saobraćajnog projekta. Postavljanje pojedinih elemenata saobraćajne signalizacije izvodi na osnovu situacionih planova i detaljnih crteža priloženih u projektu, kao i na osnovu važećeg Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji i važećih standarda.

Ovim tehničkim uslovima obuhvaćeno je sledeće:

A. Vertikalna saobraćajna signalizacija
B. Horizontalna saobraćajna signalizacija
C. Saobraćajna oprema

1. VERTIKALNA SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA

1.1 SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI

Saobraćajni znakovi su znakovi opasnosti, znakovi izričitih naredbi i znakovi obavještenja.

1.1.1 Način postavljanja saobraćajnih znakova

Saobraćajni znakovi se postavljaju na način da ih učesnik u saobraćaju može pravovremano uočiti i prepoznati značenje i uskladiti ponašanje u saobraćaju na osnovu znakom datih informacija.

Saobraćajni znakovi se postavljaju sa desne strane puta pored kolovoza, u smjeru kretanja vozila, tako da ne ometaju kretanje učesnika u saobraćaju i ne zaklanjaju druge saobraćajne znakove. Ako na mjestu na kome se postavlja saobraćajni znak, zbog gustine saobraćaja, odnosno iz drugih razloga, prijeti opasnost da učesnici u saobraćaju neće pravovremeno uočiti znak, saobraćajni znak se postavlja i na suprotnoj, lijevoj strani puta, odnosno kolovoznoj traci, kada su kolovozne trake fizički odvojene ili iznad kolovozne trake. Izuzetno, saobraćajni znakovi mogu se postavljati

samo na lijevoj strani kolovoza ili druge saobraćajne površine i na srednjem razdjelnom pojasu, ako je to definisano posebnim uslovima za taj znak.

Saobraćajni znakovi se postavljaju na stub pored kolovoza. Izuzetno, saobraćajni znak može biti postavljen:

a) na konzolni nosač - ako je tako postavljen znak bolje uočljiv za učesnike u saobraćaju;
b) na portalni nosač - ako je tako postavljen znak bolje uočljiv za učesnike u saobraćaju;
c) na čeoni branik, usmjeravajući branik, zapreku ili vertikalnu zapreku;
d) na stub semafora, ako je to definisano posebnim uslovima za taj znak i to samo jedan saobraćajni znak iznad, odnosno dva znaka sa desne strane u nivou semafora, na posebnom nosaču.
e) na zadnji dio motornog vozila ili prikolice, kada je vozilo zaustavljeno, za obezbjeđivanje kratkotrajnih pokretnih gradilišta na putu može se postaviti saobraćajni znak VII-12 (signalna tabla za označavanje radova na putu).

Saobraćajni znakovi moraju da budu zamjenljivi (moguća demontaža i ponovo montaža znaka u primjeru oštećenosti zbog vandalizma, saobraćajne nesreće i sl.).

1.1.2 Postavljanje saobraćajnih znakova na zajednički nosaĉ

Na zajedničkom nosaču za saobraćajni znak pored kolovoza, ne smije se postaviti više od dva saobraćajna znaka i dvije dopunske table. Izuzetno, na raskrsnici bez semafora u naselju, dozvoljeno je na zajedničkom nosaču saobraćajnog znaka pored kolovoza postaviti tri saobraćajna znaka bez dopunskih tabli, kada je prvi u nizu od tih znakova znak II-1 ili II-2, drugi u nizu jedan od znakova: II-43, II-43.1, II-43.2, II-43.3, II-43.4, II-44, II-44.1, II-44.2, II-45.2, II-26, II-26.1 a treći u nizu jedan od znakova: III-5, III-6, III-7. Saobraćajni znakovi koji se postavljaju na zajedničkom nosaču su istih dimenzija i iste klase materijala. Saobraćajni znakovi na zajedničkom nosaču pored kolovoza se postavljaju od najvišeg ka najnižem, sljedećim redom: znakovi opasnosti, znakovi izričitih naredbi pa znakovi obavještenja. Izuzetno, znakovi III-3 i III-4 se postavljaju na najvišu poziciju.

1.1.3 Ugao postavljanja saobraćajnih znakova

Saobraćajni znakovi izrađeni sa licem znaka od retroreflektujućih materijala postavljaju se na putu pod uglom od 3° do 5° u odnosu na uzdužnu osu puta (horizontalna ravan), odnosno postavljaju se iznad puta pod uglom od 3º u odnosu na uzdužnu osu puta (vertikalna ravan), da bi se izbjegao efekat zaslijepljivanja.

1.1.4 Visina postavljanja saobraćajnih znakova

Saobraćajni znakovi van naselja postavljaju se na visini od 1,20 m do 1,40 m.

Saobraćajni znakovi u naselju koji se postavljaju na pješačkim površinama postavljaju se tako da najniža tačka znaka bude na visini od 2,20 m do 2,40 m, a van pješačkih površina dozvoljeno je postavljanje na visini od 1,40 m do 1,80 m. Izuzetno, saobraćajni znakovi mogu se postavljati i na drugim visinama, ako je to definisano posebnim uslovima za taj znak.

Saobraćajni znakovi kojima se označavaju radovi i privremene prepreke na putu mogu se postaviti na stalku ili postolju uzdignutim najmanje 30 cm.

Saobraćajni znakovi iznad kolovoza postavljaju se na visini od 4,70 m do 5,50 m, osim znaka II-21 koji se postavlja na visinu najmanje 20 cm iznad visine određene tim znakom.

Visina se računa od površine kolovoza do donje ivice saobraćajnog znaka, odnosno do donje ivice dopunske table, ako se dopunska tabla postavlja uz saobraćajni znak.

1.1.5 Rastojanje postavljanja saobraćajnog znaka od ivice kolovoza

Saobraćajni znak se po pravilu postavlja tako da rastojanje između ivice kolovoza i najbliže ivice saobraćajnog znaka iznosi 75 cm.

Rastojanje između ivice kolovoza i najbliže ivice saobraćajnog znaka iznosi minimalno 30 cm u naselju, 50 cm izvan naselja, odnosno 25 cm od biciklističke staze, a najveća udaljenost je 1,50 m.

Izuzetno, na autoputevima i brzim saobraćajnicama znakovi obavještenja za vođenje saobraćaja mogu se postaviti tako da rastojanje između ivice kolovoza i najbliže ivice saobraćajnog znaka iznosi do 1,50 m.

1.1.6 Ispisivanje naziva na saobraćajnim znakovima

Nazivi mjesta i drugi geografski nazivi na saobraćajnim znakovima ispisuju se latiničnim i ćiriličnim pismom na način da se prvo ispisuje natpis latinicom, a zatim ćirilicom na istom znaku.

Na teritorijama lokalne samouprave u kojima pripadnici manjinskih naroda i drugih manjinskih nacionalnih zajednica čine većinu ili značajan dio stanovništva, prema rezultatima poslednjeg popisa, natpisi se ispisuju i na jeziku i pismu manjinskih naroda i drugih manjinskih nacionalnih zajednica, a ispod latičnog natpisa.

Na saobraćajni znak može se upisati odredište u drugoj državi na engleskom jeziku i nacionalna oznaka te države. Na putevima koji su dio transevropske putne mreže, pored natpisa na crnogorskom jeziku, natpis na saobraćajnoj signalizaciji koja obavještava korisnike puta o stanju u saobraćaju i putarini može biti ispisan i na drugim jezicima.

Nazivi turističkih odredišta i druge informacije na znakovima turističke signalizacije ispisuju se na crnogorskom jeziku, latiničnim pismom i na engleskom jeziku, s tim da se tekst prvo ispisuje na crnogorskom jeziku. Na teritorijama lokalne samouprave u kojima pripadnici manjinskih naroda i drugih manjinskih nacionalnih zajednica čine većinu ili značajan dio stanovništva nazivi turističkih odredišta i druge informacije na znakovima turistička signalizacije ispisuju se i na jeziku i pismu manjinskih naroda i drugih manjinskih nacionalnih zajednica.

1.1.7 Izrada saobraćajnih znakova

Saobraćajni znak treba da ima ivicu za individualizaciju znaka u odnosu na okruženje u boji osnove znaka. Saobraćajni znak opšiven aluminijumskom trakom ne mora da ima ovu ivicu.

Svi saobraćajni znakovi do veličine 120 x 250 cm moraju da budu izrađeni u jednom komadu. Saobraćajni znakovi čija veličina je veća od 120 x 250 cm moraju da budu izrađeni u obliku sastavljivih segmenata, pri čemu minimalna visina pojedinačnog segmenta sme da iznosi 25 cm, dok maksimalna visina može da iznosi najviše 120 cm.

Svi saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni sa ojačanom ivicom. Lice znaka mora da bude izrađeno u klasi P3 iz tabele 13. Ivica svih znakova, osim znakova koji su izrađeni od aluminijumskog lima pričvršćenog na AL ugaonike, mora da bude izrađena u klasi E2 iz tabele 14 standarda MEST EN 12899-1:2011.

Na prednjoj strani (licu) saobraćajnog znaka ne smiju da budu vidljivi tragovi ojačanja. Ako je to vremenom moguće očekivati, podlogu je potrebno prethodno odgovarajuće obraditi.

Površina podloge mora da bude ravna i ravnomjerna, kao i bez izbočenja. Građa površine podloge na prednjoj strani saobraćajnog znaka ne smije biti vidljiva.

Poleđina podloge mora da bude glatka, zatvorena i odgovarajuće zaštićena.

Podloga saobraćajnih znakova mora da bude od lima (čeličnog ili aluminijskog). Podloga saobraćajnih znakova mora da bude sposobna da preuzme:

a) opterećenje zbog vjetra u skladu sa standardom MEST EN 12899-1:2011 i
b) temperaturne promjene od – 35°C do 70°C u granicama dozvoljenih napona u elastičnom području materijala. Elastične deformacije pri tome ne smiju da smanje trajnost saobraćajnog znaka.

Debljinu podloge za saobraćajne znakove treba odrediti u zavisnosti od:

a) propisane veličine saobraćajnog znaka,
b) vrste materijala i
c) načina oblikovanja i ojačavanja.

Lim za podlogu mora da bude debeo najmanje 2 mm.

Poleđina znaka i elementi za pričvršćenje znaka treba da budu sive boje (RAL9006) i bez sjaja.

Saobraćajni znak na poleđini ima trajan i vidljiv znak usaglašenosti. Znak usaglašenosti treba da bude u skladu sa propisima kojima se uređuje označavanje građevinskih proizvoda.

1.1.8 Koeficijent retrorefleksije

Znakovi i natpisi na saobraćajnim znakovima moraju biti od retroreflektujućih materijala (retroreflektujućih folija klase 1, 2 ili 3),

Retroreflektujuće folije koje se koriste za izradu lica znaka moraju da ispune sve zahtjeve određene u tački 4. standarda MEST EN 12899-1:2011, pri čemu treba uzeti u obzir da pojedini tipovi folija moraju da ispune sledeće zahtjeve:

a) hromatske vrednosti i faktor osvetljenosti za folije klase 1 i 2 – klasa CR2 prema tabeli 2 MEST EN 12899-1:2011,
b) koeficijent retrorefleksije RA za folije klase 1 – najmanje klasa RA1 prema tabeli 3 MEST EN 12899-1:2011,
c) koeficijent retrorefleksije RA za folije klase 2 – najmanje klasa RA2 prema tabeli 4 MEST EN 12899-1:2011, pri čemu treba uzeti u obzir da upotreba tamnozelene boje (dark green) nije dozvoljena,
d) hromatske vrednosti i faktor osvetljenosti za folije klase 3 pri dnevnom osvetljenju prema tabeli 2.7.1,
e) hromatske vrednosti za folije klase 3 u noćnom periodu prema tabeli 2.7.2,
f) najmanji koeficijent retrorefleksije (cd.lx-1.m-2) za folije tipa III prema tabeli 2.7.3,
g) najmanji koeficijent retrorefleksije (cd.lx-1.m-2) za fluorescentnu žuto/zelenu foliju klase 3 prema tabeli 2.7.4.

Proizvođač saobraćajne signalizacije mora da garantuje da će retroreflektujuće folije imati i sledeće karakteristike:

a) da će retroreflektujuća folija klase 1 zadržati minimalno 50% svoje početne retrorefleksije sedam godina nakon postavljanja saobraćajnog znaka,
b) da će retroreflektujuća folija klase 2 zadržati minimalno 80% svoje početne retrorefleksije deset godina nakon postavljanja saobraćajnog znaka,

c) da će retroreflektujuća folija klase 3 zadržati minimalno 80% svoje početne retrorefleksije deset godina nakon postavljanja saobraćajnog znaka,
d) da će retroreflektujuća folija klase 3 fluorescentne žuto/zelene boje zadržati svoju fluorescentnost najmanje pet godina nakon postavljanja saobraćajnog znaka.

Zahtjevani koeficijenti retrorefleksije i hromatičnosti boja postavljenih saobraćajnih znakova potrebno je provjeriti najkasnije u roku od deset godina, odnosno prije isteka garantnog roka saobraćajnog znaka ili u bilo kojem trenutku, ukoliko upravljač puta ili nadležni inspekcijski organ vizuelnim pregledom tako utvrde.

Saobraćajni znak se zamjenjuje kada njegova reflektujuća svojstva ne zadovoljavaju najmanje 70% zahtjevane vrijednosti za novi znak i/ili kada njegove hromatske vrijednosti ne zadovoljavaju propisanu klasu.

1.1.9 Mehanička otpornost saobraćajnog znaka

Saobraćajni znak prema standardu MEST EN 12899, u pogledu mehaničke otpornosti treba da ispunjavaju sljedeće minimalne zahtjeve:

a) faktor sigurnosti za opterećenje - klasa PAF1;
b) pritisak vjetra - klasa WL5;
c) dinamički pritisak snijega - klasa DSL1;
d) najmanja dozvoljena deformacija pri savijanju - klasa TDB4.

1.1.10 Materijali za izradu saobraćajnih znakova

Lice saobraćajnog znaka treba da bude izrađeno od materijala koji reflektuju svjetlost u skladu sa standardom MEST EN 12899. Klasa retroreflektujućih materijala koja se koristi za izradu lica saobraćajnog znaka zavisi od kategorije puta, i to:

a) na državnim putevima (autoput, brza saobraćajnica, magistralni i regionalni put) koristi se materijal klase 3;
b) na lokalnim putevima koristi se materijal klase 2;
c) na ulicama u naselju koristi se materijal klase 1.

Izuzetno, na lokalnim putevima i ulicama u naselju mogu se koristiti saobraćajni znakovi koji imaju višu klasu retroreflektujućeg materijala, ako je definisano posebnim uslovima za taj znak.

Reflektujuća folija na svim znakovima mora da bude u jednom komadu, osim kada to ne može da se obezbjedi zbog ograničenja u dimenzijama folije (širina rolne folije). U slučaju kada ne može da se obezbjedi folija u jednom komadu, spoj dvije folije mora da se izvede prema uputstvima proizvođača folije.

Radi povećanja uočljivosti, znakovi mogu biti izrađeni na zeleno-žutoj fluorescentnoj podlozi klase 3, i to:

a) znakovi koji se postavljaju u zoni radova na putu;
b) znakovi na mjestima gdje je potrebno da se istakne značaj informacije na znaku;
c) znakovi na mjestima gdje je uočljivost takvih znakova umanjena okruženjem.

Veličina fluorescentne podloge na koju se ugrađuje znak mora da bude za jednu dimenziju veća od ugrađenog znaka, a za znakove veće od najveće propisane dimenzije, podloga se proporcionalno uvećava.

Znakovi turističke signalizacije na autoputevima i brzim saobraćajnicama treba da imaju retrorefleksiju klase 3, a na ostalim putevima klase 2. Kada se turistički znakovi postavljaju sa drugim saobraćajnim znakovima treba da budu istih retroreflektivnih karakteristika.

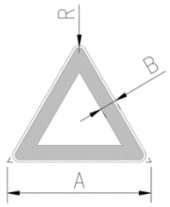
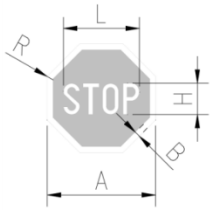
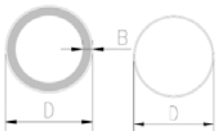
1.1.11 Dimenzije saobraćajnih znakova

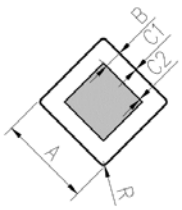
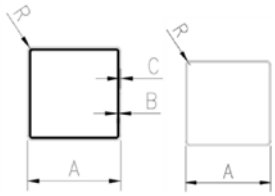
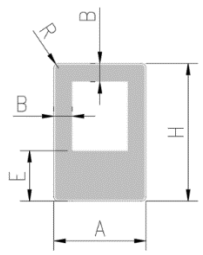
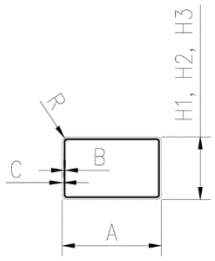
Dimenzije saobraćajnih znakova zavise od kategorije puta i načina postavljanja, i to:

a) Veličina 4 - na auto-putevima, na brzim saobraćajnicama;
b) Veličina 3 - na magistralnim putevima, na regionalnim putevima, na lokalnim putevima, na opštinskim putevima;
c) Veličina 2 –na ostalim opštinskim putevima gdje postoje prostorna ograničenja, na pješačkim i biciklističkim površinama, na saobraćajnim površinama (benzinske pumpe, parkirališta), u zonama “30”, u zonama usporenog saobraćaja, u tunelima, galerijama i garažama, kao i ako se upotrebljavaju kao umetnuti znakovi na auto-putu i brzoj saobraćajnici;
d) Veličina 1 - ako se upotrebljavaju kao umetnuti znakovi na ostalim putevima.

Dimenzije saobraćajnih znakova date su u Tabeli 1 Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji.

Saobraćajni znakovi mogu imati drugačije dimenzije od dimenzija datih u Tabeli 1, ako je to definisano posebnim uslovima za taj znak.

IZGLED ZNAKA	ELEMENT	DIMENZIJE ZNAKOVA [mm]			
		veličina 4	veličina 3	veličina 2	veličina 1
	**A**	**1200**	**900**	**600**	**400**
	B	110	80	55	35
	R	68	45	30	30
	**A**	**900**	**600**	**600**	**300**
	B	45	30	30	15
	H	300	200	200	100
	L	750	500	500	250
	R	68	45	45	30
	**D**	**900**	**600**	**400**	**300**
	B	90	60	40	30
	A	**900**	**600**	**600**	**300**

	B	180	120	120	60
	C1	18	12	12	6
	C2	9	6	6	3
	R	68	45	45	30
	**A**	**900**	**600**	**400**	**300**
	B	9	6	4	3
	C	9	6	4	3
	R	68	45	30	30
	**A**	**900**	**600**	**400**	**300**
	H	**1350**	**900**	**600**	**450**
	B	180	120	80	60
	R	68	45	30	30
	B	9	6	4	3
	C	9	6	4	3
	H1	**450**	**300**	**200**	**150**
	H2	**600**	**400**	**250**	**200**
	H3	**-**	**900**	**600**	**400**
	R	68	45	30	30
	A	**A = Širina znaka uz koji se postavlja**			

Širina dopunske table postavljene ispod znaka treba da bude jednaka dužini strane znaka uz dopunsku tablu ili prečniku znaka, odnosno jednakoj dužini vertikalne projekcije krajnjih tačaka znaka.

1.1.12 Sredstva za pričvršćivanje znakova

Sastavni dio saobraćajnih znakova su i sredstva za njihovo pričvršćivanje. U načelu sredstva za pričvršćivanje saobraćajnih znakova (prsteni za obuhvatanje, stezaljke, vijci, matice i podloške) moraju da budu od čelika, odgovarajuće zaštićenog od rđe. Sredstva za pričvršćivanje saobraćajnih znakova na noseću konstrukciju moraju da budu proizvedena od materijala koji obezbjeđuju njihovu besprekornu upotrebljivost sve vrijeme trajanja i omogućavaju ekonomičnu

zamjenu saobraćajnih znakova. Prstenovi za obuhvatanje (stezaljke) i podloške moraju da budu izrađeni od odgovarajuće čelične trake, vijci i matice od kvalitetnog čelika, i zaštićeni od rđanja. Prstenovi za obuhvatanje (stezaljke) za pričvršćivanje saobraćajnih znakova moraju da budu odgovarajuće oblikovani i pričvršćeni vijcima, zavareni ili prilijepljeni za podlogu ili okvir za ojačanje znaka, pričvršćeni vijcima na noseću konstrukciju znaka. Pričvršćivanje prstena za obuhvatanje (stezaljki) ne smije biti vidljivo na prednjoj strani saobraćajnog znaka. Način pričvršćivanja saobraćajnog znaka mora da obezbjedi odgovarajući položaj u svim uslovima upotrebe. Na poleđini saobraćajnog znaka mora da bude tačno određeno mjesto (urez, žlijeb...) koje omogućava pravilno postavljanje znaka.

Saobraćajni znakovi kao cjelina i pojedinačni materijali moraju da sačuvaju mjere u dozvoljenim granicama i nakon djelovanja koja su uslovljena mehaničkim opterećenjima. Dozvoljeno je odstupanje mera do ± 2%, ako nije drugačije dogovoreno ili ako nadzorni organ nije drugačije odredio.

Pričvršćivanje saobraćajnog znaka mora izdržati

a) vertikalnu silu 7,5 MN i
b) vodoravnu silu 3 MN.

1.1.13 Kontrola kvaliteta

Proizvođač mora posjedovati atest za sve materijale koji se koriste prilikom izrade saobraćajnih znakova, a njihovi rezultati se podnose nadzornom organu na odobrenje. Kontrola kvaliteta se obavlja u skladu sa JUS Z.S2.300 i MEST EN 12899-1.

1.1.14 Obračun radova

Cijena standardnog saobraćajnog znaka obuhvata sledeće radove:

a) nabavka saobraćajnog znaka i transport znaka i radnika od punkta do mjesta rada
b) kontrola kvaliteta,
c) montaža znaka na ugrađeni nosač (postavljanje i pričvršćivanje znaka na stub utezanjem šelni i zasjecanjem matica da se ne bi lako odvrtale)

Obračun za svaku vrstu radova se vrši po komadu (kom) saobraćajnog znaka.

1.2 NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA

1.2.1 Temelji cijevnih stubova nosača

Temelji za stubove nosače saobraćajnih znakova moraju da budu od izrađeni od cementnog betona marke MB-20 i moraju imati oblik zarubljene piramide. Mogu biti u cjelini izrađeni unapred (npr. prefabrikovani sa odgovarajućim cijevima okruglog presjeka iz cementnog betona kao spoljno oivičenje). Budući da su kružne cijevi od cementnog betona prvenstveno obloga za unapred pripremljene (prefabrikovane) temelje za stubiće, kvalitet tih cijevi mora da odgovara zahtjevanom kvalitetu cementnog betona za temelje. Temelji moraju da se izvedu na osnovu prethodno izvršenog statičkog proračuna. Detaljni način izrade temelja, kojeg predloži izvođač, mora da odobri nadzorni organ, koji može da odredi dodatne uslove za izvođenje tih radova.

1.2.2 Cijevni stubovi nosači standardnih saobraćajnih znakova

Stubovi za saobraćajne znakove moraju po pravilu da budu od čeličnih cijevi, spolja i iznutra zaštićeni vrućim pocinkovanjem.

Spoljni prečnik cijevnih stubova nosača saobraćajnih znakova iznosi najmanje 60 mm, a najmanja debljina zida stuba iznosi 2 mm.

Spoj stubova za znakove i betonskog temelja mora da bude izveden tako da se spriječi okretanje stuba oko uzdužne ose. Sprečavanje okretanja može da se obezbjedi uz pomoć ankera ili uz pomoć promjene oblika stuba u zoni temelja.

Vrh stuba za znak mora da bude zatvoren kako bi se spriječilo nakupljanje atmosferske vode u unutrašnjosti stubova.

Dužina (visina) nosača određuje se iz detalja položaja znakova, a prema veličini i broju znakova na njima, potrebne dubine temelja i izabranog načina pričvršćavanja znakova na nosač. Produženje, odnosno skraćenje zbog kosine terena, ustanovljava proizvođač na terenu ili iz projekta.

Svaku opravdanu promjenu, koju predloži izvođač, mora prvo da odobri nadzorni organ.

1.2.3 Rešetkasti stubovi nosači saobraćajnih znakova

Rešetkasti nosači projektuju se i izvode posebno, prema znaku koji nose, a po osnovim mjerama datim u saobraćajnom projektu.

Rešetkasti cijevni nosači izrađeni su od čeličnih bešavnih cevi jednoličnog profila, prečnika 60 mm, međusobno spojenih montažnim elementima u rešetkastu konstrukciju.

Vertikalni nosači se sastoje od stubova i upornika (kosnika) koji su međusobno povezani i ukrućeni horizontalnim i kosim vezama, tako da čine konstrukciju koja je kompaktna sama za sebe.

Broj vertikalnih nosača i njihova visina, određuje se proračunom prema dimenzijama odgovarajućeg znaka, pri čemu se mora uzeti u obzir i položaj znaka u poprečnom profilu na datoj lokaciji. Proračun mora da obuhvati i dejstvo vjetra na površinu odgovarajućeg znaka što vrši Izvođač prilikom postavljanja ove vrste signalizacije.

Nosači moraju biti zaštićeni od korozije zaštitnom bojom od vještačkih smola ili plastifikovanjem bez bojenja, u tamnosivom tonu.

Cijena rešetkastih nosača obuhvata isporuku i dovoz na mjesto ugradnje, pripremu terena i izradu temelja, pribor za povezivanje pojedinih elemenata, postavljanje i niveliranje, zatrpavanje rupa, nabijanje i planiranje bankine, zaptivač protiv kiše i kontrolu kvaliteta upotrebljenih materijala, s tim da se obračun sprovodi na osnovu površine saobraćajnog znaka koji se postavlja na ovu vrstu nosača.

Obračun za svaku vrstu radova se vrši po komadu (kom) odnosno dužnom metru (m1) rešetkastog nosača saobraćajnog znaka.

Izgled i dimenzije rešetkastog cevnog nosača dat je u statičkom proračunu.

Izvođač je dužan da obezbjedi i dostavi Investitoru statički proračun rešetkastog stuba i temelja.

1.2.4 Kontrola kvaliteta

Proizvođač mora posjedovati atest za sve materijale koji se koriste prilikom izrade nosača saobraćajnih znakova.

1.2.5 Obračun radova

Cijena nosača saobraćajnih znakova obuhvata sledeće radove:

a) nabavka cijevnog stuba nosača saobraćajnog znaka, nabavka betona za postavljanje saobraćajnih znakova, kao i transport navedenog od punkta do mjesta rada
b) kontrola kvaliteta,
c) postavljanje nosača saobraćajnih znakova u betonskoj stopi (obuhvata transport potrebnog materijala i radnika od punkta do mjesta rada, iskop rupe za stopu, postavljanje stuba sa izradom stope od betona, zatrpavanje ostatka rupe sa nabijanjem i vraćanje terena u prvobitno stanje).

Obračun za svaku vrstu radova se vrši po komadu (kom) stuba nosača i betonske stope.

2. HORIZONTALNA SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA

2.1 Materijali za obilježavanje oznaka na kolovozu

Oznake na kolovozu, u zavisnosti od retroreflektujućih svojstava, dijele se na Tip I i Tip II.

a) Oznake na kolovozu Tipa I izvode se po pravilu bojom, minimalne debljine suvog sloja od 220 µm, i po pravilu se koriste za označavanje saobraćajnica na kojima je saobraćajno opterećenje P4 i P5 (PGDS<10.000).
b) Oznake na kolovozu Tipa II izvode se po pravilu bojom, minimalne debljine suvog sloja od 330 µm, plastičnim materijalima minimalne debljine sloja 2.000 µm ili fabrički izrađenim trakama, i po pravilu se koriste 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 moraju biti izrađene od materijala minimalne vrijednosti i klase date u tabeli P1:

Tabela P1- Minimalne vrijednosti i klase za nove (ili obnovljene) oznake na kolovozu

Vrsta saobraćajnice		Autoputevi, brze saobraćajnice,magistralni i regionalni putevi		Ostale saobraćajnice			
Oznaka na kolovozu	Boja	minimalna vrijednost		minimalna vrijednost			
		Oznaka Tip II		Oznaka Tip I		Oznaka Tip II	
		(mcd/luxm²)	klasa	(mcd/luxm²)	klasa	(mcd/luxm²)	klasa
Koeficijent retrorefleksije (R_L) – noćna vidljivost-suv kolovoz	Bijela	≥ 300	R5	≥ 200	R4	≥ 300	R5
	Žuta	≥ 200	R4	≥ 150	R3	≥ 150	R3
Koeficijent retrorefleksije (R_w) – noćna vidljivost-mokar kolovoz	Bijela	≥ 75	RW4	≥ 75	RW4	≥ 50	RW4
	Žuta	≥ 50	RW3	≥ 50	RW3	≥ 50	RW3
Koeficijent retrorefleksije (Q_d) – dnevna vidljivost-suv kolovoz	Bijela	≥ 160	Q4	≥ 130	Q3	≥ 130	Q3
	Žuta	≥ 100	Q2	≥ 100	Q2	≥ 100	Q2
Otpornost na klizanje (SRT)	Bijela	≥ 50	S2	≥ 50	S2	≥ 50	S2
	Žuta	≥ 50	S2	≥ 45	S1	≥ 45	S1
Faktor osvjetljenja (β)	Bijela	≥ 0,40	B3	≥ 0,40	B3	≥ 0,40	B3

Normalni odnosi vrijednosti boja (hromatske koordinate x i y obojenog mjesta na suvim oznakama) moraju biti u okviru vrijednosti datih tabeli P2:

Tabela P2 - Normalni odnosi vrijednosti boja (hromatske koordinate x i y obojenog mjesta na suvim oznakama)

	Bijele oznake		Žute oznake (trajne)		Žute oznake (privremene)	
	x	y	x	y	x	y
1	0,355	0,355	0,443	0,399	0,494	0,427
2	0,305	0,305	0,545	0,455	0,545	0,455
3	0,285	0,325	0,465	0,535	0,465	0,535
4	0,335	0,375	0,389	0,431	0,427	0,483

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

Oznake na kolovozu moraju u svom garantnom roku održati 95% svoje površine na m1 ili m2, i minimalne vrijednosti date u tabeli P3:

Tabela P3 - Minimalne vrijednosti propisane za oznake na kolovozu u okviru garantnog roka

Vrsta saobraćajnice	Autoputevi, brze saobraćajnice, magistralni i regionalni putevi		Ostale saobraćajnice			
Oznaka na kolovozu	Boja	minimalna vrijednost		minimalna vrijednost			
		Oznaka Tip II		Oznaka Tip I		Oznaka Tip II	
		($mcd/luxm^2$)	klasa	($mcd/luxm^2$)	klasa	($mcd/luxm^2$)	klasa
Koeficijent retrorefleksije (R_L) – noćna vidljivost-suv kolovoz	Bijela	≥ 150	R3	≥ 100	R2	≥ 150	R3
	Žuta	≥ 100	R2	≥ 80	R1	≥ 100	R2
Koeficijent retrorefleksije (R_w) – noćna vidljivost-mokar kolovoz	Bijela	≥ 35	RW2	≥ 35	RW2	≥ 35	RW2
	Žuta	≥ 25	RW1	≥ 25	RW1	≥ 25	RW1
Koeficijent retrorefleksije (Q_d) – dnevna vidljivost-suv kolovoz	Bijela	≥ 130	Q3	≥ 100	Q2	≥ 130	Q3
	Žuta	≥ 100	Q2	≥ 100	Q2	≥ 100	Q2
Otpornost na klizanje (SRT)	Bijela	≥ 45	S1	≥ 45	S1	≥ 45	S1
	Žuta	≥ 45	S1	≥ 45	S1	≥ 45	S1
Faktor osvjetljenja (β)	Bijela	≥ 0,40	B3	≥ 0,40	B3	≥ 0,40	B3

Oznake na kolovozu moraju se obnoviti kada je njihova prosječna izmjerena vrijednost manja od 20% vrijednosti datih u tabeli P3, i/ili ako ne pokrivaju 95% izvedene površine na m1 ili m2.

Po pravilu sve oznake na kolovozima moraju da budu posute odgovarajućim reflektujućim staklenim kuglicama. Izuzetno, oznake za označavanje parkirališnih mjesta i garaža ne moraju imati retroreflektujuća svojstva.

Oznake na kolovozu izvedene bojom koje se postavljaju na novi asfaltni kolovoz potrebno je obnoviti u roku od najviše šest mjeseci računajući od dana prvog postavljanja oznaka, osim ako se ispitivanjem ne utvrdi da ispunjavaju minimalne propisane vrijednosti.

2.2 Način postavljanja oznaka na kolovozu

Izrada oznaka na kolovozu uključuje osiguranje saobraćaja, sva potrebna mjerenja i predoznake, čišćenje i pripremu površine kolovoza (uključujući udubljavanje), nabavku svih odgovarajućih materijala i njihovu ugradnju na mestima, određenim projektnom dokumentacijom.

U načelu, uzdužne oznake treba nanijeti na kolovoz odgovarajućom mašinom. Ručno nanošenje tih oznaka (samo u izuzetnim slučajevima) mora da odobri nadzorni organ.

Površina kolovoza na koju se odnose oznake mora da bude:

a) potpuno suva
b) bez ostataka soli
c) bez većih masnih mrlja
d) očišćena od prašine, pijeska, zemlje i drugih materijala

Veoma hrapavu površinu kolovoza treba prije nanošenja oznaka očistiti četkama, izduvavanjem i ispiranjem. Veoma glatku površinu kolovoza treba prije nanošenja odgovarajuće ohrapaviti.

Na nove kolovozne površine (prije svega asfaltne) treba da se nanesu privremene oznake; stalne oznake se mogu upotrebiti tek kada je sa površine zrna na kolovozu odneseno bitumensko ili cementno vezivo odnosno malter.

Kod svake promjene oznaka na kolovozu staru oznaku treba ukloniti, tako da kasnije nije moguća dvosmislenost.

Pri obnavljanju poprečnih i drugih oznaka na kolovozu obavezno je nanošenje boje prskanjem uz pomoć kompresora. Nanošenje boje valjkom nije dozvoljeno!

Obnavljanje natpisa, strelica i simbola se izvodi upotrebom šablona koji su izrađeni u skladu sa važećim standardima.

Oznake na kolovozima treba izvoditi:

a) na temperaturi vazduha od 10 do 30°C,
b) pri temperaturi površine kolovoza od 5° do 45°C
c) po suvom vremenu
d) pri relativnoj vlažnosti vazduha najviše 85%

Nije dozvoljeno izvođenje radova u vremenskim uslovima koji odstupaju od gore navedenih (što naročito važi za temperature vazduha i kolovoza koje su niže od propisanih).

Reflektujuće staklene kuglice treba nanijeti mašinski prskanjem. Naneseni sloj premix boje treba još posuti po površini sa reflektujućim staklenim kuglicama.

Sve oznake na kolovozu moraju biti posute staklenim kuglicama osim oznake za obilježavanje mjesta za parkiranje, kao i ostalih oznaka na parkiralištima i u garažama koje mogu da se obilježavaju materijalima koji nemaju retroreflektujuća svojstva.

Potrošnja staklenih kuglica treba da iznosi između 0,200–0,250 kg/m2 obojene površine.

Oznake na kolovozu (osim odbijača svjetla) smiju da dosežu najviše 3 mm iznad površine kolovoza, kako ne bi prekomjerno ometale oticanje vode.

Oznake na kolovozu moraju biti ravnomjerne, odgovarajućeg oblika i moraju da obezbjede zahtjevanu:

a) trajnost,
b) otpornost na klizanje,
c) vidljivost po danu,
d) vidljivost noću po suvom i mokrom vremenu
e) vrijeme sušenja i
f) debljinu suvog sloja materijala.

Minimalne zahtjevane karakteristike i kontrola debeloslojnih, srednjeslojnih i tankoslojnih oznaka na kolovozu su određeni standardima EN 1436:2011, EN 1824:2008 , EN 1871, EN 13197:2011, EN 12802:2008 i ZTV M 02.

3. SAOBRAĆAJNA OPREMA

3.1 Zaštitne ograde

Zaštitne ograde moraju ispunjavati zahtjeve standarda EN 1317 „Sistemi za zadržavanje vozila pored puteva“. Ispunjavanje zahtjeva treba dokazati podnošenjem odgovarajućih izvještaja o ispitivanju.

1. Osnovni materijali

Zaštitne ograde su izrađene od čelika, a sredstva za pričvršćivanje moraju biti izrađena od materijala koji su kompatibilni sa materijalima koje povezuju.

2. Kvalitet materijala

Temelji, odnosno mjesta ugradnje moraju da budu usklađeni sa uslovima prilikom probnih sudara, odnosno moraju da budu prilagođeni opštim standardima za asfalt i beton. Kvalitet svih sastavnih djelova sistema (ankeri, vijci, pletenice...) mora da bude identičan i jednak kvalitetu sastavnih djelova sistema upotrebljenih prilikom ispitivanja.

3. Način izvođenja

Zaštitna ograda mora biti postavljena tako da je gornja ivica sigurnosne ograde najmanje 0,75 m iznad ugla ivice kolovoza. Rastojanje prednje ivice zaštitnog uređaja od polazne linije iznosi najmanje 0,50m.

4. Kvalitet izvođenja

Obim proba pri provjeravanju kvaliteta opreme za osiguravanje saobraćaja određuje nadzorni organ na osnovu podnesene dokumentacije o kvalitetu i na osnovu toka radova.

5. Kontrola kvaliteta

Kontrola kvaliteta mehaničkih karakteristika čelika treba da se izvede u skladu sa standardom EN ISO 6892-1-B30:2009 (na uzorcima odstojnika i stubića) i u skladu sa standardom EN 6507-1:2006 (na uzorcima spojnih vijaka). Analize hemijskog sastava čelika se izvode prema standardu ASTM 415:2005 (na uzorcima odstojnika i stubića). Vizuelne ocene i ispitivanje debljine sloja dobijenog toplim pocinkovanjem površine radi zaštite opreme puta od korozije se izvode na uzorcima u skladu sa standardima EN ISO 1461:2009 i ISO 2178:1999.

3.2 Smjerokazi

Smjerokazi treba da budu crveno bijele boje, od reflektujućeg materijala klase III, a postaviti ih treba u svemu prema standardu JUS Z-S2-235.

IV NUMERIČKI DIO

4.1 ZBIRNI PREDRAČUN RADOVA

ZBIRNI PREDRAČUN RADOVA

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
	Pljevlja 1	Pljevlja 2	Pljevlja 3	Žabljak 1	Žabljak 2	Šavnik	Vilusi 1	Bogetići	Mioska	Plužine
0. PRIPREMNI RADOVI	180,00 €	240,00 €	100,00 €	2.321,00 €	715,00 €	320,00 €	725,25 €	512,00 €	390,00 €	2.140,00 €
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	12.755,36 €	19.371,51 €	6.218,30 €	12.171,16 €	13.331,25 €	10.905,44 €	26.416,92 €	18.294,48 €	18.313,65 €	19.504,05 €
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	1.644,59 €	2.110,11 €	1.469,60 €	1.456,15 €	3.259,08 €	1.152,71 €	4.972,00 €	3.706,00 €	2.304,00 €	1.503,20 €
3. SAOBRAĆAJNA OPREMA	1.080,00 €	0,00 €	0,00 €	10.000,00 €	7.000,00 €	0,00 €	0,00 €	21.100,00 €	11.400,00 €	18.880,00 €
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	783,00 €	1.086,08 €	389,40 €	1.297,42 €	1.215,27 €	618,91 €	1.605,71 €	2.180,62 €	1.620,38 €	2.101,36 €
UKUPNO (€)	16.442,95 €	22.807,70 €	8.177,30 €	27.245,73 €	25.520,60 €	12.997,06 €	33.719,87 €	45.793,10 €	34.028,03 €	44.128,61 €
PDV (21%)	3.453,02 €	4.789,62 €	1.717,23 €	5.721,60 €	5.359,33 €	2.729,38 €	7.081,17 €	9.616,55 €	7.145,89 €	9.267,01 €
UKUPNO SA PDV-om (€)	**19.895,97 €**	**27.597,32 €**	**9.894,53 €**	**32.967,33 €**	**30.879,92 €**	**15.726,44 €**	**40.801,05 €**	**55.409,66 €**	**41.173,92 €**	**53.395,62 €**

	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20
	Petrovac	Grahovo	Kotor	Ulcinj	Vilusi 2	Berane	Murino	Andrijevica	Rožaje 1	Rožaje 2
0. PRIPREMNI RADOVI	716,42 €	260,00 €	-	320,00 €	638,75 €	416,75 €	80,00 €	20,00 €	-	160,00 €
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	18.726,38 €	16.565,62 €	-	5.063,00 €	19.043,14 €	15.294,21 €	3.519,00 €	11.797,59 €	-	7.529,23 €
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	4.899,12 €	2.893,40 €	-	1.572,00 €	4.260,00 €	2.039,40 €	2.068,20 €	1.802,60 €	-	1.464,60 €
3. SAOBRAĆAJNA OPREMA	1.080,00 €	2.560,00 €	-	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.970,00 €	0,00 €	-	0,00 €
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	1.271,10 €	1.113,95 €	-	347,75 €	1.197,09 €	887,52 €	431,86 €	681,01 €	-	457,69 €
UKUPNO (€)	26.693,02 €	23.392,97 €	-	7.302,75 €	25.138,98 €	18.637,88 €	9.069,06 €	14.301,20 €	-	9.611,52 €
PDV (21%)	5.605,53 €	4.912,52 €	-	1.533,58 €	5.279,19 €	3.913,95 €	1.904,50 €	3.003,25 €	-	2.018,42 €
UKUPNO SA PDV-om (€)	**32.298,55 €**	**28.305,49 €**	**-**	**8.836,33 €**	**30.418,17 €**	**22.551,83 €**	**10.973,56 €**	**17.304,45 €**	**-**	**11.629,94 €**

SVE UKUPNO (R1-R20)	
UKUPNO (€)	405.008,33 €
PDV (21%)	85.051,75 €
UKUPNO SA PDV-om (€)	**490.060,08 €**

V GRAFIČKI DIO

Lokacija 1 – PLJEVLJA (Magistralni put M-6 i regionalni put R-16)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 1 – PLJEVLJA – Magistralni put M-6 i regionalni put R-18 (Centar)

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	9	20,00	180,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**180,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA** Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	4	69,00	276,00
-	**II-4** ("zabrana saobraćaja u jednom smjeru"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-30.4** ("ograničenje brzine 40km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-26** ("zabrana skretanja ulijevo"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-43** ("obavezan smjer pravo"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-44.2** ("Dozvoljeni smjerovi lijevo-desno"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA** Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 2400 x 2600 mm, klasa 3	kom	1	1.616,16	1.616,16
	III-201 (2), dimenzija 2400 x 2700 mm, klasa 3	kom	1	1.678,32	1.678,32
	III-204 (1), dimenzija 2000 x 2200 mm, klasa 3	kom	1	1.139,60	1.139,60
	III-204 (2), dimenzija 1900 x 2200 mm, klasa 3	kom	1	1.082,62	1.082,62
	III-204 (3), dimenzija 1800 x 2200 mm, klasa 3	kom	1	1.025,64	1.025,64
	III-205 (1), dimenzija 2100 x 1800 mm, klasa 3	kom	1	979,02	979,02
	NT-1, dimenzija 1800 x 1000 mm, klasa 3	kom	1	450,00	450,00
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm** Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom.	6	59,00	354,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,20 m	kom	3	70,00	210,00

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saob. znaka od dvije čelične cijevi Ø 60mm** Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-1				
	Ls=3,20 m	kom	2	228,00	456,00
	Ls=4,00 m	kom	2	260,00	520,00
	Ls=4,40 m	kom	4	276,00	1.104,00
-	R-60-30-2				
	Ls=4,80 m	kom	2	360,00	720,00
	Ls=4,90 m	kom	2	365,00	730,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**12.755,36 €**
	2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				
2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	156,00	8,00	1.248,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	7,50	8,00	60,00
-	Uzdužne linije širine b=0,30 m:				
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	3,00	8,00	24,00
-	Poprečne linije:				
	Zaustavna linija (b = 0,5 m)	m2	3,20	8,00	25,60
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, bijele boje, dužine L=7.50m, dvosmjerne	kom	3	20,00	60,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, bijele boje, dužine L=7.50m, jednosmjerne	kom	1	15,00	15,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, bijele boje, dužine L=5.00m, jednosmjerne	kom	4	10,00	40,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, bijele boje, dužine L=5.00m, dvosmjerne	kom	1	12,00	12,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja, bijele boje (obračun samo bojane površine, u odnosu 20cm+50cm), vidi detalje u projektu	m2	20	8,00	159,99
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**1.644,59 €**

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	3. SAOBRAĆAJNA OPREMA				
	Cijena obuhvata izradu, nabavku, dopremu do mjesta ugradnje i ugradnju. Obračun po jedinici mjere navedenoj u poziciji (m1 ili kom)				
3.1	**Vibracione trake** Nabavka i ugradnja vibracionih traka, izrađenih od plastičnih materijala, visine 5mm				
-	Vibracione trake	m1	54	20,00	1.080,00
	Ukupno SAOBRAĆAJNA OPREMA				**1.080,00 €**

R E K A P I T U L A C I J A

Lokacija 1 – PLJEVLJA – Magistralni put M-6 i regionalni put R-18 (Centar)

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**180,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**12.755,36 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**1.644,59 €**
3. SAOBRAĆAJNA OPREMA	.....	**1.080,00 €**
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**783,00 €**
UKUPNO (€)	.....	**16.442,95 €**
PDV (21%)	.....	**3.453,02 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**19.895,97 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

1. Pljevlja 1

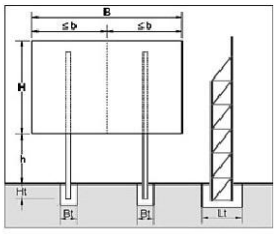
Putokazna tabla: III-201(1) i III-201(2)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	24,9	32,01	7,95	3,56
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	43,38	55,77	65,73	29,4

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 12,45 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}25 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,25 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

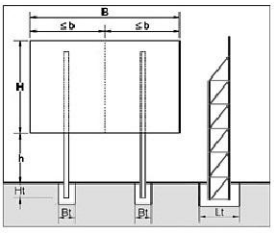
Putokazna tabla: III-201(2),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,7 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,91m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,31m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	26,47	33,86	8,26	3,69
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	46,12	58,99	68,26	30,53

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 13,11 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}28 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,3 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

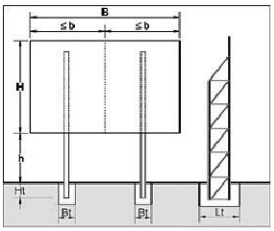
Putokazna tabla: III-204(1),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 93,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	15,88	20,9	5,61	2,51
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	27,67	36,41	59,16	26,46

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 8,28 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}02 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,05 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

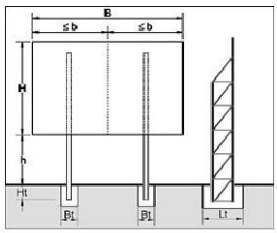
Putokazna tabla: III-204(2)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,9 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 88,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	15,09	19,86	5,33	2,38
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	26,29	34,59	56,2	25,13

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 7,86 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}99 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

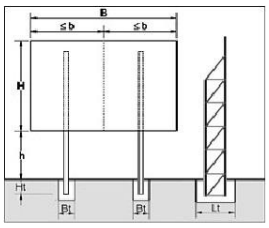
Putokazna tabla: III-204(3)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	14,3	18,81	5,05	2,26
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	24,91	32,77	53,24	23,81

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 7,45 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}96 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

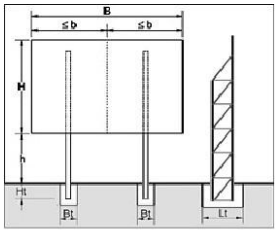
Putokazna tabla: III-205(1)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,1 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,8 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 98,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	12,21	16,52	4,82	2,15
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	21,27	28,78	50,82	22,73

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 6,68 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}91 \text{ m}$$

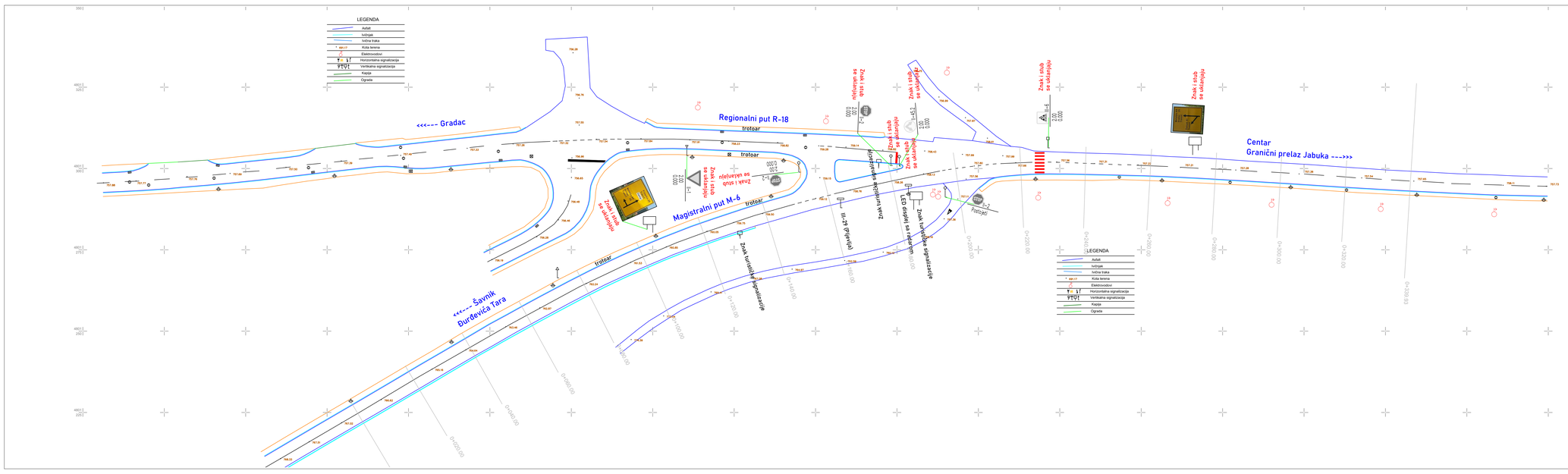
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,95 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

Lokacija 1 – PLJEVLJA (Magistralni put M-6 i regionalni put R-16)

1.1 POSTOJEĆE STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 1 - PLJEVLJA 1

Raskrsnica magistralnog puta M-6 i regionalnog puta R-18

LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

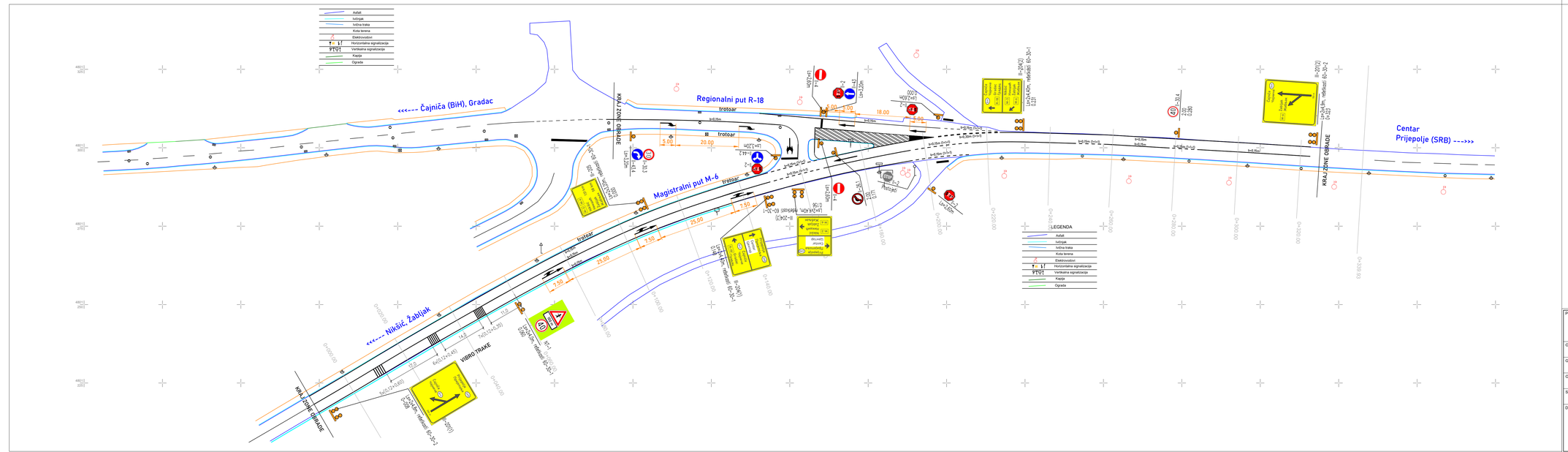
Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta na dan 07.07.2024.

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02697840; PDV 0101-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 1 - PLJEVLJA 1 Magistralni put M-6 i regionalni put R-18	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 1.1
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	

Lokacija 1 – PLJEVLJA (Magistralni put M-6 i regionalni put R-16)

1.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 1 - PLJEVLJA 1

Raskrsnica magistralnog puta M-6 i regionalnog puta R-18

NAPOMENA:

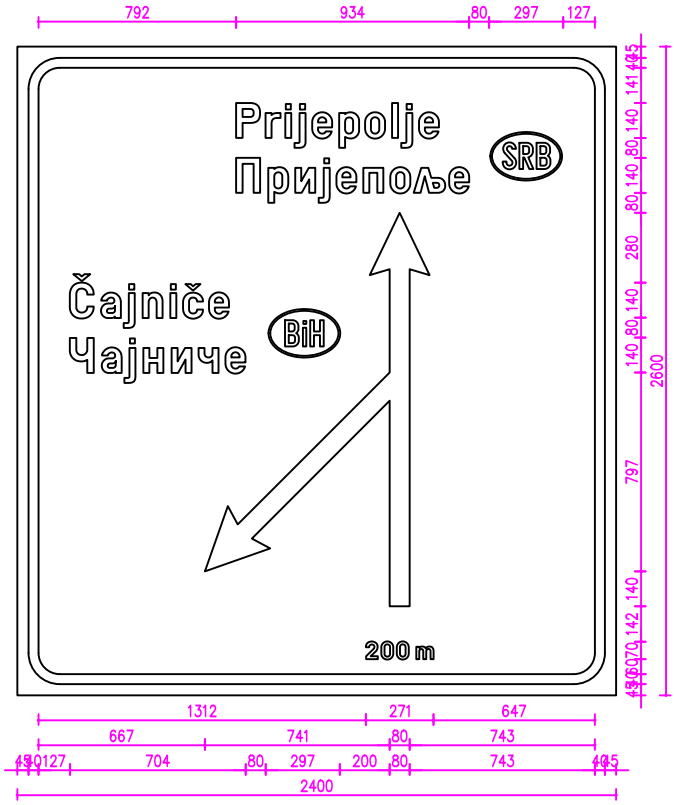
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

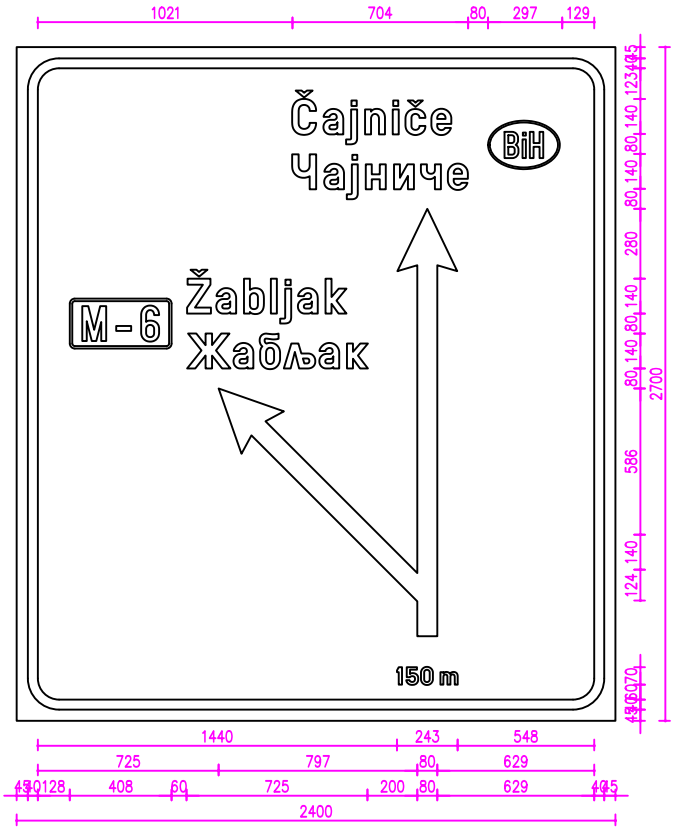
Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska bb, 85320 Tivat PIB 02697840; PDV 0101-00934-5; e-mail: nikola.trlica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 1 - PLJEVLJA 1 Magistralni put M-6 i regionalni put R-18	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 1.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: NOVOPROJEKTOVANO STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	

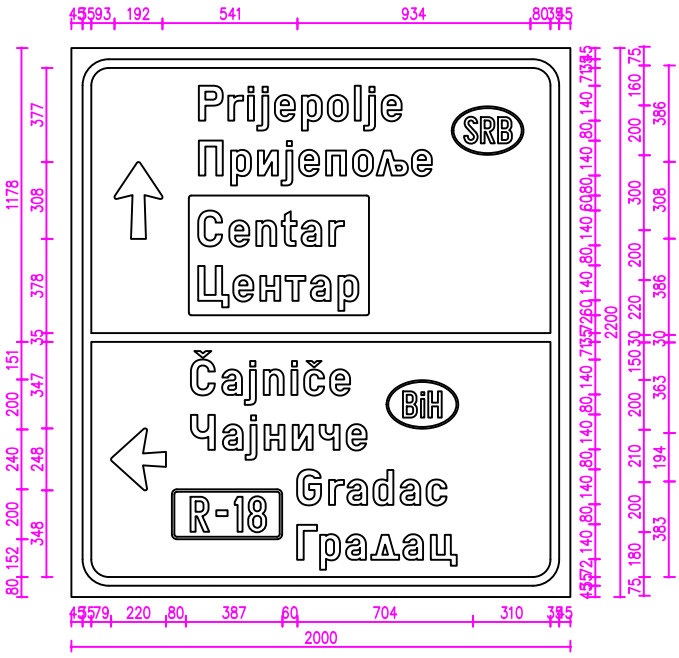


III-201(1)

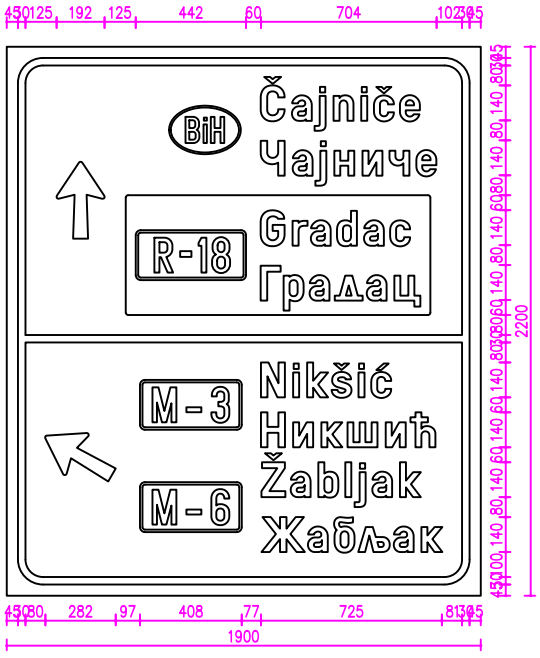


III-201(2)

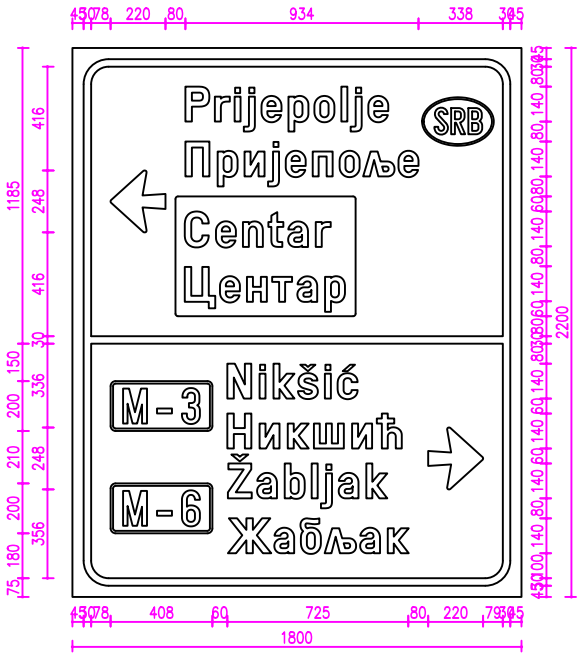
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 1. Pljevlja 1	Br. strane: 66



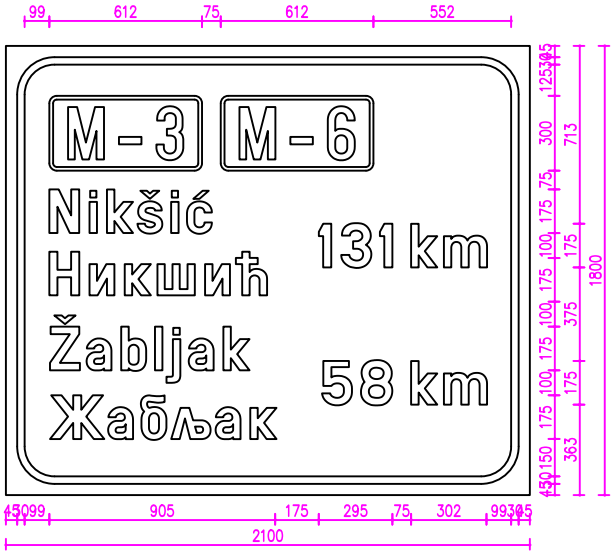
III-204(1)



III-204(2)



III-204(3)



III-205(1)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 1. Pljevlja 1	Br. strane: 67

Lokacija 2 – PLJEVLJA (Magistralni put M-6 i regionalni put R-11)

PREDRAČUN RADOVA

Lokacija 2 – PLJEVLJA – Magistralni put M-6 i regionalni put R-11

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	12	20,00	240,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**240,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**I-28** ("spajanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa lijeve strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**I-28.1** ("spajanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa desne strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**II-1** ("ukrštanje sa putem sa pravom prvenstva prolaza"), a=900mm, klasa 3	kom	2	72,00	144,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-28** ("zabrana preticanja svih motornih vozila osim motocikla bez prikolice"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-30.4** ("ograničenje brzine 40km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	3	69,00	207,00
-	**II-30.7** ("ograničenje brzine 70km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-43** ("obavezan smjer pravo"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-43.1** ("obavezan smjer desno"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-43.2** ("Obavezan smjer desno"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**III-52** ("Autobusko stajalište"), 600x900mm, klasa 3	kom	2	89,00	178,00
-	**IV-2** ("100m"), 600x300mm, klasa 3	kom	1	45,00	45,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 3100 x 2600 mm, klasa 3	kom	1	2.087,54	2.087,54
	III-201 (2), dimenzija 2700 x 2600 mm, klasa 3	kom	1	1.818,18	1.818,18
	III-201 (3), dimenzija 2900 x 1500 mm, klasa 3	kom	1	1.126,65	1.126,65
	III-202 (1), dimenzija 1800 x 2400 mm, klasa 3	kom	1	1.118,88	1.118,88
	III-204 (1), dimenzija 2400 x 2000 mm, klasa 3	kom	1	1.243,20	1.243,20

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	III-204 (2), dimenzija 2400 x 2600 mm, klasa 3	kom	1	1.243,20	1.243,20
	III-204 (3), dimenzija 1900 x 1600 mm, klasa 3	kom	1	787,36	787,36
	III-205 (1), dimenzija 2300 x 1800 mm, klasa 3	kom	1	1.072,26	1.072,26
	III-205 (2), dimenzija 2400 x 1400 mm, klasa 3	kom	1	870,24	870,24
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm** Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temeli				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom.	1	59,00	59,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,00 m	kom	2	62,00	124,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,20 m	kom	4	70,00	280,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,30 m	kom	4	75,00	300,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saob. znaka od dvije čelične cijevi Ø 60mm** Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
	R-60-30-1				
	Ls=3,60 m	kom	2	244,00	488,00
	Ls=3,70 m	kom	2	248,00	496,00
	Ls=3,80 m	kom	2	252,00	504,00
	Ls=4,00 m	kom	2	260,00	520,00
	Ls=4,20 m	kom	2	268,00	536,00
	Ls=4,60 m	kom	2	284,00	568,00
	R-60-30-2				
	Ls=4,20 m	kom	2	330,00	660,00
	Ls=4,50 m	kom	2	345,00	690,00
	Ls=4,80 m	kom	4	360,00	1.440,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**19.371,51 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	150,00	8,00	1.200,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	7,50	8,00	60,00
-	Poprečne linije:				
	Zaustavna linija (b = 0,5 m)	m2	4,00	8,00	32,00

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	Isprekidana linija zaustavljanja (b=0,5)	m2	0,80	8,00	6,40
	Isprekidana linija zaustavljanja - trouglovi	m2	0,70	8,00	5,60
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, bijele boje, dužine L=7.50m, dvosmjerne	kom	6	20,00	120,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, bijele boje, dužine L=7.50m, jednosmjerne	kom	1	15,00	15,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, bijele boje, dužine L=5.00m, jednosmjerne	kom	3	10,00	30,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, bijele boje, dužine L=5.00m, dvosmjerne	kom	2	12,00	24,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja, bijele boje (obračun samo bojane površine, u odnosu 20cm+50cm), vidi detalje u projektu	m2	77	8,00	617,11
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**2.110,11 €**

R E K A P I T U L A C I J A

Lokacija 2 – PLJEVLJA – Magistralni put M-6 i regionalni put R-11

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**240,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**19.371,51 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**2.110,11 €**
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**1.086,08 €**
UKUPNO (€)	.....	**22.807,70 €**
PDV (21%)	.....	**4.789,62 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**27.597,32 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

2. Pljevlja 2

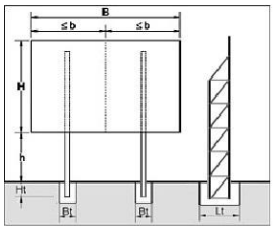
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 3,1 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 148,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	32,16	41,35	10,27	4,59
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	56,03	72,03	84,9	37,97

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 16,08 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,42 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,45 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

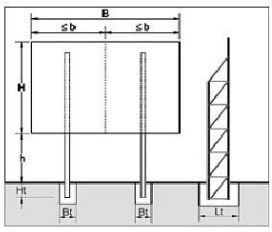
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,7 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 128,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	28,01	36,01	8,95	4
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	48,8	62,74	73,95	33,07

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 14 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,32 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,35 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

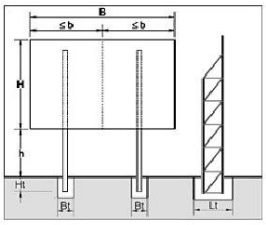
Putokazna tabla: III-201(3), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,9 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,5 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,71m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,11m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 138,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	12,81	17,77	5,54	2,48
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	22,32	30,96	58,48	26,16

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 7,31 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0,96 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

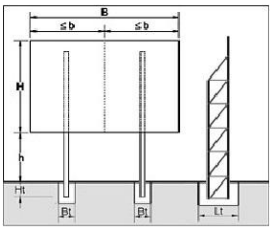
Putokazna tabla: III-202(1) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,4 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,61m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	16,42	21,34	5,51	2,46
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	28,6	37,18	58,08	25,97

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 8,37 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,02 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,05 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

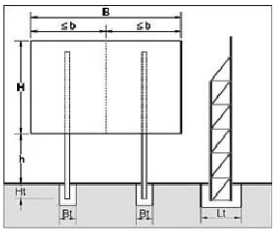
Putokazna tabla: III-204(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,61m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	16,42	21,89	6,12	2,74
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	28,6	38,13	64,53	28,86

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 8,76 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}05 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,05 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

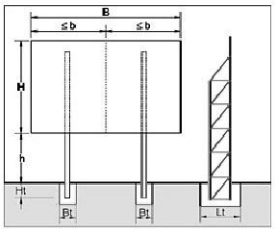
Putokazna tabla: III-204(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	24,9	32,01	7,95	3,56
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	43,38	55,77	65,73	29,4

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 12,45 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}25 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,25 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

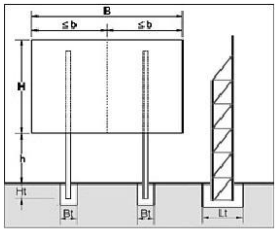
Putokazna tabla: III-204(3), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,9 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 88,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	9,24	12,71	3,87	1,73
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	16,1	22,14	40,87	18,28

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 5,2 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}81 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,85 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

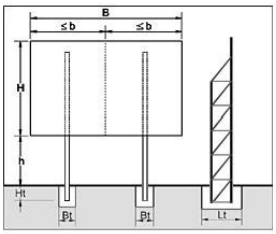
Putokazna tabla: III-205(1) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija reklamnog panoa:

Širina panoa:	B = 2,2 m
Visina panoa:	H = 2,3 [m]
Visina donje ivice panoa od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,51m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,91m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 103,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	18,75	24,52	6,45	2,88
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	32,66	42,71	53,3	23,84

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 9,66 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}1 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

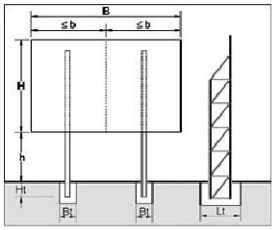
Putokazna tabla: III-205(2)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,4 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,61m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,01m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	9,58	13,41	4,28	1,92
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	16,68	23,36	45,17	20,2

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 5,55 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0,83 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,85 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

Putokazna tabla: III-205(3)
donja ivica na h=1,40m

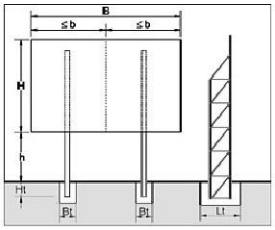
Proracun konstrukcije saobracajnog znaka

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,3 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,8 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 108,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	13,37	18,09	5,28	2,36
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	23,3	31,52	55,66	24,89

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 7,32 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0,96 \text{ m}$$

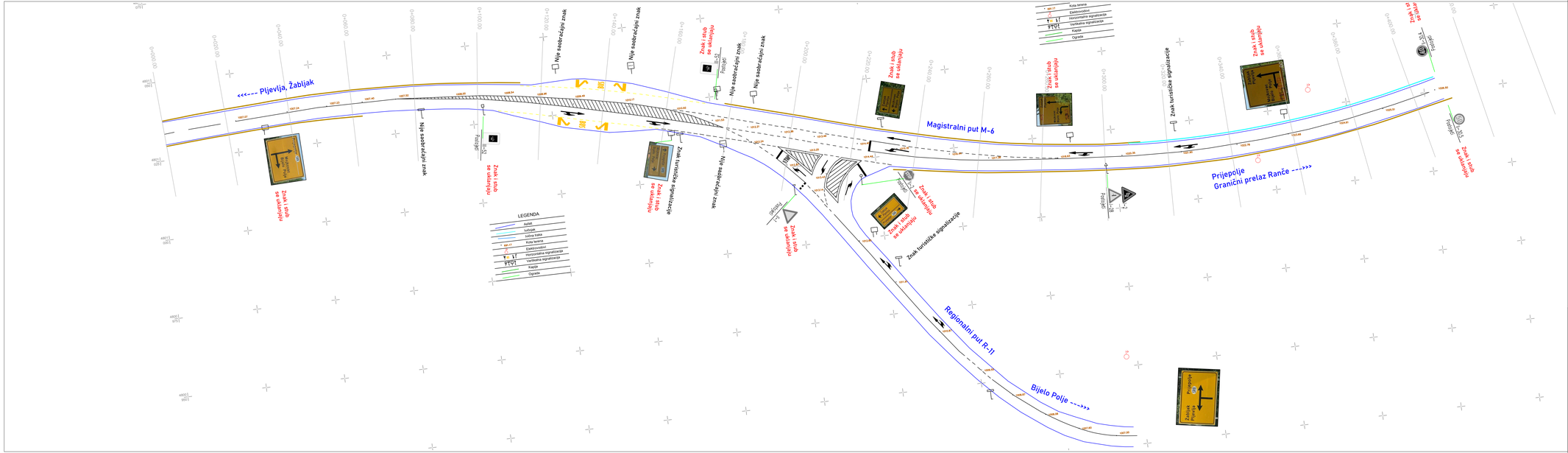
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

Lokacija 2 – PLJEVLJA (Magistralni put M-6 i regionalni put R-11)

2.1 POSTOJEĆE STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 2 - PLJEVLJA 2

Raskrsnica magistralnog puta M-6 i regionalnog puta R-11

LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

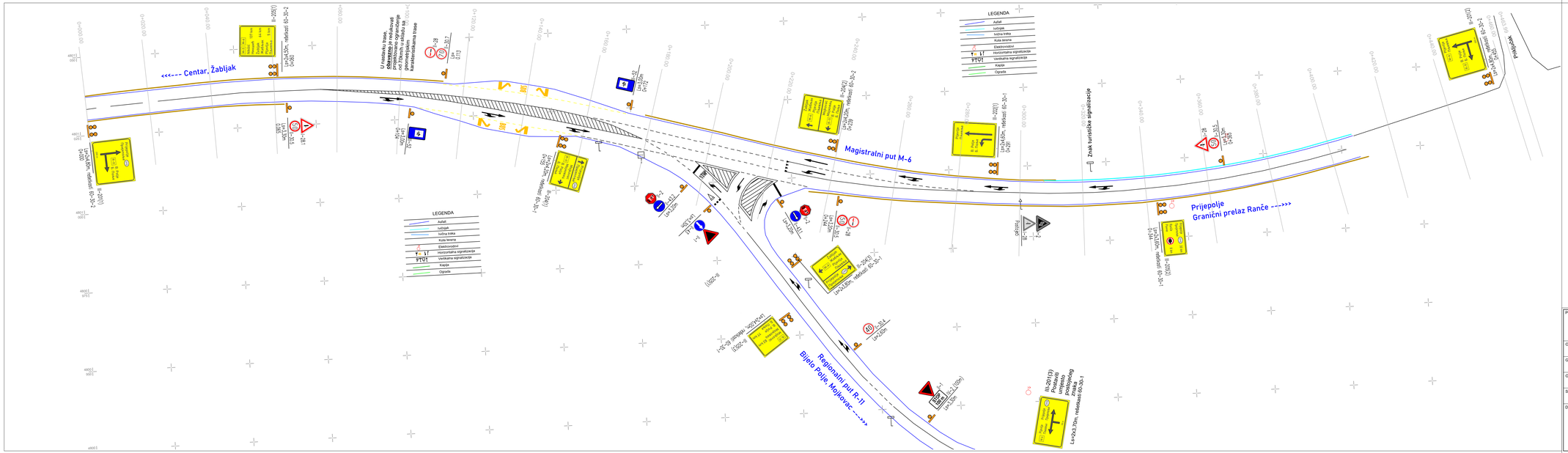
Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta na dan 07.07.2024.

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02697840; PDV 0101-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 2 - PLJEVLJA 2 Magistralni put M-6 i regionalni put R-11	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Razmjera: Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 2.1
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	

Lokacija 2 – PLJEVLJA (Magistralni put M-6 i regionalni put R-11)

2.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 2 - PLJEVLJA 2

Raskrsnica magistralnog puta M-6 i regionalnog puta R-11

NAPOMENA:

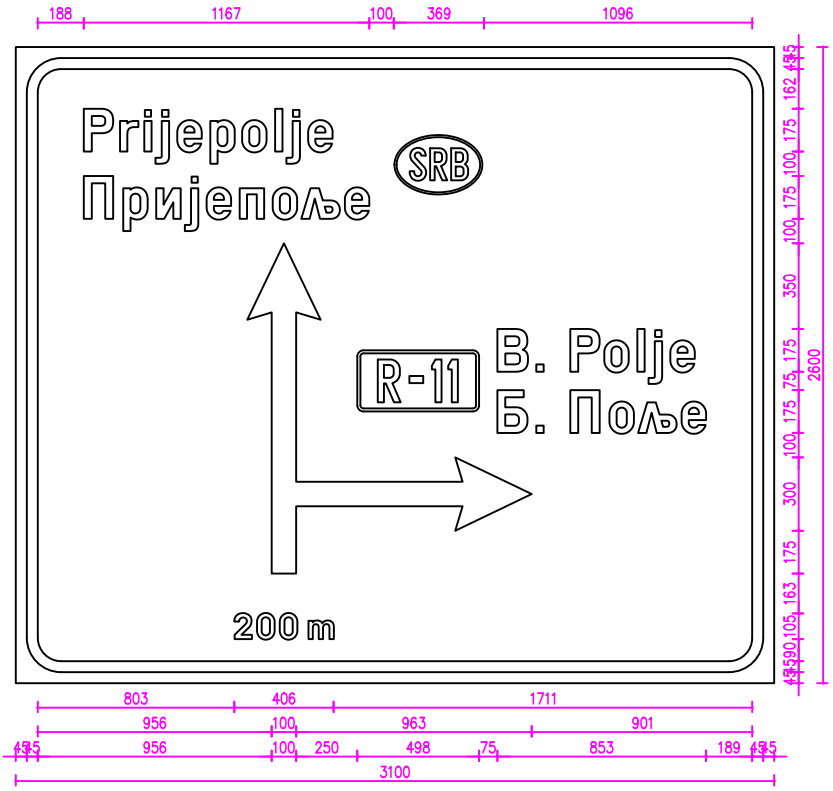
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

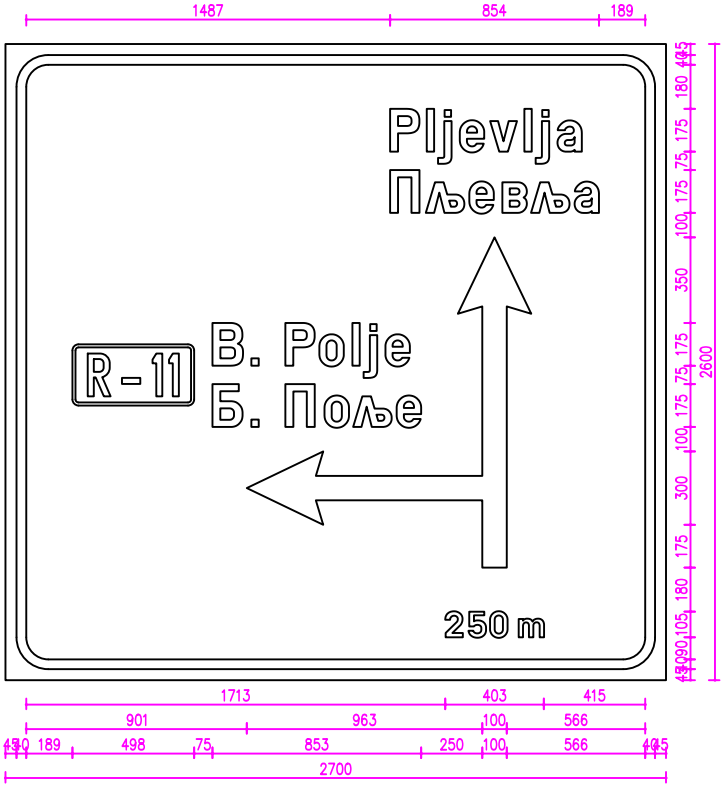
Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska bb, 85320 Tivat PIB 02807840; PDV 0101-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 2 - PLJEVLJA 2 Magistralni put M-6 i regionalni put R-11	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Razmjera: Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 2.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: NOVOPROJEKTOVANO STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	

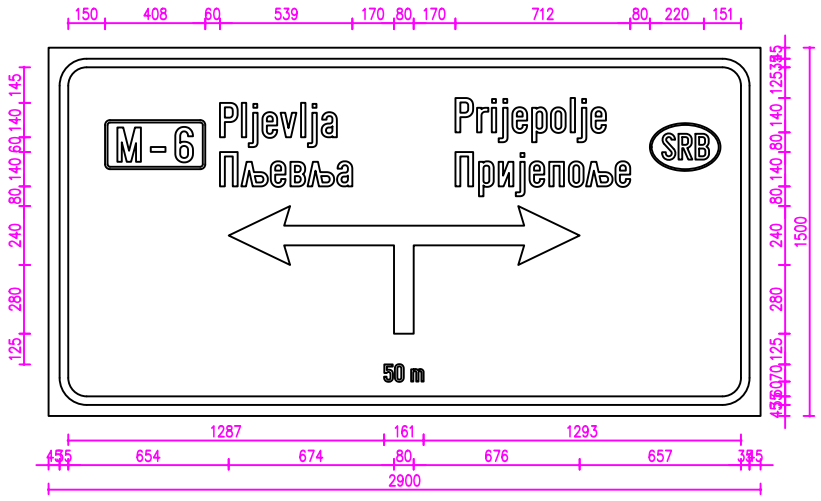


III-201(1)

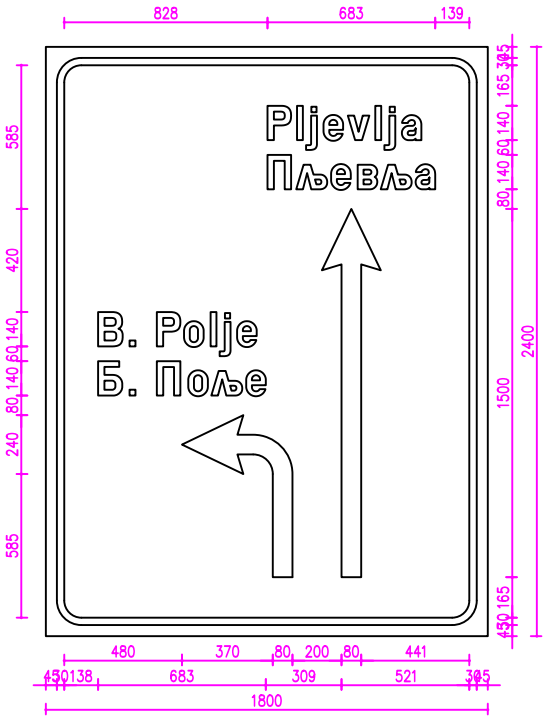


III-201(2)

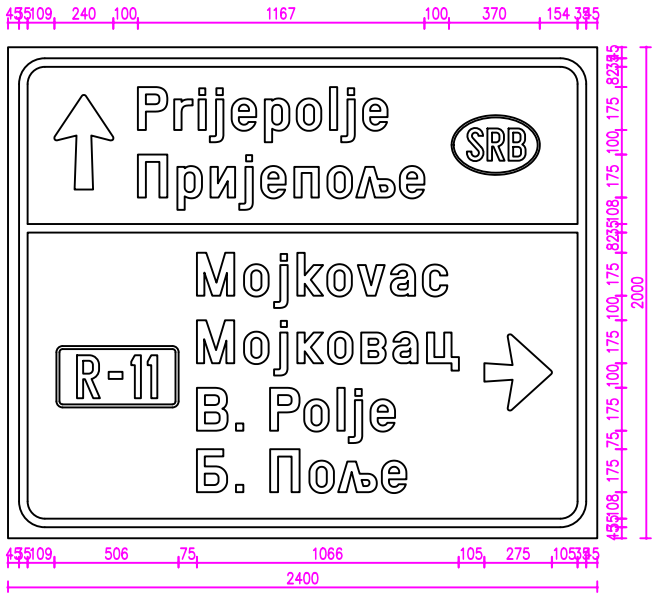
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 2. Pljevlja 2	Br. strane: 79



III-201(3)

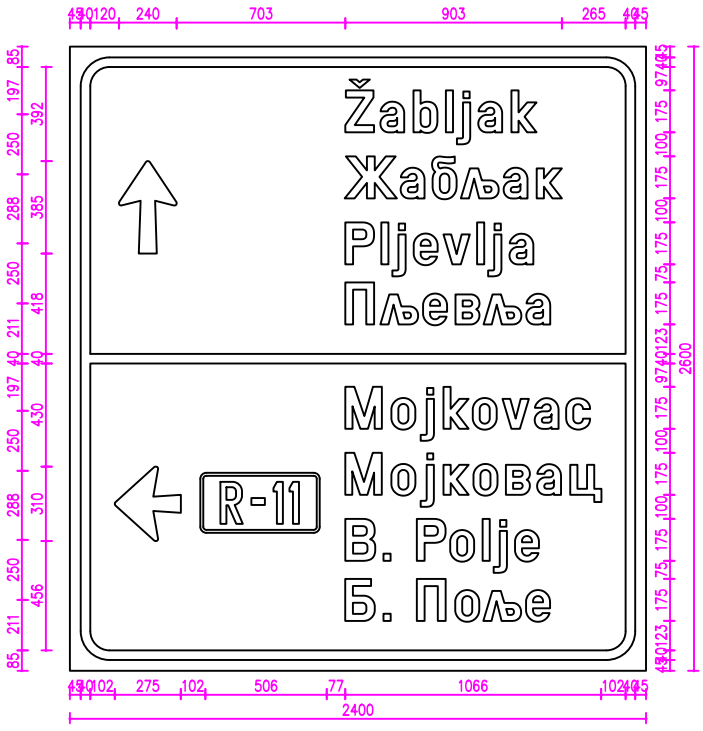


III-202(1)

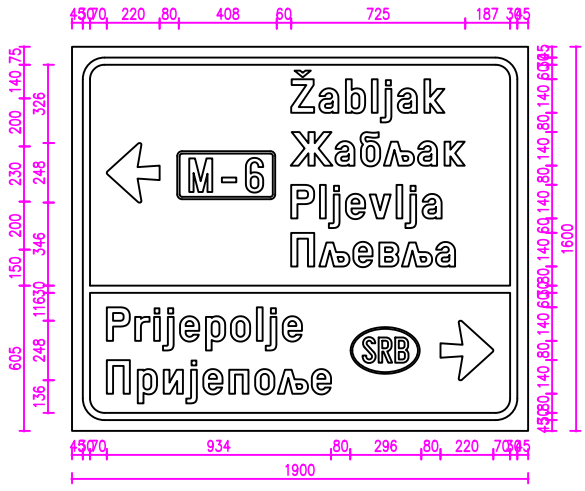


III-204(1)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 2. Pljevlja 2	Br. strane: 80

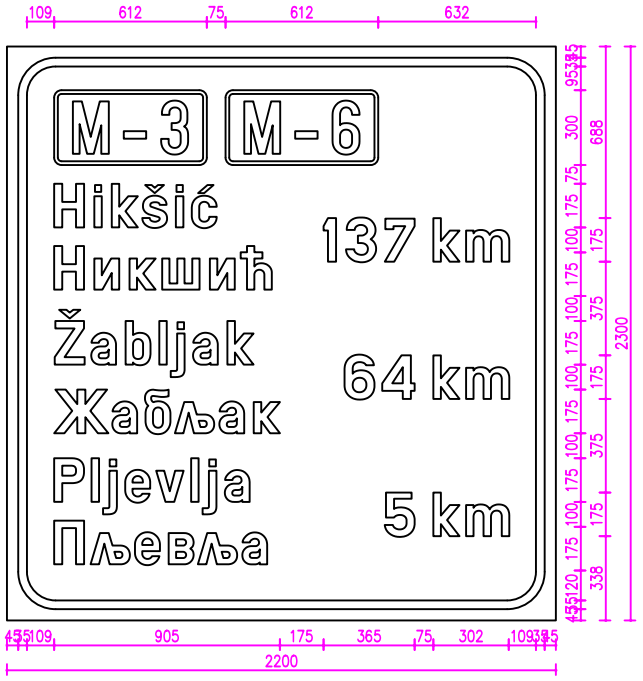


III-204(2)

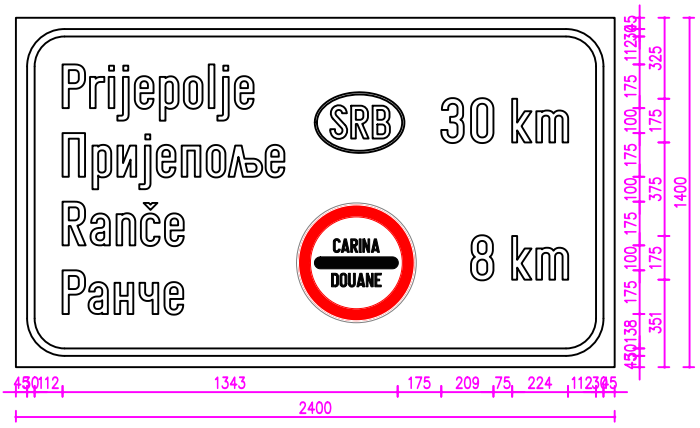


III-204(3)

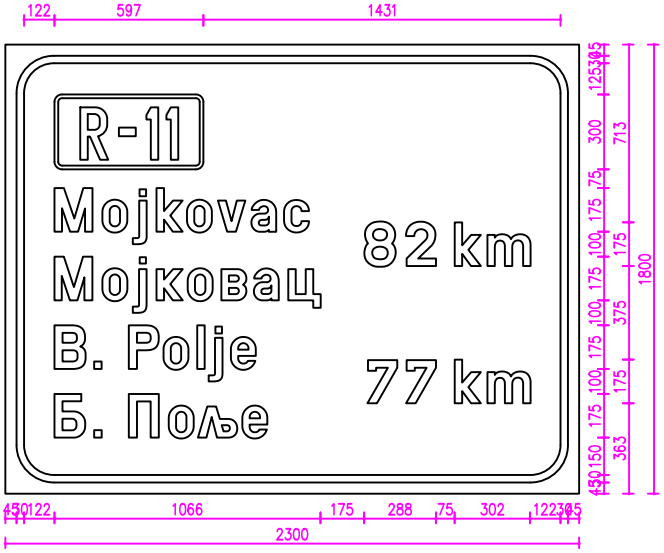
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 2. Pljevlja 2	Br. strane: 81



III-205(1)



III-205(2)



III-205(3)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 2. Pljevlja 2	Br. strane: 82

Lokacija 3 – PLJEVLJA (Regionalni put R-18 i regionalni put R-3)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 3 – PLJEVLJA – Regionalni put R-18 i regionalni put R-3

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	5	20,00	100,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**100,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**I-28** ("spajanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa lijeve strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**I-28.1** ("spajanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa desne strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**II-1** ("ukrštanje sa putem sa pravom prvenstva prolaza"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-28** ("zabrana preticanja svih motornih vozila osim motocikla bez prikolice"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
	II-30.3 ("ograničenje brzine 30km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-30.4** ("ograničenje brzine 40km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	4	69,00	276,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	3	69,00	207,00
-	**II-44.2** ("Dozvoljeni smjerovi - lijevo-desno"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**IV-2** ("100m"), 600x300mm, klasa 3	kom	1	45,00	45,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-204 (1), dimenzija 1800 x 2200 mm, klasa 3	kom	1	1.025,64	1.025,64
	III-204 (2), dimenzija 1800 x 2600 mm, klasa 3	kom	1	1.212,12	1.212,12
	III-204 (3), dimenzija 1800 x 1700 mm, klasa 3	kom	1	792,54	792,54

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm** Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temeli				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom.	1	59,00	59,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,20 m	kom	3	70,00	210,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,30 m	kom	3	75,00	225,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saob. znaka od dvije čelične cijevi Ø 60mm** Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-1				
	Ls=3,80 m	kom	2	252,00	504,00
	Ls=3,90 m	kom	2	256,00	512,00
	Ls=4,40 m	kom	2	260,00	520,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**6.218,30 €**
	2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				
2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	150,00	8,00	1.200,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	7,50	8,00	60,00
-	Poprečne linije:				
	Zaustavna linija (b = 0,5 m)	m2	3,70	8,00	29,60
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, bijele boje, dužine L=7.50m, dvosmjerne	kom	9	20,00	180,00
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**1.469,60 €**

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)

R E K A P I T U L A C I J A

Lokacija 3 – PLJEVLJA – Regionalni put R-18 i regionalni put R-3

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**100,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**6.218,30 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**1.469,60 €**
3. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**389,40 €**
UKUPNO (€)	.....	**8.177,30 €**
PDV (21%)	.....	**1.717,23 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**9.894,53 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

3. Pljevlja 3

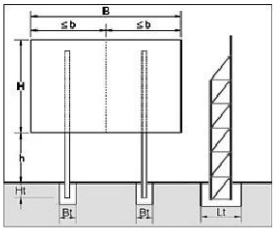
Putokazna tabla: III-204(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	14,3	18,81	5,05	2,26
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	24,91	32,77	53,24	23,81

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 7,45 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}96 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

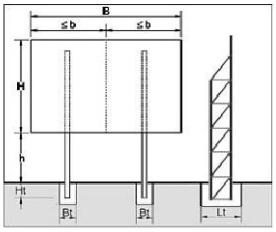
Putokazna tabla: III-204(2) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	8,76	12,04	3,67	1,64
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	15,25	20,97	38,72	17,32

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 4,92 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}78 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,8 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

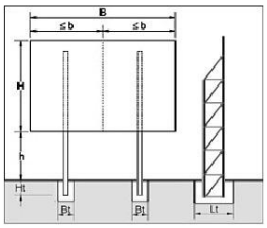
Putokazna tabla: III-204(3), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,7 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,91m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,31m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	9,59	13,08	3,9	1,74
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	16,71	22,79	41,14	18,4

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 5,32 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}82 \text{ m}$$

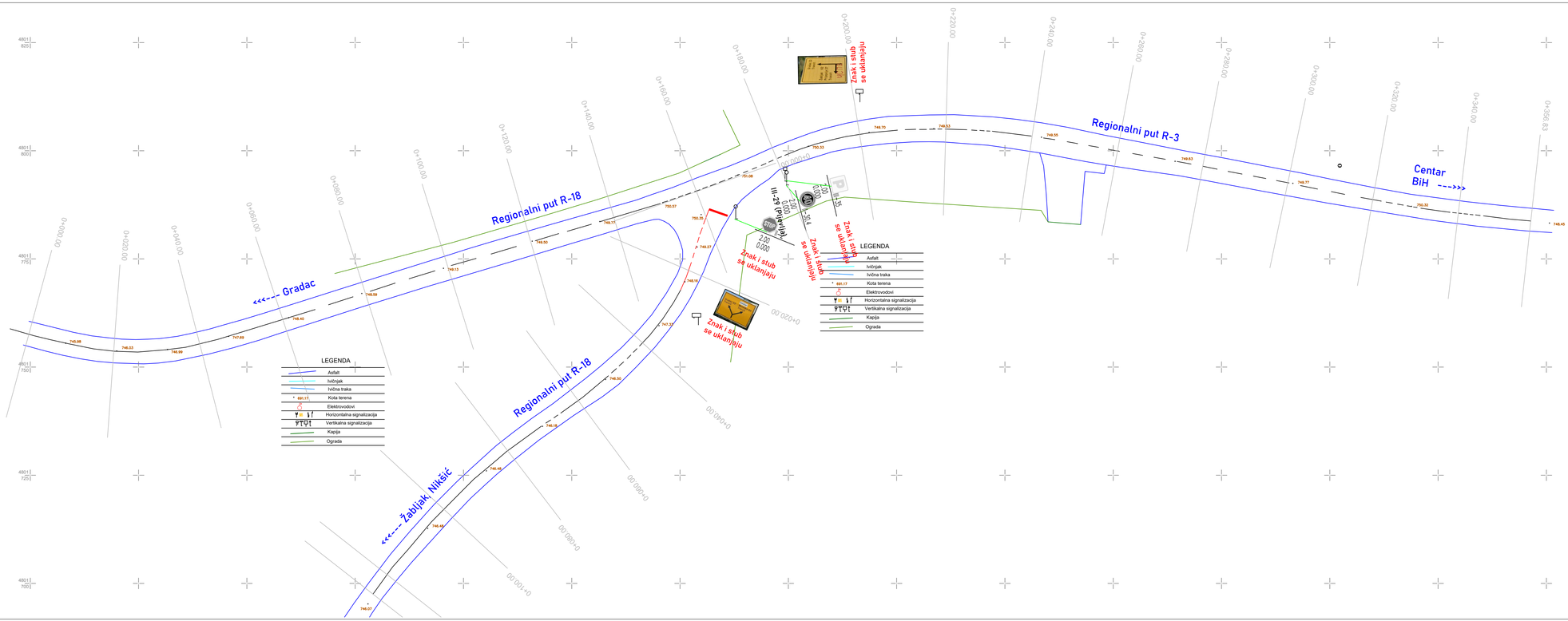
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,85 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

Lokacija 3 – PLJEVLJA (Regionalni put R-18 i regionalni put R-3)

3.1 POSTOJEĆE STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 3 - PLJEVLJA 3

Raskrsnica regionalnog puta R-18 i regionalnog puta R-3

LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

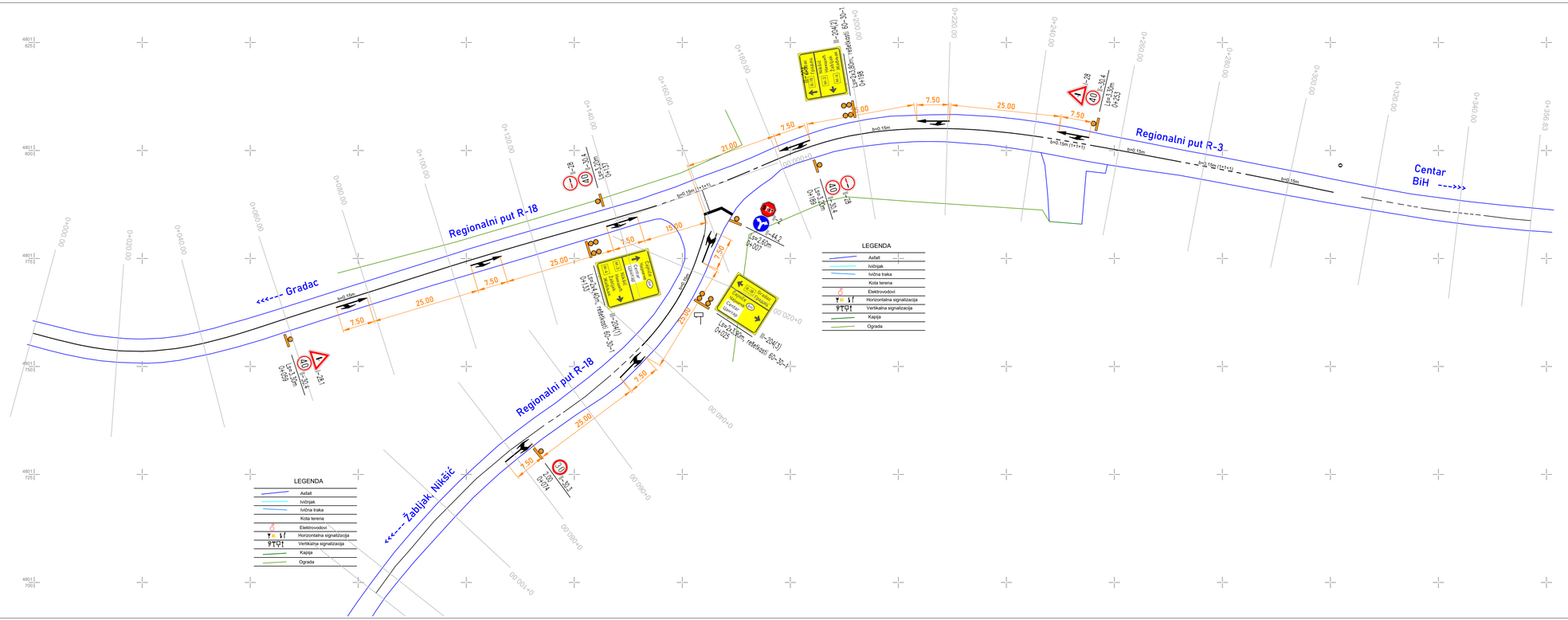
Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta na dan 07.07.2024.

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 3 - PLJEVLJA 3 Regionalni put R-18 i regionalni put R-3	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 3.1
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.	

Lokacija 3 – PLJEVLJA (Regionalni put R-18 i regionalni put R-3)

3.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama
na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 3 - PLJEVLJA 3
Raskrsnica regionalnog puta R-18 i regionalnog puta R-3

NAPOMENA:

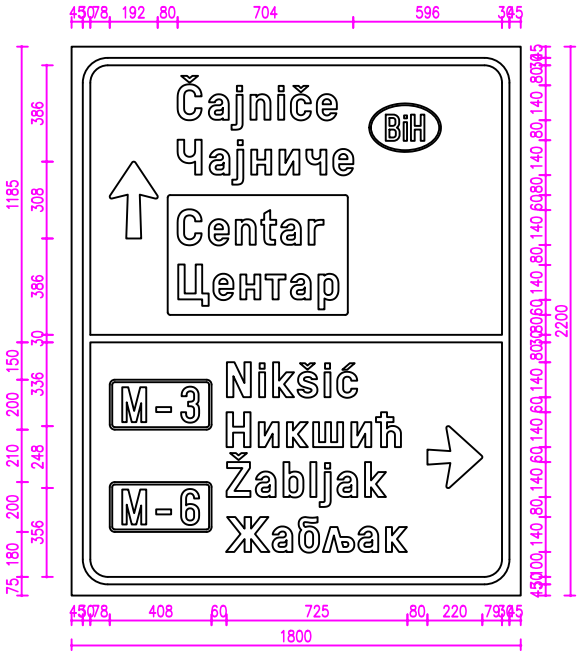
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

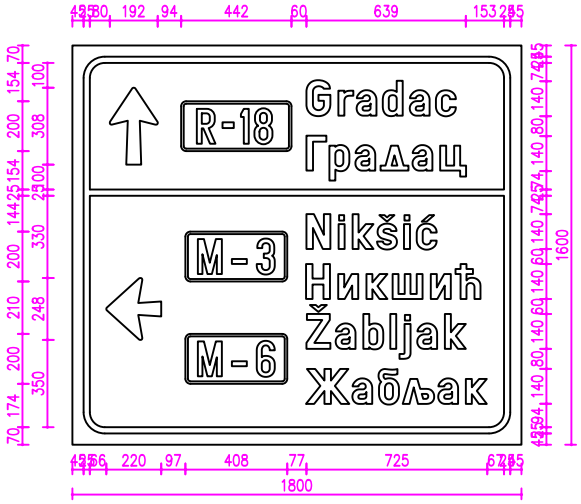
Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

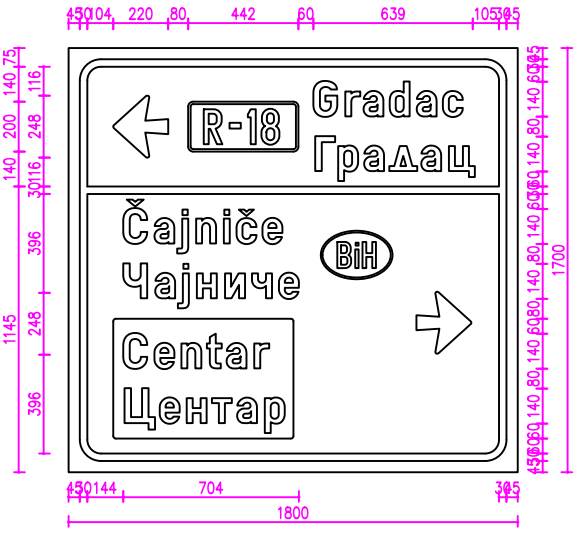
Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 3 - PLJEVLJA 3 Regionalni put R-18 i regionalni put R-3	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 3.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: NOVOPROJEKTOVANO STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	



III-204(1)



III-204(2)



III-204(3)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 3. Pljevlja 3	Br. strane: 92

Lokacija 4 – ŽABLJAK (Magistralni put M-6 i lokalna saobraćajnica)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 4 – ŽABLJAK – Magistralni put M-6 i lokalni put

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	5	20,00	100,00
0.2	**Demarkiranje postojeće horizontalne signalizacije**				
-	Jednosmjerne strelice, dužine L=5,00m	kom	2,00	10,00	20,00
-	Dvosmjerne strelice, dužine L=5,00m	kom	3,00	12,00	36,00
-	Neisprekidana linija zaustavljanja	m2	5,00	5,00	25,00
-					
0.3	**Uklanjanje postojeće zaštitne ograde**				
	Uklanjanje zaštitne ograde	m1	107,00	20,00	2.140,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**2.321,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA** Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**II-1** ("ukrštanje sa putem sa pravom prvenstva prolaza"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-30.4** ("ograničenje brzine 40km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	3	69,00	207,00
-	**II-43** ("Obavezan smjer pravo"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-44.2** ("Dozvoljeni smjerovi lijevo-desno"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**III-3** ("Put sa pravom prvenstva prolaza"), a=600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**III-11** ("Prestrojavanje vozila lijevo;desno), 600x900mm, klasa 3	kom	1	89,00	89,00
-	**III-11** ("Prestrojavanje vozila lijevo;pravo), 600x900mm, klasa 3	kom	1	89,00	89,00
-	**IV-6.1** ("Pružanje puta sa pravom prvenstva prolaza"), a=600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**IV-6.2** ("Pružanje puta sa pravom prvenstva prolaza"), a=600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA** Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 2200 x 1600 mm, klasa 3	kom	1	911,68	911,68
	III-201 (2), dimenzija 1700 x 2200 mm, klasa 3	kom	1	968,66	968,66

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	III-201 (3), dimenzija 1700 x 2100 mm, klasa 3	kom	1	924,63	924,63
	III-202 (1), dimenzija 1800 x 2500 mm, klasa 3	kom	1	1.165,50	1.165,50
	III-204 (1), dimenzija 1900 x 1700 mm, klasa 3	kom	1	836,57	836,57
	III-204 (2), dimenzija 1800 x 1600 mm, klasa 3	kom	1	745,92	745,92
	III-204 (3), dimenzija 1900 x 2000 mm, klasa 3	kom	1	984,20	984,20
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm** Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom	2	59,00	118,00
	Stub saobraćajnog znaka L= 3,00 m	kom	1	62,00	62,00
	Stub saobraćajnog znaka L= 3,40 m	kom	3	66,00	198,00
	Stub saobraćajnog znaka L= 3,70 m	kom	1	69,00	69,00
	Stub saobraćajnog znaka L=4,20 m	kom	3	95,00	285,00
	Stub saobraćajnog znaka L=4,30 m	kom	1	96,00	96,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saob. znaka od dvije čelične cijevi Ø 60mm** Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-1				
	Ls=3,80 m	kom	4	252,00	1.008,00
	Ls=3,90 m	kom	2	256,00	512,00
	Ls=4,20 m	kom	2	268,00	536,00
	Ls=4,30 m	kom	2	272,00	544,00
	Ls=4,40 m	kom	2	276,00	552,00
	Ls=4,70 m	kom	2	288,00	576,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**12.171,16 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	90,00	8,00	720,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	2,40	5,00	12,00
	Uzdužne linije širine b=0,30 m:				
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	9,50	8,00	76,00
-	Poprečne linije:				
	Zaustavna linija (b = 0,5 m)	m2	4,00	8,00	32,00
	Isprekidana linija zaustavljanja - trouglovi	m2	2,70	8,00	21,60

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - jednosmjerne, bijele boje, dužine L=5.00m	kom	8	10,00	80,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=5.00m	kom	8	12,00	96,00
	Ispis "STOP", l=4,00 m, bijela boja	kom	1	30,00	30,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja, bijele boje (obračun samo bojane površine, u odnosu 20cm+50cm), vidi detalje u projektu	m2	49	8,00	388,55
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**1.456,15 €**
	3. SAOBRAĆAJNA OPREMA				
	Cijena obuhvata izradu, nabavku, dopremu do mjesta ugradnje i ugradnju. Obračun po jedinici mjere navedenoj u poziciji (m1 ili kom)				
3.1	**Zaštitna ograda (zajedno sa katadiopterima). Svi potrebni detalji su dati u grafičkom prilogu.**				
-	H1-W3-A	m1	168	50,00	8.400,00
-	Završne konstrukcije ograde, kosi završeci L=4m	kom	2	200,00	400,00
-	Završne konstrukcije ograde, kosi završeci L=12m	kom	2	600,00	1.200,00
	Ukupno SAOBRAĆAJNA OPREMA				**10.000,00 €**

R E K A P I T U L A C I J A
lokacija 4 - Žabljak (M6 i lokalni put)

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**2.321,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**12.171,16 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**1.456,15 €**
3. SAOBRAĆAJNA OPREMA	.....	**10.000,00 €**
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**1.297,42 €**
UKUPNO (€)	.....	**27.245,73 €**
PDV (21%)	.....	**5.721,60 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**32.967,33 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

4. Žabljak 1

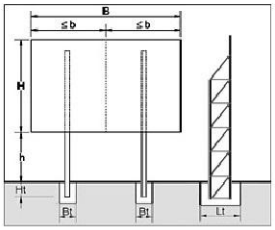
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 103,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	10,7	14,71	4,49	2,01
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	18,64	25,63	47,33	21,16

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 6,02 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0,87 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,9 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

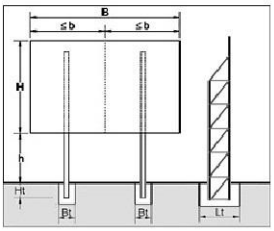
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,7 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 78,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	13,5	17,77	4,77	2,13
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	23,52	30,95	50,28	22,49

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 7,03 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0,94 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,95 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

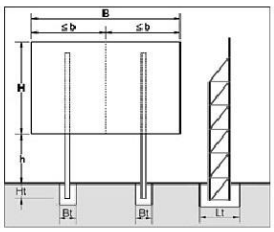
Putokazna tabla: III-201(3), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,7 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,1 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,31m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,71m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 78,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	12,55	16,62	4,55	2,03
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	21,86	28,95	48	21,47

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 6,61 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0,91 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,95 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

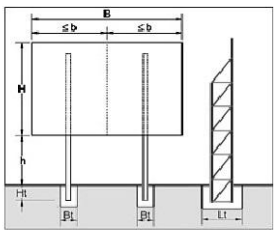
Putokazna tabla: III-202(1) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,5 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,71m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,11m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	17,53	22,66	5,74	2,57
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	30,54	39,47	60,5	27,06

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 8,85 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,05 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,05 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

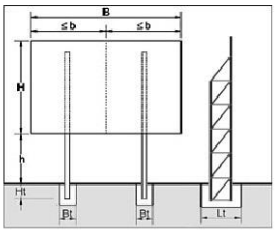
Putokazna tabla: III-204(1),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,9 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,7 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,91m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,31m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 88,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	10,13	13,81	4,12	1,84
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	17,64	24,06	43,43	19,42

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 5,62 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}84 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,85 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

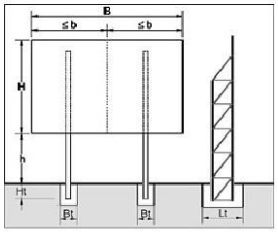
Putokazna tabla: III-204(2),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	8,76	12,04	3,67	1,64
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	15,25	20,97	38,72	17,32

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 4,92 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}78 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,8 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

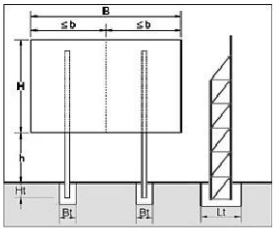
Putokazna tabla: III-204(3),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,9 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,61m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 88,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	13	17,33	4,84	2,17
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	22,64	30,19	51,09	22,85

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 6,93 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}93 \text{ m}$$

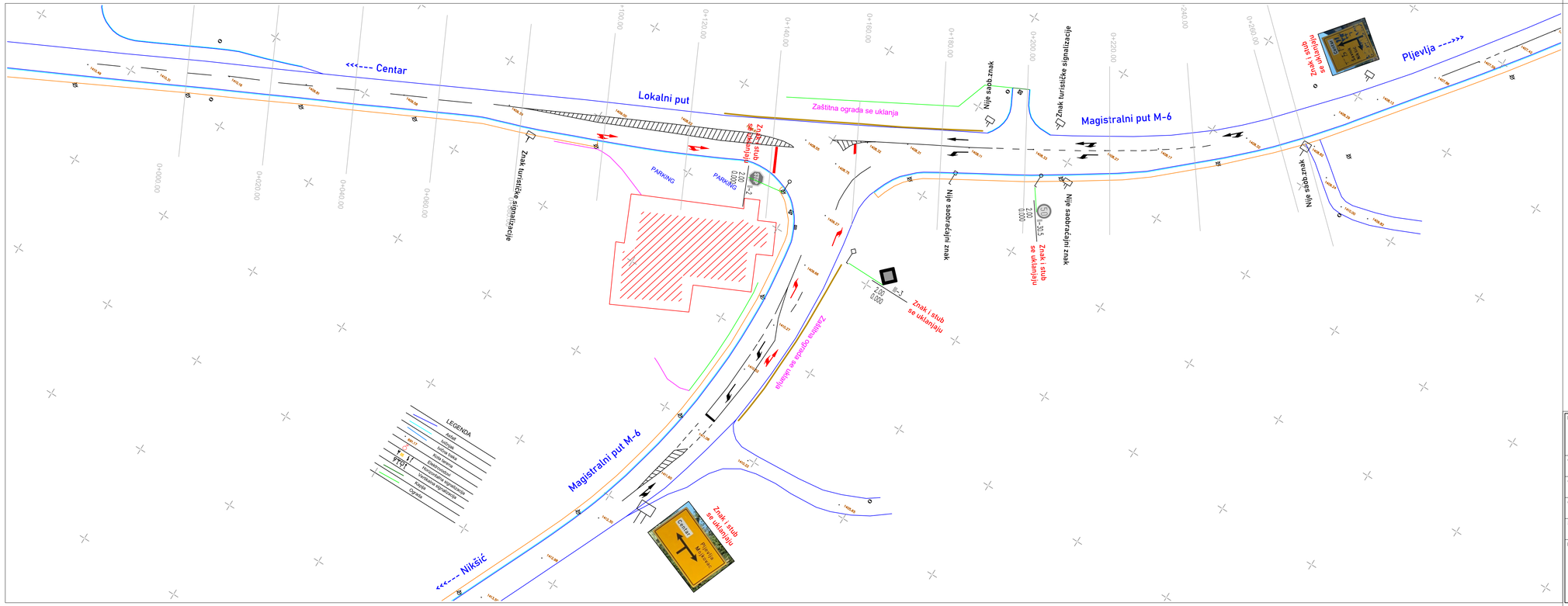
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,95 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

Lokacija 4 – ŽABLJAK (Magistralni put M-6 i lokalna saobraćajnica)

4.1 POSTOJEĆE STANJE



LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama
na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 4 - ŽABLJAK
Raskrsnica magistralnog puta M-6 i lokalnog puta

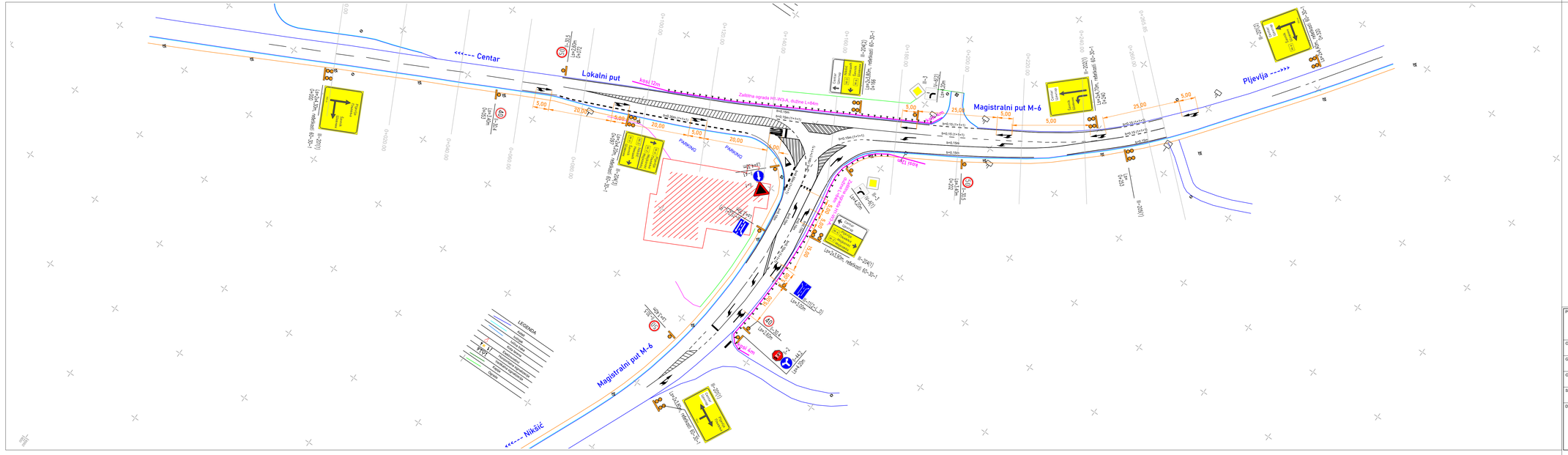
Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta na dan 06.07.2024.

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 4 - ŽABLJAK Magistralni put M-6 i lokalni put	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 4.1
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	

Lokacija 4 – ŽABLJAK (Magistralni put M-6 i lokalna saobraćajnica)

4.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 4 - ŽABLJAK

Raskrsnica magistralnog puta M-6 i lokalnog puta

NAPOMENA:

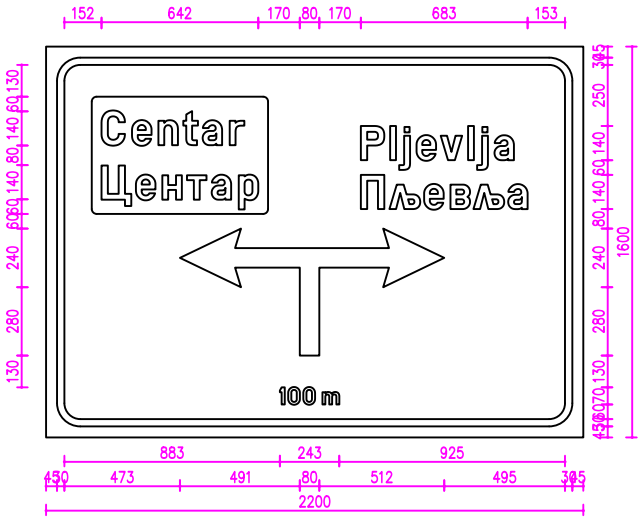
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

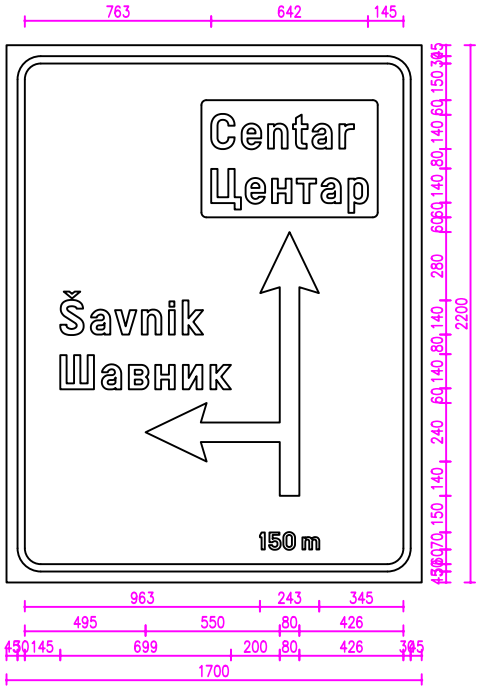
Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

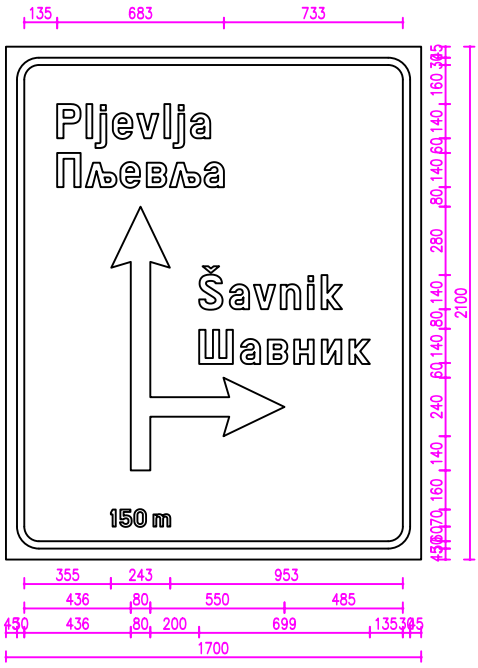
Projektant: LAVIAN INŽENJERING d.o.o. ul. Bokeljska bb, 85320 Tivat PIB 02697840; PDV 0101-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 4 - ŽABLJAK Magistralni put M-6 i lokalni put	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 4.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	



III-201(1)

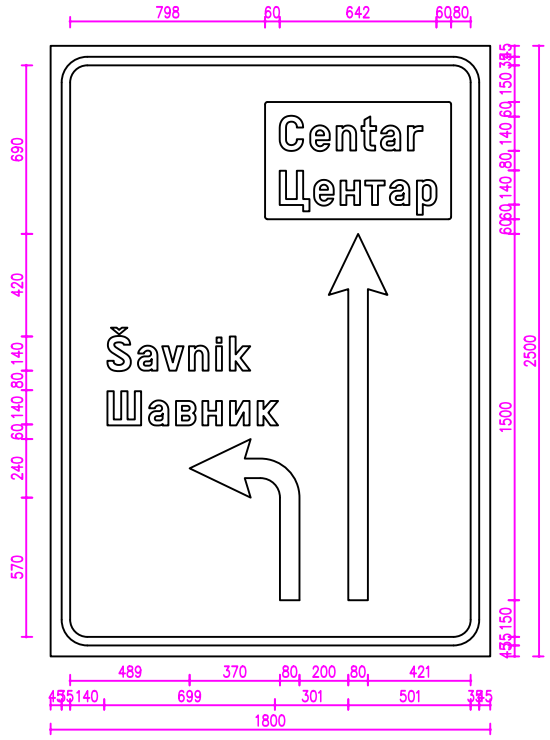


III-201(2)

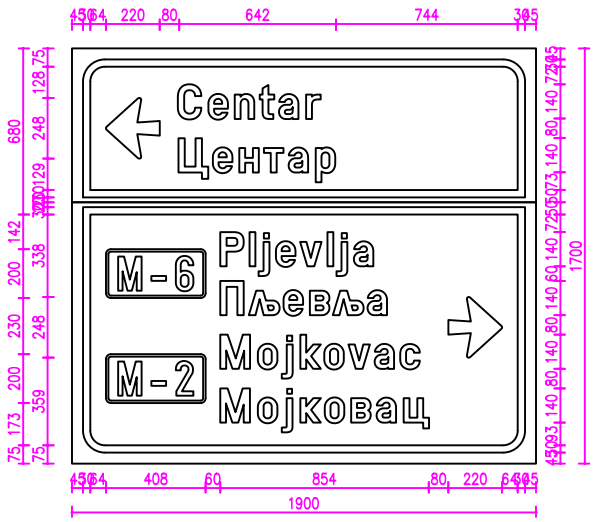


III-201(3)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 4. Žabljak 1	Br. strane: 103

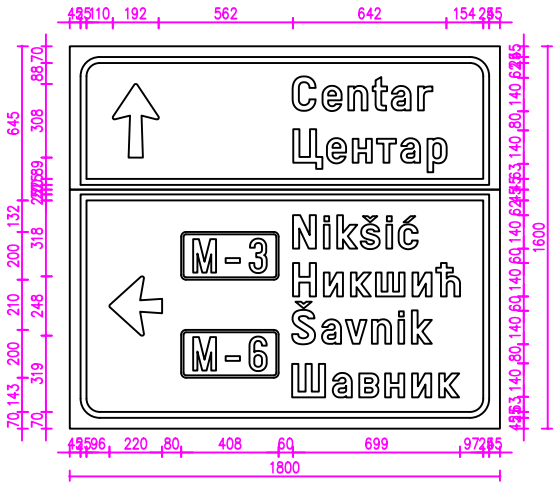


III-202(1)

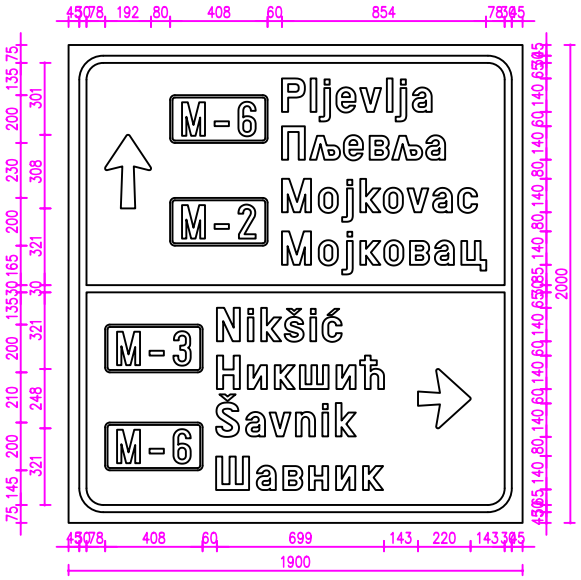


III-204(1)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 4. Žabljak 1	Br. strane: 104



III-204(2)



III-204(3)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 4. Žabljak 1	Br. strane: 105

Lokacija 5 – ŽALJAK (Magistralni put M-6 i regionalni put R-20)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 5 – ŽABLJAK – Magistralni put M-6 i regionalni put R-20

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	6	20,00	120,00
0.2	**Demarkiranje postojeće horizontalne signalizacije**				
-	Jednosmjerne strelice, dužine L=5,00m	kom	9,00	10,00	90,00
-	Dvosmjerne strelice, dužine L=5,00m	kom	4,00	12,00	48,00
-	Neisprekidana linija zaustavljanja	m2	1,40	5,00	7,00
0.3	**Uklanjanje zaštitne ograde**				0,00
	Uklanjanje zaštitne ograde na poziciji predviđenoj projektom	m	30,00	15,00	450,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**715,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA** Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**I-28 ("**ukrštanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa lijeve strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**I-28.1 ("**ukrštanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa desne strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**II-1** ("ukrštanje sa putem sa pravom prvenstva prolaza"), a=900mm, klasa 3	kom	2	72,00	144,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-43** ("Obavezan smjer pravo"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-28** ("Zabrana preticanja za teretna vozila, oim motocikla bez prikolice"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	III-12 ("Prestanak zabrane preticanja"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	IV-2 ("150m"), 600x300mm, klasa 3	kom	1	45,00	45,00

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 3000 x 2600 mm, klasa 3	kom	1	2.020,20	2.020,20
	III-201 (2), dimenzija 3000 x 2600 mm, klasa 3	kom	1	2.020,20	2.020,20
	III-202 (1), dimenzija 2000 x 2400 mm, klasa 3	kom	1	1.243,20	1.243,20
	III-204 (1), dimenzija 2500 x 1900 mm, klasa 3	kom	1	1.230,25	1.230,25
	III-204 (2), dimenzija 2500 x 2000 mm, klasa 3	kom	1	1.295,00	1.295,00
	III-204 (3), dimenzija 1800 x 2000 mm, klasa 3	kom	1	932,40	932,40
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm**				
	Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom	2	59,00	118,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,30 m	kom	4	75,00	300,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,40 m	kom	1	66,00	66,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 4,30 m	kom	1	96,00	96,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saob. znaka od dvije čelične cijevi Ø 60mm**				
	Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-1				
	Ls=4,20 m	kom	2	268,00	536,00
	Ls=4,60 m	kom	2	284,00	568,00
	R-60-30-2				
	Ls=4,10 m	kom	2	325,00	650,00
	Ls=4,80 m	kom	4	360,00	1.440,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**13.331,25 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavania.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	265,00	8,00	2.120,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	5,00	8,00	40,00

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	Uzdužne linije širine b=0,30 m:				
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	3,00	8,00	24,00
	Isprekidana linija rastera 5,0+10,0+5 m	m2	5,25	8,00	42,00
	Isprekidana linija rastera 3,0+3,0m	m2	2,00	8,00	16,00
-	Poprečne linije:				
	Zaustavna linija (b = 0,5 m)	m2	4,30	8,00	34,40
	Isprekidana linija zaustavljanja	m2	4,00	8,00	32,00
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - jednosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	7	15,00	105,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	5	20,00	100,00
	Ispis "STOP", l=4,00 m, bijela boja	kom	2	30,00	60,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja, bijele boje (obračun samo bojane površine, u odnosu 20cm+50cm), vidi detalje u projektu	m2	86	8,00	685,68
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**3.259,08 €**

3. SAOBRAĆAJNA OPREMA

Cijena obuhvata izradu, nabavku, dopremu do mjesta ugradnje i ugradnju. Obračun po jedinici mjere navedenoj u poziciji (m1 ili kom)

3.1	**Zaštitna ograda (zajedno sa katadiopterima). Svi potrebni detalji su dati u grafičkom prilogu.**				
-	H1-W3-A	m1	80	50,00	4.000,00
-	Završne konstrukcije ograde, kosi završeci L=12m	kom	5	600,00	3.000,00
	Ukupno SAOBRAĆAJNA OPREMA				**7.000,00 €**

R E K A P I T U L A C I J A
lokacija 5 - Žabljak (M-6 i R-20)

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**715,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**13.331,25 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**3.259,08 €**
3. SAOBRAĆAJNA OPREMA	.....	**7.000,00 €**
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**1.215,27 €**
UKUPNO (€)	.....	**25.520,60 €**
PDV (21%)	.....	**5.359,33 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**30.879,92 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

5. Žabljak 2

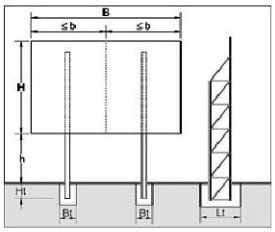
Putokazna tabla: III-201(1), III 201(2)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 3 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 143,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	31,12	40,01	9,94	4,45
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	54,22	69,71	82,16	36,74

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 15,56 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}39 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,4 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

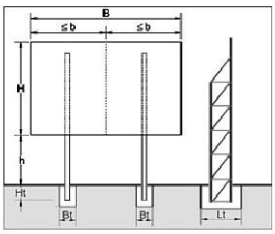
Putokazna tabla: III-202(1),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,4 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,61m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 93,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	18,24	23,71	6,12	2,74
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	31,78	41,31	64,53	28,86

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 9,3 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}08 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

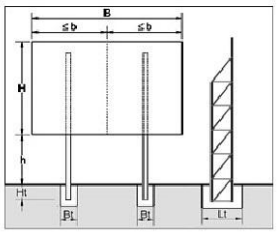
Putokazna tabla: III-204(1)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,5 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,9 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,11m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,51m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 118,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	15,79	21,21	6,05	2,71
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	27,52	36,95	63,86	28,56

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 8,53 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}03 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,05 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

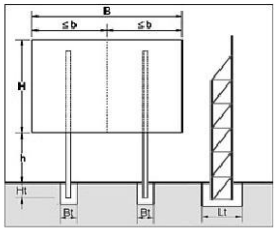
Putokazna tabla: III-204(2),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,5 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,61m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 118,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	17,1	22,8	6,37	2,85
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	29,79	39,72	52,67	23,55

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 9,12 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}07 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

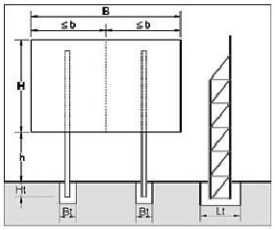
Putokazna tabla: III-204(3),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2

Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,61m KOM 2

Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10

Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	12,31	16,42	4,59	2,05
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	21,45	28,6	48,4	21,65

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 6,57 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}91 \text{ m}$$

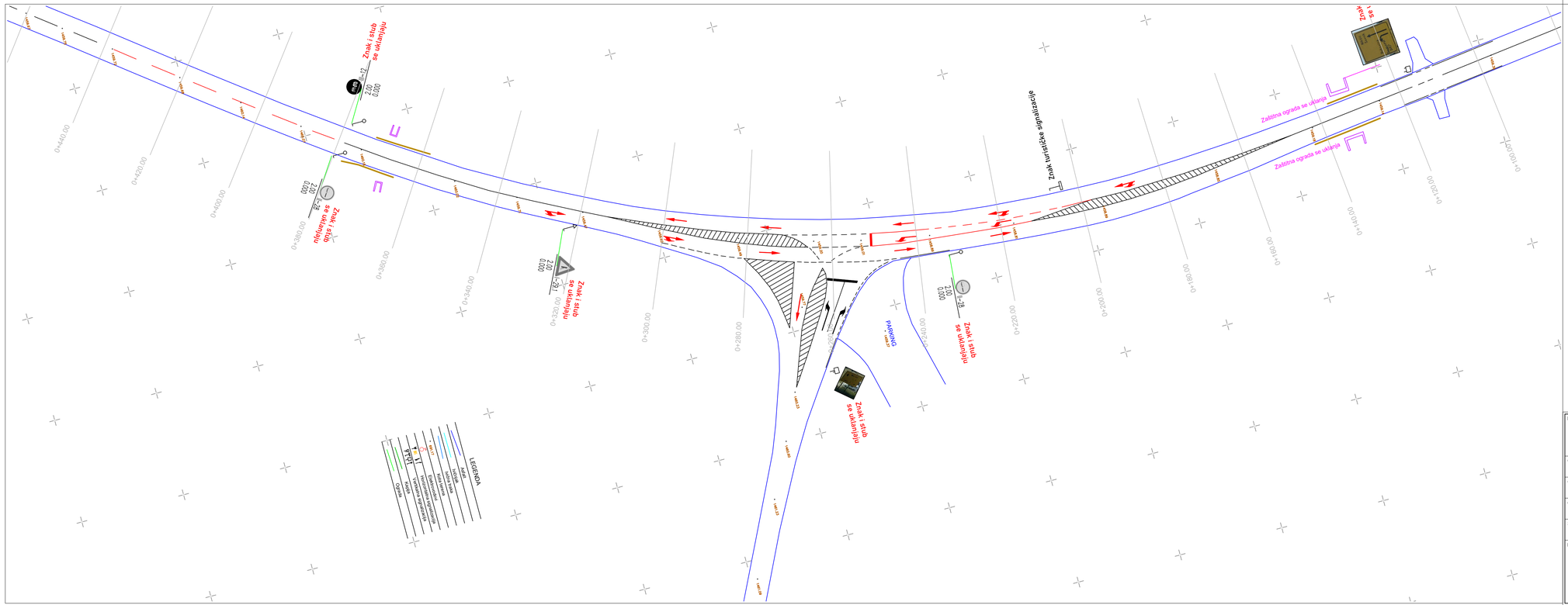
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,95 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

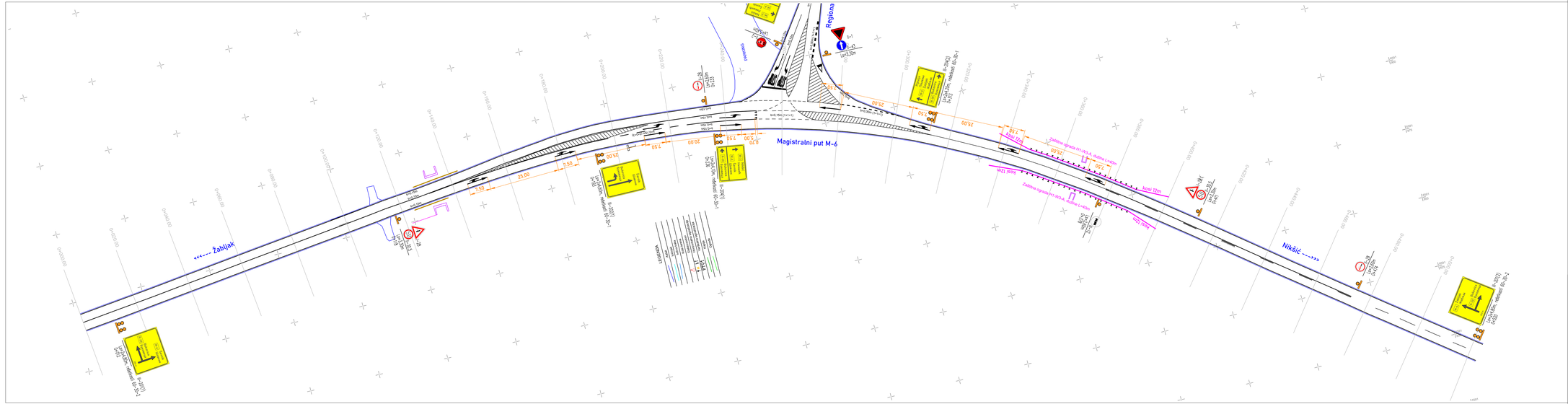
Lokacija 5 – ŽALJAK (Magistralni put M-6 i regionalni put R-20)

5.1 POSTOJEĆE STANJE


Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju

Lokacija 5 – ŽALJAK (Magistralni put M-6 i regionalni put R-20)

5.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 5 - ŽABLJAK

Raskrsnica magistralnog puta M-6 i regionalnog puta R-20

NAPOMENA:

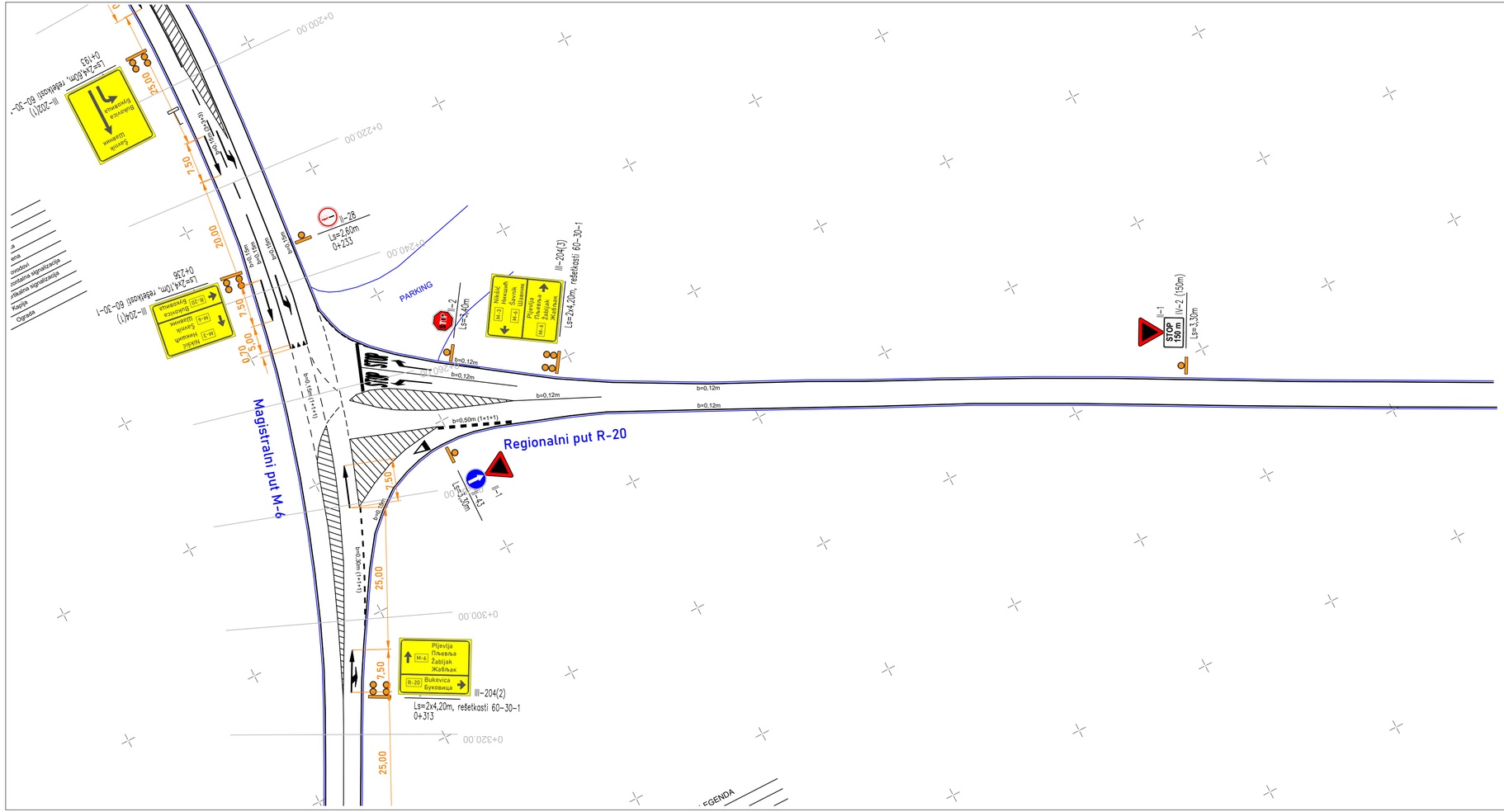
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerarom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 54, 85320 Tivat, PIB 02807849, PDV 91/31-00004-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 5 - ŽABLJAK Magistralni put M-6 i regionalni put R-20	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 5.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: NOVOPROJEKTOVANO STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P. jul 2024.		Datum revizije i M.P.	



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 5 - ŽABLJAK

Raskrsnica magistralnog puta M-6 i regionalnog puta R-20

NAPOMENA:

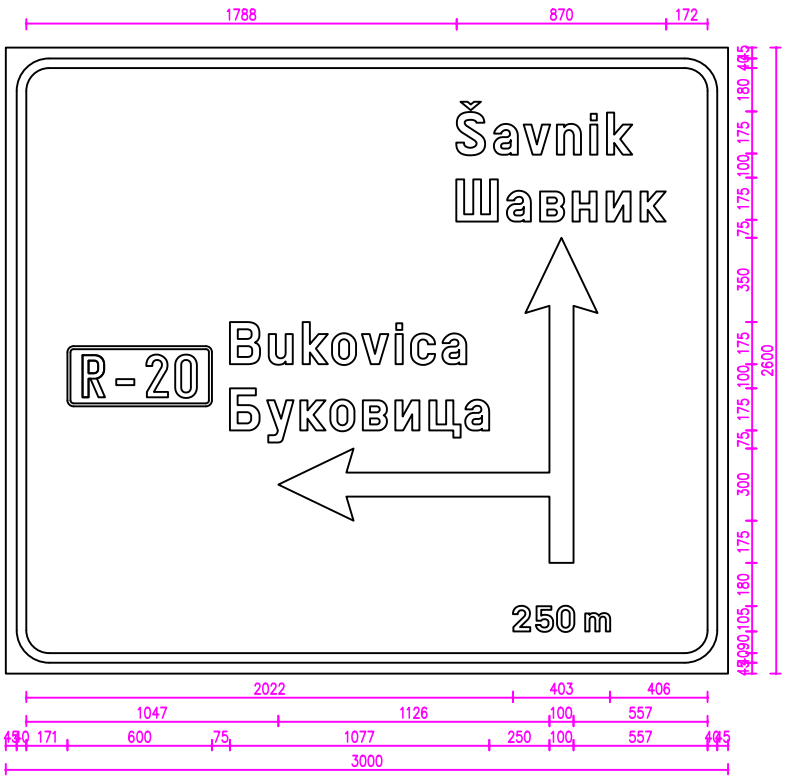
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

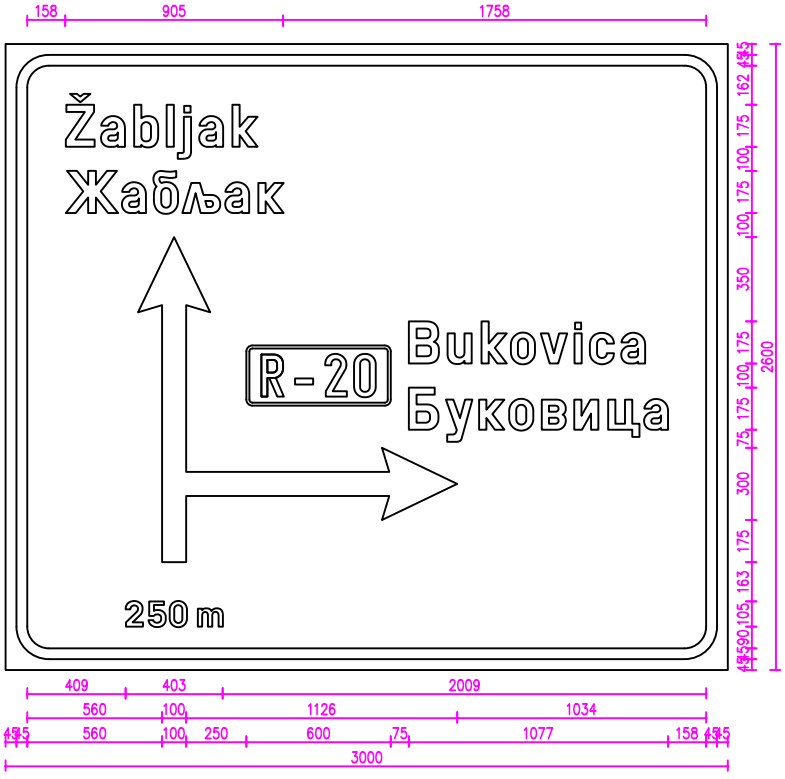
Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 5 - ŽABLJAK Magistralni put M-6 i regionalni put R-20	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 5.3
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: NOVOPROJEKTOVANO STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	

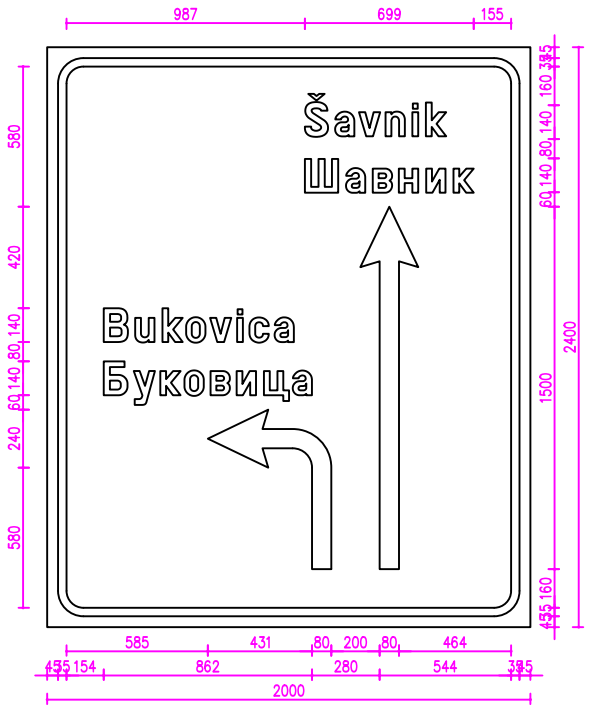


III-201(1)

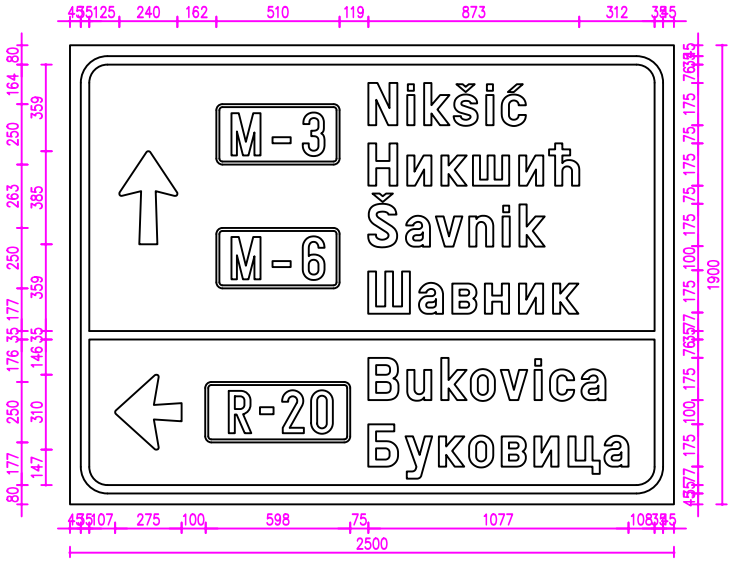


III-201(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 5. Žabljak 2	Br. strane: 117



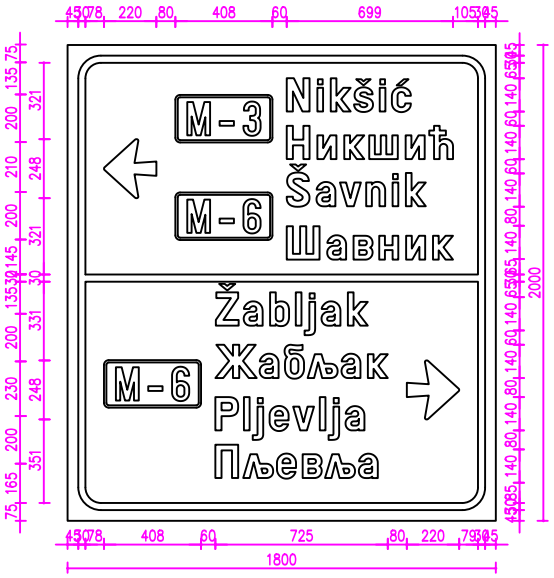
III-202(1)



III-204(1)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 5. Žabljak 2	Br. strane: 118

III-204(2)



III-204(3)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 5. Žabljak 2	Br. strane: 119

Lokacija 6 – ŠAVNIK (Magistralni put M-6 i regionalni put R-20)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 6 – ŠAVNIK – Magistralni put M-6 i regionalni put R-20

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	7	20,00	140,00
0.2	**Demarkiranje postojeće horizontalne signalizacije**				
-	Pješački prelazi	m2	12	15,00	180,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**320,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**I-14 ("**obilježeni pješački prelaz"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-4** ("zabrana saobraćaja u jednom smjeru"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-26** ("zabrana skretanja ulijevo"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-28** ("Zabrana preticanja za teretna vozila, oim motocikla bez prikolice"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-30.4** ("ograničenje brzine 40km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**III-2** ("Put sa jednosmjernim saobraćajem"), a=600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 2800 x 2500 mm, klasa 3	kom	1	1.813,00	1.813,00
	III-201 (2), dimenzija 2500 x 2600 mm, klasa 3	kom	1	1.683,50	1.683,50
	III-204 (1), dimenzija 1800 x 1100 mm, klasa 3	kom	1	512,82	512,82
	III-204 (2), dimenzija 1600 x 1200 mm, klasa 3	kom	1	497,28	497,28
	III-204 (3), dimenzija 1800 x 1200 mm, klasa 3	kom	1	559,44	559,44
	NT-2, dimenzija 1000 x 1800 mm, klasa 3	kom	1	466,20	466,20
	NT-3, dimenzija 1000 x 1800 mm, klasa 3	kom	1	466,20	466,20

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm** Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj.				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom	3	59,00	177,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,20 m	kom	1	70,00	70,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,30 m	kom	1	75,00	75,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,40 m	kom	2	76,00	152,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saobraćajnog znaka** Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-1				
	Ls=3,30 m	kom	2	232,00	464,00
	Ls=3,40 m	kom	4	236,00	944,00
	Ls=4,00 m	kom	4	260,00	1.040,00
	R-60-30-2				
	Ls=4,70 m	kom	2	355,00	710,00
	Ls=4,80 m	kom	2	360,00	720,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**10.905,44 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	75	8,00	600,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	5	5,00	25,00
	Uzdužne linije širine b=0,12 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	30	8,00	240,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	2	8,00	16,00
-	Poprečne linije:				
	Zaustavna linija (b = 0,5 m)	m2	10	8,00	76,00

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	3	10,00	30,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=5.00m	kom	3	10,00	30,00
	Ispis "STOP", l=1,60 m, bijela boja	kom	3	30,00	90,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja, bijele boje (obračun samo bojane površine, u odnosu 20cm+50cm), vidi detalje u projektu	m2	6	8,00	45,71
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**1.152,71 €**

R E K A P I T U L A C I J A
Lokacija 6 – ŠAVNIK – Magistralni put M-6 i regionalni put R-20

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**320,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**10.905,44 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**1.152,71 €**
3. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2)	.....	**618,91 €**
UKUPNO (€)	.....	**12.997,06 €**
PDV (21%)	.....	**2.729,38 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**15.726,44 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

6. Šavnik

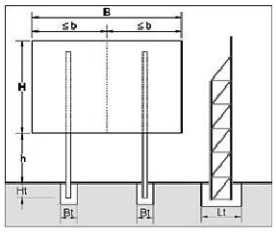
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,5 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,71m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,11m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 133,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	27,27	35,25	8,92	3,99
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	47,5	61,4	73,73	32,98

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 13,77 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}31 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,35 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

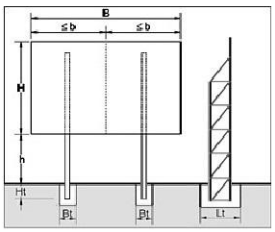
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,5 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 118,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	25,94	33,35	8,28	3,71
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	45,18	58,09	68,47	30,62

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 12,97 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}27 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,3 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

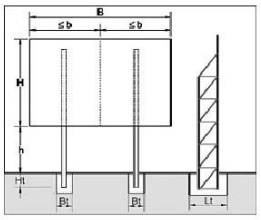
Putokazna tabla: III-204(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,1 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,31m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=2,71m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	5,08	7,34	2,52	1,13
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	8,85	12,78	26,62	11,91

Ugib vrha table: f = 0 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 3,1 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}62 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,65 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

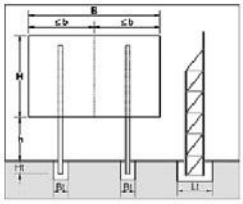
Putokazna tabla: III-204(2) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,6 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla.	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=2,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 73,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima.

	O	U	D	V
F[kN]	5,11	7,3	2,45	1,09
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	8,9	12,71	25,81	11,54

Ugib vrha table: f = 0 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 3,06 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}62 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,65 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

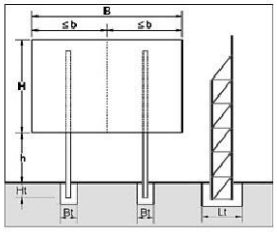
Putokazna tabla: III-204(3),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Pljevlja
Osnovna brzina vetra:	v = 26 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,38 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 1,14 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka H = 1,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla: h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=2,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm
Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	5,75	8,21	2,75	1,23
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	10,01	14,3	29,04	12,99

Ugib vrha table: f = 0 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 3,45 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}66 \text{ m}$$

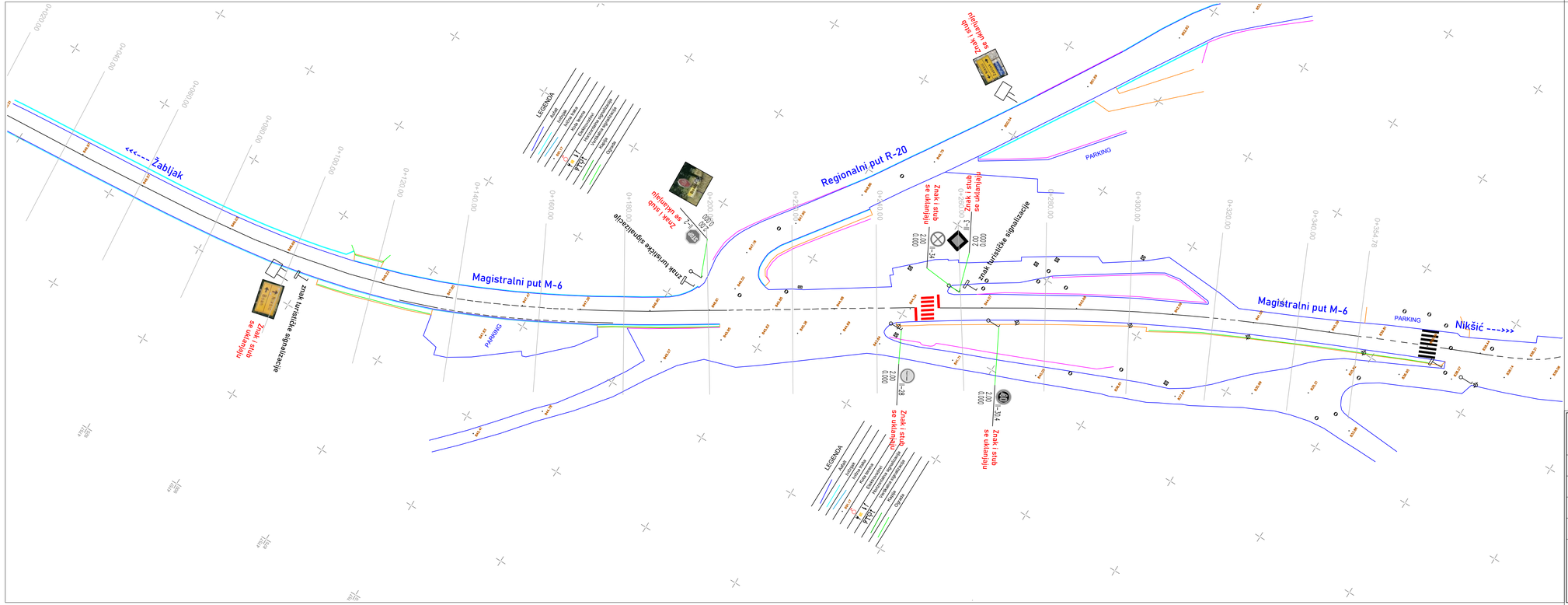
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,7 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

Lokacija 6 – ŠAVNIK (Magistralni put M-6 i regionalni put R-20)

6.1 POSTOJEĆE STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 6 - ŠAVNIK

Raskrsnica magistralnog puta M-6 i regionalnog puta R-20

LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

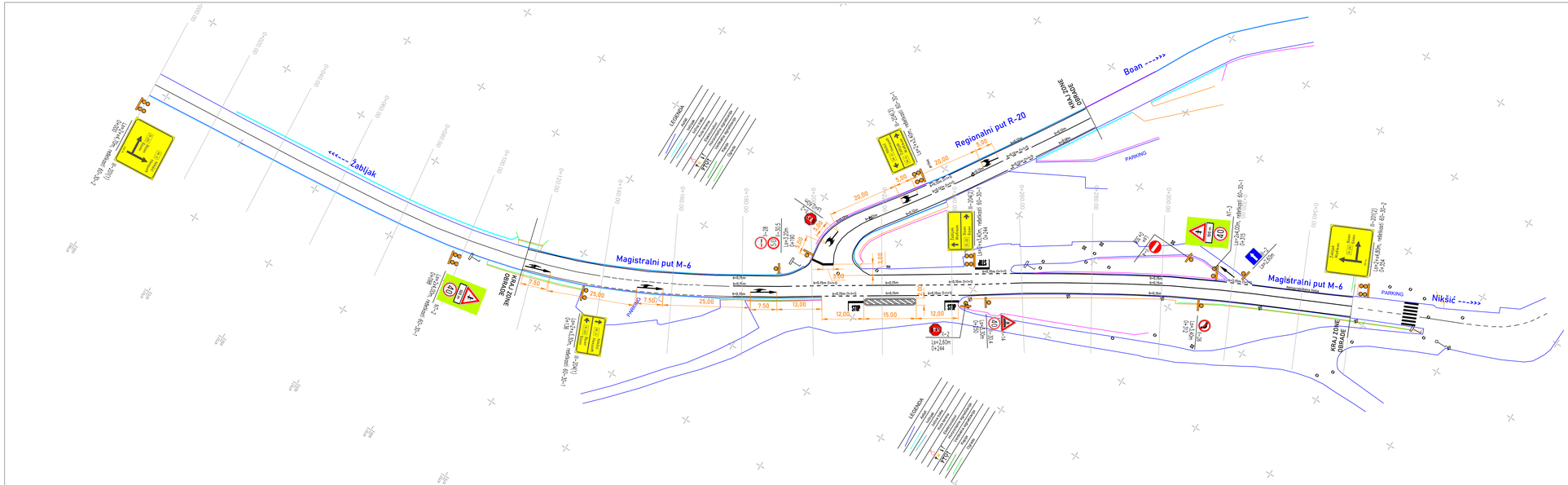
Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta na dan 07.07.2024.

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 6 - ŠAVNIK Magistralni put M-6 i regionalni put R-20	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 6.1
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	

Lokacija 6 – ŠAVNIK (Magistralni put M-6 i regionalni put R-20)

6.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA
Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama
na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 6 - ŠAVNIK
Raskrsnica magistralnog puta M-6 i regionalnog puta R-20

NAPOMENA:

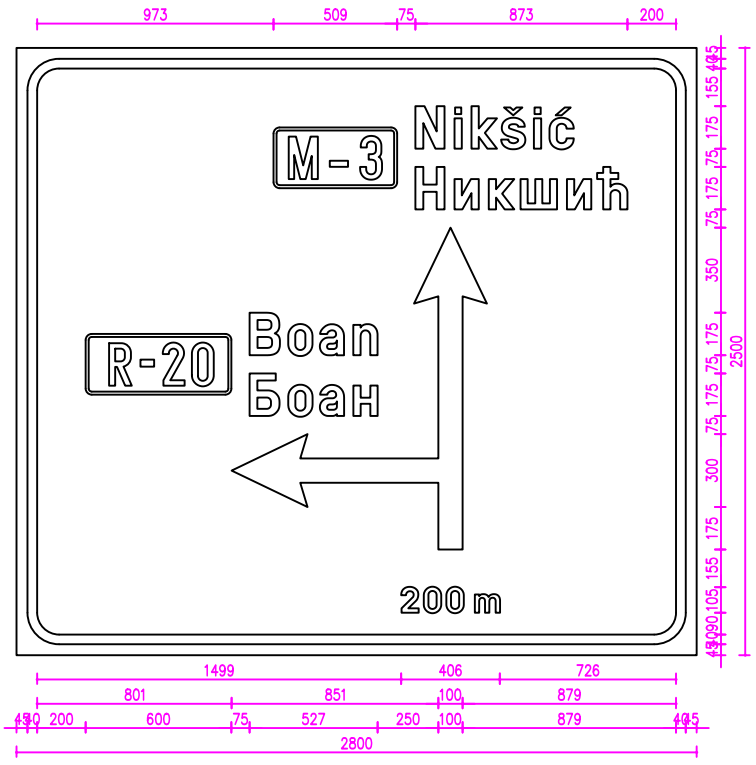
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

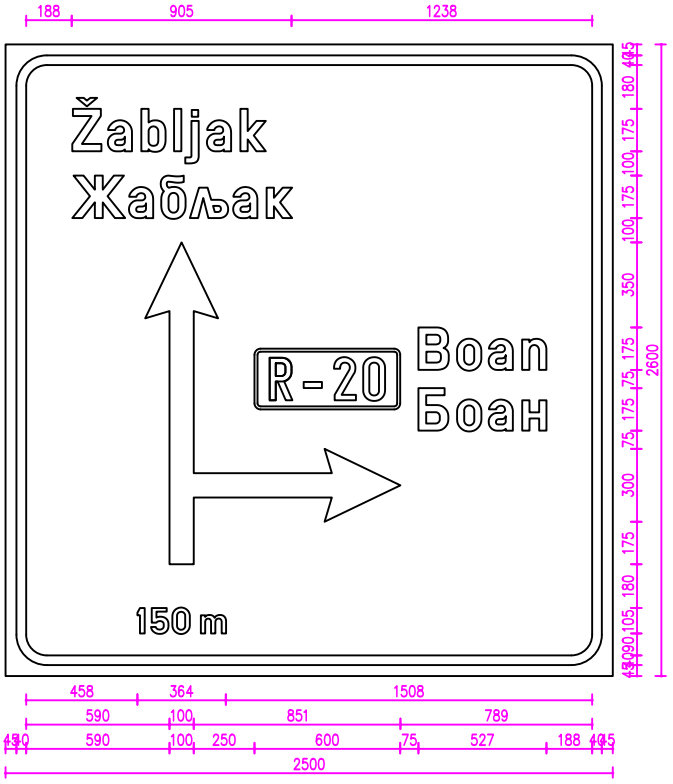
Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska bb, 85320 Tivat PIB 02697840; PDV 0101-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 6 - ŠAVNIK Magistralni put M-6 i regionalni put R-20	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 6.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: NOVOPROJEKTOVANO STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	

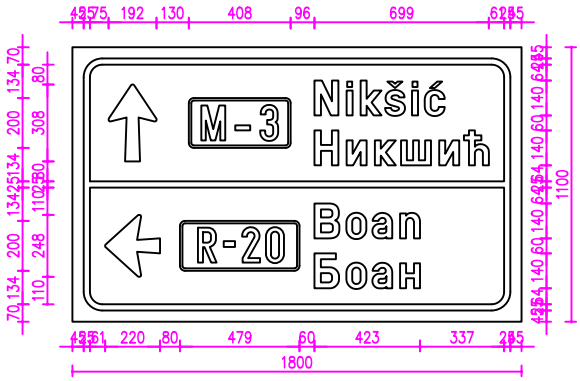


III-201(1)

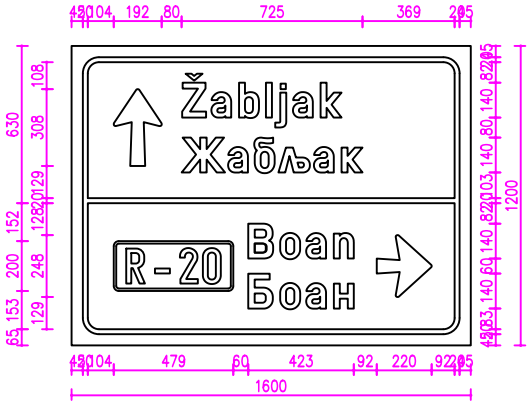


III-201(2)

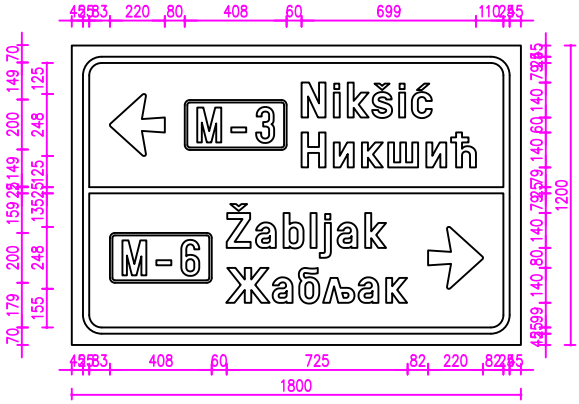
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 6. Šavnik	Br. strane: 130



III-204(1)



III-204(2)



III-204(3)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 6. Šavnik	Br. strane: 131

Lokacija 7 – VILUSI (Magistralni put M-7 i magistralni put M-8)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 7 – VILUSI 1 – Magistralni put M-7 i M-8

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	24	20,00	480,00
0.2	**Demarkiranje postojeće horizontalne signalizacije**				
-	Jednosmjerne strelica, L=7,50 m	kom	16	12,00	192,00
-	Dvosmjerne strelice, L=7,50 m	kom	3	15,00	45,00
-	Neisprekidana linija zaustavljanja, b=0,50m	m2	2	5,00	8,25
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**725,25 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**I-17 ("**životinje na putu"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**I-28 ("**ukrštanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa lijeve strane"), a=900mm, klasa 3	kom	2	72,00	144,00
-	**I-28.1 ("**ukrštanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa desne strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**II-1** ("ukrštanje sa putem sa pravom prvenstva prolaska"), a=900mm, klasa 3	kom	2	72,00	144,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-28** ("Zabrana preticanja za teretna vozila, oim motocikla bez prikolice"), Ø600mm, klasa 3	kom	3	69,00	207,00
-	**II-30.4** ("ograničenje brzine 40km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-30.6** ("ograničenje brzine 60km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-30.8** ("ograničenje brzine 80km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-43.2** ("obavezan smjer desno"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-44.2** ("dozvoljeni smjerovi - lijevo i desno"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-45** ("obavezno obilaženje sa lijevo strane"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-45.2** ("obilaženje sa obje strane"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**III-52** ("autobusko stajalište"), 600x900mm, klasa 3	kom	1	89,00	89,00
-	**X-1** ("tabla za obilježavanje vrha razdjelnog ostrva"), 1000x300mm, klasa 3	kom	3	60,00	180,00

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 2700 x 2600 mm, klasa 3	kom	1	1.818,18	1.818,18
	III-201 (2), dimenzija 2400 x 2600 mm, klasa 3	kom	1	1.616,16	1.616,16
	III-201 (3), dimenzija 3500 x 1900 mm, klasa 3	kom	1	1.722,35	1.722,35
	III-202 (1), dimenzija 2000 x 2400 mm, klasa 3	kom	1	1.243,20	1.243,20
	III-202 (2), dimenzija 1700 x 2300 mm, klasa 3	kom	1	1.012,69	1.012,69
	III-204 (1), dimenzija 2200 x 2500 mm, klasa 3	kom	1	1.424,50	1.424,50
	III-204 (2), dimenzija 2200 x 2500 mm, klasa 3	kom	1	1.424,50	1.424,50
	III-204 (3), dimenzija 2200 x 2500 mm, klasa 3	kom	1	1.424,50	1.424,50
	III-205 (1), dimenzija 2300 x 2900 mm, klasa 3	kom	1	1.727,53	1.727,53
	III-205 (2), dimenzija 2100 x 2900 mm, klasa 3	kom	1	1.577,31	1.577,31
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm**				
	Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,40 m	kom	3	55,00	165,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom	1	59,00	59,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,70 m	kom	3	60,00	180,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,00 m	kom	1	62,00	62,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,20 m	kom	1	70,00	70,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,30 m	kom	3	75,00	225,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saob. znaka od dvije čelične cijevi Ø 60mm**				
	Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-2				
	Ls=3,70 m	kom	2	305,00	610,00
	Ls=4,10 m	kom	2	325,00	650,00
	Ls=4,50 m	kom	2	345,00	690,00
	R-60-50-1				
	Ls=4,60 m	kom	2	370,00	740,00
	R-60-50-2				
	Ls=4,70 m	kom	6	442,00	2.652,00
	Ls=4,80 m	kom	4	448,00	1.792,00
	Ls=5,10 m	kom	4	466,00	1.864,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**26.416,92 €**

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				
2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	395	8,00	3.160,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	6	8,00	50,40
	Isprekidana linija rastera 3,0+3,0m	m2	7	8,00	57,60
	Uzdužne linije širine b=0,30 m:				
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	8	8,00	67,20
-	Poprečne linije:				
	Isprekidana linija zaustavljanja (trouglovi)	m2	5	8,00	40,00
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - jednosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	18	15,00	270,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	4	20,00	80,00
	Strelice za skretanje saobraćaja, L=5,0 m	kom	2	12,00	24,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja, bijele boje (obračun samo bojane površine, u odnosu 20cm+50cm), vidi detalje u projektu	m2	153	8,00	1.222,80
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**4.972,00 €**

R E K A P I T U L A C I J A
Lokacija 7 – VILUSI 1 – Magistralni put M-7 i M-8

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**725,25 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**26.416,92 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**4.972,00 €**
3. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**1.605,71 €**
UKUPNO (€)	.....	**33.719,87 €**
PDV (21%)	.....	**7.081,17 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**40.801,05 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

7. Vilusi 1

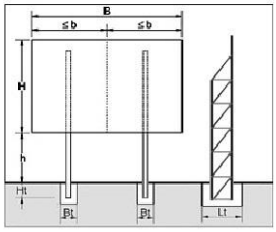
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,7 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 128,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	30,96	39,8	11,51	7,37
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	53,93	69,34	73,81	47,25

Ugib vrha table: f = 0,4 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 25,8 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,8 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,8 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

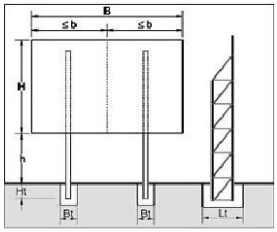
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	27,52	35,38	10,23	6,55
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	47,94	61,64	65,61	42

Ugib vrha table: f = 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 22,93 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,69 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,7 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

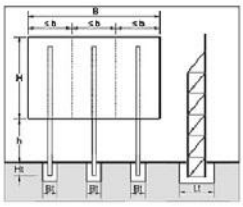
Putokazna tabla: III-201(3), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 3,5 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,9 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,11m KOM 3
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,51m KOM 3
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 15
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 12

Rastojanje izmedu dva stuba je 110,64 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	27,15	36,46	10,41	4,65
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	47,31	63,53	86,02	38,47

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 14,66 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,35 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,35 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

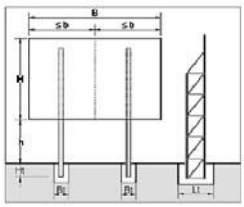
Putokazna tabla: III-202(1) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,4 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,61m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 93,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	20,16	26,21	7,87	5,04
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	74,22	125,13
σ_{stv}[MPa]	35,12	45,66	65,06	41,65

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 17,14 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,46 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,5 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

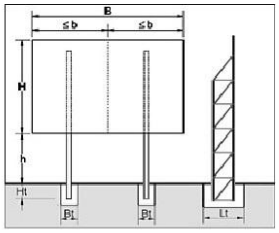
Putokazna tabla: III-202(2),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,7 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,3 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,51m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,91m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 78,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	26,69	34,9	9,18	4,11
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	46,49	60,8	75,87	33,93

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 13,75 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}31 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,35 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

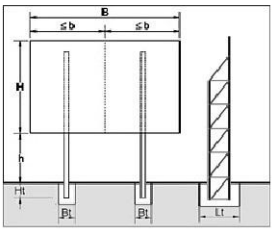
Putokazna tabla: III-202(3),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,5 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,71m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,11m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	19,53	27,09	8,45	3,78
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	34,02	47,2	69,85	31,24

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 11,15 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}18 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,2 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

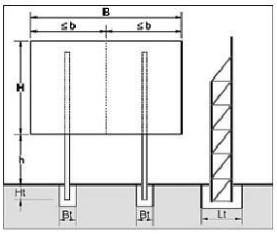
Putokazna tabla:
III-204(1), III-204(2) i III-204(3)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,5 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,71m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,11m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 103,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	23,68	30,61	9,02	5,78
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	41,25	53,32	57,83	37,02

Ugib vrha table: f = 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 19,92 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}58 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,6 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

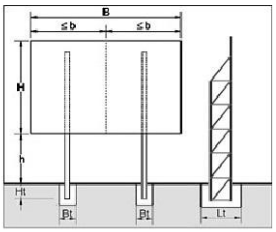
Putokazna tabla: III-205(1)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,3 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,9 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=5,11m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,51m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 14
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 12

Rastojanje izmedu dva stuba je 108,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	31,52	39,92	10,94	7
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	54,91	69,55	70,13	44,89

Ugib vrha table: f = 0,4 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 25,56 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}79 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,8 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

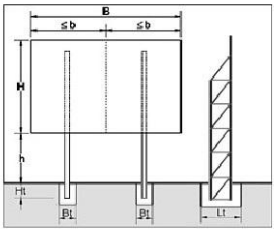
Putokazna tabla: III-205(2),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka B = 2,1 m
Visina saobracajnog znaka H = 2,9 [m]
Visina donje ivice znaka od tla: h = 1,40 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=5,11m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,51m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 14
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 12

Rastojanje izmedu dva stuba je 98,97 cm
Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	28,78	36,45	9,99	6,39
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	50,13	63,5	64,03	40,99

Ugib vrha table: f = 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 23,34 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,71 \text{ m}$$

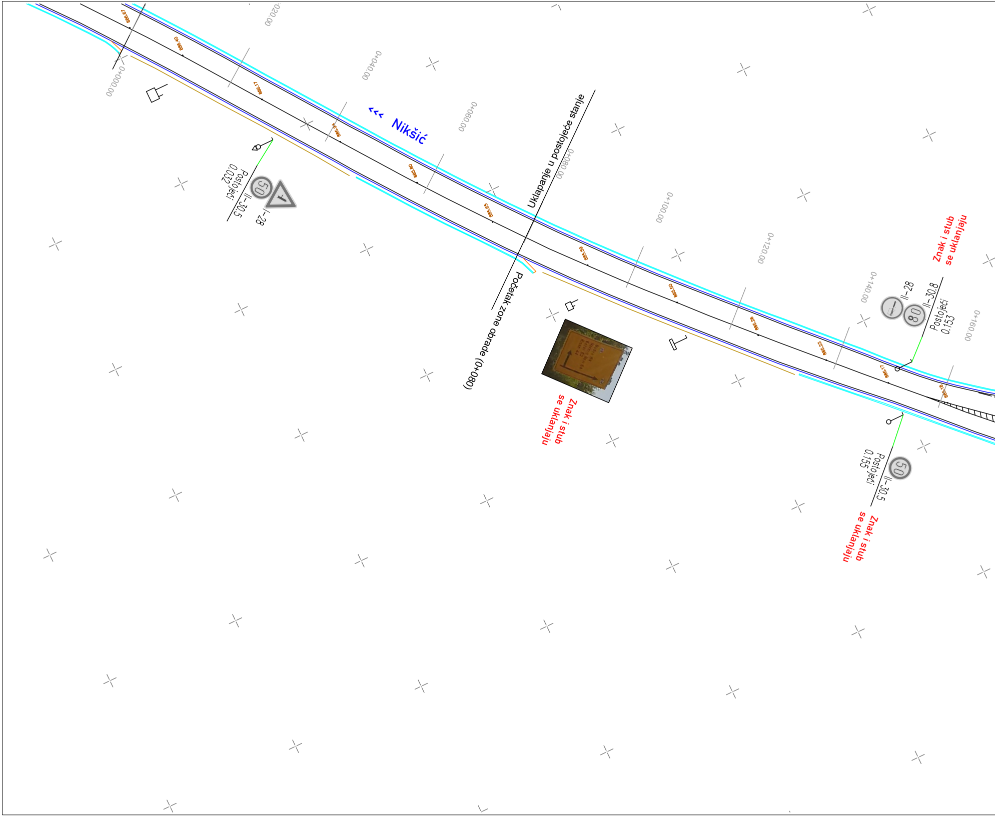
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,75 m

Dubina ankrerisanja :

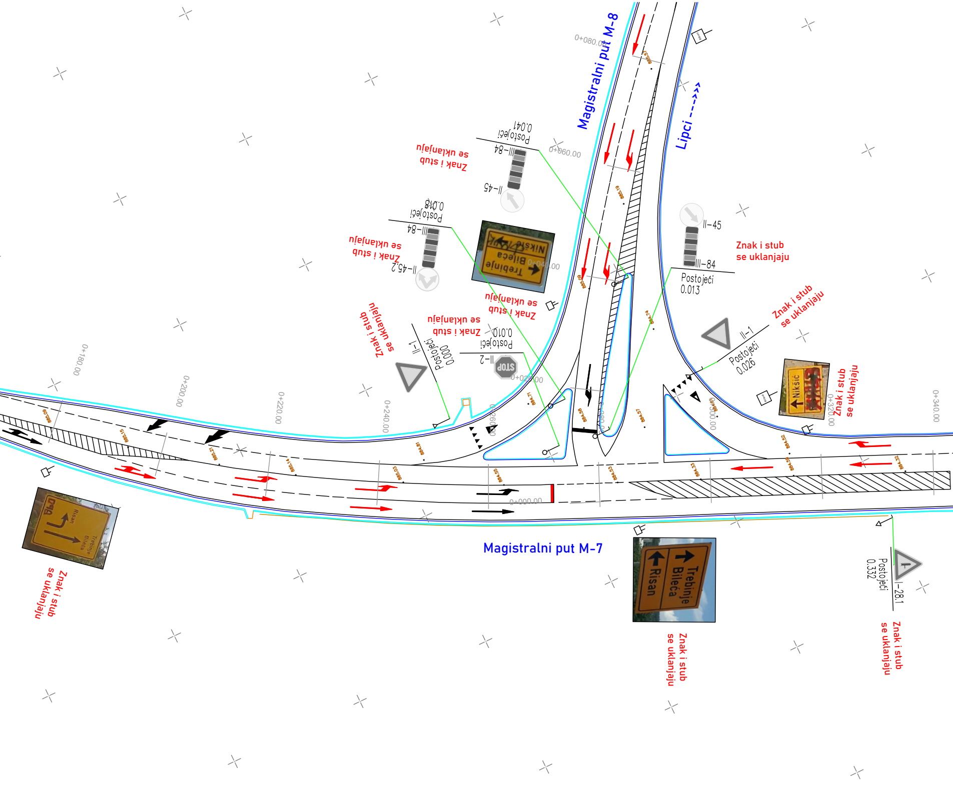
Dubina Ankerisanja je 81 cm

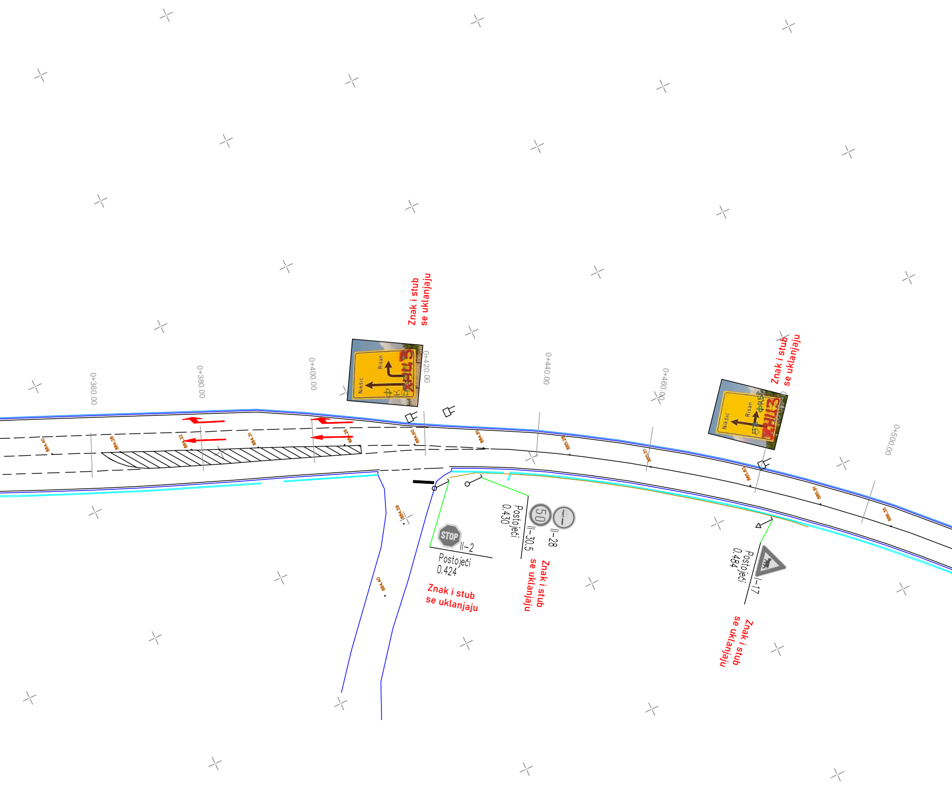
Lokacija 7 – VILUSI (Magistralni put M-7 i magistralni put M-8)

7.1 POSTOJEĆE STANJE

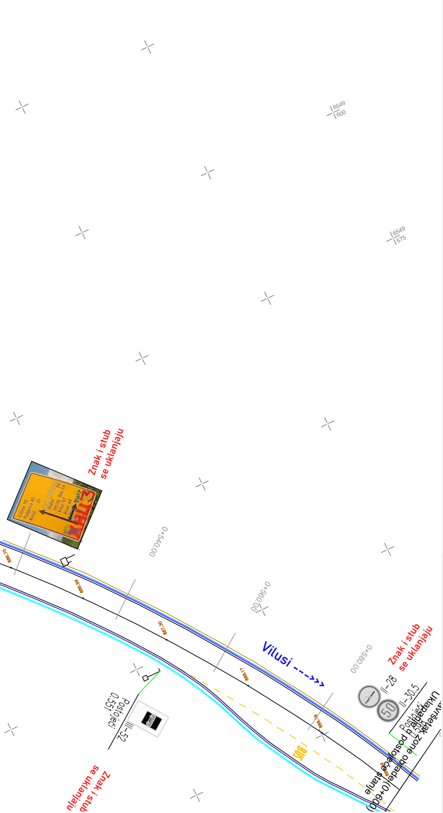


<<< Nikšić
Uklapanje u postojeće stanje
Početak zone obrade (0+080)
0+000.00
0+020.00
0+040.00
0+060.00
0+080.00
0+100.00
0+120.00
0+140.00
0+160.00
886.67
886.40
886.17
885.94
885.80
885.65
885.59
885.50
885.26
885.23
885.17
885.18
Postojeći
0.032
II-30.5
I-28
Znak i stub
se uklanjaju
II-28
II-30.8
Postojeći
0.153
Znak i stub
se uklanjaju
Postojeći
0.155
II-30.5
Znak i stub
se uklanjaju


Magistralni put M-8
Lipci ---->>
Magistralni put M-7
0+080.00
0+060.00
0+040.00
0+020.00
0+000.00
0+180.00
0+200.00
0+220.00
0+240.00
0+260.00
0+300.00
0+320.00
0+340.00
III-84
Postojeći
0.041
II-45
Znak i stub
se uklanjaju
III-84
Postojeći
0.018
II-45.2
Znak i stub
se uklanjaju
Nikšić
Bileća
Trebinje
Znak i stub
se uklanjaju
II-2
Postojeći
0.010
Znak i stub
se uklanjaju
II-1
Postojeći
0.000
Znak i stub
se uklanjaju
STOP
II-45
III-84
Postojeći
0.013
Znak i stub
se uklanjaju
II-1
Postojeći
0.026
Znak i stub
se uklanjaju
Nikšić
Znak i stub
se uklanjaju
Risan
Trebinje
Bileća
Znak i stub
se uklanjaju
Trebinje
Bileća
Risan
Znak i stub
se uklanjaju
I-28.1
Postojeći
0.332
Znak i stub
se uklanjaju



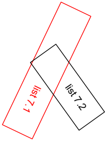
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
0+360.00
0+380.00
0+400.00
0+420.00
0+440.00
0+460.00
0+500.00
Nikšić
Risan
Nikšić
Risan
884.40
884.28
884.32
884.31
884.26
884.60
884.81
885.28
885.51
885.83
885.81
886.35
884.59
884.40
STOP
II–2
Postojeći
0.424
Znak i stub se uklanjaju
50
Postojeći
0.430
II–30.5
II–28
Znak i stub se uklanjaju
Postojeći
0.484
I–17
Znak i stub se uklanjaju


Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
Vilusi
0+540.00
0+560.00
0+580.00
Postojeći
0.55l
II-52
II-28
II-30.5
Postojeći
0.55l
Uklapanje u postojeće stanje
Završetak zone obrade (0+600)
BUS
6549
600
6549
575

PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama
na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 7 - VILUSI
Raskrsnica magistralnog puta M-7 i magistralnog puta M-8


list 7.1
list 7.2

LEGENDA:

▬	Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
🟥	Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta
na dan 16.06.2024.

R=1:500

Projektant:
LAVIAN INŽENJERING d.o.o.
ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat
PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5;
e-mail: nikola.trtica@gmail.com

Investitor:
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
IV proleterske 19, Podgorica

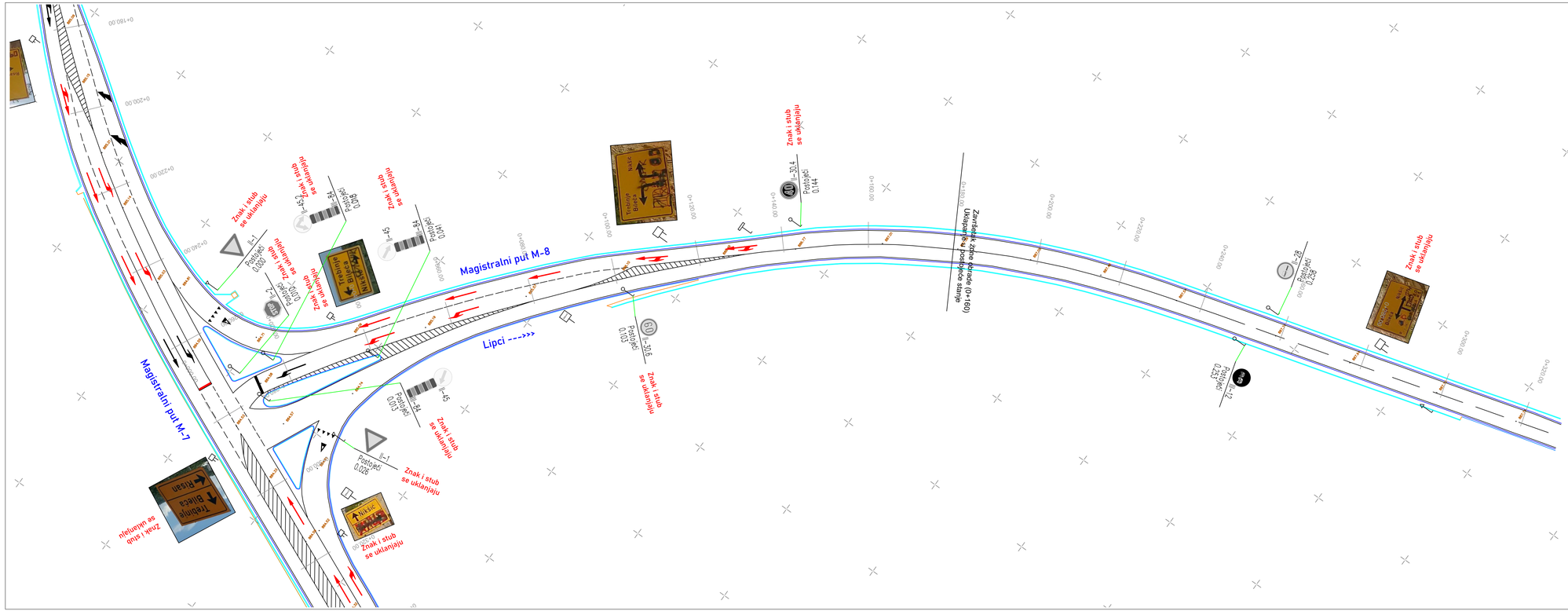
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija: Lokacija 7 - VILUSI
Magistralni put M-7 i magistralni put M-8

Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf: NT	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf: NT	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 7.1
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:

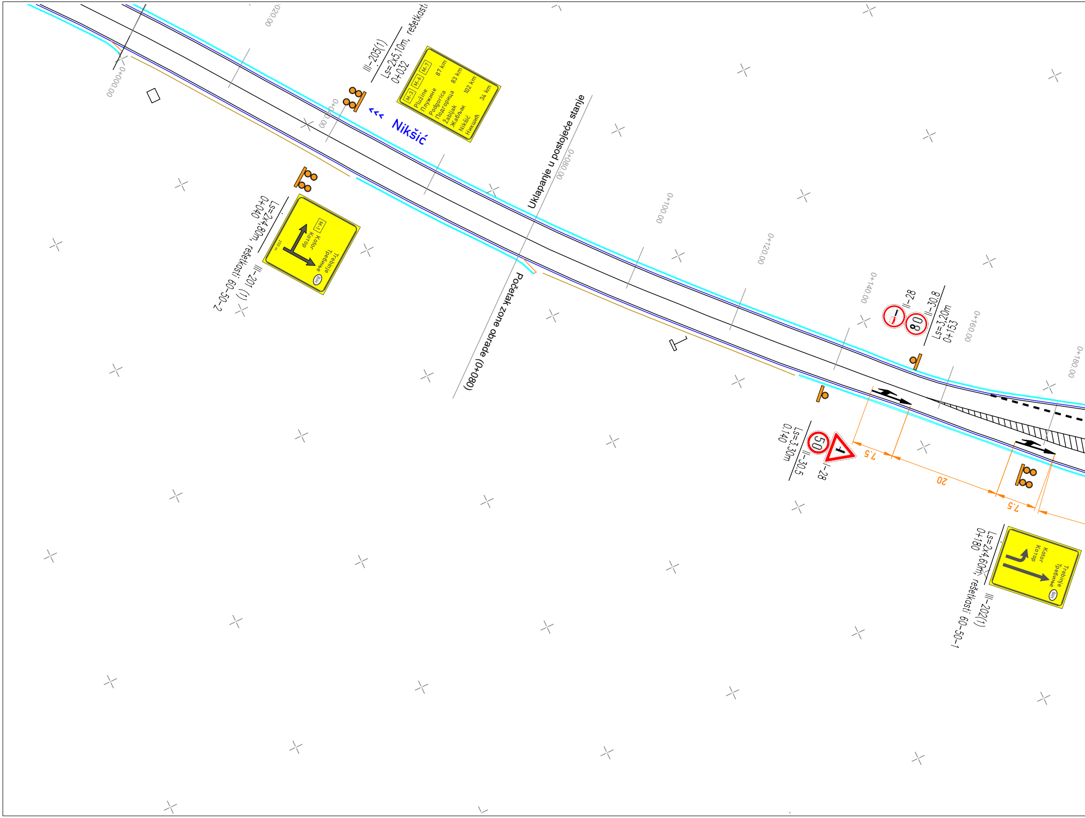
Datum izrade i M.P.: jul 2024.

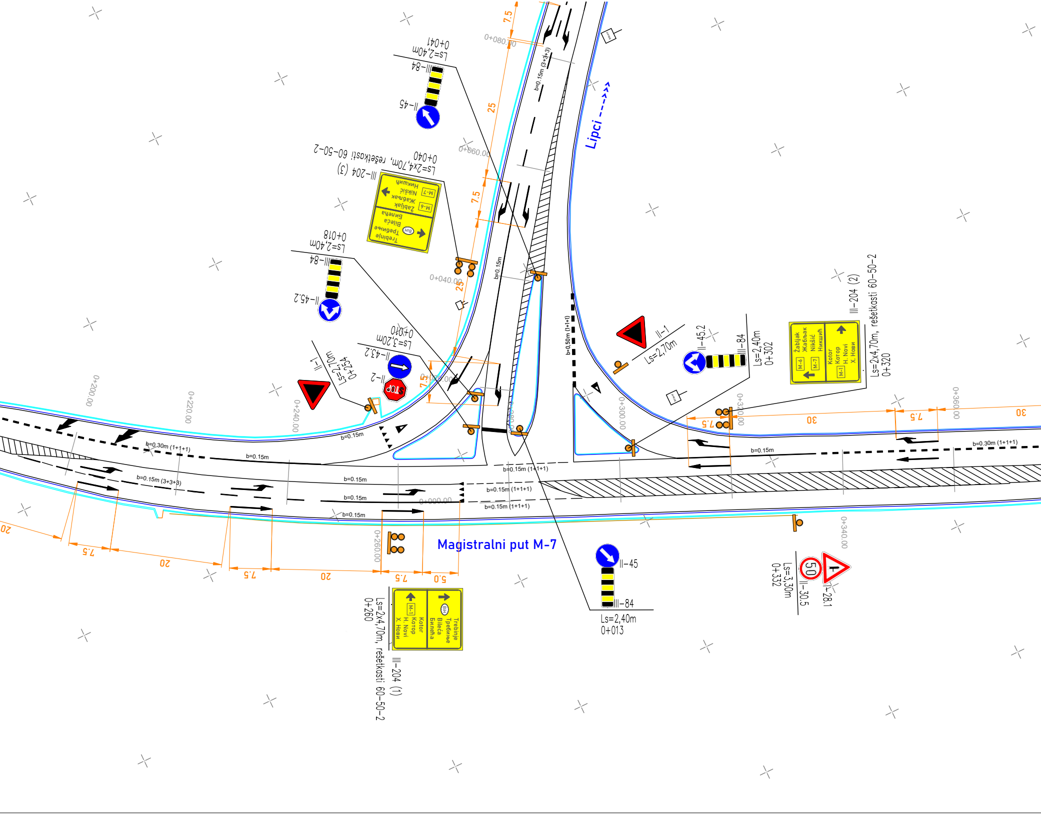
Datum revizije i M.P.:

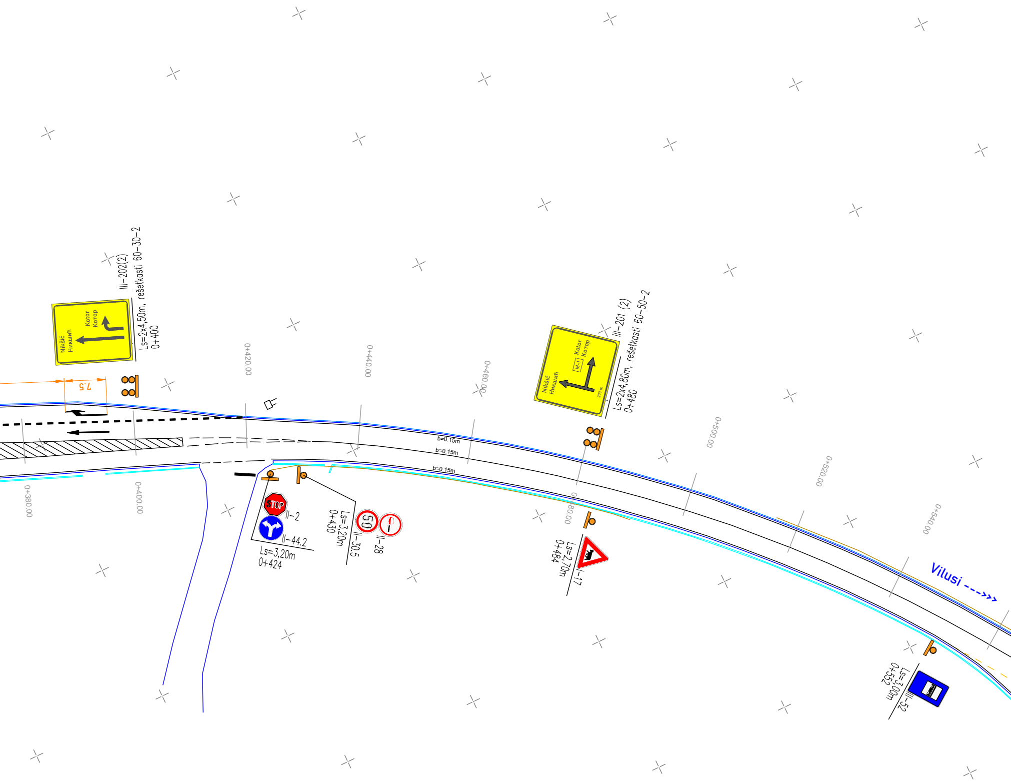

Magistralni put M-8
Magistralni put M-7
Lipci ---->>>
Znak i stub se uklanjaju
Postojeći 0.000
Postojeći 0.013
Postojeći 0.028
Postojeći 0.044
Postojeći 0.144
Postojeći 0.228
Postojeći 0.320
Postojeći 0.344
Postojeći 0.360
Postojeći 0.376
Postojeći 0.392
Postojeći 0.408
Postojeći 0.424
Postojeći 0.440
Postojeći 0.456
Postojeći 0.472
Postojeći 0.488
Postojeći 0.504
Postojeći 0.520
Postojeći 0.536
Postojeći 0.552
Postojeći 0.568
Postojeći 0.584
Postojeći 0.600
Postojeći 0.616
Postojeći 0.632
Postojeći 0.648
Postojeći

Lokacija 7 – VILUSI (Magistralni put M-7 i magistralni put M-8)

7.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE


0+000.00
0+020.00
0+040.00
III-205(1)
Ls=2x5,10m, rešetkasti
0+032
M-3
M-6
M-7
Plužine
Плужине
87 km
Podgorica
Подгорица
83 km
Žabljak
Жабљак
102 km
Nikšić
Никшић
34 km
<<< Nikšić
Uklapanje u postojeće stanje
0+080.00
Početak zone obrade (0+080)
III-201 (1)
Ls=2x4,80m, rešetkasti 60-50-2
0+040
M-1
Kotor
Котор
Trebinje
Требиње
250 m
BIH
0+100.00
0+120.00
0+140.00
II-28
II-30.8
80
Ls=3,20m
0+153
0+160.00
0+180.00
II-30.5
50
Ls=3,30m
0.140
I-28
7.5
20
7.5
III-202(1)
Ls=2x4,60m, rešetkasti 60-50-1
0+180
Kotor
Котор
Trebinje
Требиње
BIH


Lipci --->>
Magistralni put M-7
III-84
Ls=2,40m
0+041
II-45
III-204 (3)
Ls=2x4,70m, rešetkasti 60-50-2
0+040
Trebinje
Требиње
Bileća
Билећа
BiH
Žabljak
Жабљак
Nikšić
Никшић
M-6
M-7
III-84
Ls=2,40m
0+018
II-45.2
II-43.2
Ls=3,20m
0+010
II-2
STOP
II-1
Ls=2,70m
0+254
II-1
Ls=2,70m
II-45.2
III-84
Ls=2,40m
0+302
III-204 (2)
Ls=2x4,70m, rešetkasti 60-50-2
0+320
Žabljak
Жабљак
Nikšić
Никшић
Kotor
Котор
H. Novi
Х. Нови
M-6
M-7
M-1
II-45
III-84
Ls=2,40m
0+013
50
II-30.5
I-28.1
Ls=3,30m
0+332
III-204 (1)
Ls=2x4,70m, rešetkasti 60-50-2
0+260
Kotor
Котор
H. Novi
Х. Нови
M-1
Trebinje
Требиње
Bileća
Билећа
BiH
b=0.15m (3+3+3)
b=0.15m
b=0.50m (1+1+1)
b=0.30m (1+1+1)
b=0.15m (3+3+3)
b=0.15m
b=0.15m
b=0.15m
b=0.15m
b=0.15m (1+1+1)
b=0.15m (1+1+1)
b=0.15m (1+1+1)
b=0.15m
b=0.30m (1+1+1)
0+000.00
0+020.00
0+040.00
0+060.00
0+080.00
0+200.00
0+220.00
0+240.00
0+260.00
0+280.00
0+300.00
0+320.00
0+340.00
0+360.00
7.5
25
7.5
25
7.5
20
7.5
20
7.5
20
7.5
5.0
7.5
30
7.5
30

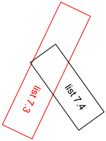

III−202(2)
Ls=2x4,50m, rešetkasti 60−30−2
0+400
Nikšić
Никшић
Kotor
Котор
7.5
0+380.00
0+400.00
0+420.00
0+440.00
0+460.00
0+480.00
0+500.00
0+520.00
0+540.00
b=0.15m
b=0.15m
b=0.15m
STOP
II−2
II−44.2
Ls=3,20m
0+424
50
II−30.5
II−28
Ls=3,20m
0+430
III−201 (2)
Ls=2x4,80m, rešetkasti 60−50−2
0+480
M-1
200 m
I−17
Ls=2,70m
0+484
III−52
Ls=3,00m
0+552
Vilusi --->>

6549
600
6549
575
0+560.00
I-28
50
II-30.5
Ls=3,30m
0+571
0+580.00
BUS
Uklapanje u postojeće stanje
Završetak zone obrade (0+600)

PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 7 - VILUSI 1
Raskrsnica magistralnog puta M-7 i magistralnog puta M-8


list 7.3
list 7.4

NAPOMENA:

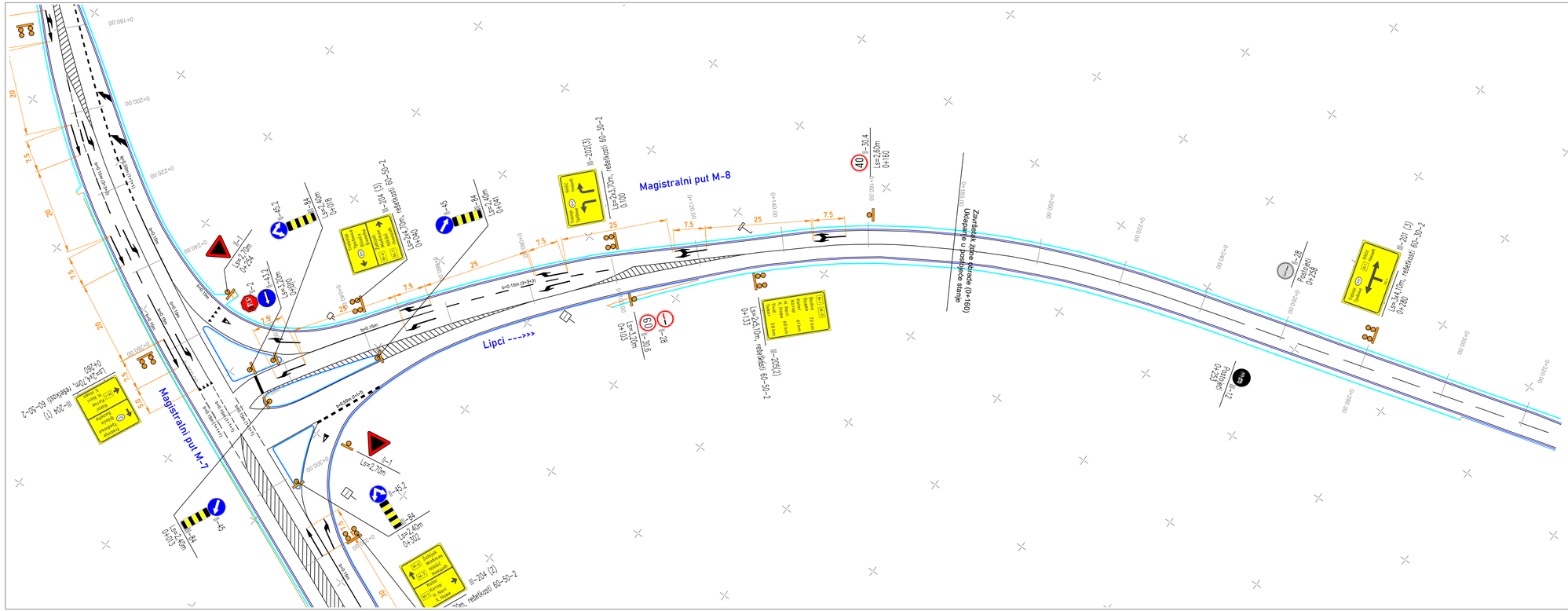
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

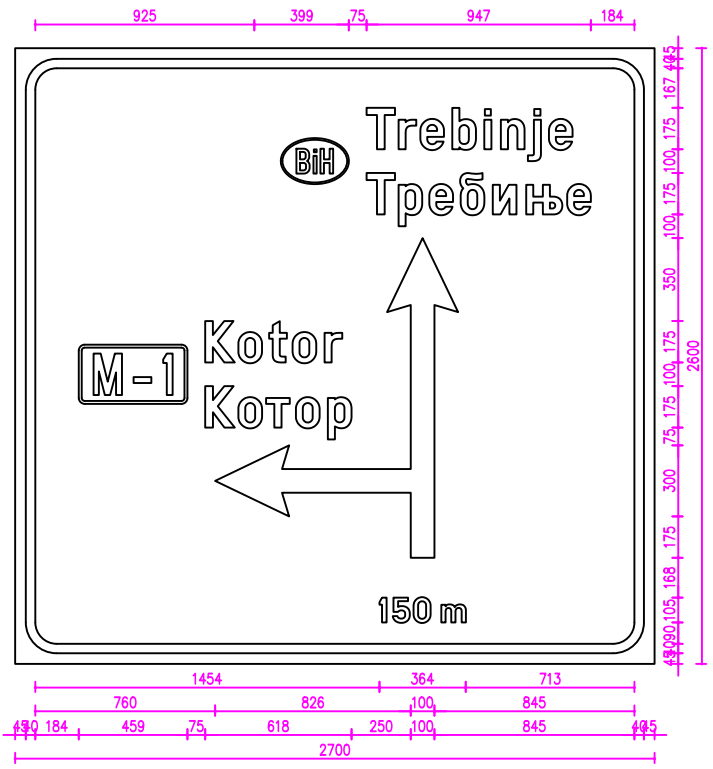
Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

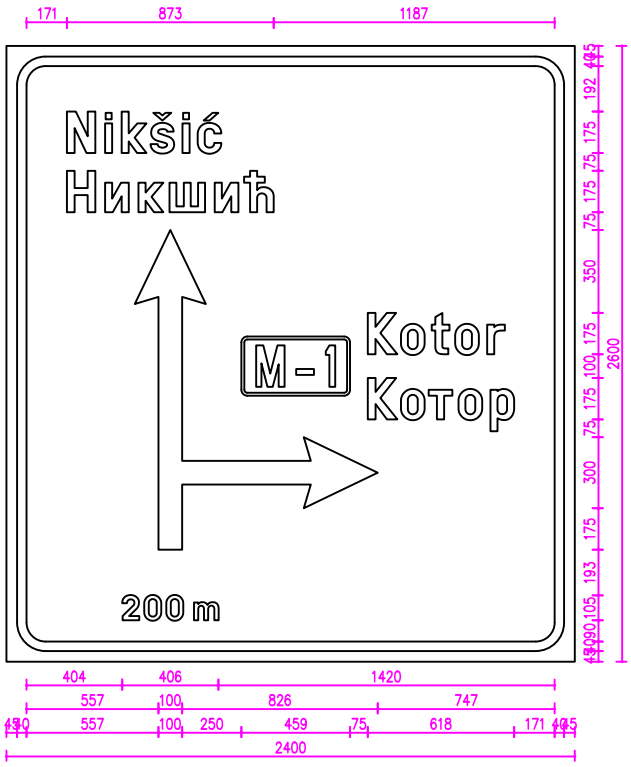
R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 7 - VILUSI 1 Magistralni put M-7 i magistralni put M-8	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf: NT	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf: NT	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 7.3
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: NOVOPROJEKTOVANO STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P. jul 2024.		Datum revizije i M.P.	


Magistralni put M-8
Magistralni put M-7
Lipci --->>>
Zaustavljanje zbog kraće dionice (0+160) Ukloniti poslije ove stanje
III-204 (1) Ls=24,70m, reflektivnosti 60-50-2
III-204 (2) Ls=24,70m, reflektivnosti 60-50-2
III-204 (3) Ls=24,70m, reflektivnosti 60-50-2
III-205 (1) Ls=24,70m, reflektivnosti 60-50-2
III-205 (2) Ls=24,70m, reflektivnosti 60-50-2
III-205 (3) Ls=24,70m, reflektivnosti 60-50-2
III-1 Ls=2,70m 0+204
III-1 Ls=2,70m 0+302
III-2 Ls=2,70m 0+400
III-2.1 Ls=2,70m 0+018
III-2.2 Ls=2,70m 0+104
III-2.3 Ls=2,70m 0+140
III-2.4 Ls=2,70m 0+280
III-4 Ls=2,70m 0+100
III-4.2 Ls=2,70m 0+240
III-45 Ls=2,70m 0+000
III-45.2 Ls=2,70m 0+302
III-84 Ls=2,70m 0+104
III-84 Ls=2,70m 0+302
III-84 Ls=2,70m 0+000
III-20.4 Ls=2,00m 0+160
III-28 Ls=2,70m 0+230.6
III-28 Ls=2,70m 0+280
Postojeći 0+230
Postojeći 0+280
Lavian mobile 063 / 067 / 068 / 069 / 020 / 033 / 034

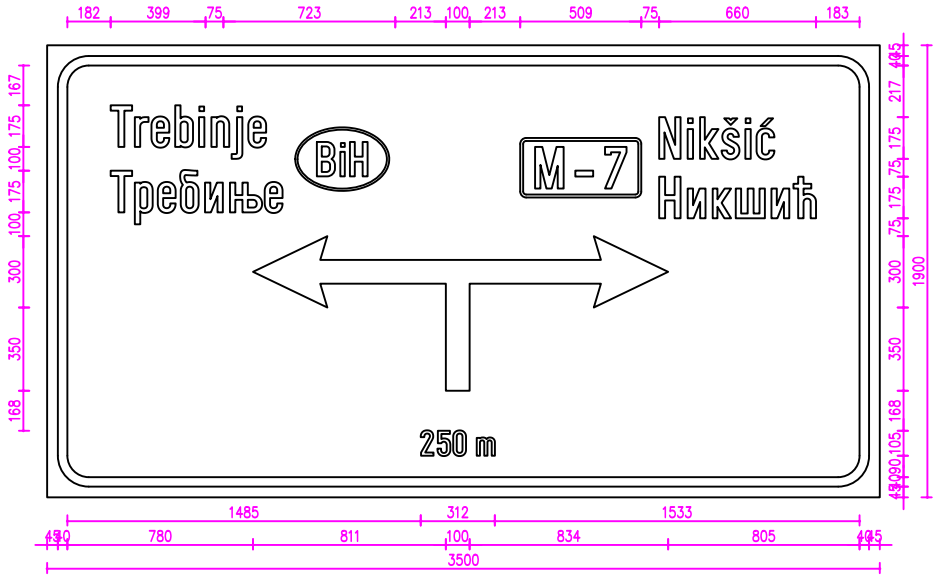


III-201(1)

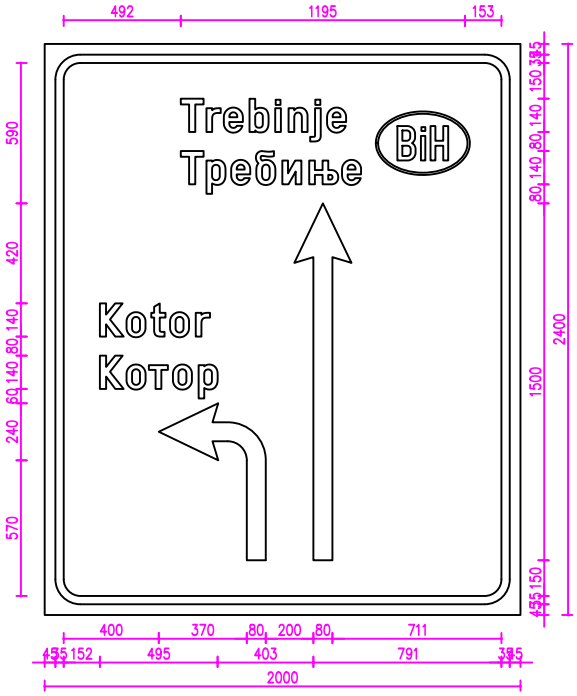


III-201(2)

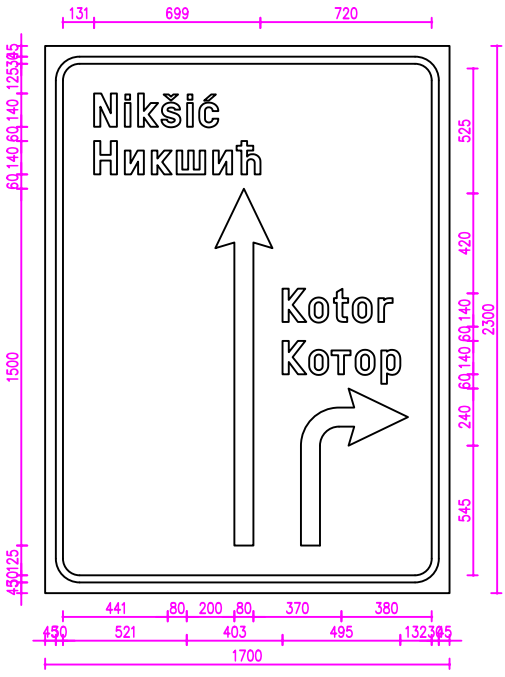
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 7. Vilusi 1	Br. strane: 145



III-201(3)

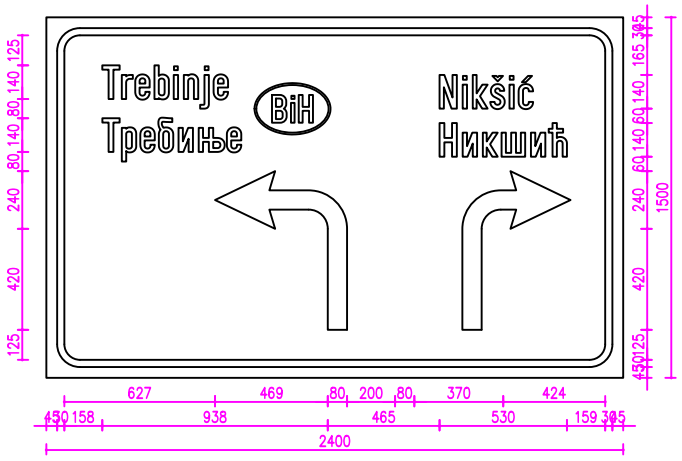


III-202(1)

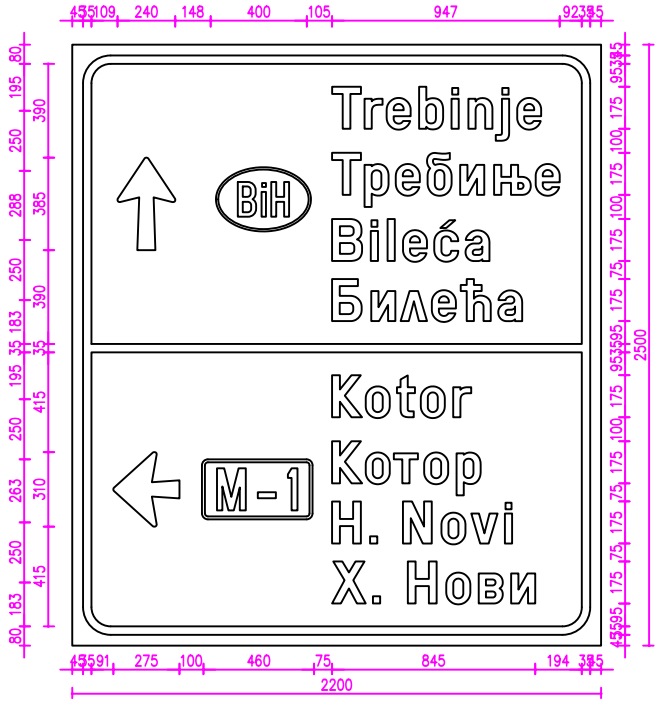


III-202(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 7. Vilusi 1	Br. strane: 146

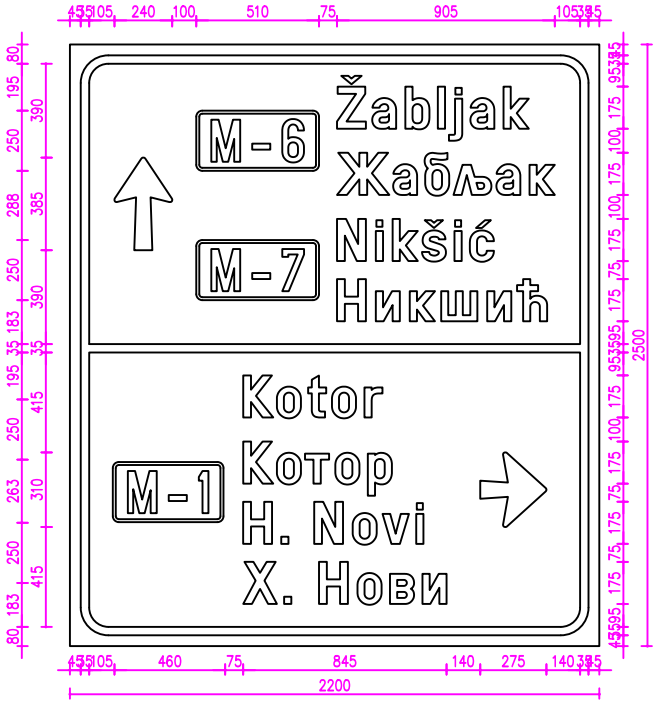


III-202(3)

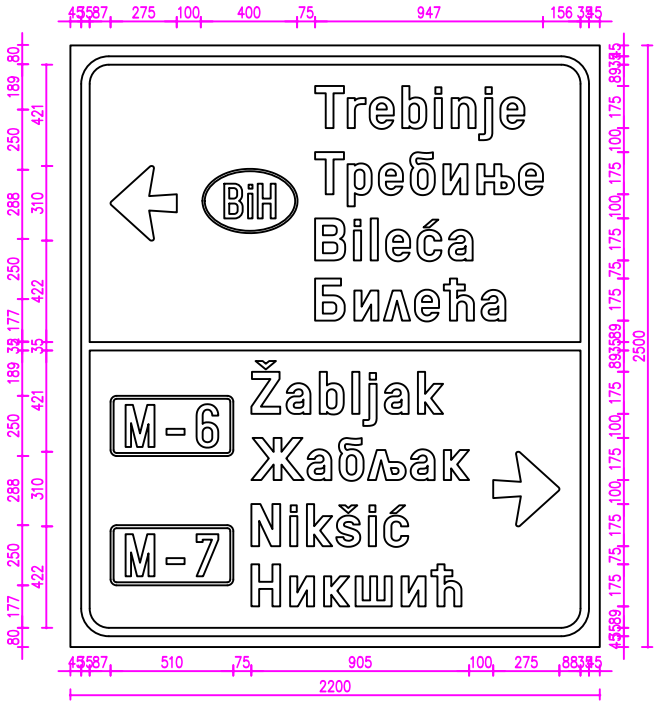


III-204(1)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 7. Vilusi 1	Br. strane: 147

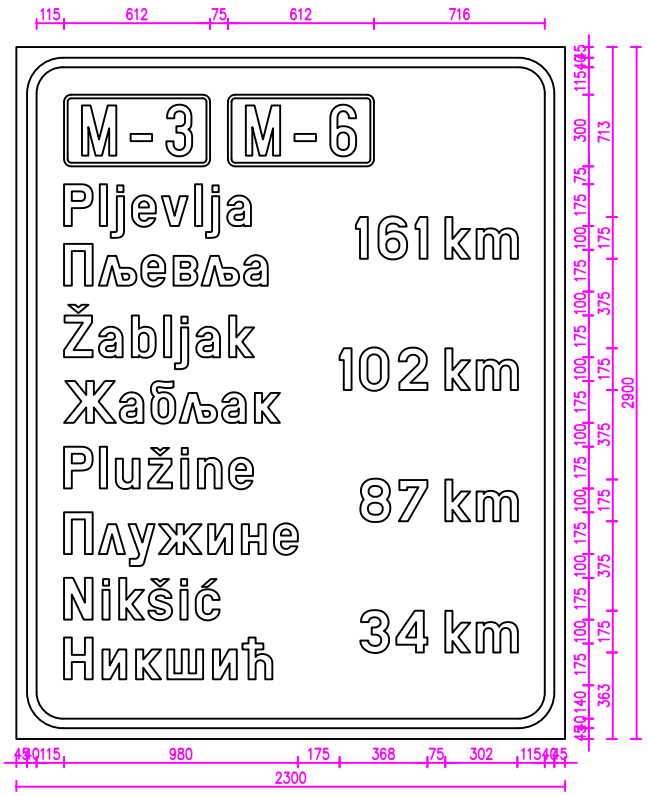


III-204(2)

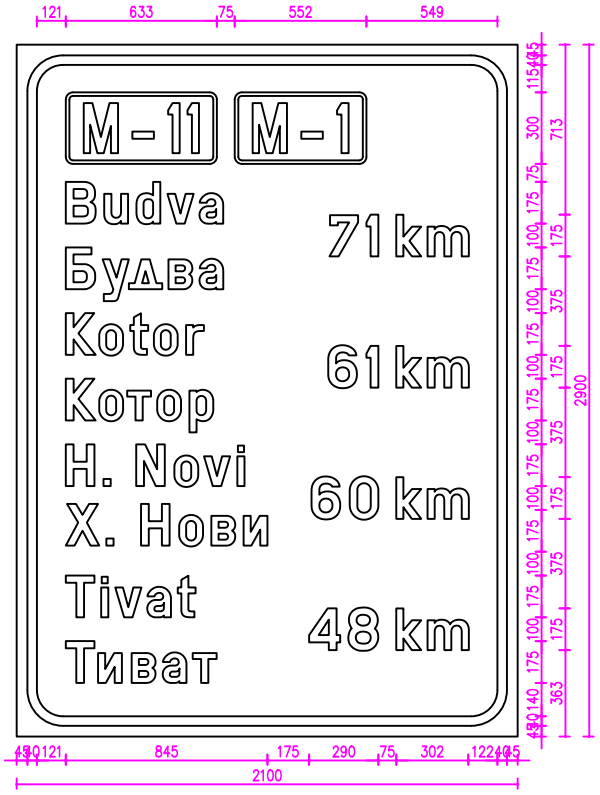


III-204(3)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 7. Vilusi 1	Br. strane: 148



III-205(1)



III-205(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 7. Vilusi 1	Br. strane: 149

Lokacija 8 – BOGETIĆI (Magistralni put M-3 i regionalni put R-23)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 8 – BOGETIĆI – Magistralni put M-3 i Regionalni put R-23

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	19,00	20,00	380,00
0.2	**Demarkiranje postojeće horizontalne signalizacije**				
	Jednosmjerne strelica, L=5,00 m	kom	14,00	8,00	112,00
	Dvosmjerne strelice, L=5,00 m	kom	2,00	10,00	20,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**512,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**I-28.1 ("**ukrštanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa desne strane"), a=900mm, klasa 3	kom	2,00	72,00	144,00
-	**II-1** ("ukrštanje sa putem sa pravom prvenstva prolaska"), a=900mm, klasa 3	kom	2,00	72,00	144,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**II-4** ("Zabrana saobraćaja u jednom smjeru"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
-	**II-30.8** ("ograničenje brzine 80km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**II-43** ("obavezan smjer pravo"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
-	**II-43.3** ("obavezan smjer desno"), Ø600mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**II-45** ("obavezno obilaženje sa lijevo strane"), Ø600mm, klasa 3	kom	3,00	69,00	207,00
-	**II-45.2** ("obilaženje sa obje strane"), Ø600mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**X-1** ("tabla za obilježavanje vrha razdjelnog ostrva"), 1000x300mm, klasa 3	kom	3,00	60,00	180,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 3100 x 2600 mm, klasa 3	kom	1,00	2.087,54	2.087,54
	III-201 (2), dimenzija 3000 x 2600 mm, klasa 3	kom	1,00	2.020,20	2.020,20
	III-202 (1), dimenzija 2100 x 2400 mm, klasa 3	kom	1,00	1.305,36	1.305,36
	III-202 (2), dimenzija 1900 x 2300 mm, klasa 3	kom	1,00	1.131,83	1.131,83
	III-204 (1), dimenzija 2400 x 2600 mm, klasa 3	kom	1,00	1.616,16	1.616,16

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	III-204 (2), dimenzija 2400 x 2000 mm, klasa 3	kom	1,00	1.243,20	1.243,20
	III-204 (3), dimenzija 2300 x 1100 mm, klasa 3	kom	1,00	655,27	655,27
	III-203 (1), dimenzija1600 x 550 mm, klasa 3	kom	1,00	227,92	227,92
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm** Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj				
	Stub saobraćajnog znaka L= 2,40 m	kom	4,00	55,00	220,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom	4,00	59,00	236,00
	Stub saobraćajnog znaka L= 2,70 m	kom	1,00	60,00	60,00
	Stub saobraćajnog znaka L= 3,30 m	kom	4,00	75,00	300,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saobraćajnog znaka** Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-1				
	Ls=3,30 m	kom	2,00	232,00	464,00
	R-60-30-2				
	Ls=4,50 m	kom	2,00	345,00	690,00
	R-60-50-1				
	Ls=4,20 m	kom	2,00	350,00	700,00
	Ls=4,60 m	kom	2,00	370,00	740,00
	R-60-50-2				
	Ls=4,80 m	kom	2,00	448,00	896,00
	R-60-70-2				
	Ls=4,80 m	kom	4,00	584,00	2.336,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**18.294,48 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	385,00	8,00	3.080,00
	Uzdužne linije širine b=0,30 m:				
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	24,00	8,00	192,00

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
-	Poprečne linije:				
	Isprekidana linija zaustavljanja (trouglovi)	m2	6,00	8,00	48,00
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - jednosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	12,00	20,00	240,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	5,00	15,00	75,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - jednosmjerne, bijele boje, dužine L=5.00m	kom	2,00	12,00	24,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=5.00m	kom	1,00	15,00	15,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja, bijele boje (obračun samo bojane površine, u odnosu 20cm+50cm), vidi detalje u projektu	m2	4,00	8,00	32,00
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**3.706,00 €**

3. SAOBRAĆAJNA OPREMA

Cijena obuhvata izradu, nabavku, dopremu do mjesta ugradnje i ugradnju. Obračun po jedinici mjere navedenoj u poziciji (m1 ili kom)

3.1	**Zaštitna ograda (zajedno sa katadiopterima). Svi potrebni detalji su dati u grafičkom prilogu.**				
-	H1-W2, postavlja se na bankini	m1	252,00	55,00	13.860,00
-	H1-W2, postavlja se na objektu	m1	48,00	55,00	2.640,00
-	Završne konstrukcije ograde, kosi završeci L=4m	kom	2,00	200,00	400,00
-	Završne konstrukcije ograde, kosi završeci L=12m	kom	7,00	600,00	4.200,00
	Ukupno SAOBRAĆAJNA OPREMA				**21.100,00 €**

R E K A P I T U L A C I J A

Lokacija 8 – BOGETIĆI – Magistralni put M-3 i Regionalni put R-23

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**512,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**18.294,48 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**3.706,00 €**
3. SAOBRAĆAJNA OPREMA	.....	**21.100,00 €**
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**2.180,62 €**
UKUPNO (€)	.....	**45.793,10 €**
PDV (21%)	.....	**9.616,55 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**55.409,66 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

8. Bogetići

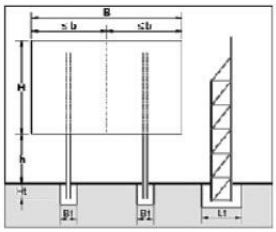
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 3,1 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-70-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,92m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,7m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 148,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	25,39	32,64	11,15	8,46
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	82,83	113,86
$\sigma_{s,v}$[MPa]	44,23	56,87	71,45	54,25

Ugib vrha table: f= 0,5 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 29,62 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}92 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,95 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

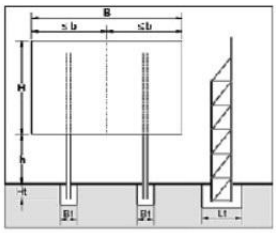
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 3 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-70-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,92m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,7m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 143,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	24,57	31,59	10,79	8,19
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	82,83	113,86
$\sigma_{s,v}$[MPa]	42,8	55,03	69,15	52,5

Ugib vrha table: f= 0,5 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 28,67 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}89 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,9 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

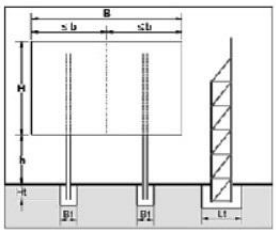
Putokazna tabla: III-202(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,1 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,4 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,61m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 98,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	21,17	27,52	8,27	5,29
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	74,22	125,13
$\sigma_{s,v}$[MPa]	36,88	47,94	66,32	43,74

Ugib vrha table: f= 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 17,99 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}5 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,5 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

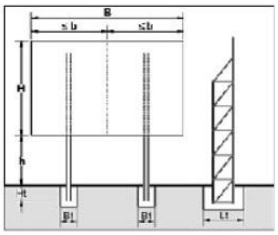
Putokazna tabla: III-202(2) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,9 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,3 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,51m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,91m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 88,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	29,83	39	10,26	4,59
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
$\sigma_{s,v}$[MPa]	51,96	67,95	84,8	37,92

Ugib vrha table: f= 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 15,37 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}39 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,4 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

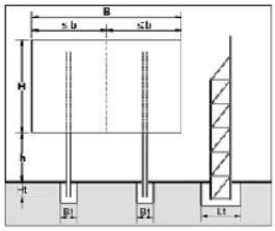
Putokazna tabla: III-204(1),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	27,52	35,38	10,23	6,55
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
$\sigma_{s,v}$[MPa]	47,94	61,64	65,61	42

Ugib vrha table: f= 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 22,93 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}69 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,7 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

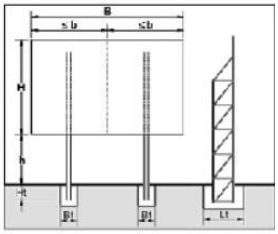
Putokazna tabla: III-204(2),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,61m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,78m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,5m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	18,14	24,19	7,87	5,04
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	74,22	125,13
$\sigma_{s,v}$[MPa]	31,61	42,15	66,06	41,65

Ugib vrha table: f= 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 16,13 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}42 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,45 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

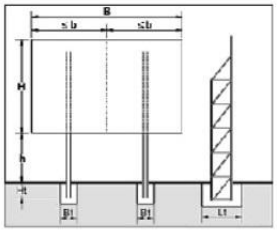
Putokazna tabla: III-204(3),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,3 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,1 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,31m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=2,71m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 108,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	11,95	17,27	5,94	2,66
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
$\sigma_{s,v}$[MPa]	20,83	30,08	62,66	28,02

Ugib vrha table: f= 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 7,31 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}96 \text{ m}$$

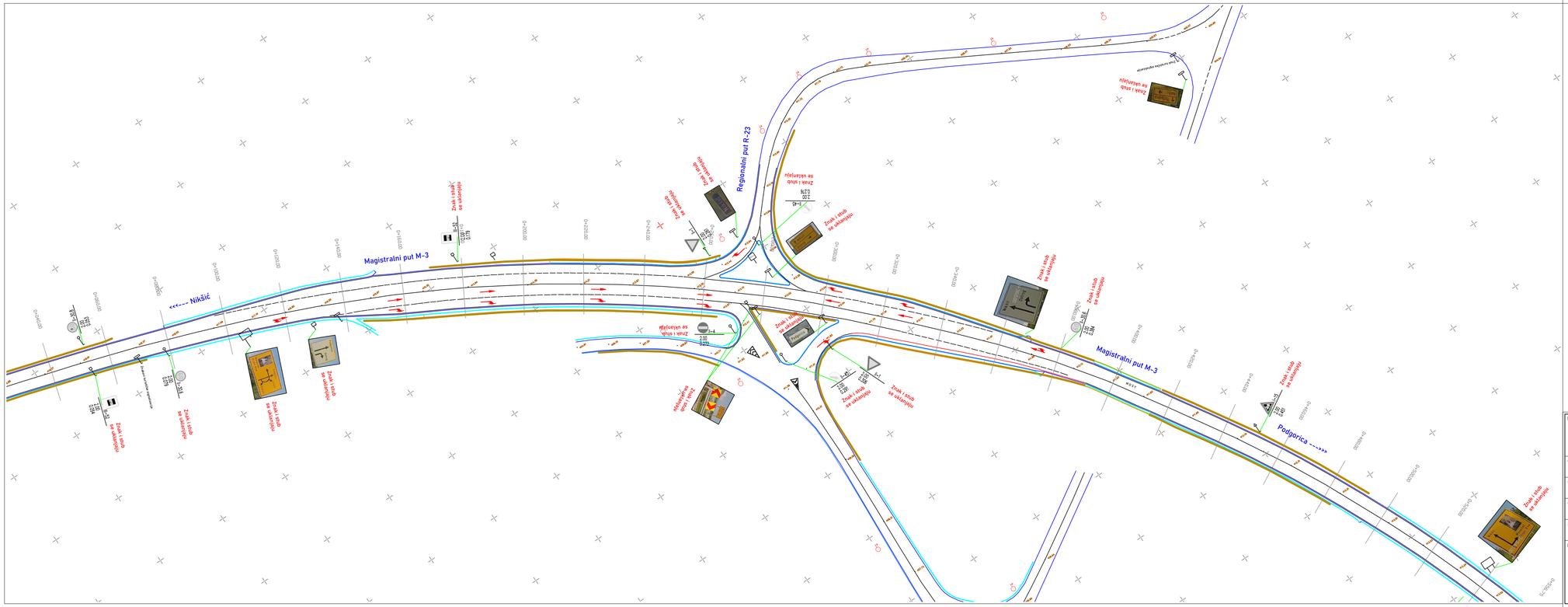
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

Lokacija 8 – BOGETIĆI (Magistralni put M-3 i regionalni put R-23)

8.1 POSTOJEĆE STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 8 - BOGETIĆI (Ostroška petlja)

Raskrsnica magistralnog puta M-3 i regionalnog puta R-23

list 10.2

list 10.1

LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

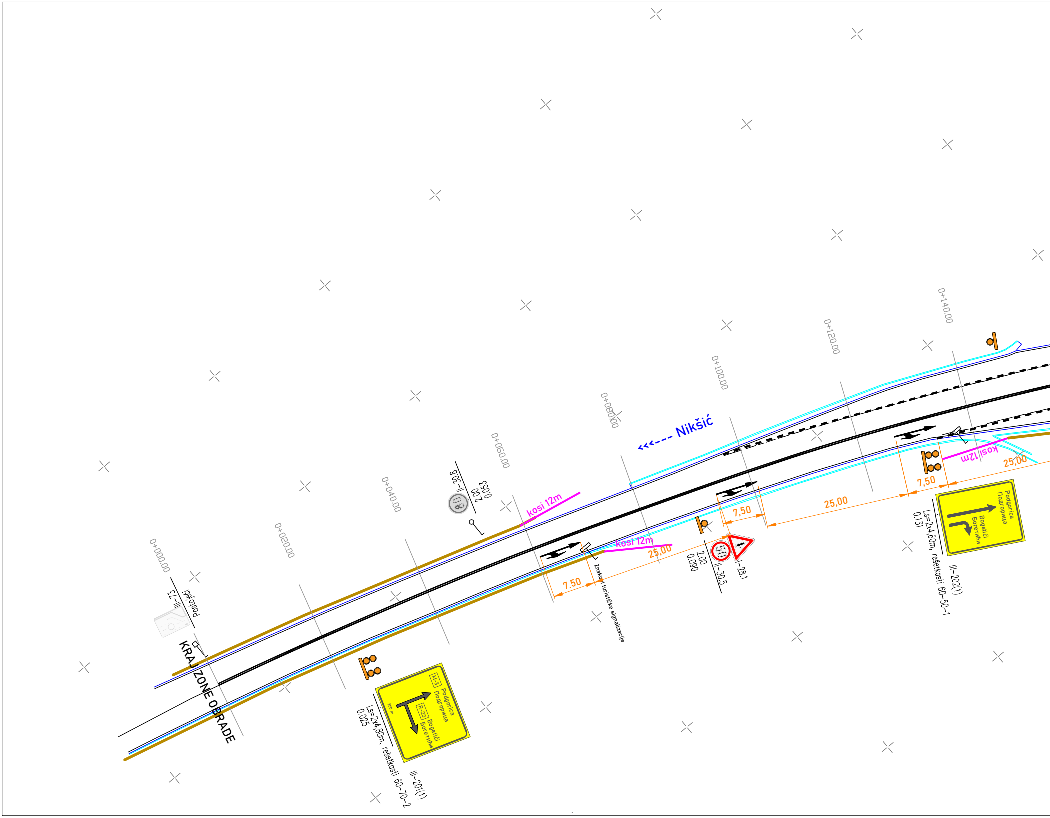
Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta na dan 16.06.2024.

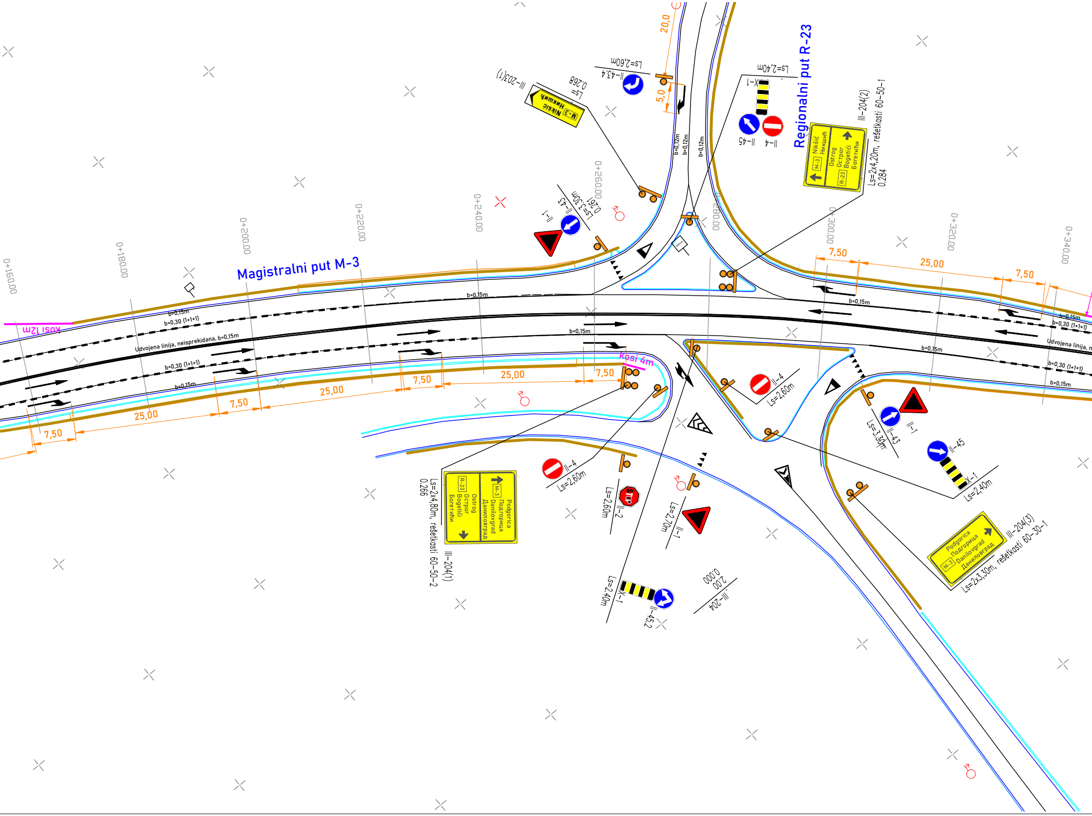
R=1:500

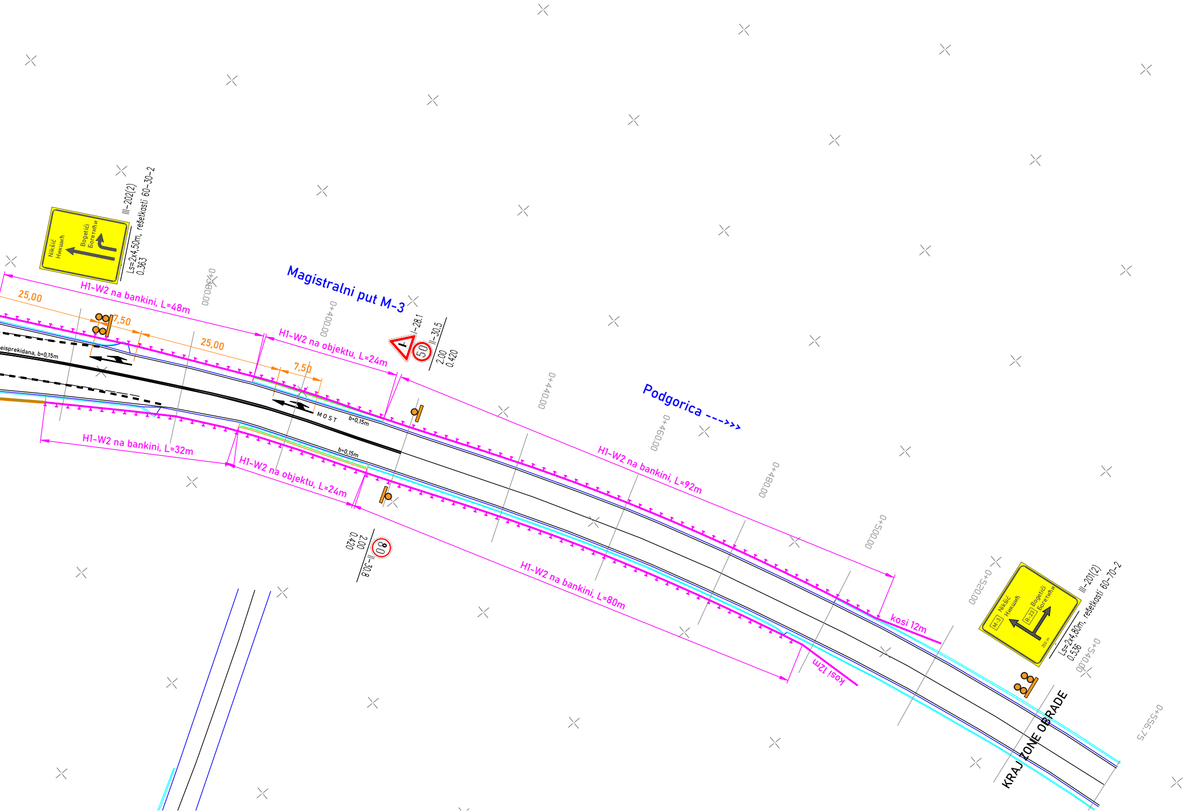
Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 8 - BOGETIĆI (Ostroška petlja) Magistralni put M-3 i regionalni put R-23	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 8.1
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	

Lokacija 8 – BOGETIĆI (Magistralni put M-3 i regionalni put R-23)

8.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE


0+000.00
0+020.00
0+040.00
0+060.00
0+080.00
0+100.00
0+120.00
0+140.00
<<<----- Nikšić
III-73
postojeći
KRAJ ZONE OBRADE
kosi 12m
kosi 12m
kosi 12m
80
II-30.8
2.00
0.053
7.50
25,00
7,50
25,00
7,50
25,00
Znakovi turističke signalizacije
50
2.00
0.090
II-30.5
I-28.1
M-3
Podgorica
Подгорица
R-23
Bogetići
Богетићи
250 m
Ls=2x4,80m, rešetkosti 60-70-2
0.025
III-201(1)
Podgorica
Подгорица
Bogetići
Богетићи
Ls=2x4,60m, rešetkosti 60-50-1
0.131
III-202(1)


Magistralni put M-3
Regionalni put R-23
0+150.00
0+180.00
0+200.00
0+220.00
0+240.00
0+250.00
0+280.00
0+300.00
0+320.00
0+340.00
20,0
5,0
7,50
25,00
7,50
25,00
7,50
25,00
7,50
7,50
25,00
7,50
kosi 12m
kosi 4m
b=0,15m
b=0,30 (1+1+1)
Udvojena linija, neisprekidana, b=0,15m
b=0,12m
b=0,12m
b=0,12m
II-43,4
Ls=2,60m
III-203(1)
Ls=
0,268
M-3 Nikšić Никшић
II-1
II-43
Ls=3,30m
0,261
X-1
Ls=2,40m
II-45
II-4
III-204(2)
Ls=2x4,20m, rešetkasti 60-50-1
0.284
M-3 Nikšić Никшић
Ostrog Острог
Bogetići Богетићи
R-23
II-4
Ls=2,60m
II-43
Ls=3,30m
II-1
II-45
X-1
Ls=2,40m
III-204(3)
Ls=2x3,30m, rešetkasti 60-30-1
Podgorica Подгорица
Danilovgrad Даниловград
M-3
III-204(1)
Ls=2x4,80m, rešetkasti 60-50-2
0.266
Podgorica Подгорица
Danilovgrad Даниловград
M-3
Ostrog Острог
Bogetići Богетићи
R-23
II-4
Ls=2,60m
II-2
Ls=2,60m
STOP
II-1
Ls=2,70m
X-1
II-45.2
Ls=2,40m
III-204
2.00
0.000


Nikšić
Никшић
Bogetići
Богетићи
III–202(2)
Ls=2x4,50m, rešetkasti 60–30–2
0.363
H1-W2 na bankini, L=48m
25,00
7,50
25,00
7,50
0+380.00
0+400.00
Magistralni put M-3
I–28.1
II–30.5
50
2.00
0.420
H1-W2 na objektu, L=24m
eisprekidana, b=0,15m
MOST
b=0,15m
b=0,15m
H1-W2 na bankini, L=32m
H1-W2 na objektu, L=24m
0+440.00
0+460.00
Podgorica --->>
H1-W2 na bankini, L=92m
0+480.00
0+500.00
80
II–30.8
2.00
0.420
H1-W2 na bankini, L=80m
kosi 12m
kosi 12m
0+520.00
M-3
Nikšić
Никшић
R-23
Bogetići
Богетићи
250 m
III–201(2)
Ls=2x4,80m, rešetkasti 60–70–2
0.536
0+540.00
0+556.75
KRAJ ZONE OBRADE

PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama
na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 8 - BOGETIĆI (Ostroška petlja)
Raskrsnica magistralnog puta M-3 i regionalnog puta R-23

NAPOMENA:

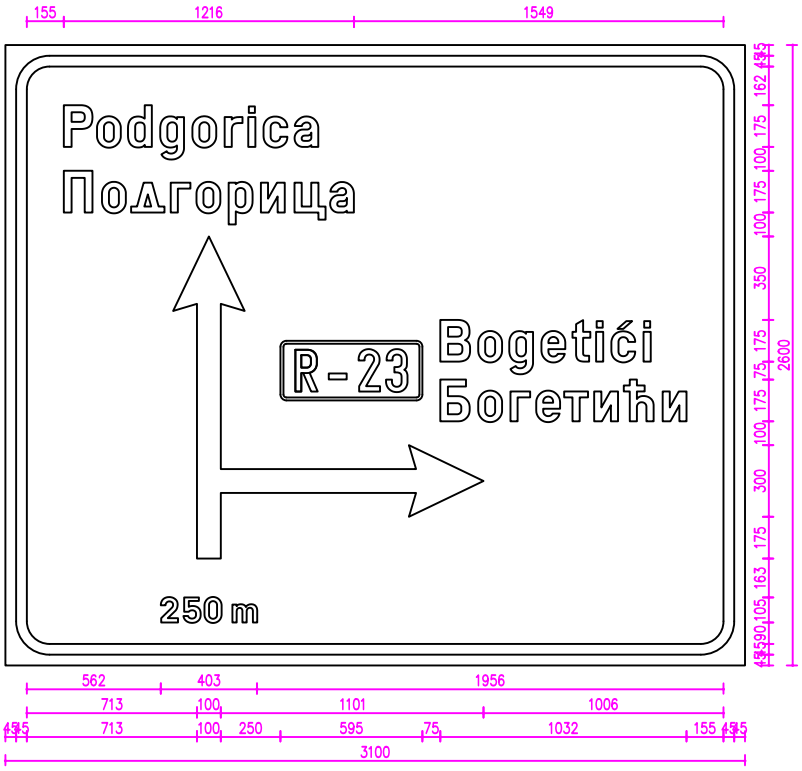
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

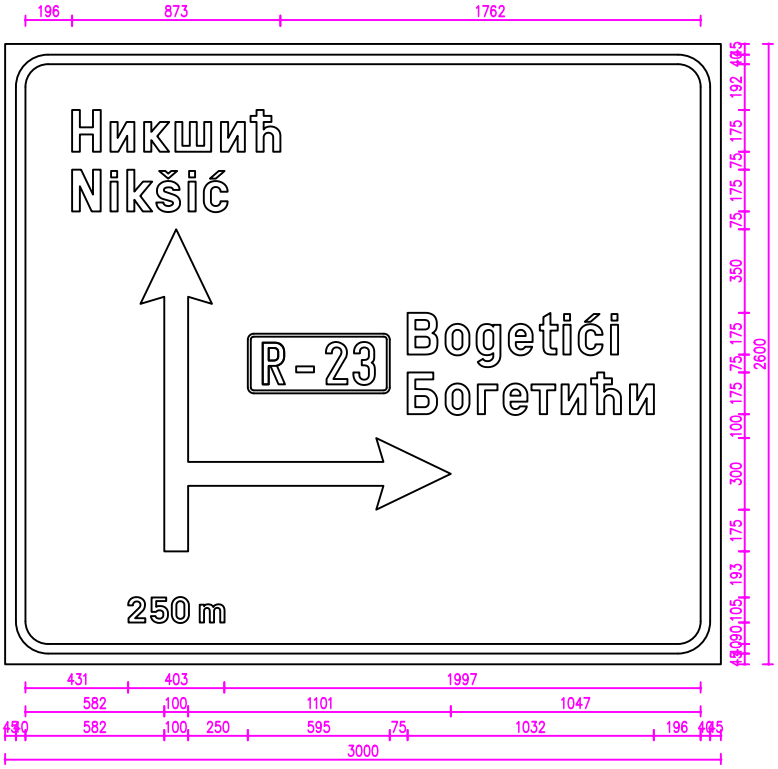
Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 8 - BOGETIĆI (Ostroška petlja) Magistralni put M-3 i regionalni put R-23	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 8.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: NOVOPROJEKTOVANO STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P. jul 2024.		Datum revizije i M.P.	

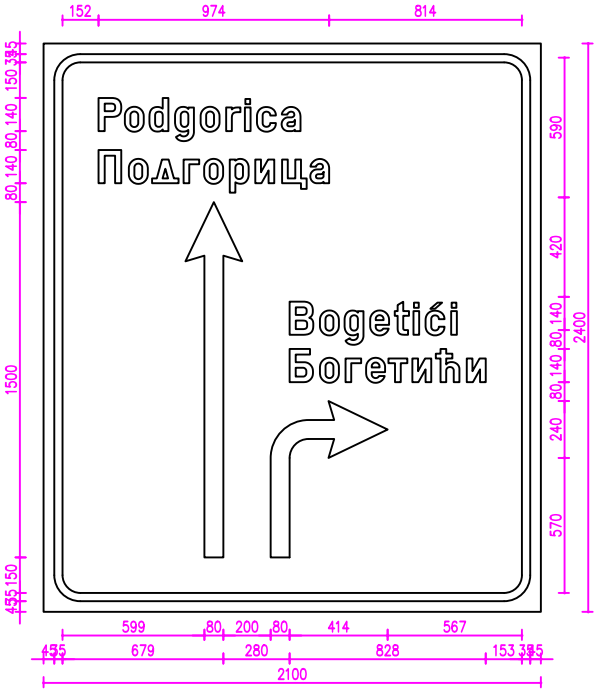


III-201(1)

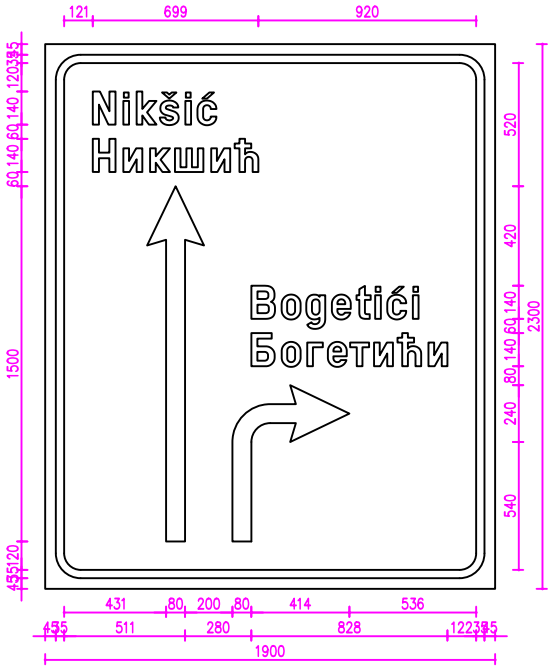


III-201(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 8. Bogetići	Br. strane: 160

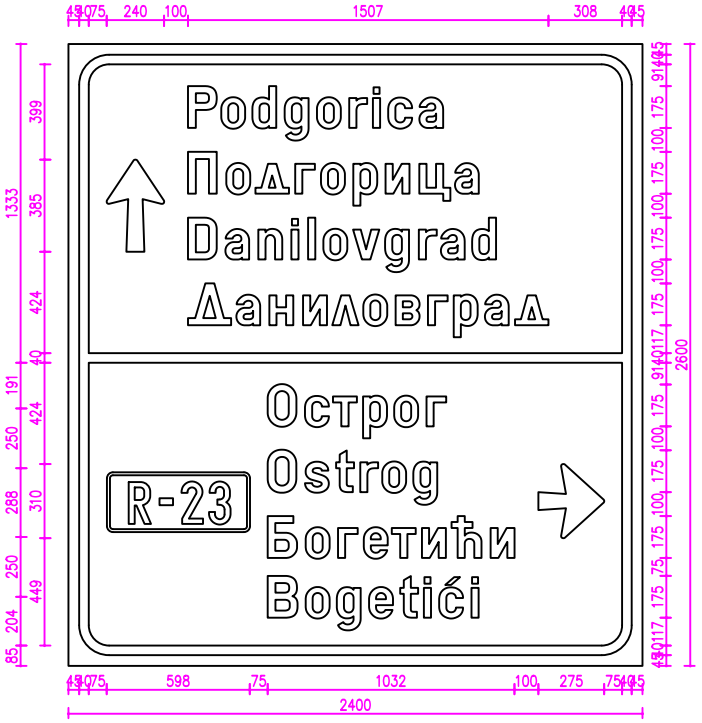


III-202(1)

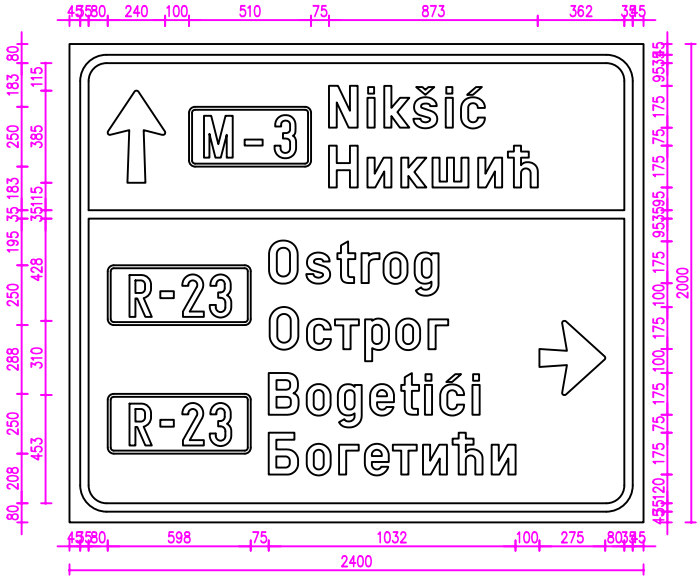


III-202(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 8. Bogetići	Br. strane: 161

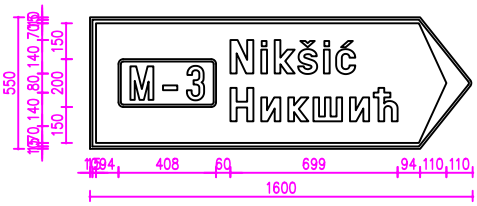


III-204(1)



III-204(2)

III-204(3)



III-203(1)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 8. Bogetići	Br. strane: 162

Lokacija 9 – MIOSKA (Magistralni put M-2 i regionalni put R-21)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 9 – MIOSKA – Magistralni put M-2 i Regionalni put R-21

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	17,00	20,00	340,00
0.2	**Demarkiranje postojeće horizontalne signalizacije**				
-	Neisprekidana linija zaustavljanja, b=0,50 m	m2	2,00	5,00	10,00
-	Jednosmjerne strelica, L=5,00 m	kom	4,00	8,00	32,00
-	Dvosmjerne strelice, L=5,00 m	kom	1,00	8,00	8,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**390,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA** Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**I-2.2 ("**opasna krivina"), a=900mm, klasa 3	kom	3,00	72,00	216,00
-	**I-25 ("**opasnost na putu"), a=900mm, klasa 3	kom	1,00	72,00	72,00
-	**I-28 ("**spajanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa lijeve strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1,00	72,00	72,00
-	**I-28.1 ("**spajanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa desne strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1,00	72,00	72,00
-	**II-1** ("ukrštanje sa putem sa pravom prvenstva prolaska"), a=900mm, klasa 3	kom	1,00	72,00	72,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**II-30.3** ("ograničenje brzine 30km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	3,00	69,00	207,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	4,00	69,00	276,00
-	**II-44.2** ("dozvoljeni smjerovi - lijevo i desno"), Ø600mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**II-45** ("obavezno obilaženje sa lijevo strane"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
-	**III-68** ("tabla za usmjeravanje"), 750x750mm, klasa 3, na flurescentnoj zeleno-žutoj podlozi	kom	11,00	75,00	825,00
-	**III-68.2** ("tabla za usmjeravanje"), 750x750mm, klasa 3, na flurescentnoj zeleno-žutoj podlozi	kom	11,00	75,00	825,00
-	**IV-1** ("100 m"), 600x300 mm, klasa 3	kom	2,00	45,00	90,00
-	**IV-2** ("250 m"), 600x300 mm, klasa 3	kom	1,00	45,00	45,00
-	**X-1** ("tabla za obilježavanje vrha razdjelnog ostrva"), 1000x300mm, klasa 3	kom	2,00	60,00	120,00

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 2800 x 2600 mm, klasa 3	kom	1,00	1.885,52	1.885,52
	III-201 (2), dimenzija 3000 x 2600 mm, klasa 3	kom	1,00	2.020,20	2.020,20
	III-201 (3), dimenzija 2600 x 1500 mm, klasa 3	kom	1,00	1.010,10	1.010,10
	III-202 (1), dimenzija 1900 x 2300 mm, klasa 3	kom	1,00	1.131,83	1.131,83
	III-204 (1), dimenzija 2400 x 2500 mm, klasa 3	kom	1,00	1.554,00	1.554,00
	III-204 (2), dimenzija 2500 x 2000 mm, klasa 3	kom	1,00	1.295,00	1.295,00
	III-204 (3), dimenzija 2500 x 2000 mm, klasa 3	kom	1,00	1.295,00	1.295,00
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm**				
	Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj.				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,40 m	kom	3,00	55,00	165,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom	2,00	59,00	118,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m - "H" nosač za znakove III-68 i III-68.2	kom	11,00	65,00	715,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,20 m	kom	1,00	70,00	70,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,30 m	kom	3,00	75,00	225,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,50 m	kom	1,00	77,00	77,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,80 m	kom	2,00	80,00	160,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saob. znaka od dvije čelične cijevi Ø 60mm**				
	Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-1				
	Ls=3,70 m	kom	2,00	248,00	496,00
	Ls=4,20 m	kom	4,00	268,00	1.072,00
	Ls=4,50 m	kom	2,00	280,00	560,00
-	Ls=4,70 m	kom	2,00	288,00	576,00
	R-60-30-2				
	Ls=4,80 m	kom	2,00	360,00	720,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**18.313,65 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1. Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom

bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	Uzdužne oznake, širine b=0,15m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivična linija)	m2	225,00	8,00	1.800,00
	Isprekidana linija, 1,0+1,0 m	m2	6,00	8,00	48,00
	Poprečne oznake:				
	Neisprekidana linija zaustavljanja, b=0,50 m	m2	2,55	8,00	20,40
	Isprekidana linija zaustavljanja (trouglovi)	m2	0,70	8,00	5,60
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - jednosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	4,00	15,00	60,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	8,00	20,00	160,00
	Strelice za skretanje saobraćaja, bijele boje, dužine L=5.00m	kom	2,00	10,00	20,00
	Ispis "STOP", L=4,00 m	kom	1,00	30,00	30,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja, bijele boje (obračun samo bojane površine, u odnosu 20cm+50cm), vidi detalje u projektu	m2	20,00	8,00	160,00
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**2.304,00 €**

3. SAOBRAĆAJNA OPREMA

Cijena obuhvata izradu, nabavku, dopremu do mjesta ugradnje i ugradnju. Obračun po jedinici mjere navedenoj u poziciji (m1 ili kom)

3.1	**Zaštitna ograda (zajedno sa katadiopterima). Svi potrebni detalji su dati u grafičkom prilogu.**				
-	H1-W2	m1	200,00	55,00	11.000,00
-	Završne konstrukcije ograde, kosi završeci L=4m	kom	2,00	200,00	400,00
	Ukupno SAOBRAĆAJNA OPREMA				**11.400,00 €**

R E K A P I T U L A C I J A

Lokacija 9 – MIOSKA – Magistralni put M-2 i Regionalni put R-21

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**390,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**18.313,65 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**2.304,00 €**
3. SAOBRAĆAJNA OPREMA	.....	**11.400,00 €**
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**1.620,38 €**
UKUPNO (€)	.....	**34.028,03 €**
PDV (21%)	.....	**7.145,89 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**41.173,92 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

9. Mioska

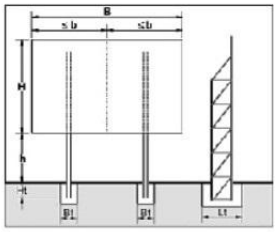
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Kolašin
Osnovna brzina vetra:	v = 23 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,29 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 0,88 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Is puna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Is puna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 133,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	22,42	28,83	7,16	3,2
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
$\sigma_{s,v}$[MPa]	39,06	50,22	59,19	26,47

Ugib vrha table: f= 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 11,21 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}18 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,2 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

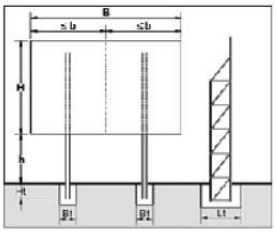
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Kolašin
Osnovna brzina vetra:	v = 23 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,29 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 0,88 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 3 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Is puna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Is puna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 143,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	24,02	30,89	7,67	3,43
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
$\sigma_{s,v}$[MPa]	41,85	53,81	83,42	28,36

Ugib vrha table: f= 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 12,01 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}23 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,25 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

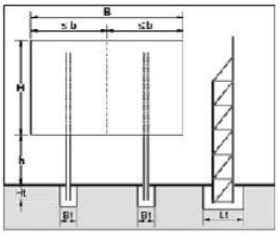
Putokazna tabla: III-201(3), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Kolašin
Osnovna brzina vetra:	v = 23 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,29 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 0,88 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,6 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,5 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,71m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,11m KOM 2
Is puna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 8
Is puna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 123,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	8,87	12,3	3,84	1,72
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
$\sigma_{s,v}$[MPa]	15,45	21,43	40,48	18,1

Ugib vrha table: f= 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 5,06 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}8 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,8 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

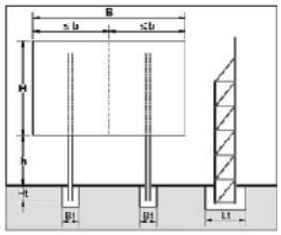
Putokazna tabla: III-202(1) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Kolašin
Osnovna brzina vetra:	v = 23 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,29 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 0,88 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,9 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,3 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,51m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,91m KOM 2
Is puna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 12
Is puna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 88,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	12,5	16,34	4,3	1,92
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
$\sigma_{s,v}$[MPa]	21,77	28,47	45,35	20,28

Ugib vrha table: f= 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 6,44 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}9 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,9 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

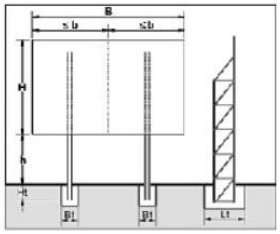
Putokazna tabla: III-204(1),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Kolašin
Osnovna brzina vetra:	v = 23 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,29 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 0,88 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,5 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,71m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,11m KOM 2
Is puna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 12
Is puna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	18,04	23,32	5,9	2,64
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
$\sigma_{s,v}$[MPa]	31,43	40,63	62,27	27,85

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 9,11 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,07 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

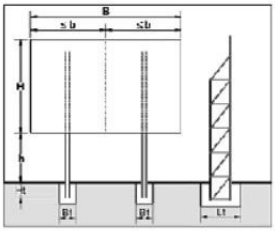
Putokazna tabla: III-204(2), III-204(3)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Kolašin
Osnovna brzina vetra:	v = 23 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,29 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 0,88 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,5 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,61m KOM 2
Is puna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 10
Is puna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 118,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	13,2	17,6	4,92	2,2
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
$\sigma_{s,v}$[MPa]	23	30,66	51,89	23,21

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 7,04 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0,94 \text{ m}$$

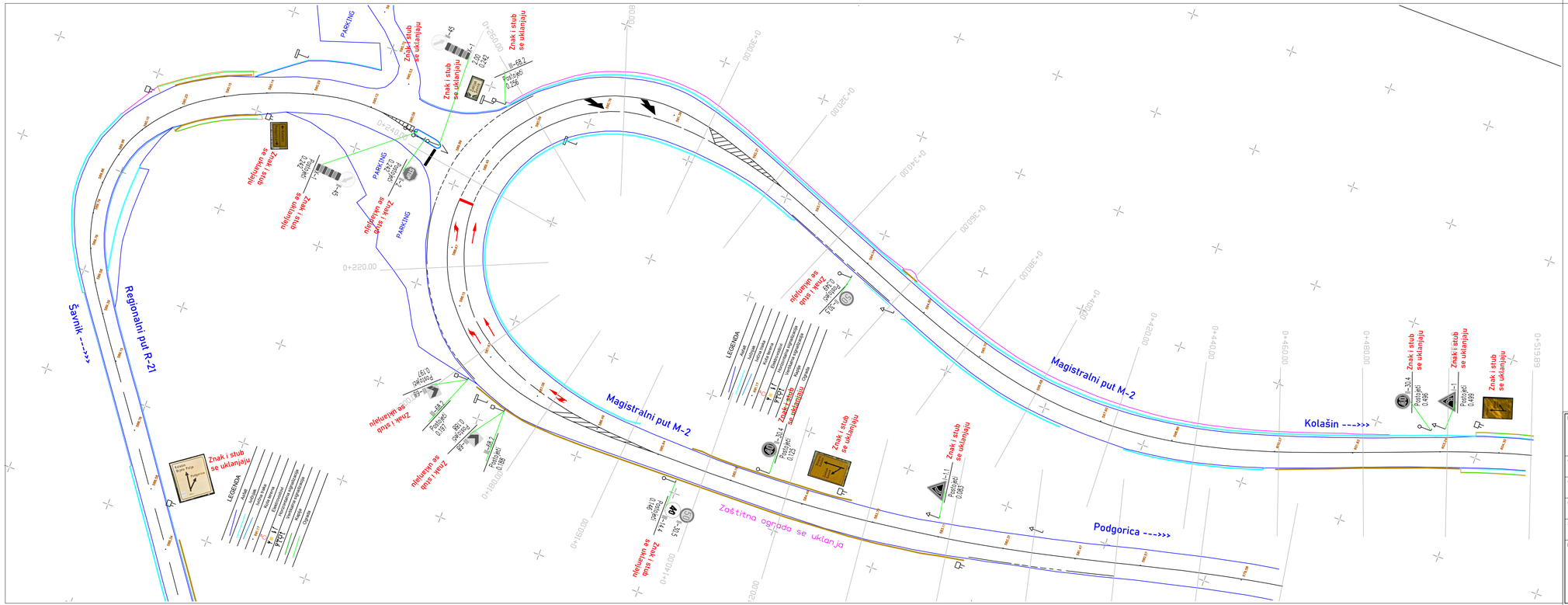
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,95 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

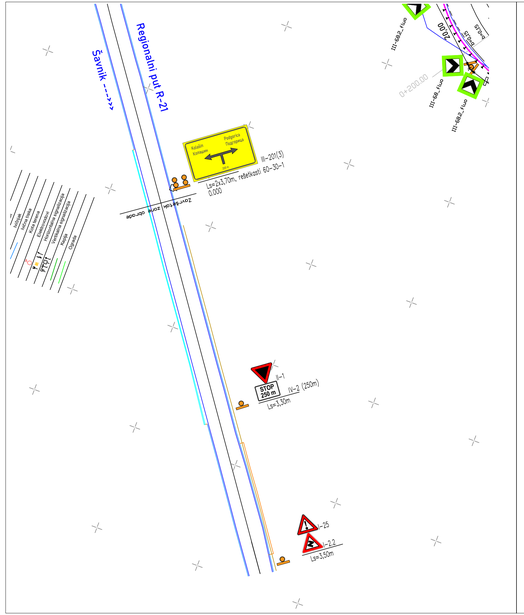
Lokacija 9 – MIOSKA (Magistralni put M-2 i regionalni put R-21)

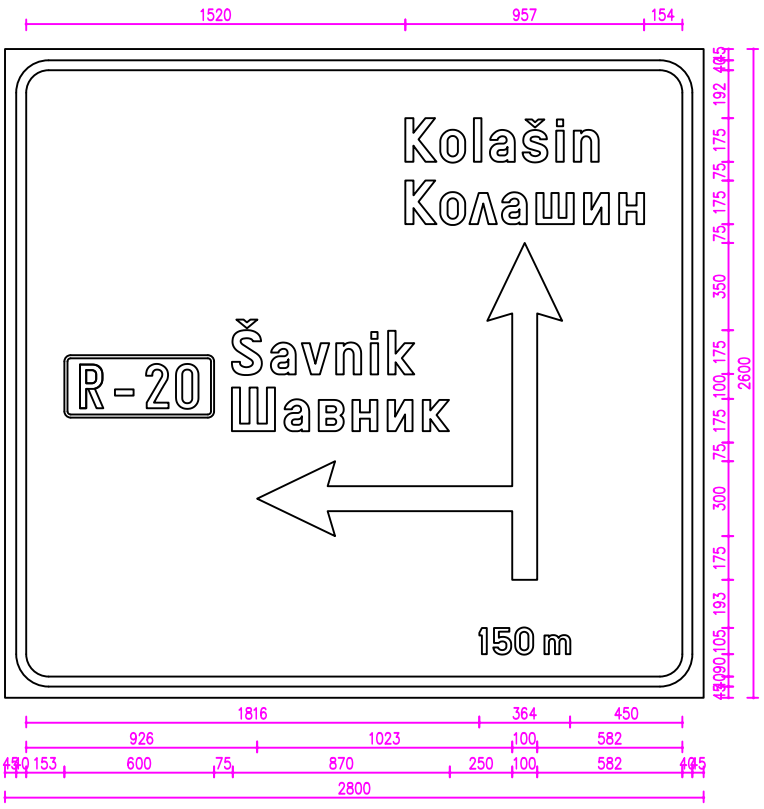
9.1 POSTOJEĆE STANJE


Šavnik --->>>>
Regionalni put R-21
Magistralni put M-2
Magistralni put M-2
Kolašin --->>>>
Podgorica --->>>>
Zaštitna ograda se uklanja
PARKING
PARKING
PARKING
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju

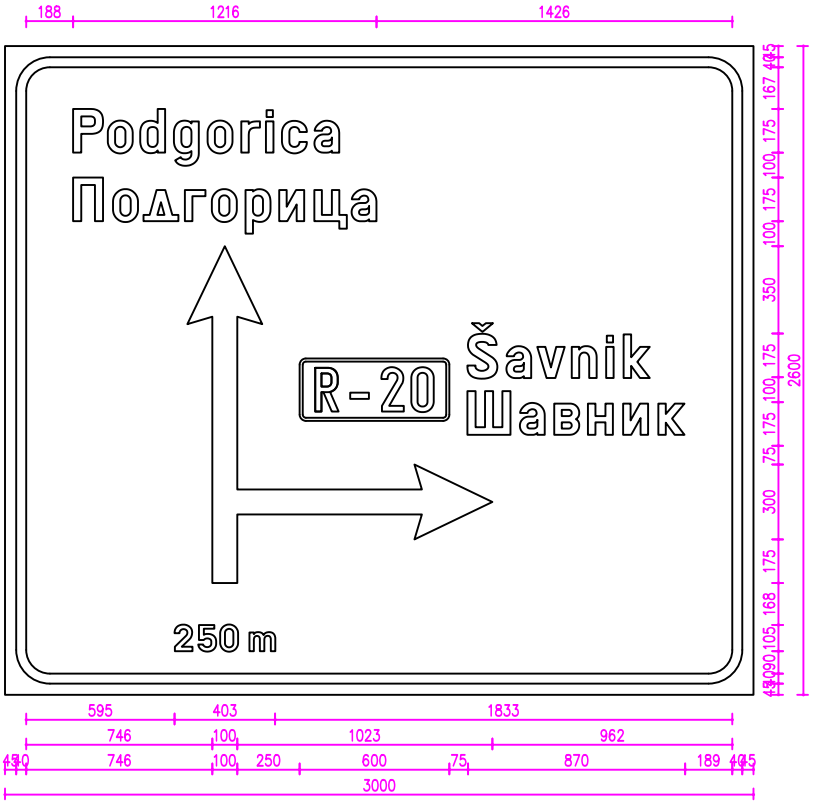
Lokacija 9 – MIOSKA (Magistralni put M-2 i regionalni put R-21)

9.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE


Šavnik ---->>>
Regionalni put R-21
Kraljin kamen
Kapetnov kamen
II-204(1)
Ln=24,70m, reflektozi 60-30-1
0.000
0+200.00
0+220.00
III-4&8_1x4
III-4&8_1x5
III-4&8_1x6
III-4&8_1x7
III-4&8_1x8
III-4&8_1x9
III-4&8_1x10
III-4&8_1x11
III-4&8_1x12
III-4&8_1x13
III-4&8_1x14
III-4&8_1x15
III-4&8_1x16
III-4&8_1x17
III-4&8_1x18
III-4&8_1x19
III-4&8_1x20
III-4&8_1x21
III-4&8_1x22
III-4&8_1x23
III-4&8_1x24
III-4&8_1x25
III-4&8_1x26
III-4&8_1x27
III-4&8_1x28
III-4&8_1x29
III-4&8_1x30
III-4&8_1x31
III-4&8_1x32
III-4&8_1x33
III-4&8_1x34
III-4&8_1x35
III-4&8_1x36
III-4&8_1x37
III-4&8_1x38
III-4&8_1x39
III-4&8_1x40
III-4&8_1x41
III-4&8_1x42
III-4&8_1x43

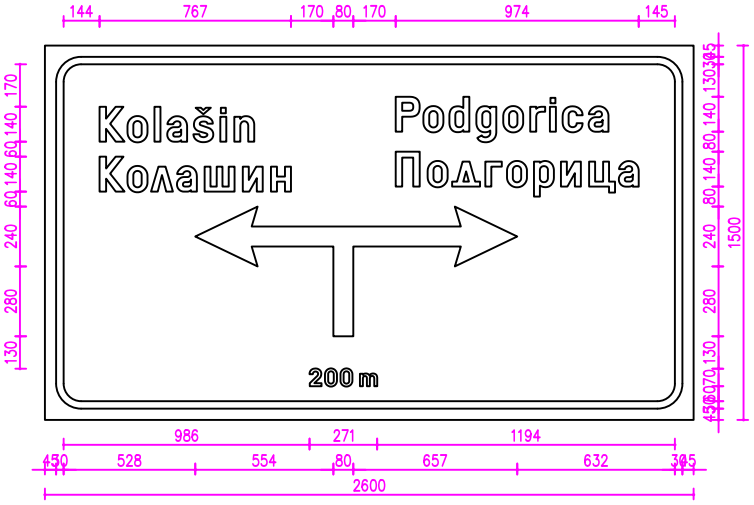


III-201(1)

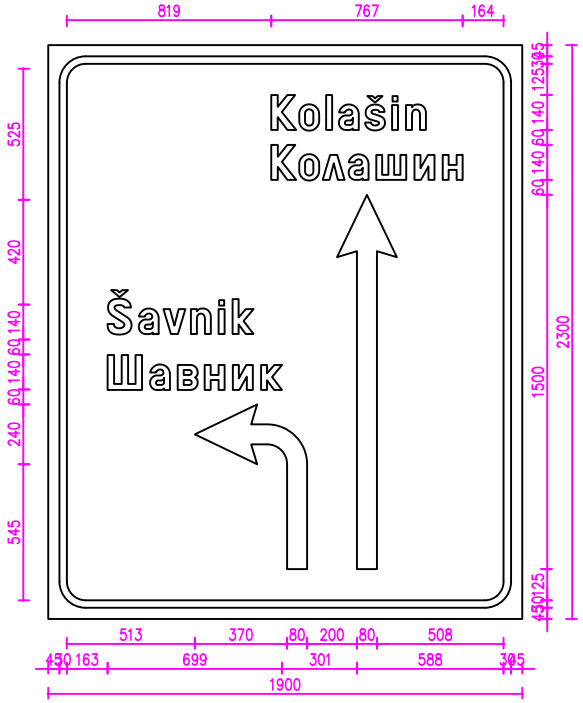


III-201(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 9. Mioska	Br. strane: 173

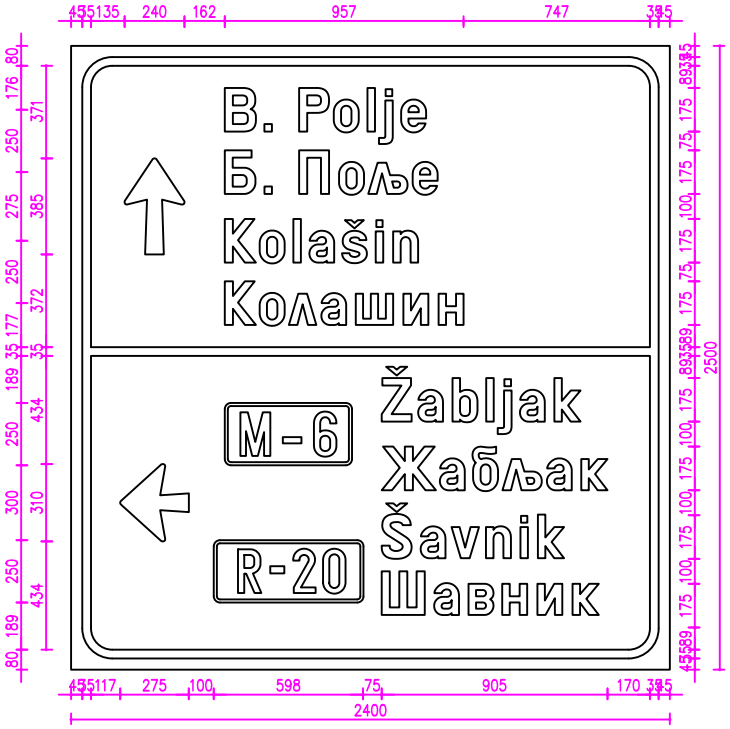


III-201(3)



III-202(1)

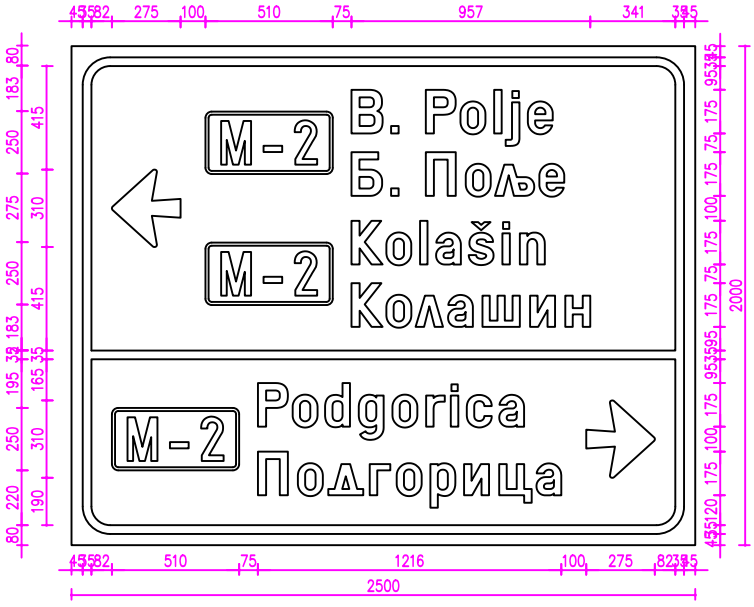
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 9. Mioska	Br. strane: 174



III-204(1)

III-204(2)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 9. Mioska	Br. strane: 175



III-204(3)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 9. Mioska	Br. strane: 176

Lokacija 10 – PLUŽINE (Magistralni put M-3 i regionalni put R-16)

PREDRAČUN RADOVA

Lokacija 10 – PLUŽINE – Magistralni put M-3 i regionalni put R-16

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	11,00	20,00	220,00
0.2	**Uklanjanje saobraćajnih opreme, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata saobraćajne opreme , utovar, transport i dovođenje bankine ili kolovoza u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje zaštitne ograde	m	96,00	20,00	1.920,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**2.140,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**I-5** ("suženje puta"), a=900mm, klasa 3	kom	2,00	72,00	144,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**II-30.3** ("ograničenje brzine 30km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
-	**II-28** ("Zabrana preticanja svih motornih vozila, osim motocikla bez prikolice i mopeda"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 2400 x 2600 mm, klasa 3	kom	1,00	1.616,16	1.616,16
	III-201 (2), dimenzija 2500 x 2600 mm, klasa 3	kom	1,00	1.683,50	1.683,50
	III-201 (3), dimenzija 2600 x 1500 mm, klasa 3	kom	1,00	1.010,10	1.010,10
	III-204 (1), dimenzija 2400 x 2500 mm, klasa 3	kom	1,00	1.554,00	1.554,00
	III-204 (2), dimenzija 2300 x 2000 mm, klasa 3	kom	1,00	1.191,40	1.191,40
	III-204 (3), dimenzija 2300 x 1900 mm, klasa 3	kom	1,00	1.131,83	1.131,83
	III-205 (1), dimenzija 2900 x 1800 mm, klasa 3	kom	1,00	1.351,98	1.351,98
	III-205 (2), dimenzija 2400 x 2300 mm, klasa 3	kom	1,00	1.429,68	1.429,68
	NT-4, dimenzija 1000 x 1800 mm, klasa 3	kom	1,00	466,20	466,20
	NT-5, dimenzija 1000 x 1800 mm, klasa 3	kom	1,00	466,20	466,20

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm** Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj.				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,20 m	kom	2,00	70,00	140,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saob. znaka od dvije čelične cijevi Ø 60mm** Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-1				
	Ls=4,00 m	kom	4,00	260,00	1.040,00
	R-60-30-2				
	Ls=3,70 m	kom	2,00	305,00	610,00
	Ls=4,10 m	kom	2,00	325,00	650,00
	Ls=4,20 m	kom	2,00	330,00	660,00
-	R-60-50-1				
	Ls=4,00 m	kom	1,00	340,00	340,00
-	R-60-50-2				
	Ls=4,50 m	kom	2,00	430,00	860,00
	Ls=4,70 m	kom	2,00	442,00	884,00
	Ls=4,80 m	kom	4,00	448,00	1.792,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**19.504,05 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	128,00	8,00	1.024,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	2,40	8,00	19,20
-	Uzdužne linije širine b=0,10 m:				
	Ivične linije za obilježavanje ivice kolovoza u tunelu	m2	40,00	8,00	320,00
-	Poprečne linije:				
	Zaustavna linija (b = 0,5 m)	m2	2,50	8,00	20,00
-	Ostale oznake:				
	Strelice za usmjeravanje, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	6,00	20,00	120,00
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**1.503,20 €**

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	3. SAOBRAĆAJNA OPREMA				
	Cijena obuhvata izradu, nabavku, dopremu do mjesta ugradnje i ugradnju. Obračun po jedinici mjere navedenoj u poziciji (m1 ili kom)				
3.1	**Table za označavanje stalnih prepreka unutar gabarita slobodnog profila puta (postavljaju se na portalu tunela)** Table su izrađene u crvenoj i žutoj retroreflektujućoj boji sa fluoroscentnim svojstvom materijala klase 3.				
-	**VIII-6**, dimenzija 300x1200mm, crveno-žuta, klasa 3	kom	2,00	60,00	120,00
-	**VIII-6.1**, dimenzija 300x1200mm, crveno-žuta, klasa 3	kom	2,00	60,00	120,00
3.1	**Zaštitna ograda (zajedno sa katadiopterima). Svi potrebni detalji su dati u grafičkom prilogu.**				
-	H1-W2-A, postavlja se na bankini	m1	88,00	55,00	4.840,00
-	H1-W2-A, postavlja se na kruni zida	m1	112,00	55,00	6.160,00
-	H1-W3-A, postavlja se na bankini	m1	128,00	50,00	6.400,00
-	završne konstrukcije ograde, kosi završeci L=4m	kom	4,00	200,00	800,00
3.2	**Smjerokazi**				
-	Smjerokazi dimenzija 1200x120	kom	22,00	20,00	440,00
	Ukupno SAOBRAĆAJNA OPREMA				**18.880,00 €**

R E K A P I T U L A C I J A
lokacija 10 - Plužine (M3-R16)

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**2.140,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**19.504,05 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**1.503,20 €**
3. SAOBRAĆAJNA OPREMA	.....	**18.880,00 €**
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**2.101,36 €**
UKUPNO (€)	.....	**44.128,61 €**
PDV (21%)	.....	**9.267,01 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**53.395,62 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

10. Plužine

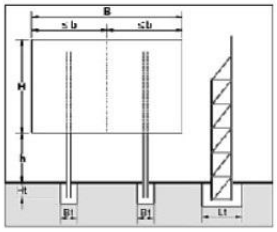
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Is puna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Is puna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	27,52	35,38	10,23	6,55
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
$\sigma_{k\vee}$[MPa]	47,94	61,64	65,61	42

Ugib vrha table: f = 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 22,93 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,69 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,7 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

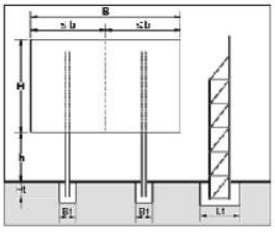
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,6 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Is puna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Is puna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 118,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	28,66	36,86	10,66	6,83
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
$\sigma_{k\vee}$[MPa]	49,94	64,21	68,34	43,75

Ugib vrha table: f = 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 23,89 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,73 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,75 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

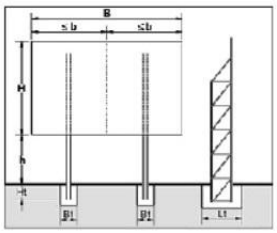
Putokazna tabla: III-201(3), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,6 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,5 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,71m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,11m KOM 2
Is puna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 8
Is puna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 123,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	21,16	29,35	9,16	4,1
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
$\sigma_{k\vee}$[MPa]	36,86	51,13	75,68	33,84

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 12,08 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,23 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,25 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

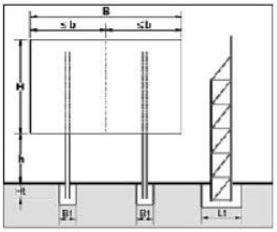
Putokazna tabla: III-204(1) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,5 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,71m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,11m KOM 2
Is puna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Is puna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	25,83	33,39	9,84	6,3
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
$\sigma_{k\vee}$[MPa]	45	58,17	63,08	40,38

Ugib vrha table: f = 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 21,73 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,65 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,65 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

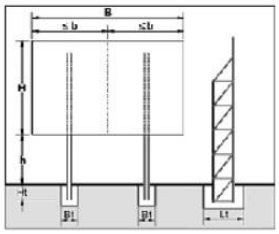
Putokazna tabla: III-204(2),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Niš ic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,3 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,61m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 108,97 cm
Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	28,98	38,64	10,8	4,83
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
$\sigma_{s,v}$[MPa]	50,49	67,32	89,26	39,92

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 15,46 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}39 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,4 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

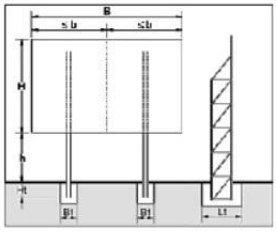
Putokazna tabla: III-204(3),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Niš ic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,3 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,9 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,11m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,51m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 108,97 cm
Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	26,77	35,94	10,26	4,59
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
$\sigma_{s,v}$[MPa]	46,63	62,62	84,8	37,92

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 14,45 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}34 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,35 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

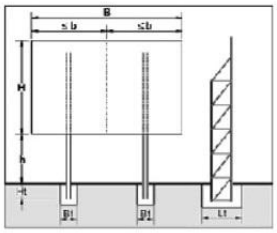
Putokazna tabla: III-205(1),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Niš ic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,9 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,8 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,78m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,5m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 138,97 cm
Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	18,64	25,21	8,56	5,48
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	74,22	125,13
$\sigma_{s,v}$[MPa]	32,47	43,92	70,76	45,3

Ugib vrha table: f = 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 16,99 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}46 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,5 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

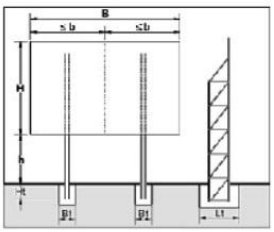
Putokazna tabla: III-205(2)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Niš ic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,4 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,3 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,51m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,91m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 113,97 cm
Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	22,6	29,56	9,05	5,8
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
$\sigma_{s,v}$[MPa]	39,38	51,5	58,04	37,15

Ugib vrha table: f = 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 19,42 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}56 \text{ m}$$

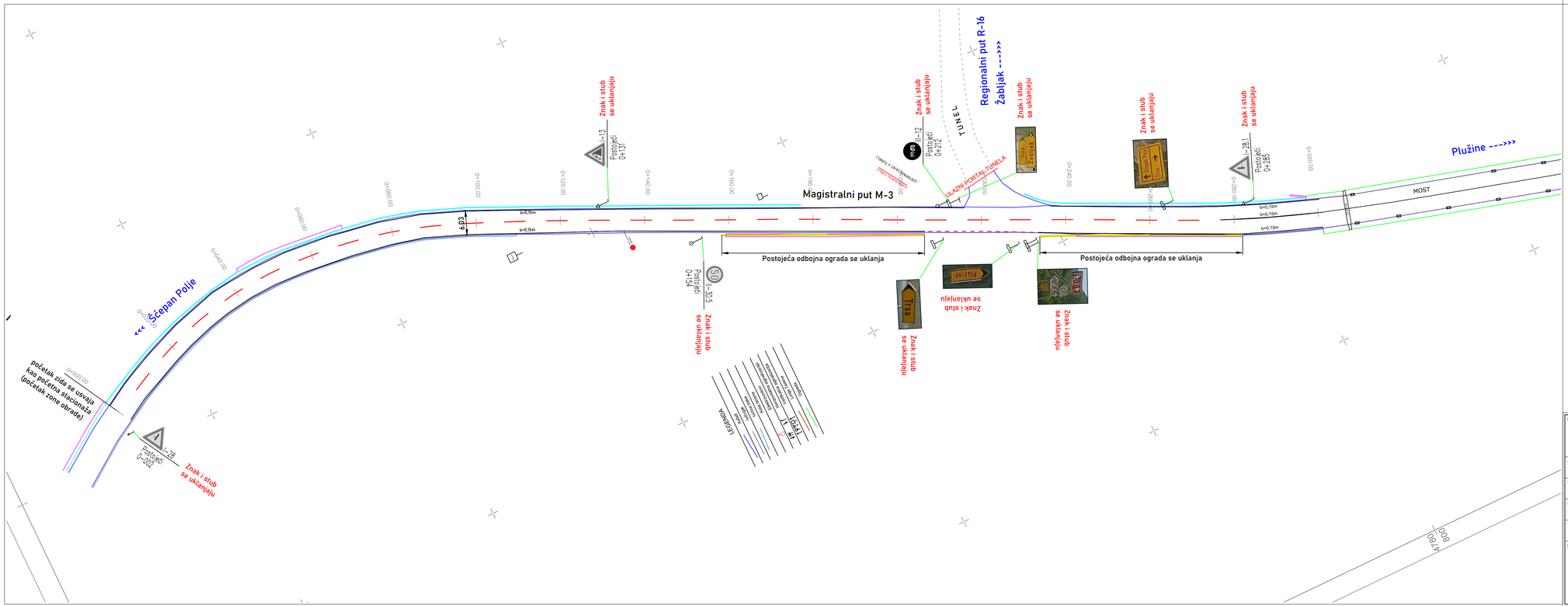
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,6 m

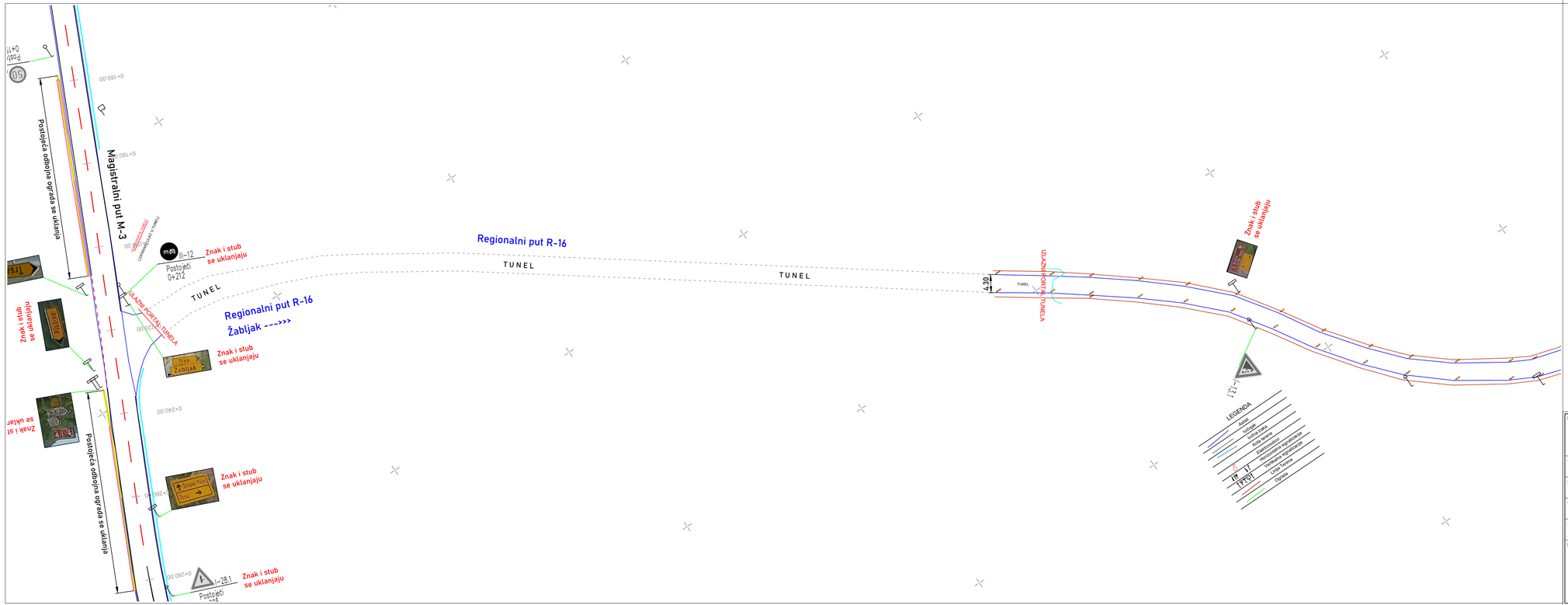
Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

Lokacija 10 – PLUŽINE (Magistralni put M-3 i regionalni put R-16)

10.1 POSTOJEĆE STANJE


Regionalni put R-16
Žabljak ---->>>>
Plužine ---->>>>
<<<< Šćepan Polje
Magistralni put M-3
TUNEL
MOST
ULAZNI PORTAL TUNELA
Postojeća odbojna ograda se uklanja
Postojeća odbojna ograda se uklanja
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
početak zida se uvaja kao počtna atacmaža (početak zone obrade)
Postojeći I-13 0+137
Postojeći I-12 0+212
Postojeći I-28.1 0+285
Postojeći I-26 0+002
Postojeći I-15 0+154
Postojeći I-15 0+154
Postojeći I-15 0+154
6.03
b=8,15m
b=0,15m
b=0,15m
b=0,15m
b=0,15m
0+060.00
0+080.00
0+100.00
0+120.00
0+140.00
0+160.00
0+180.00
0+200.00
0+220.00
0+240.00
0+260.00
0+280.00
0+300.00
0+320.00
0+340.00
0+360.00
0+380.00
0+400.00
0+420.00
0+440.00
0+460.00
0+480.00
0+500.00
LEGENDA
asfalt
betonski kolovozni zastor
betonski kolovozni zastor
betonski kolovozni zastor
asfalt
asfalt
asfalt



LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama
na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 10 - PLUŽINE
Magistralni put M-3 i regionalni put R-16

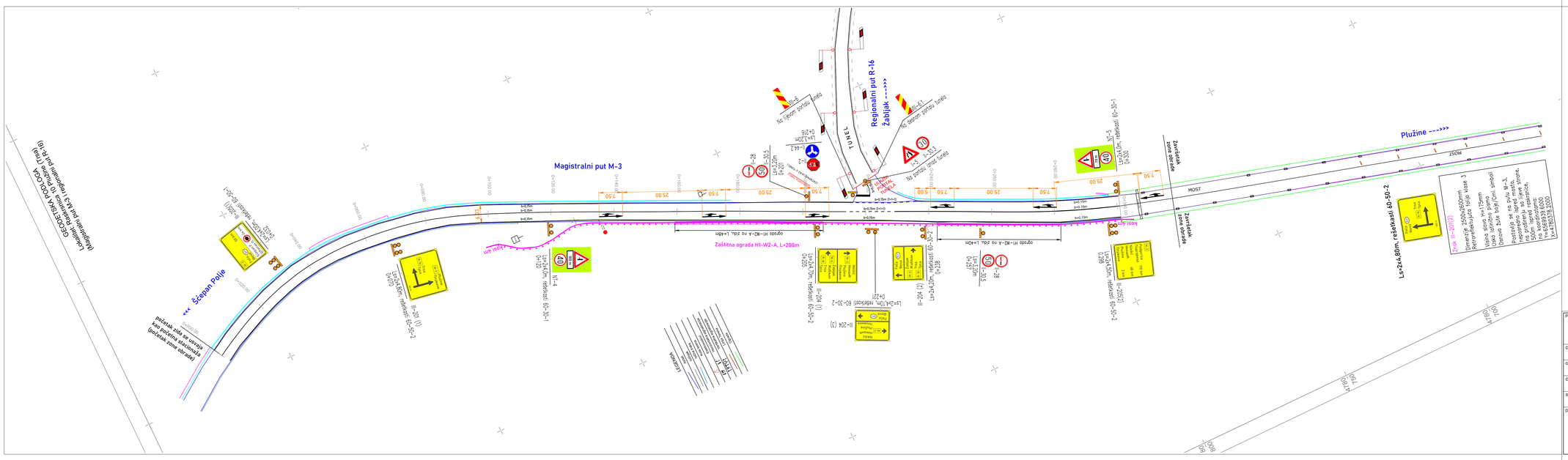
Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta na dan 16.06.2024.

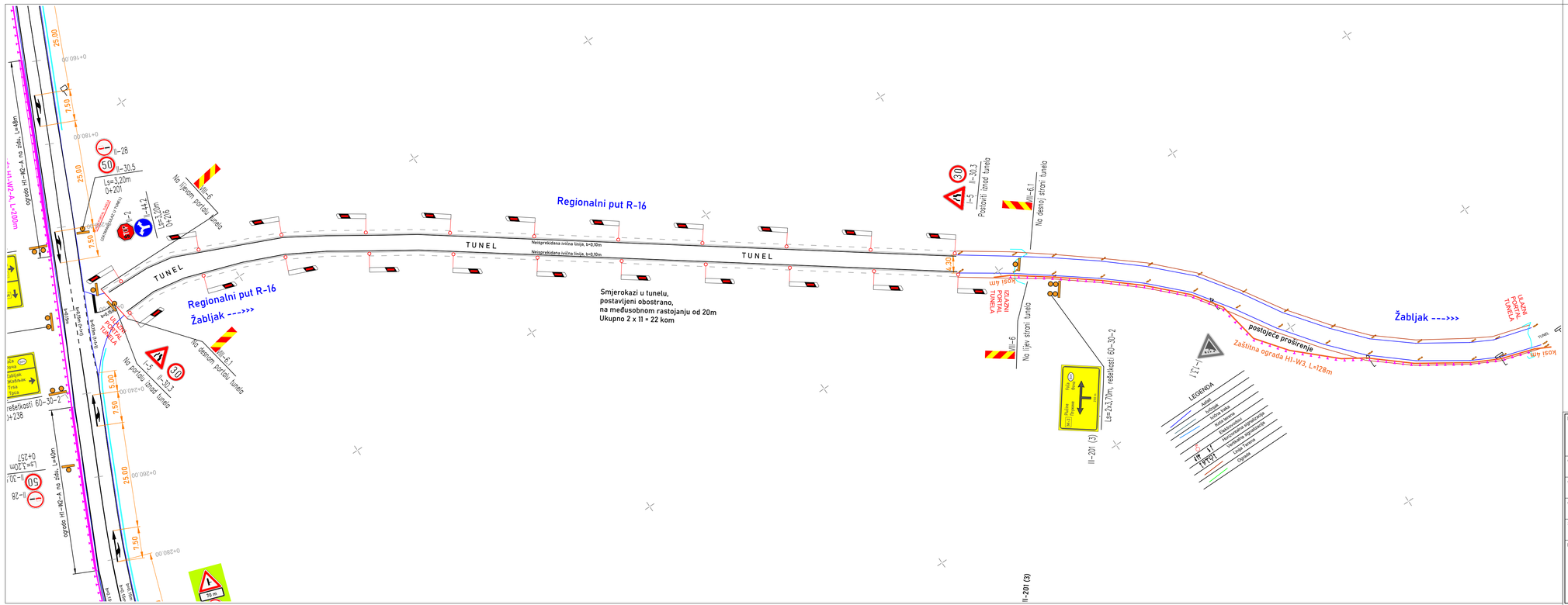
R=1:500

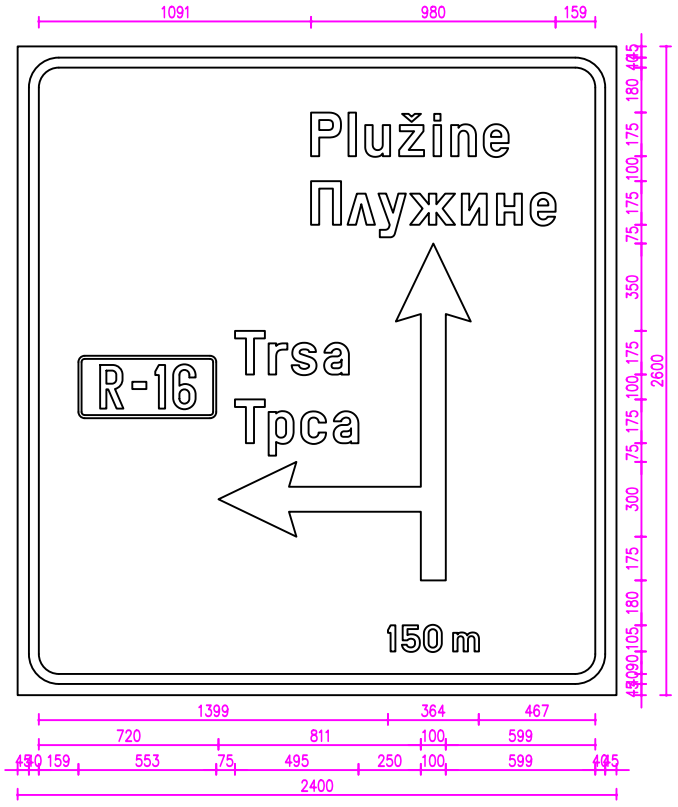
Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 10 - PLUŽINE Magistralni put M-3 i regionalni put R-16	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 10.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	

Lokacija 10 – PLUŽINE (Magistralni put M-3 i regionalni put R-167)

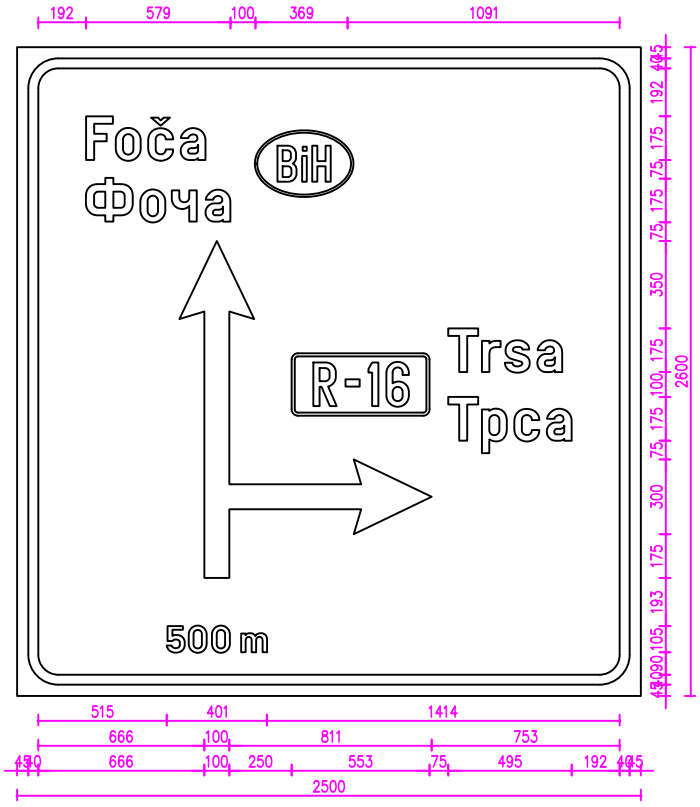
10.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE


Magistralni put M-3
Regionalni put R-16
Žabljak ---->>>>
TUNEL
Plužine ---->>>>
<<<< Šćepan Polje
GEOKOTIRANA PODLOGA (Magistralni put M-3 i regionalni put R-16)
početak zida se vezuje uz početak zaštitnog (završetak zone obrade)
Zaštitna ograda H1-W2-A, L=200m
opravo H1-W2-A na zidu, L=40m
Zaštitna ograda H1-W2-A, L=200m
opravo H1-W2-A na zidu, L=40m
MOST
MOST
Završetak zone obrade
Završetak zone obrade
LEGENDA
Ls=24x80m, reflektanti 60-50-2
Ls=24x50m, reflektanti 60-50-2
Ls=24x120m, reflektanti 60-50-2
Ls=24x70m, reflektanti 60-50-2
Ls=24x70m, reflektanti 60-50-2
Ls=24x50m, reflektanti 60-50-2
Ls=24x80m, reflektanti 60-50-2
Ls=24x80m, reflektanti 60-50-2
Ls=24x120m, reflektanti 60-50-2
Ls=24x80m, reflektanti 60-50-2
Ls=24x80m, reflektanti 60-50-2
Ls=24x80


Regionalni put R-16
Žabljak --->>>
TUNEL
Nenprekidana ivična linija, b=0,30m
Nenprekidana ivična linija, b=0,10m
Smjerokazi u tunelu,
postavljeni obostrano,
na međusobnom rastojanju od 20m
Ukupno 2 x 11 = 22 kom
III-6.1
III-6
III-2
III-20.2
Postrojenje - izvod tunela
Na desnoj strani tunela
Na lijevoj strani tunela
Na desnom portalu tunela
Na lijevom portalu tunela
IZLAZNI PORTAL TUNELA
ULAZNI PORTAL TUNELA
K0.51 4m
K0.51 4m
postojeće proširenje
Zaštitna ograda H1-W3, L=128m
III-17.1
III-20 (3)
Ls=2x3,70m, reflektozi 60-30-2
I-5 III-30.1
I-5 III-30.3
I-28 II-30.5
Ls=3,20m
0+201
I-28 II-30.5
Ls=3,20m
0+257
ograda H1-W2-A na zidu, L=49m
ograda H1-W2-A L=200m
ograda H1-W2-A na zidu, L=49m
ograda H1-W2-A L=200m
25.00
7.50
5.00
0+160.00
0+180.00
0+240.00
0+260.00
0+280.00
LEGENDA
Asfalt
Asfalt sa ojačanjem
Asfalt sa ojačanjem
Asfalt sa ojačanjem
Betonska kolovozna konstrukcija
Betonska kolovozna konstrukcija
Betonska kolovozna konstrukcija

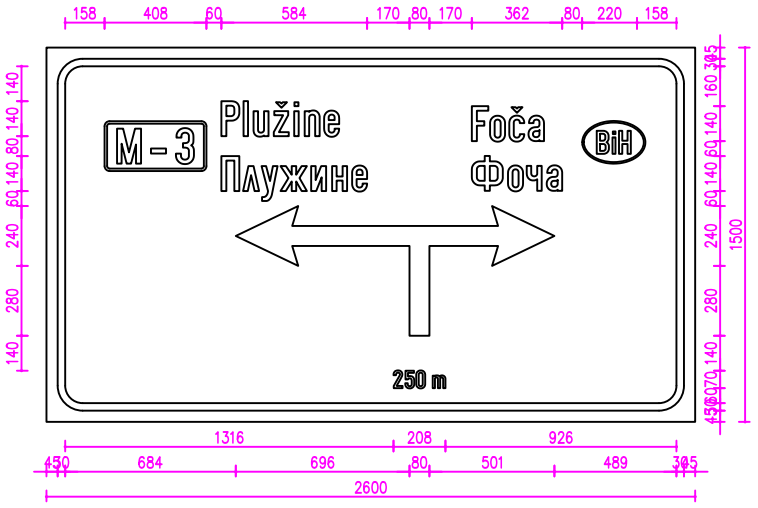


III-201(1)

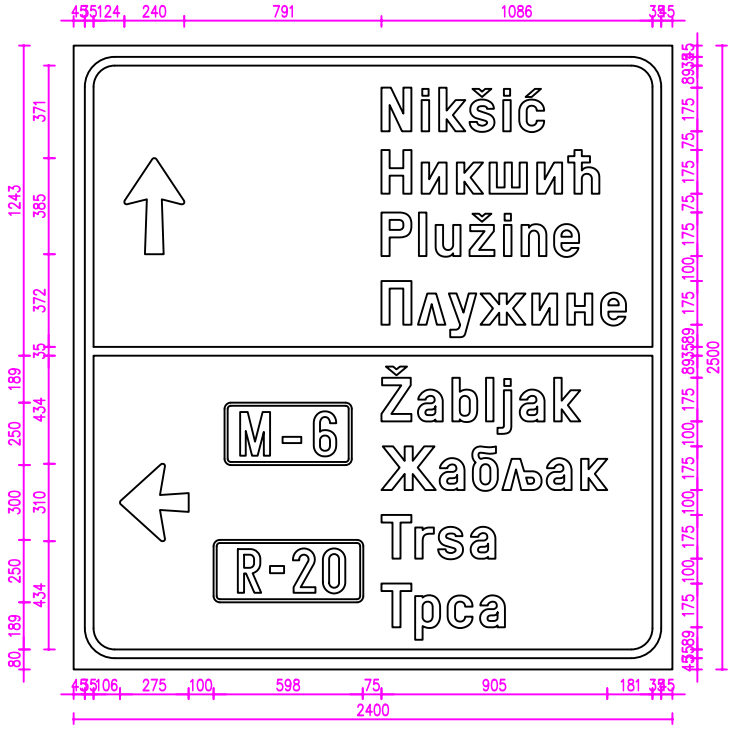


III-201(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 10. Plužine	Br. strane: 189

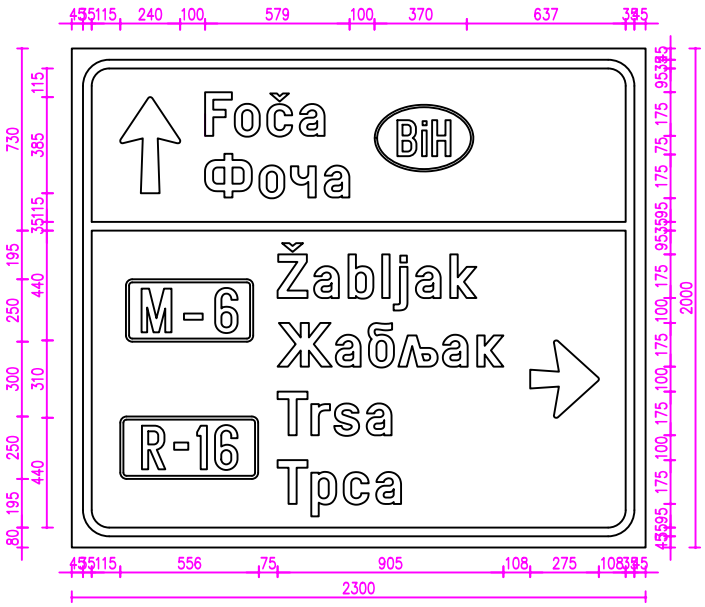


III-201(3)

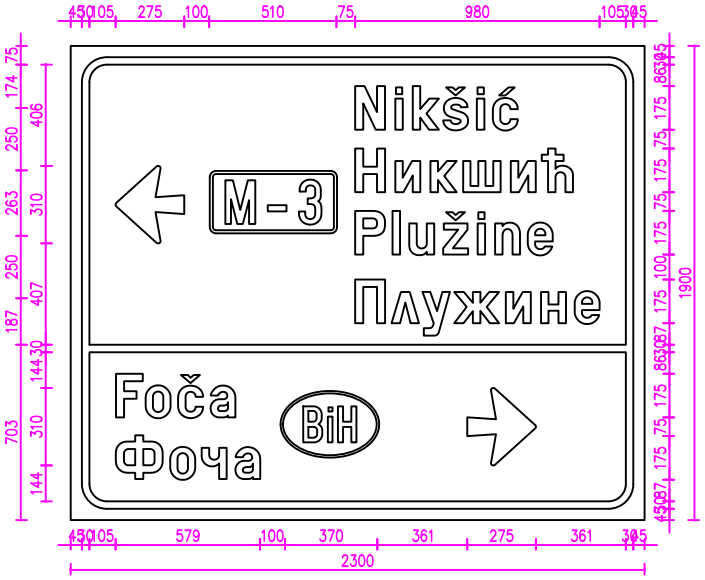


III-204(1)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 10. Plužine	Br. strane: 190

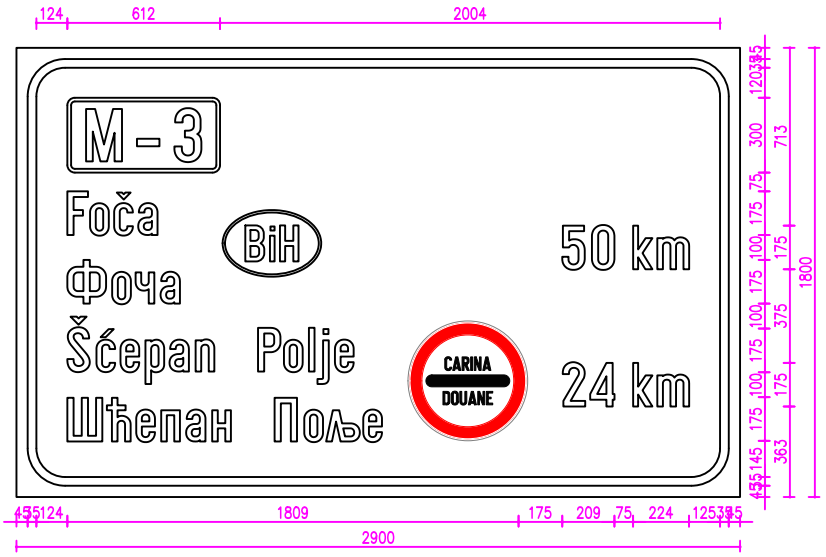


III-204(2)



III-204(3)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 10. Plužine	Br. strane: 191



III-205(1)

III-205(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 10. Plužine	Br. strane: 192

Lokacija 11 – PETROVAC (Magistralni put M-1 i magistralni put M-2)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 11 – PETROVAC – Magistralni put M-1 i M-2

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	17	20,00	340,00
0.2	**Demarkiranje postojeće horizontalne signalizacije**				
	Neisprekidana linija zaustavljanja, b=0,50 m	m2	9	5,00	45,00
	Jednosmjerne strelica, L=5,00 m	kom	10	5,00	50,00
	Dvosmjerne strelice, L=5,00 m	kom	3	10,00	30,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja	m2	50	5,00	251,42
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**716,42 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**II-1** ("ukrštanje sa putem sa pravom prvenstva prolaska"), a=900mm, klasa 3	kom	2	72,00	144,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-4** ("zabrana saobraćaja u jednom smjeru"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-26** ("zabrana skretanja ulijevo"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-26.1** ("zabrana skretanja udesno"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-30.3** ("ograničenje brzine 30km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-30.4** ("ograničenje brzine 40km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-43.2** ("obavezan smjer lijevo"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-43.4** ("obavezan smjer desno"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**IV-2** ("250 m"), 600x300 mm, klasa 3	kom	1	45,00	45,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 2200 x 2900 mm, klasa 3	kom	1	1.652,42	1.652,42
	III-201 (2), dimenzija 2300 x 3000 mm, klasa 3	kom	1	1.787,10	1.787,10
	III-201 (3), dimenzija 2800 x 1500 mm, klasa 3	kom	1	1.087,80	1.087,80
	III-202 (1), dimenzija 1700 x 2400 mm, klasa 3	kom	1	1.056,72	1.056,72
	III-204 (1), dimenzija 2500 x 2600 mm, klasa 3	kom	1	1.683,50	1.683,50
	III-204 (2), dimenzija 2500 x 2600 mm, klasa 3	kom	1	1.683,50	1.683,50
	III-204 (3), dimenzija 2300 x 1300 mm, klasa 3	kom	1	774,41	774,41

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	III-204 (4), dimenzija 1900 x 1300 mm, klasa 3	kom	1	639,73	639,73
	NT-6, dimenzija 1000 x 1800 mm, klasa 3	kom	1	466,20	466,20
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm**				
	Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj.				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom	4	59,00	236,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,30 m	kom	1	75,00	75,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 4,30 m	kom	1	96,00	96,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saobraćajnog znaka**				
	Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-1				
	Ls=3,50 m	kom	2	240,00	480,00
	Ls=4,00 m	kom	2	260,00	520,00
-	R-60-30-2				
	Ls=3,40 m	kom	2	310,00	620,00
	Ls=3,70 m	kom	2	325,00	650,00
	Ls=4,60 m	kom	2	370,00	740,00
-	R-60-50-2				
	Ls=4,80 m	kom	4	448,00	1.792,00
	Ls=5,10 m	kom	2	466,00	932,00
	Ls=5,20 m	kom	2	472,00	944,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**18.726,38 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	186,00	8,00	1.404,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	1,00	8,00	1.404,00
	Isprekidana linija rastera 3,0+3,0m	m2	4,50	8,00	1.404,00
	Poprečne linije:				
	Neisprekidana linija zaustavljanja, b=0,50 m	m2	3,60	8,00	20,00
	Isprekidana linija zaustavljanja (trouglovi)	m2	3,50	8,00	20,00
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - jednosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	9,00	10,00	90,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	7,00	10,00	70,00

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	Strelice za skretanje saobraćaja, L=5,00m, bijela boja	kom	3,00	10,00	30,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja	m2	57,14	8,00	457,12
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**4.899,12 €**

3. SAOBRAĆAJNA OPREMA

Cijena obuhvata izradu, nabavku, dopremu do mjesta ugradnje i ugradnju. Obračun po jedinici mjere navedenoj u poziciji (m1 ili kom)

3.1	**Vibracione trake**				
	Nabavka i ugradnja vibracionih traka, izrađenih od plastičnih materijala, visine 5mm				
-	Vibracione trake	m1	54	20,00	1.080,00
	Ukupno SAOBRAĆAJNA OPREMA				**1.080,00 €**

R E K A P I T U L A C I J A

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**716,42 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**18.726,38 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**4.899,12 €**
3. SAOBRAĆAJNA OPREMA	.....	**1.080,00 €**
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**1.271,10 €**
UKUPNO (€)	.....	**26.693,01 €**
PDV (21%)	.....	**5.605,53 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**32.298,54 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

11. Petrovac

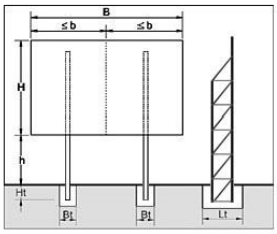
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,9 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=5,11m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,51m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 14
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 12

Rastojanje izmedu dva stuba je 103,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	30,15	38,18	10,46	6,7
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	52,52	66,52	67,08	42,94

Ugib vrha table: f = 0,4 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 24,45 kNm

$$Lt=\sqrt{\frac{2\cdot M}{Bt\cdot Ht\cdot 25}}=1{,}75\ \text{m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,75 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

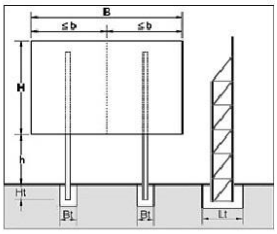
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,3 m
Visina saobracajnog znaka	H = 3 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=5,21m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,61m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 14
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 12

Rastojanje izmedu dva stuba je 108,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	33,33	42,02	11,32	7,25
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	58,06	73,21	72,55	46,44

Ugib vrha table: f = 0,4 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 26,81 kNm

$$Lt=\sqrt{\frac{2\cdot M}{Bt\cdot Ht\cdot 25}}=1{,}83\ \text{m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,85 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

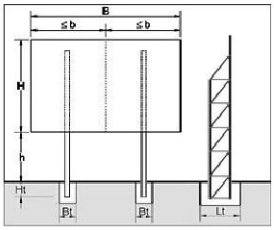
Putokazna tabla: III-201(3), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,5 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,71m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,11m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 133,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	22,78	31,6	9,86	4,41
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	39,7	55,06	81,5	36,45

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 13,01 kNm

$$Lt=\sqrt{\frac{2\cdot M}{Bt\cdot Ht\cdot 25}}=1{,}28\ \text{m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,3 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

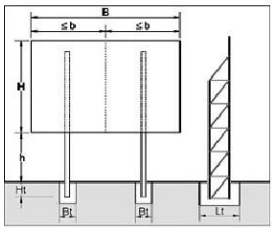
Putokazna tabla: III-202(1) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,7 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,4 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,61m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 78,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	28,56	37,13	9,58	4,28
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	49,76	64,68	79,17	35,4

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 14,57 kNm

$$Lt=\sqrt{\frac{2\cdot M}{Bt\cdot Ht\cdot 25}}=1{,}35\ \text{m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,35 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

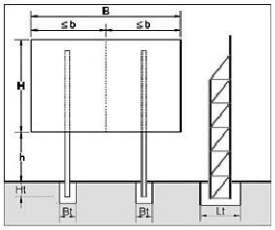
Putokazna tabla: III-204(1), III-204(2)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,5 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 118,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	28,66	36,86	10,66	6,83
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	49,94	64,21	68,34	43,75

Ugib vrha table: f = 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 23,89 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}73 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,75 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

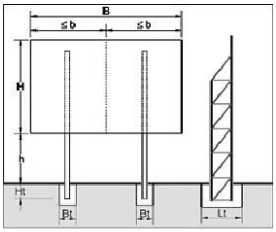
Putokazna tabla: III-204(3),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,3 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,3 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,51m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=2,91m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 108,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	15,17	21,45	7,02	3,14
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	26,44	37,37	58,02	25,95

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 8,95 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}06 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

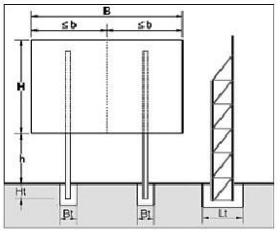
Putokazna tabla: III-204(4)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,9 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,3 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,51m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=2,91m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 88,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	12,54	17,72	5,8	2,59
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	21,84	30,88	61,17	27,36

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 7,39 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}96 \text{ m}$$

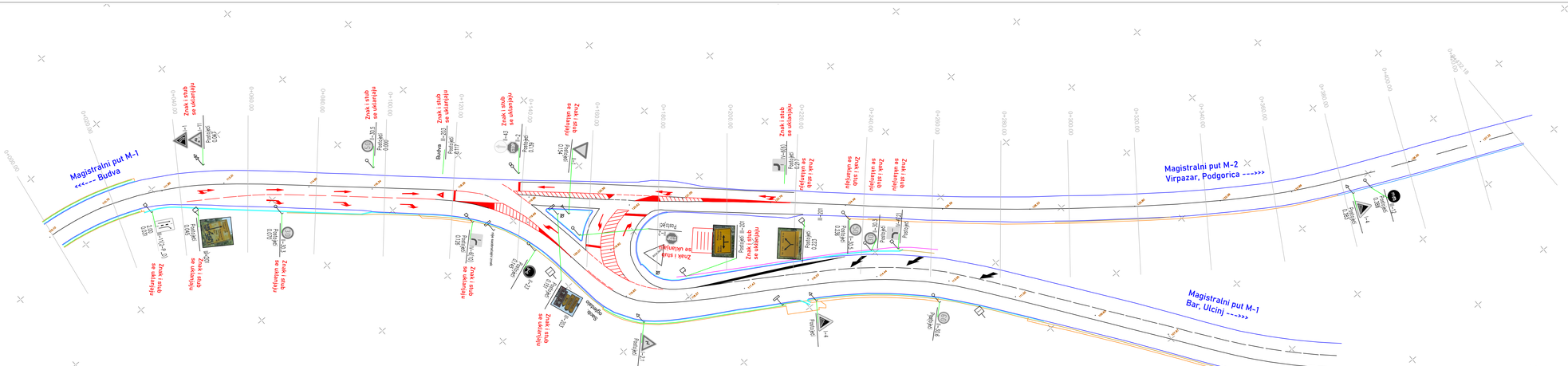
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

Lokacija 11 – PETROVAC (Magistralni put M-1 i magistralni put M-2)

11.1 POSTOJEĆE STANJE



LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 11 - PETROVAC

Raskrsnica magistralnog puta M-1 i magistralnog puta M2

Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta na dan 30.06.2024.

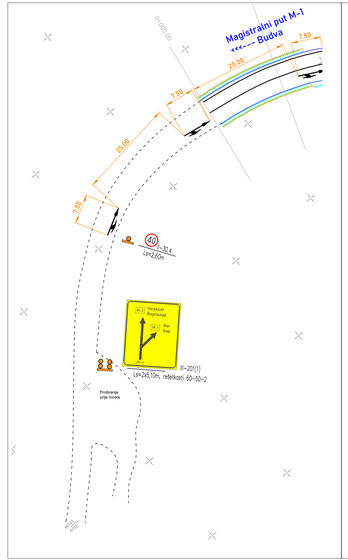
R=1:500

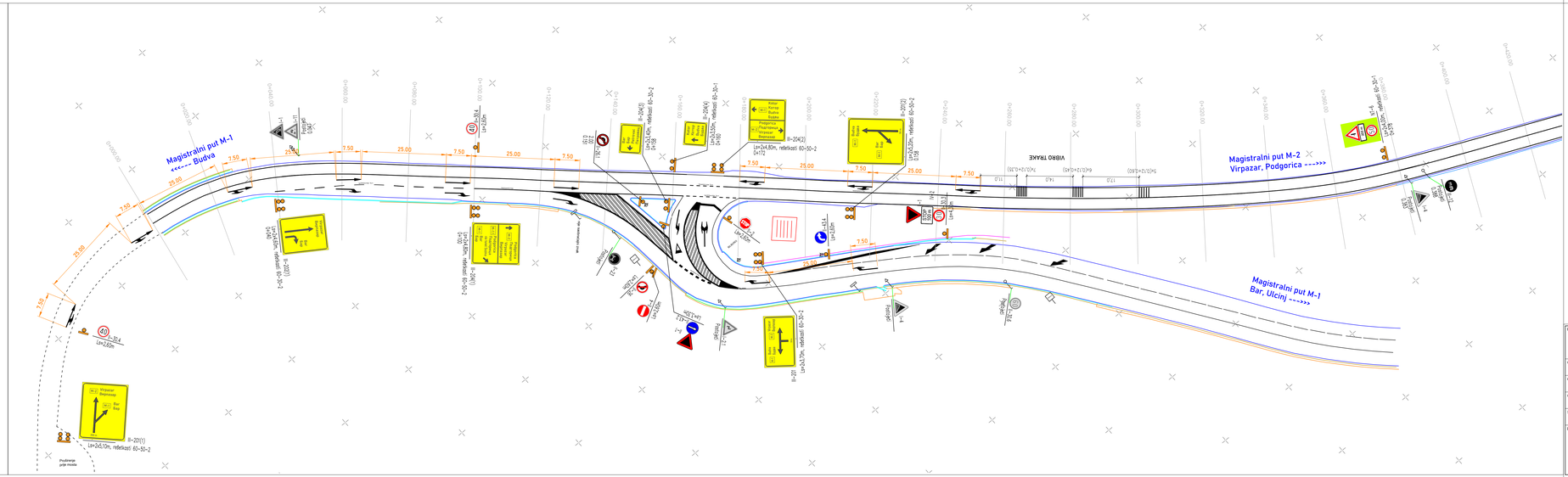
Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska bb, 85320 Tivat PIB 02697840; PDV 0101-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 11 - PETROVAC Magistralni put M-1 i magistralni put M-2	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 11.1
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	

200

Lokacija 11 – PETROVAC (Magistralni put M-1 i magistralni put M-2)

11.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE





PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama
na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 11 - PETROVAC
Raskrsnica magistralnog puta M-1 i magistralnog puta M2

NAPOMENA:

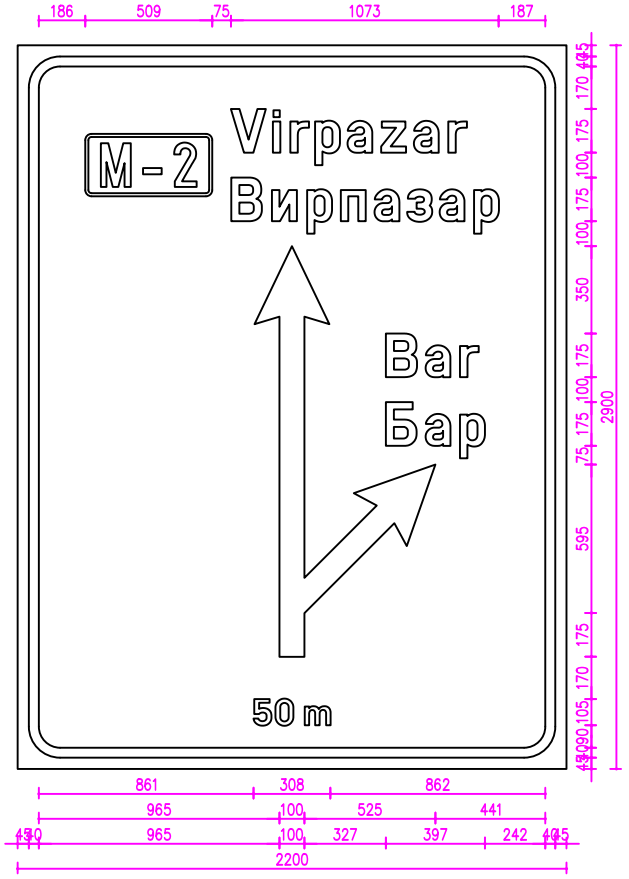
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izraditi samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

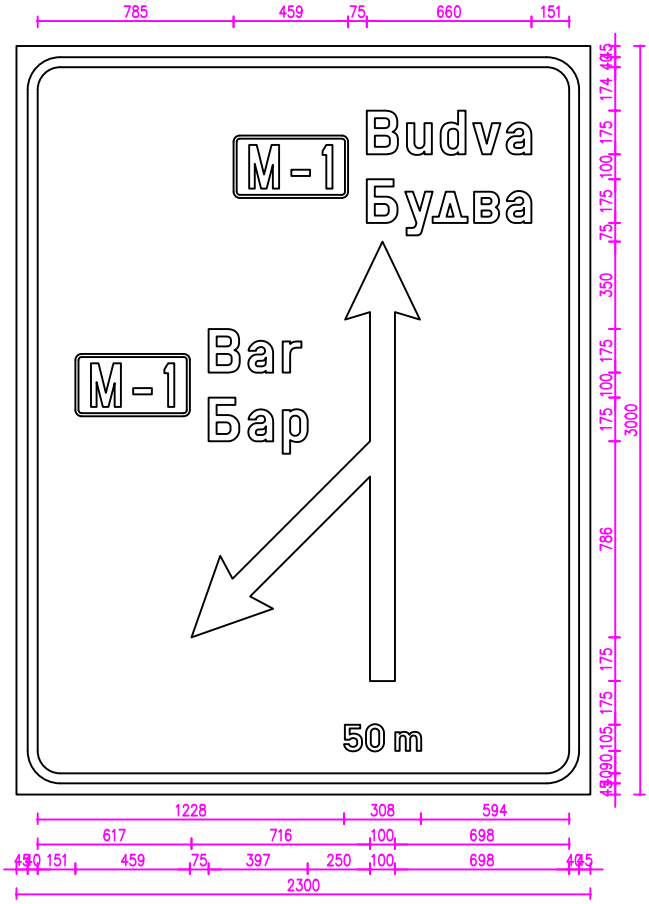
Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska bb, 85320 Tivat PIB 02807849, PDV 91/31-00004-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 11 - PETROVAC Magistralni put M-1 i magistralni put M-2	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 11.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: NOVOPROJEKTOVANO STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.	202

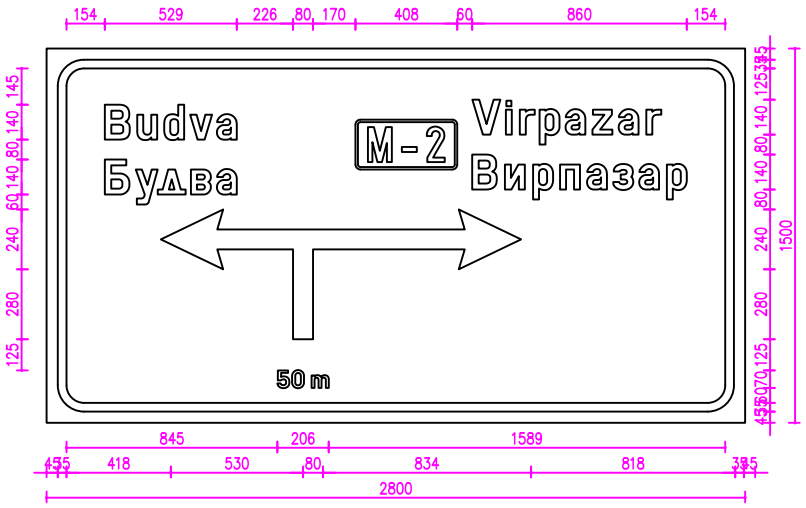


III-201(1)

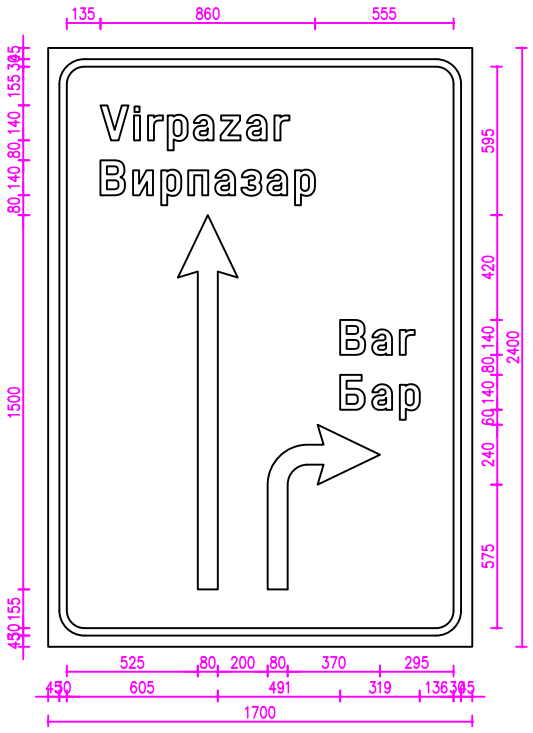


III-201(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 11. Petrovac	Br. strane: 203

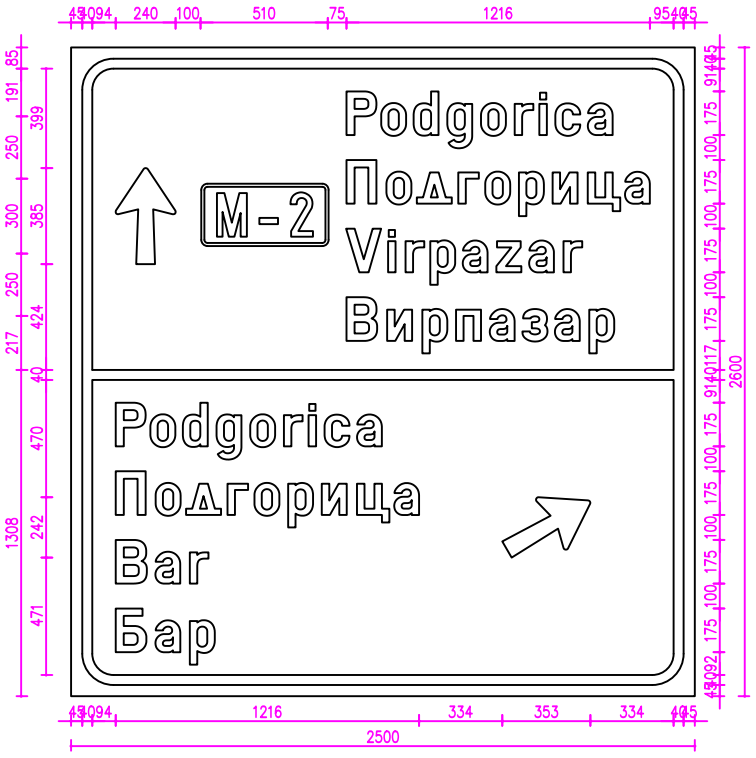


III-201(3)

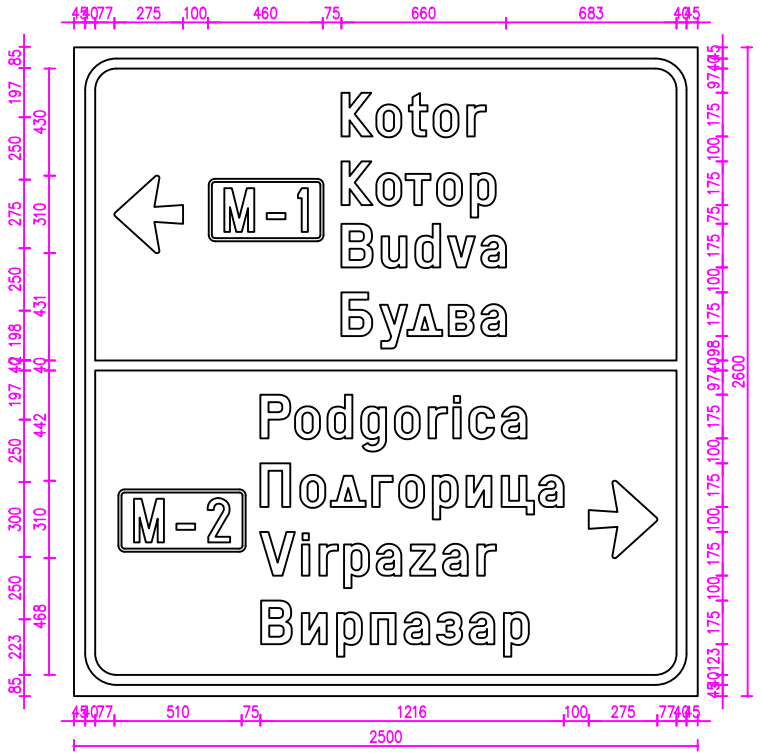


III-202(1)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 11. Petrovac	Br. strane: 204

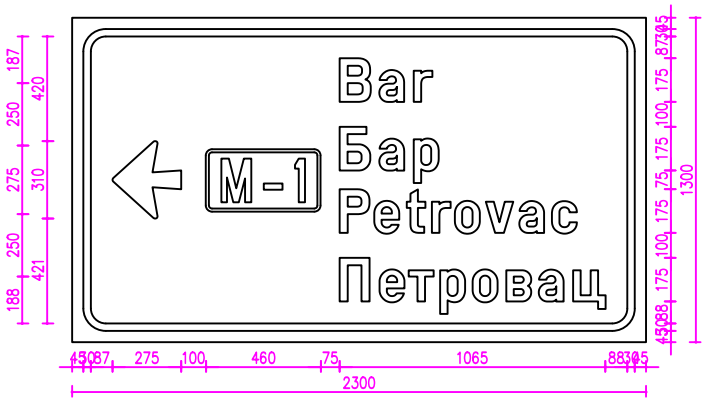


III-204(1)



III-204(2)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 11. Petrovac	Br. strane: 205


Bar
Бар
M-1
Petrovac
Петровац
187
420
250
275
310
250
421
188
87
175
100
175
75
175
100
175
88
1300
45
45
45

Lokacija 12 – GRAHOVO (Magistralni put M-8 i regionalni put R-8)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 12 – GRAHOVO – Magistralni put M-8 i Regionalni put R-8

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	13,00	20,00	260,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**260,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA** Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač. **Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3**				
-	**I-28 ("**spajanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa lijeve i desne strane"), a=900mm, klasa 3	kom	2,00	72,00	144,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	3,00	69,00	207,00
-	**II-28** ("zabrana preticanja svih motornih vozila osim motocikla bez prikolice i mopeda"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	3,00	69,00	207,00
-	**II-30.6** ("ograničenje brzine 60km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**III-11** ("prestrojavanje vozila - lijevo;pravo"), 600x900mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**III-11** ("prestrojavanje vozila - pravo;desno"), 600x900mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**III-12** ("prestanak zabrane preticanja svih motornih vozila"), Ø600mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**III-9.7** ("slijepi put"),a=600 mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**III-52** ("autobusko stajalište"),600x900 mm, klasa 3	kom	1,00	89,00	89,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA** Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač. **Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3**				
	III-201 (1), dimenzija 3000 x 2600 mm, klasa 3	kom	1,00	2.020,20	2.020,20
	III-201 (2), dimenzija 2800 x 2600 mm, klasa 3	kom	1,00	1.885,52	1.885,52
	III-204 (1), dimenzija 2200 x 2500 mm, klasa 3	kom	1,00	1.424,50	1.424,50
	III-204 (2), dimenzija 2200 x 2500 mm, klasa 3	kom	1,00	1.424,50	1.424,50
	III-204 (3), dimenzija 2200 x 2500 mm, klasa 3	kom	1,00	1.424,50	1.424,50
	III-205 (1), dimenzija 2000 x 1800 mm, klasa 3	kom	1,00	932,40	932,40

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm**				
	Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj.				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom	5,00	59,00	295,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,00 m	kom	3,00	62,00	186,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,20 m	kom	2,00	70,00	140,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,30 m	kom	1,00	75,00	75,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saobraćajnog znaka**				
	Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-2				
	Ls=4,00 m	kom	2,00	320,00	640,00
-	R-60-50-2				
	Ls=4,70 m	kom	6,00	442,00	2.652,00
-	R-60-70-2				
	Ls=4,80 m	kom	4,00	584,00	2.336,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**16.565,62 €**
	2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				
2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mjesta obilježavanja.				
	Uzdužne oznake, b=0,15m				
	Neisprekidana linija (ivična i razdjelna)	m2	235,00	8,00	1.880,00
	Isprekidana linija (5+5m)	m2	21,00	8,00	168,00
	Isprekidana linija (1+1m)	m2	22,50	8,00	180,00
	Poprečne oznake				
	Neisprekidana linija zaustavljanja, b=0,50 m	m2	1,50	8,00	12,00
	Isprekidana linija zaustavljanja (trouglovi)	m2	0,55	8,00	4,40
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - jednosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	9,00	15,00	135,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	2,00	20,00	40,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - jednosmjerne, bijele boje, dužine L=5.00m	kom	1,00	10,00	10,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=5.00m	kom	2,00	12,00	24,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja	m2	55,00	8,00	440,00
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**2.893,40 €**

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	3. SAOBRAĆAJNA OPREMA				
	Cijena obuhvata izradu, nabavku, dopremu do mjesta ugradnje i ugradnju. Obračun po jedinici mjere navedenoj u poziciji (m1 ili kom)				
3.1	**Zaštitna ograda (zajedno sa katadiopterima). Svi potrebni detalji su dati u grafičkom prilogu.**				
-	N2-W5-A	m1	40,00	40,00	1.600,00
-	Završne konstrukcije ograde, kosi završeci L=12m	kom	2,00	480,00	960,00
	Ukupno SAOBRAĆAJNA OPREMA				**2.560,00 €**

R E K A P I T U L A C I J A
Lokacija 12 –GRAHOVO – Magistralni put M-8 i Regionalni put R-8

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**260,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**16.565,62 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**2.893,40 €**
3. SAOBRAĆAJNA OPREMA	.....	**2.560,00 €**
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**1.113,95 €**
UKUPNO (€)	.....	**23.392,97 €**
PDV (21%)	.....	**4.912,52 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**28.305,49 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

12. Grahovo

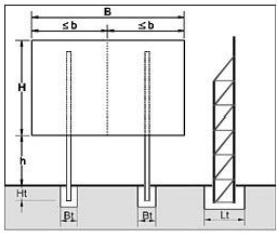
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 3 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-70-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,92m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,7m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 143,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	24,57	31,59	10,79	8,19
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	82,83	113,86
σ_{stv}[MPa]	42,8	55,03	69,15	52,5

Ugib vrha table: f = 0,5 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 28,67 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}89 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,9 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

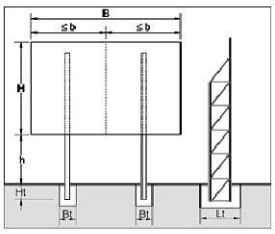
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,6 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,81m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 133,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	32,1	41,28	11,94	7,64
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	55,93	71,91	76,54	49

Ugib vrha table: f = 0,4 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 26,75 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}83 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,85 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

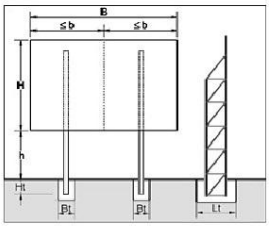
Putokazna tabla: III-204(1), III-204(2), III-204(3) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,5 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,71m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,11m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 103,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	23,68	30,61	9,02	5,78
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	41,25	53,32	57,83	37,02

Ugib vrha table: f = 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 19,92 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}58 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,6 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

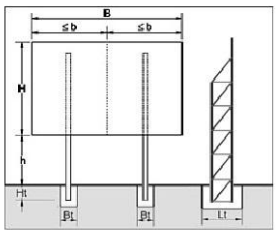
Putokazna tabla: III-205(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,8 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 93,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	21,42	28,98	8,45	3,78
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	37,32	50,49	69,85	31,24

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 11,72 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}21 \text{ m}$$

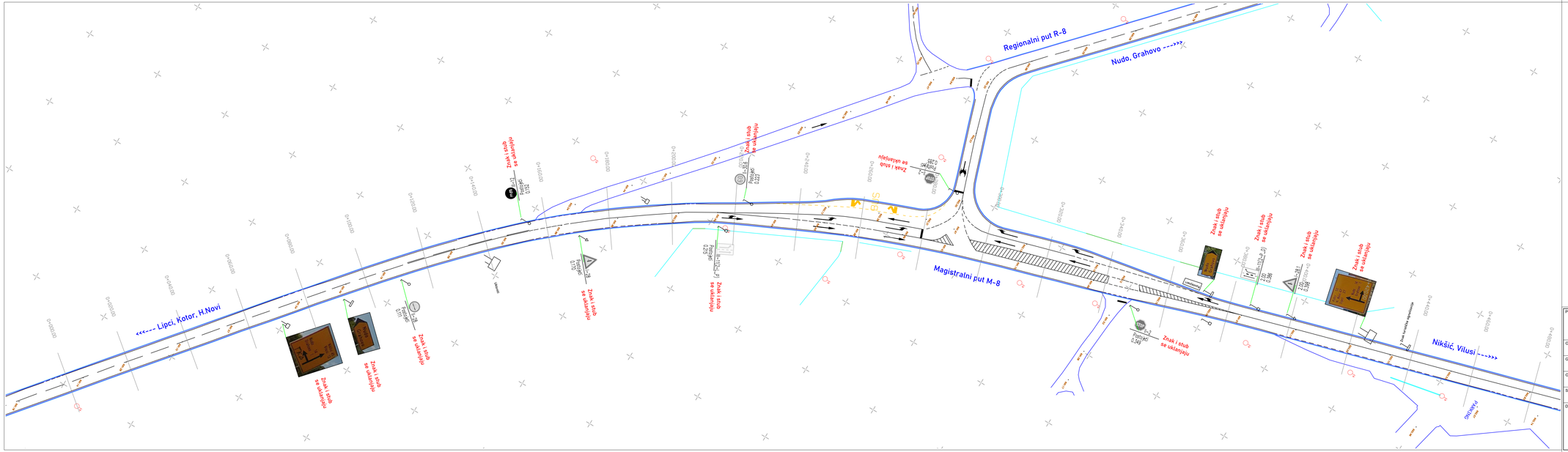
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,25 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

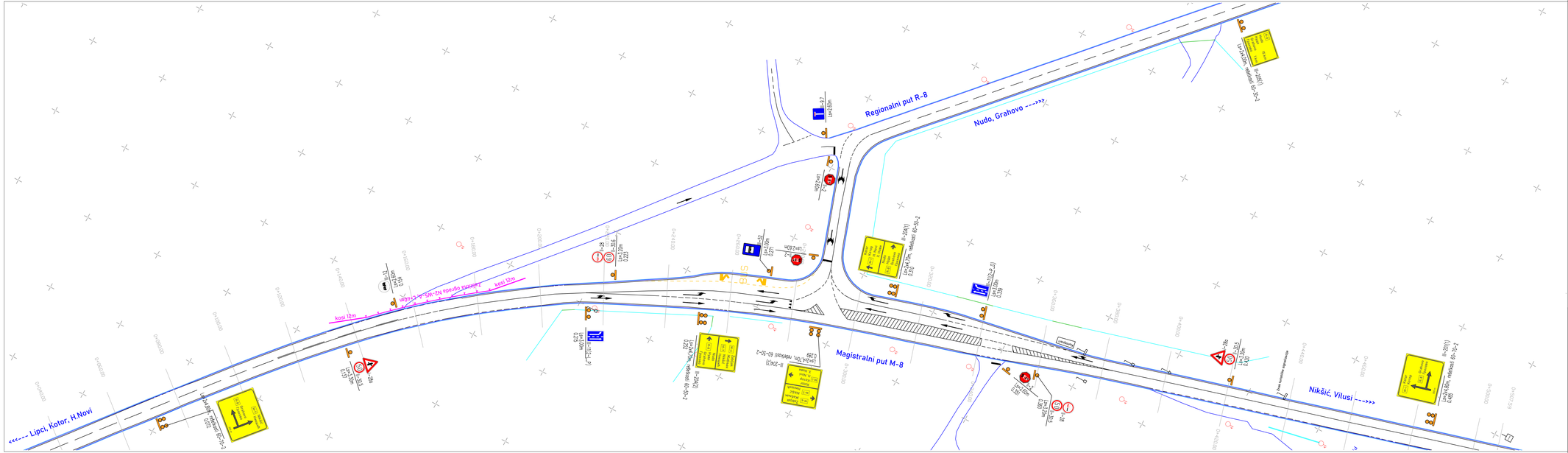
Lokacija 12 – GRAHOVO (Magistralni put M-8 i regionalni put R-8)

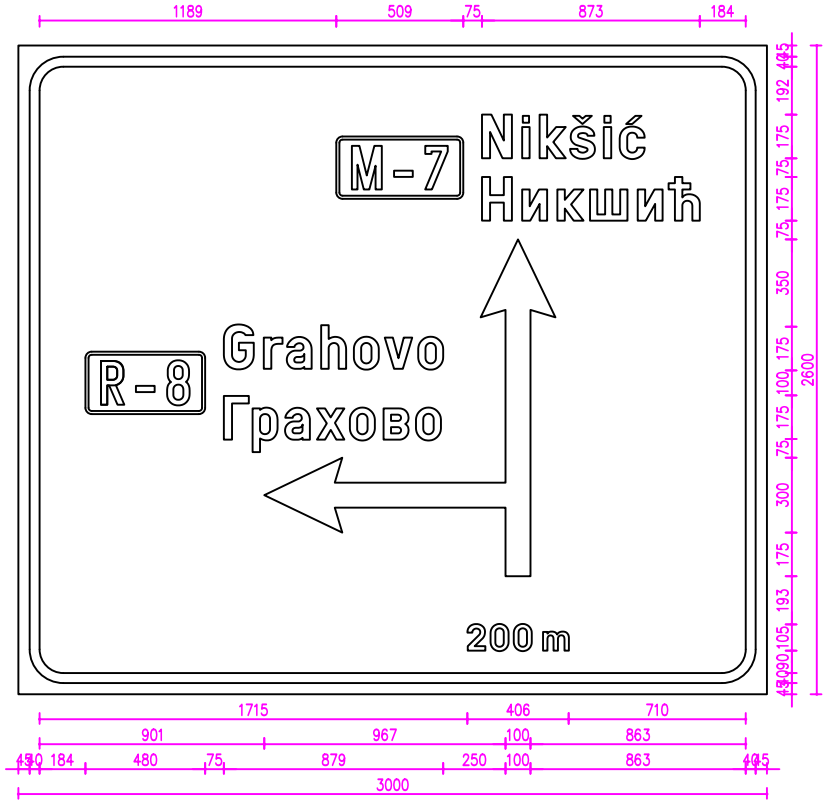
12.1 POSTOJEĆE STANJE


Regionalni put R-8
Nudo, Grahovo
<<<--- Lipci, Kotor, H.Novi
Magistralni put M-8
Nikšić, Vilusi --->>>
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se zadržavaju
Postojeći stub
Postojeći znak
Postojeći stub za uklanjanje
Postojeći znak za uklanjanje
Postojeći stub za zadržavanje
Postojeći znak za zadržavanje
Postojeći stub za uklanjanje
Postojeći znak za uklanj

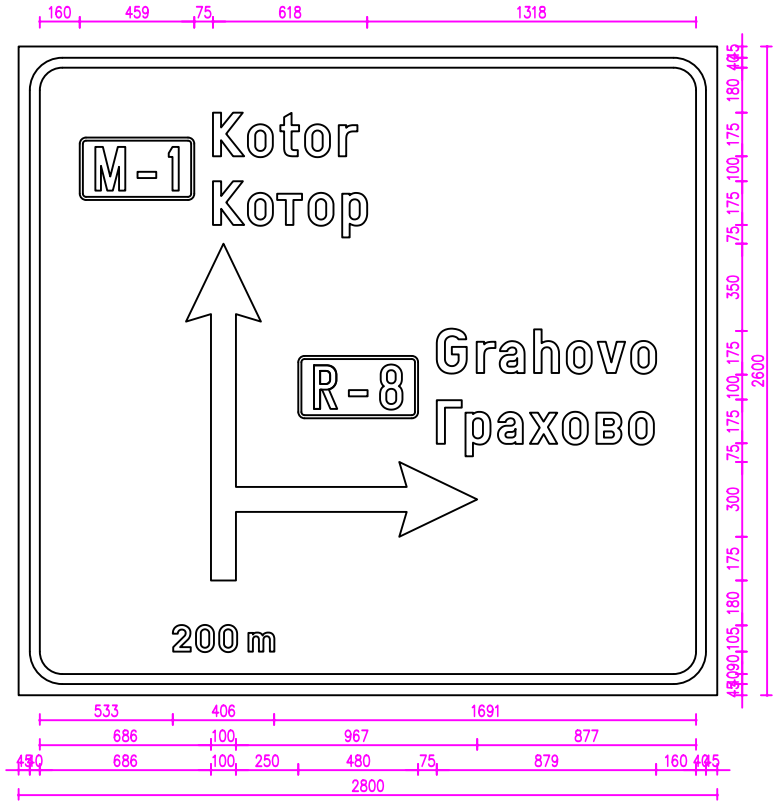
Lokacija 12 – GRAHOVO (Magistralni put M-8 i regionalni put R-8)

12.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE


Regionalni put R-8
Nudo. Grahovo
Magistralni put M-8
Nikšić, Vilusi
<<<--- Lipci, Kotor, H.Novi
kosi 12m
kosi 12m
Zabrana opreza NE-NS
Zabrana opreza NE-NS
Zabrana opreza NE-NS

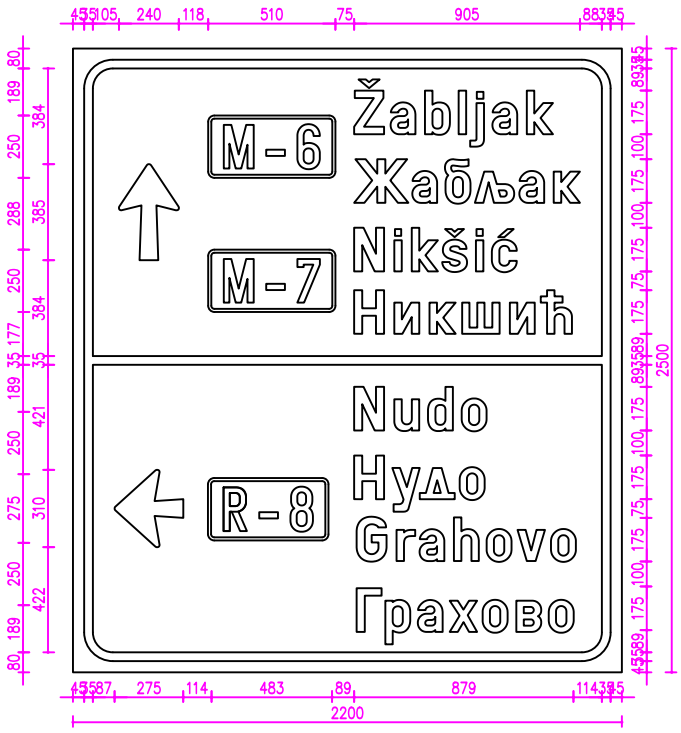


III-201(1)

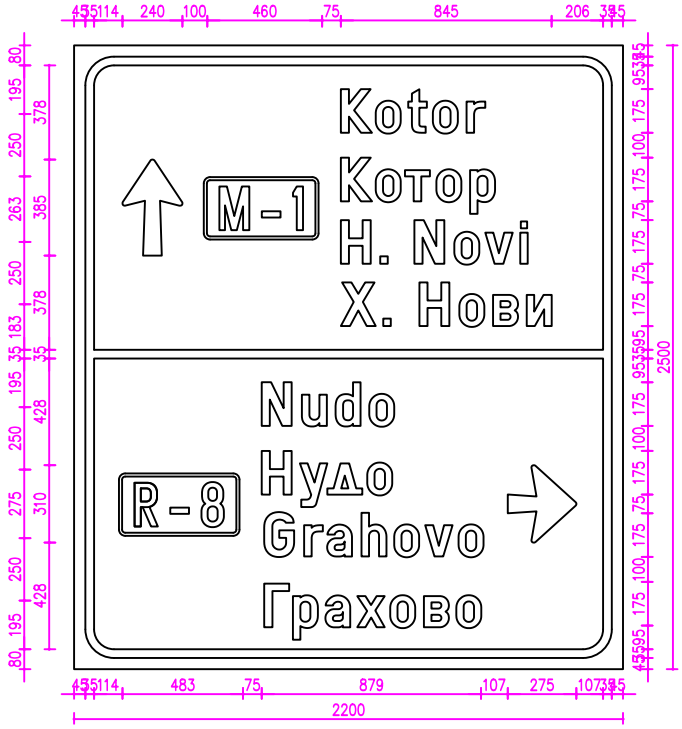


III-201(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 12. Grahovo	Br. strane: 216

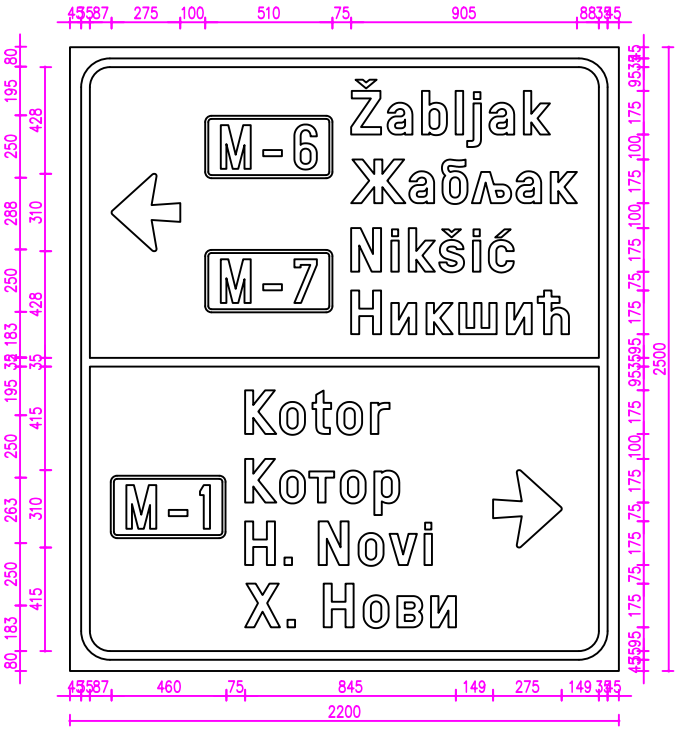


III-204(1)

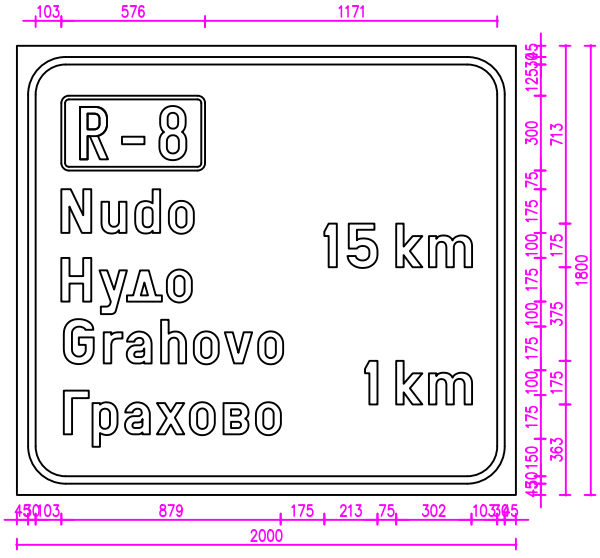


III-204(2)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 12. Grahovo	Br. strane: 217



III-204(3)



III-205(1)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 12. Grahovo	Br. strane: 218

Lokacija 14 – ULCINJ (Magistralni put M-1 i regionalni put R-22)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 14 – ULCINJ – Magistralni put M-1 i Regionalni put R-22

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	16	20,00	320,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**320,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA** Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**II-1** ("ukrštanje sa putem sa pravom prvenstva prolaza"), a=900mm, klasa 3	kom	5	72,00	360,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-45** ("obilaženje sa desne strane"), Ø600mm, klasa 3	kom	4	69,00	276,00
-	**II-45.2** ("obilaženje sa obje strane"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-46** ("kružni tok saobraćaja"), Ø600mm, klasa 3	kom	9	69,00	621,00
-	**III-3** ("put sa prenstvom prolaza"), a=900mm, klasa 3	kom	2	120,00	240,00
-	**III-6** ("obilježeni pješački prelaz"), a=900mm, klasa 3	kom	9	120,00	1.080,00
-	**IV-6.3** ("Pružanje puta sa pravom prvenstva prolaza"), a=600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**IV-6.4** ("Pružanje puta sa pravom prvenstva prolaza"), a=600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**IV-6.5** ("Pružanje puta sa pravom prvenstva prolaza"), a=600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**X-1** ("tabla za obilježavanje vrha razdjelnog ostrva"), 1000x300mm, klasa 3	kom	6	60,00	360,00
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm** Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj.				

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,40 m	kom	6	55,00	330,00
	Stub saobraćajnog znaka L= 3,40 m	kom	8	65,00	520,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 4,20 m	kom	2	95,00	190,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 4,30 m	kom	7	96,00	672,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**5.063,00 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1. Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom
bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.

-	<u>Uzdužne linije širine b=0,15 m:</u>				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	97,50	8,00	780,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	10,00	8,00	80,00
-	<u>Poprečne linije:</u>				
	Neisprekidana zaustavna linija (b = 0,5 m)	m2	9,00	8,00	72,00
	Isprekidana linija zaustavljanja (b=0.50 m)	m2	2,00	8,00	16,00
	Pješački prelazi (0.50+0.50 m)	m2	78,00	8,00	624,00
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**1.572,00 €**

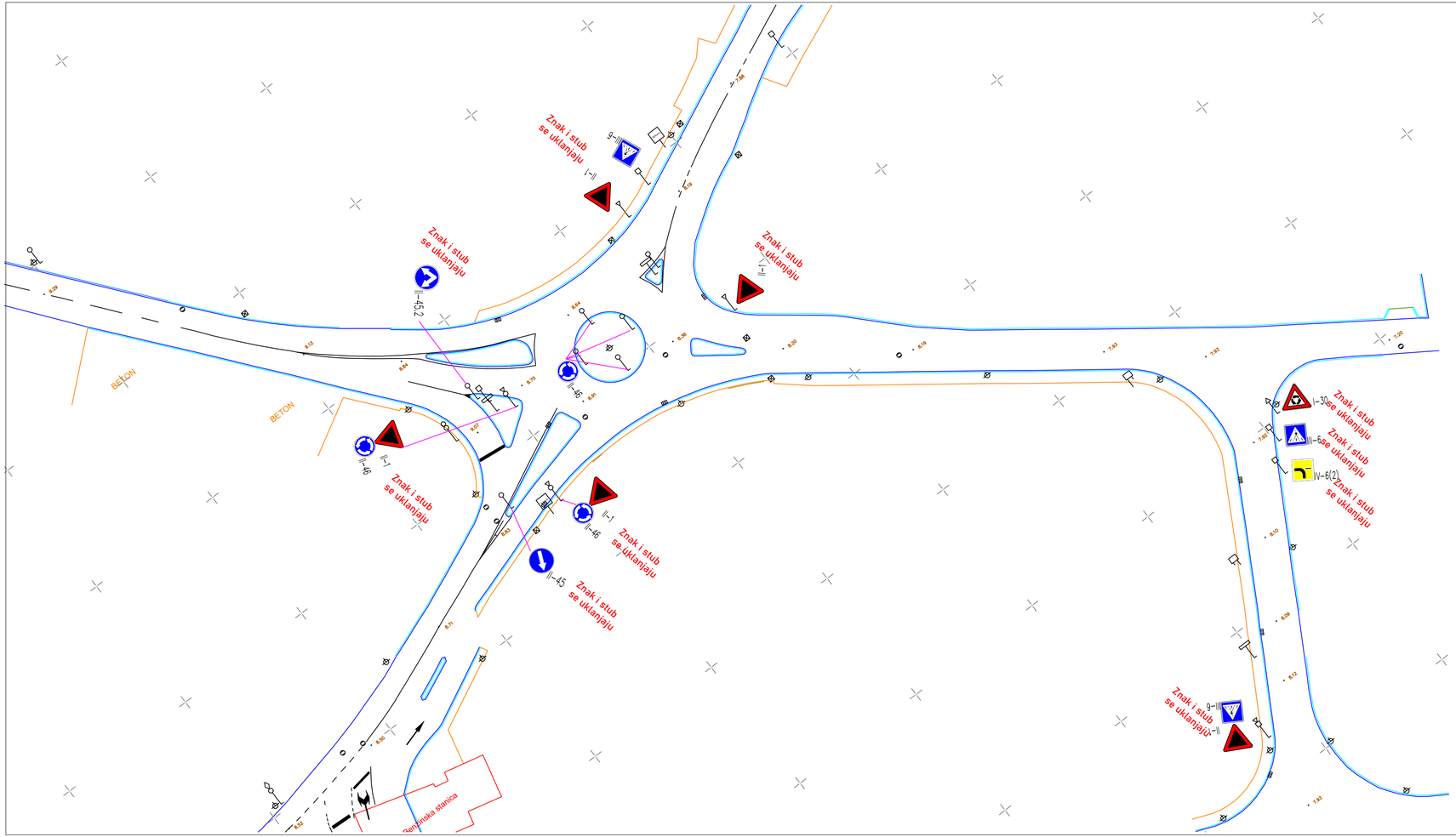
R E K A P I T U L A C I J A

Lokacija 14 – ULCINJ – Magistralni put M-1 i Regionalni put R-22

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**320,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**5.063,00 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**1.572,00 €**
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**347,75 €**
UKUPNO (€)	.....	**7.302,75 €**
PDV (21%)	.....	**1.533,58 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**8.836,33 €**

Lokacija 14 – ULCINJ (Magistralni put M-1 i regionalni put R-22)

14.1 POSTOJEĆE STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 14 - ULCINJ

Raskrsnica magistralnog puta M-1 i regionalnog puta R-22

LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

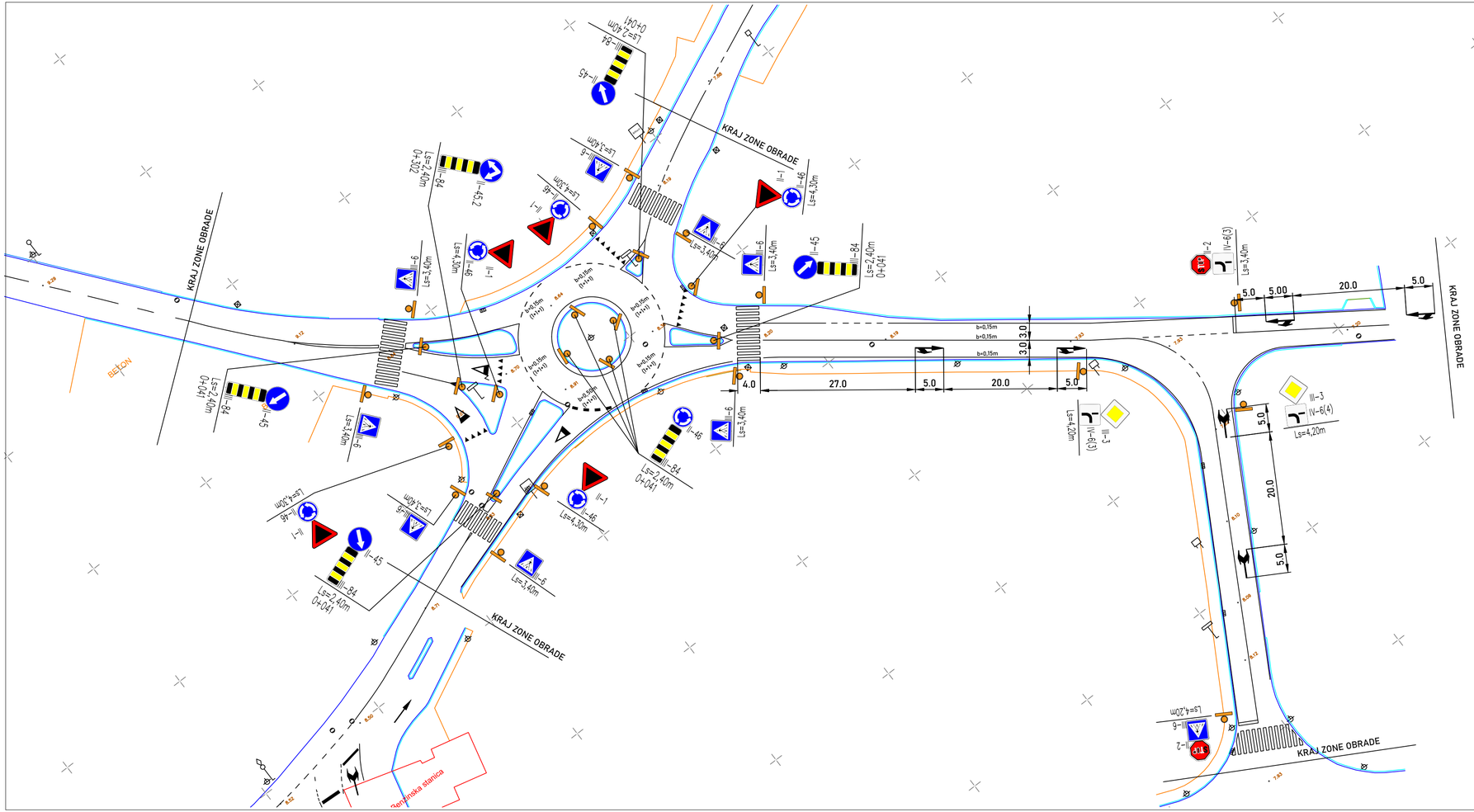
Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta na dan 02.07.2024.

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 14 - ULCINJ Magistralni put M-1 i regionalni put R-22	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 14.1
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P. jul 2024.		Datum revizije i M.P.	

Lokacija 14 – ULCINJ (Magistralni put M-1 i regionalni put R-22)

14.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 14 - ULCINJ

Raskrsnica magistralnog puta M-1 i regionalnog puta R-22

NAPOMENA:

Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 14 - ULCINJ Magistralni put M-1 i regionalni put R-22	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 14.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: NOVOPROJEKTOVANO STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.	

Lokacija 15 – VILUSI (Magistralni put M-9 i magistralni put M-7)

PREDRAČUN RADOVA

Lokacija 15 – VILUSI 2 – Magistralni put M-9 i M-7

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	23	20,00	460,00
0.2	**Demarkiranje horizontalne signalizacije**				
-	Neisprekidana linija zaustavljanja	m2	3,75	5,00	18,75
-	Strelice za označavanje smjerova kretanja, L=7.50m (jednosmjerne)	kom	12,00	8,00	96,00
-	Strelice za označavanje smjerova kretanja, L=7.50m (dvosmjerne)	kom	8,00	8,00	64,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**638,75 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**I-17 ("**životinje na putu"), a=900mm, klasa 3	kom	2,00	72,00	144,00
-	**I-28 ("**spajanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa lijeve i desne strane"), a=900mm, klasa 3	kom	2,00	72,00	144,00
-	**II-1** ("ukrštanje sa putem sa pravom prvenstva prolaza"), a=900 mm, klasa 3	kom	1,00	72,00	72,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	3	69,00	207,00
-	**II-28** ("zabrana preticanja svih motornih vozila osim motocikla bez prikolice i mopeda"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-30.4** ("ograničenje brzine 40km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	5	69,00	345,00
-	**II-44.2** ("dozvoljeni smjerovi - lijevo i desno"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-45** ("obavezno obilaženje sa desne strane"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-45.2** ("obavezno obilaženje sa obje strane"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**IV-1** ("100 m"),600x300mm, klasa 3	kom	1	45,00	45,00
-	**X-1** ("tabla za obilježavanje vrha razdjelnog ostrva"),a=600 mm, klasa 3	kom	2	60,00	120,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 2600 x 3400 mm, klasa 3	kom	1	2.289,56	2.289,56
	III-201 (2), dimenzija 2600 x 3400 mm, klasa 3	kom	1	2.289,56	2.289,56
	III-201 (3), dimenzija 2700 x 1400 mm, klasa 3	kom	1	979,02	979,02

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	III-204 (1), dimenzija 1700 x 1800 mm, klasa 3	kom	1	792,54	792,54
	III-204 (2), dimenzija 1700 x 1800 mm, klasa 3	kom	1	792,54	792,54
	III-204 (3), dimenzija 1800 x 1200 mm, klasa 3	kom	1	559,44	559,44
	III-205 (1), dimenzija 2700 x 1800 mm, klasa 3	kom	1	1.258,74	1.258,74
	III-205 (2), dimenzija 2700 x 1800 mm, klasa 3	kom	1	1.258,74	1.258,74
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm** Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj.				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,40 m	kom	2	55,00	110,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom	3	59,00	177,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,70 m	kom	3	60,00	180,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,20 m	kom	4	70,00	280,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,30 m	kom	1	75,00	75,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,60 m	kom	1	68,00	68,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saob. znaka od dvije čelične cijevi Ø 60mm** Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-1				
	Ls=3,40 m	kom	2	236,00	472,00
-	R-60-30-2				
	Ls=3,60 m	kom	2	300,00	600,00
	Ls=4,00 m	kom	4	320,00	1.280,00
-	R-60-50-1				
	Ls=4,00 m	kom	4	340,00	1.360,00
-	R-60-70-2				
	Ls=5,60 m	kom	4	648,00	2.592,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**19.043,14 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	340,00	8,00	2.720,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	5,50	8,00	44,00
	Isprekidana linija rastera 3,0+3,0m	m2	5,00	8,00	40,00
-	Uzdužne linije širine b=0,30 m:				
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	8,70	8,00	69,60

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	Poprečne oznake				
	Neisprekidana linija zaustavljanja, b=0,50 m	m2	10,75	8,00	86,00
	Isprekidana linija zaustavljanja, b=0,50 m	m2	5	8,00	40,00
	Isprekidana linija zaustavljanja (trouglovi)	m2	2,55	8,00	20,40
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - jednosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	10,00	15,00	150,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=7.50m	kom	4,00	20,00	80,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja - dvosmjerne, bijele boje, dužine L=5.00m	kom	5,00	12,00	60,00
	Strelice za skretanje saobraćaja, L=5.0m, bijela boja	kom	2,00	15,00	30,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja	m2	115,00	8,00	920,00
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**4.260,00 €**

R E K A P I T U L A C I J A
Lokacija 15 – VILUSI – Magistralni put M-9 i M-7

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**638,75 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**19.043,14 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**4.260,00 €**
3. SAOBRAĆAJNA OPREMA	.....	**0,00 €**
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**1.197,09 €**
UKUPNO (€)	.....	**25.138,98 €**
PDV (21%)	.....	**5.279,19 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**30.418,17 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

15. Vilusi 2

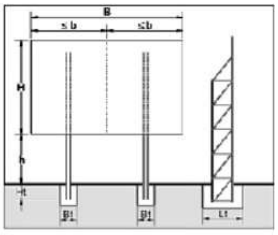
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija reklamnog panoa:

Širina panoa:	B = 2,6 m
Visina panoa:	H = 3,4 [m]
Visina donje ivice panoa od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-70-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=5,61m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=5,01m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,92m KOM 14
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,7m KOM 12

Rastojanje izmedu dva stuba je 123,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	33,15	41,11	12,23	9,28
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	82,83	113,86
$\sigma_{s,v}$[MPa]	57,75	71,61	78,37	59,5

Ugib vrha table: f = 0,7 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 36,2 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 2{,}13 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 2,15 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

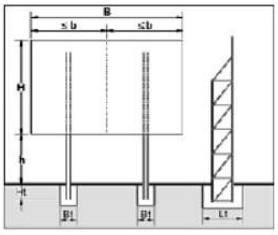
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija reklamnog panoa:

Širina panoa:	B = 2,6 m
Visina panoa:	H = 3,4 [m]
Visina donje ivice panoa od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-70-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=5,61m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=5,01m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,92m KOM 14
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,7m KOM 12

Rastojanje izmedu dva stuba je 123,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	33,15	41,11	12,23	9,28
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	82,83	113,86
$\sigma_{s,v}$[MPa]	57,75	71,61	78,37	59,5

Ugib vrha table: f = 0,7 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 36,2 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 2{,}13 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 2,15 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

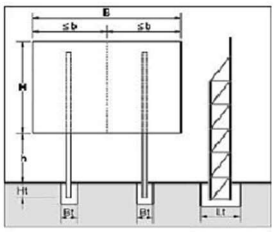
Putokazna tabla: III-201(3), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,7 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,4 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,61m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,01m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 128,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	19,85	27,78	8,87	3,97
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	34,57	48,4	73,35	32,6

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 11,51 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}2 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,2 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

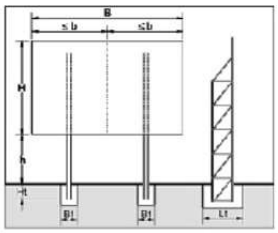
Putokazna tabla: III-204(1) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija reklamnog panoa:

Širina panoa:	B = 1,7 m
Visina panoa:	H = 1,8 [m]
Visina donje ivice panoa od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 78,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	18,21	24,63	7,18	3,21
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
$\sigma_{s,v}$[MPa]	31,72	42,91	59,38	26,55

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 9,96 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}12 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,15 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

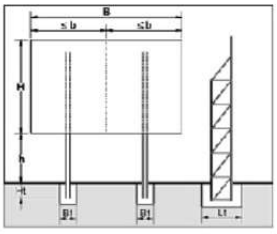
Putokazna tabla: III-204(2),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1,50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija reklamnog panoa:

Širina panoa:	B = 1,7 m
Visina panoa:	H = 1,8 [m]
Visina donje ivice panoa od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 78,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	18,21	24,63	7,18	3,21
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
$\sigma_{s,v}$[MPa]	31,72	42,91	59,38	26,55

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 9,96 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,12 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,15 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

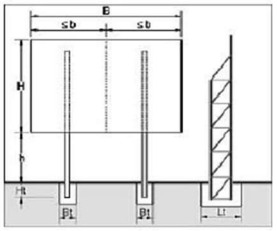
Putokazna tabla: III-204(3),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1,50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=2,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	10,58	15,12	5,07	2,27
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{etv}[MPa]	18,44	26,34	53,5	23,92

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 6,35 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0,89 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,9 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

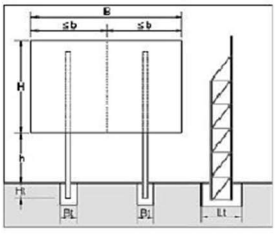
Putokazna tabla: III-205(1), III-205(2)
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1,50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,7 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,8 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,78m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,5m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 128,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	17,35	23,47	7,97	5,1
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	74,22	125,13
σ_{etv}[MPa]	30,23	40,9	65,88	42,17

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 15,82 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,41 \text{ m}$$

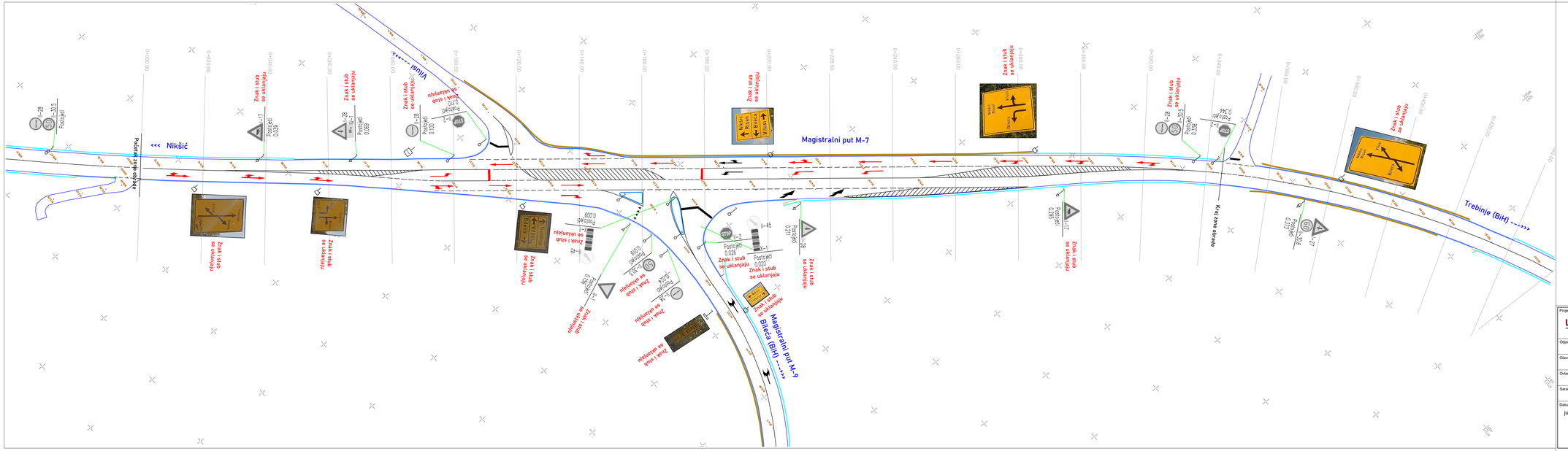
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,45 m

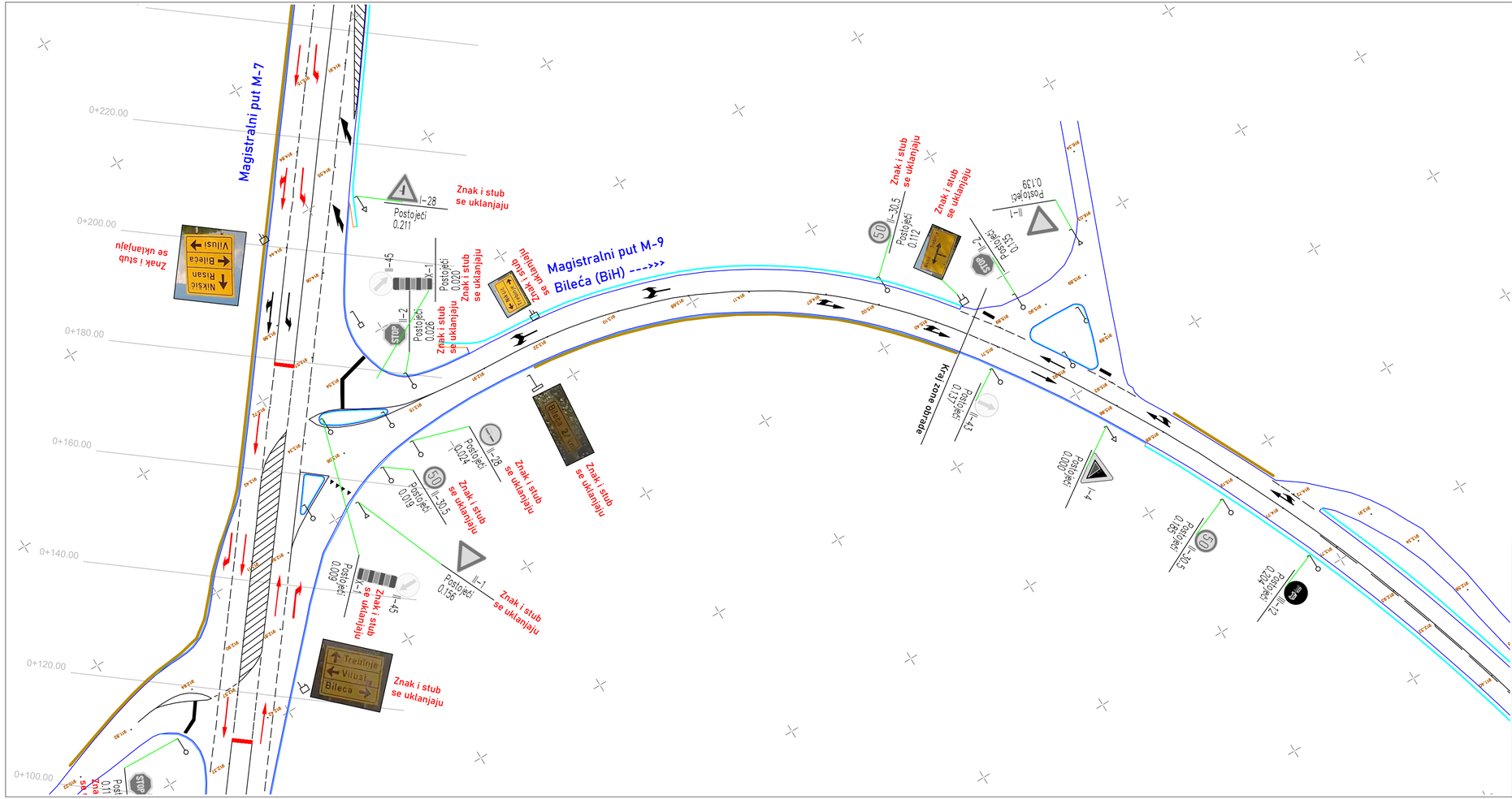
Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

Lokacija 15 – VILUSI (Magistralni put M-9 i magistralni put M-7)

15.1 POSTOJEĆE STANJE


Početak zone obilaska
<<< Nikšić
Vilusi <<<<
Magistralni put M-7
Trebinje (BiH) >>>>
Kraj zone obilaska
Magistralni put M-9
Bileća (BiH) >>>>
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se ukanjaju
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se uklanjaju
Znak i stub se ukl

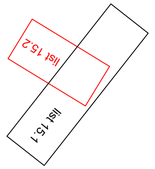


PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 15 - VILUSI

Raskrsnica magistralnog puta M-7 i magistralnog puta M-9



LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

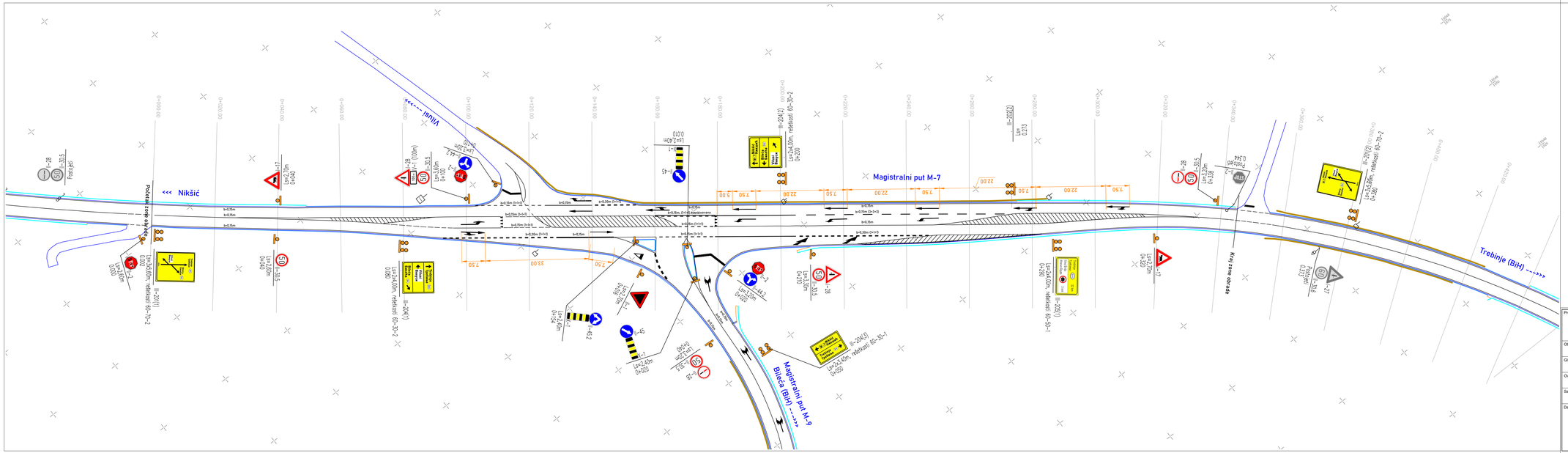
Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta na dan 16.06.2024.

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 15 - VILUSI Magistralni put M-7 i magistralni put M-9	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 15.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P. jul 2024.		Datum revizije i M.P.	

Lokacija 15 – VILUSI (Magistralni put M-9 i magistralni put M-7)

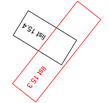
15.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama
na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 15 - VILUSI 2
Raskrsnica magistralnog puta M-7 i magistralnog puta M-9



NAPOMENA:

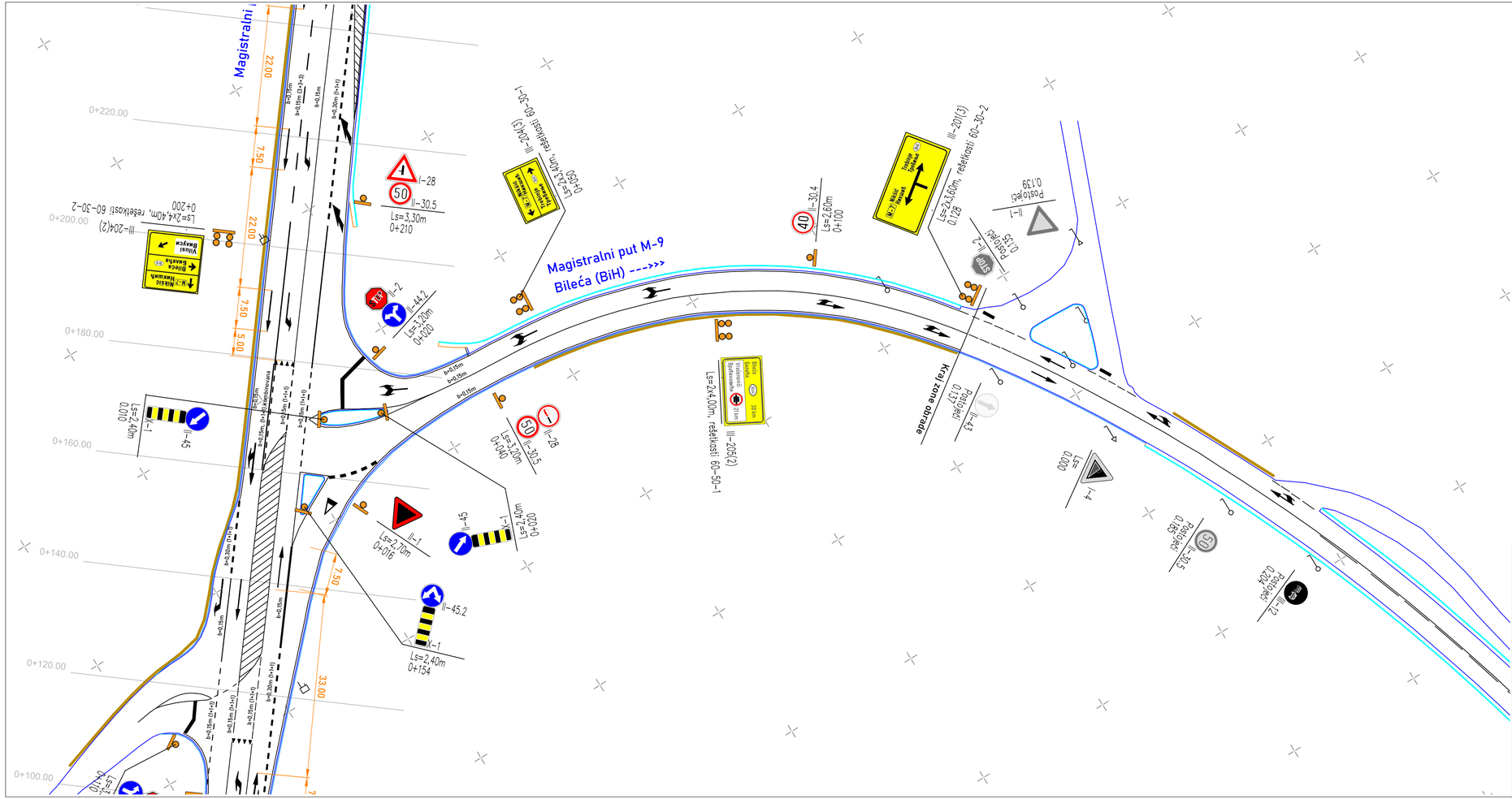
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izdvajati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska bb, 85320 Tivat PIB 02697840; PDV 0101-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 15 - VILUSI 2 Magistralni put M-7 i magistralni put M-9	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 15.3
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.:	

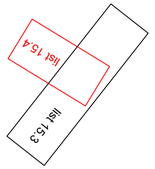


PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 15 - VILUSI 2

Raskrsnica magistralnog puta M-7 i magistralnog puta M-9



NAPOMENA:

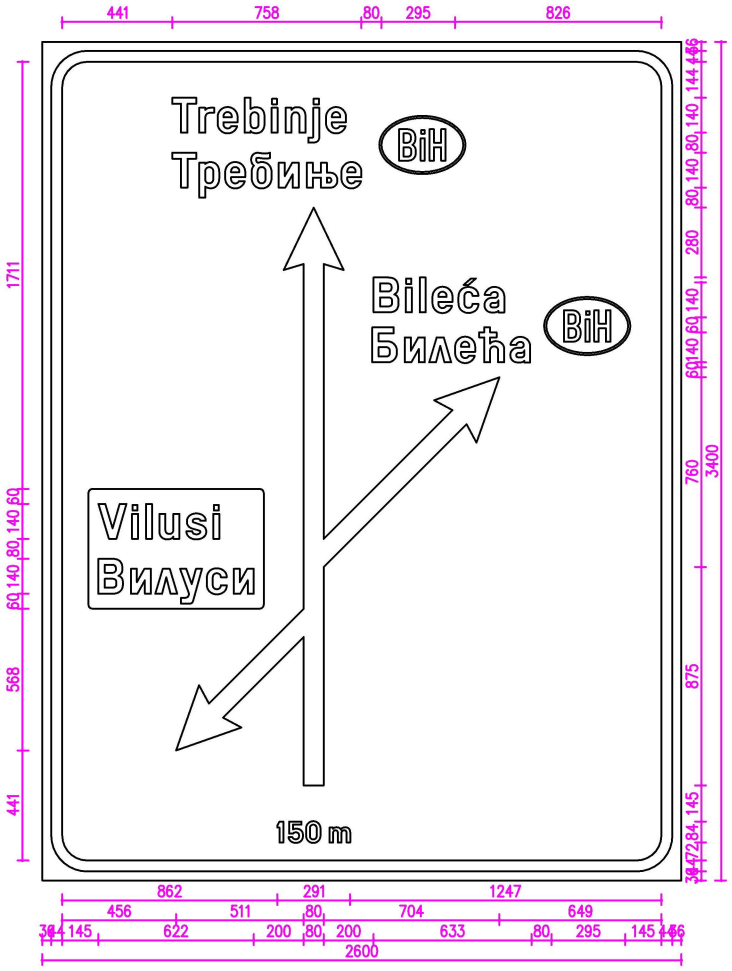
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

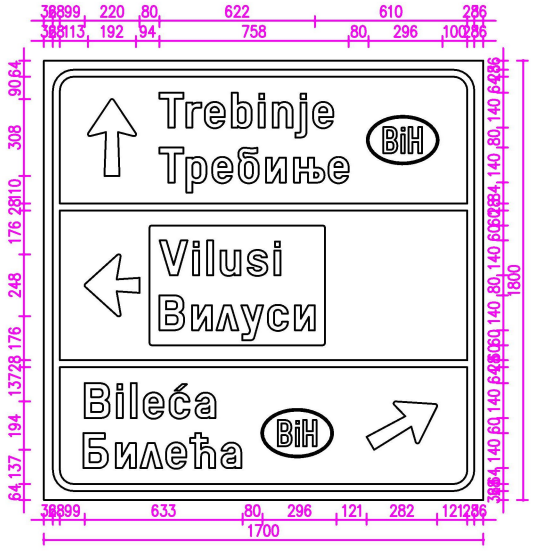
Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02897849; PDV 91/31-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 15 - VILUSI 2 Magistralni put M-7 i magistralni put M-9	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 15.4
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.	

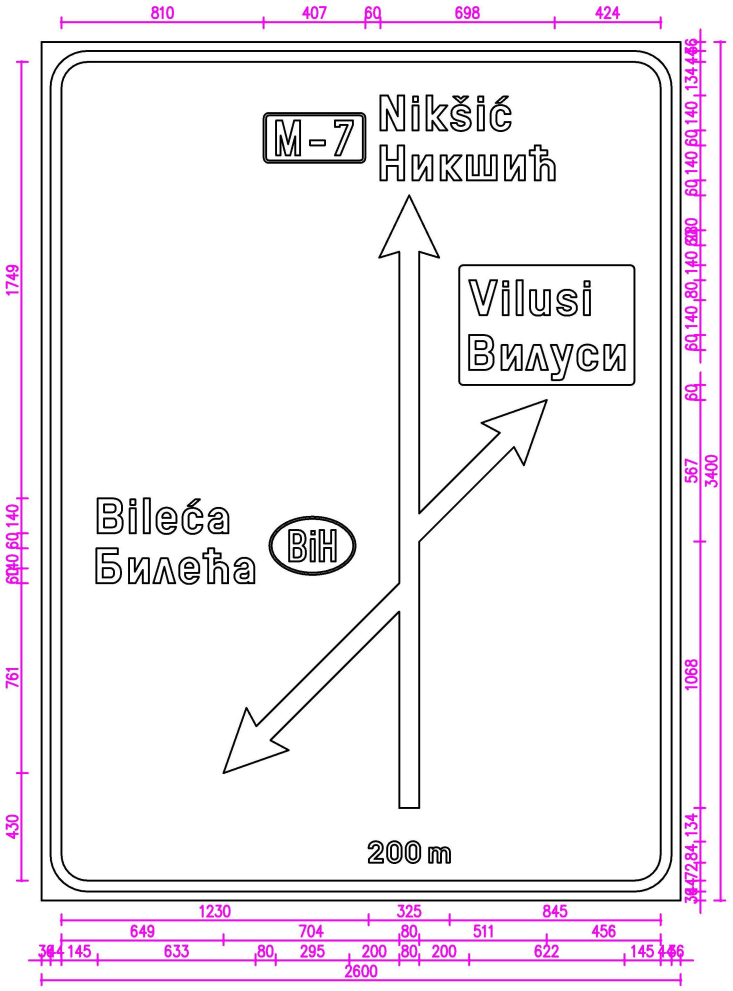


III-201(1)

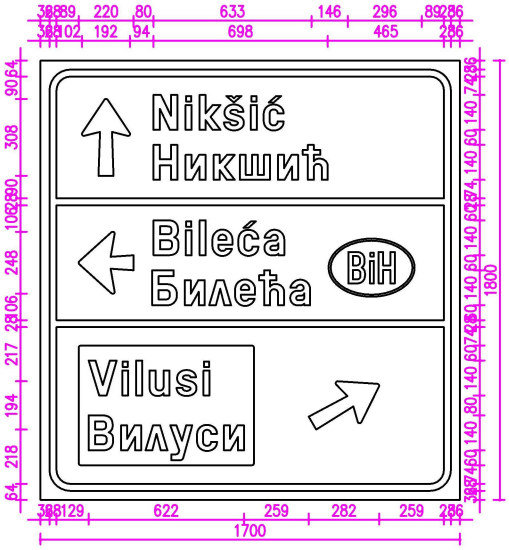


III-204(1)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 15. Vilusi 2	Br. strane: 238

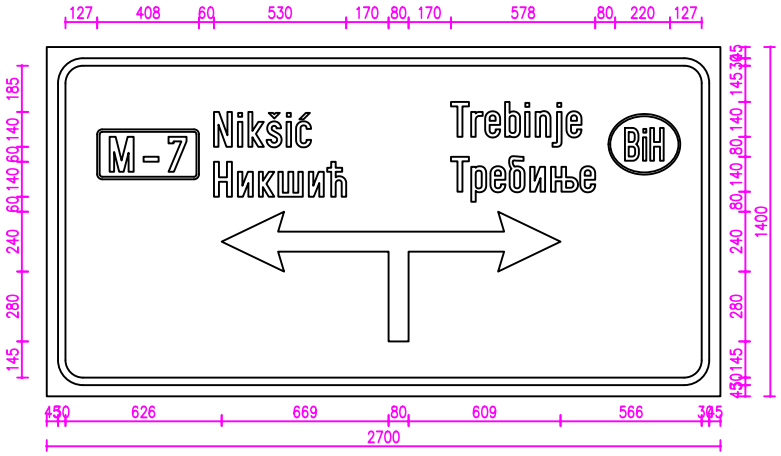


III-201(2)

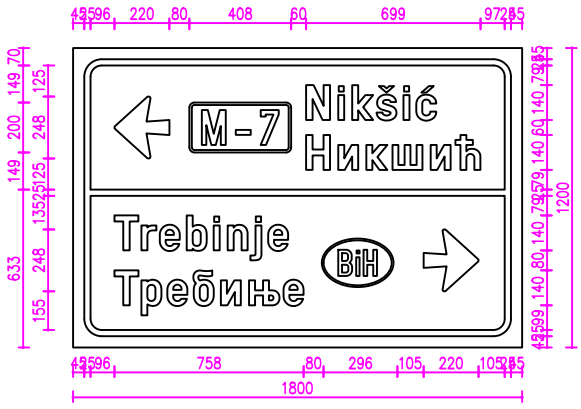


III-204(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 15. Vilusi 2	Br. strane: 239

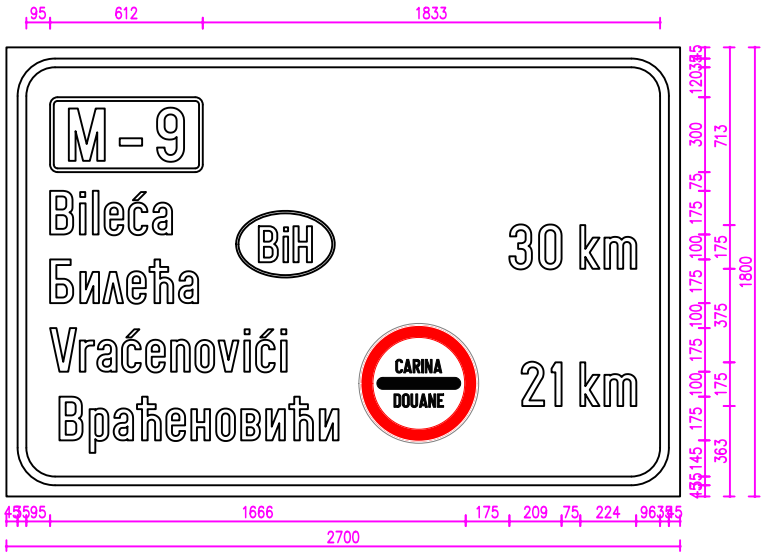


III-201(3)

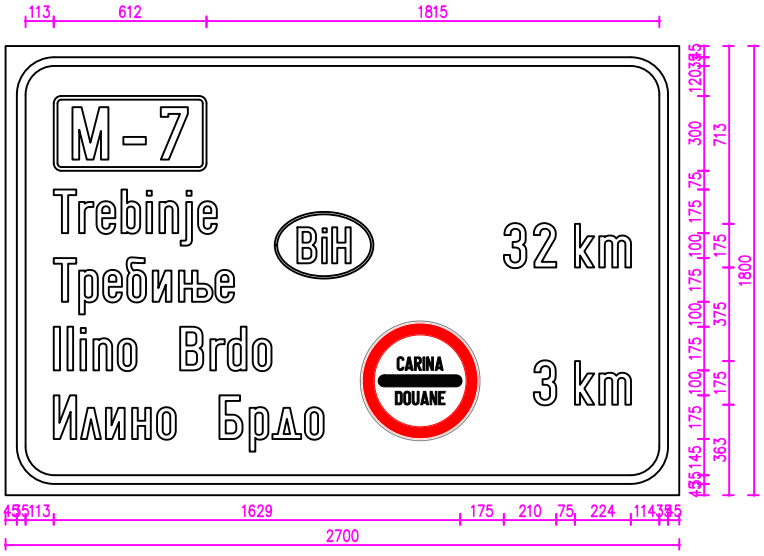


III-204(3)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 15. Vilusi 2	Br. strane: 240



III-205(1)



III-205(2)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 15. Vilusi 2	Br. strane: 241

Lokacija 16 – BERANE (Regionalni put R-2 i regionalni put R-24)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 16 – BERANE – Regionalni put R-2 i R-24

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	2,00	20,00	40,00
0.2	**Demarkiranje horizontalne signalizacije. Pozicija obuhvata mašinsko uklanjanje postojeće horizontalne signalizacije**				
-	Razdjelna linija, b=0.15	m2	24,00	5,00	120,00
-	Zaustavne linije, b=0.50	m2	6,55	5,00	32,75
-	Strelice za označavanje smjerova kretanja, L=5.0m, jednosmjerne	kom	8,00	8,00	64,00
-	Strelice za označavanje smjerova kretanja, L=5.0m, dvosmjerne	kom	4,00	10,00	40,00
-	Polje za usmjeravanje saobraćaja	m2	15,00	8,00	120,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**416,75 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA** Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač. **Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3**				
-	**I-28c** ("spajanje sa sporednim putem pod pravim i oštrim uglom sa lijeve strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1,00	72,00	72,00
-	**I-28d** ("spajanje sa sporednim putem pod pravim i oštrim uglom sa desne strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1,00	72,00	72,00
-	**II-1** ("ukrštanje sa putem sa prvenstvom"), a=900mm, klasa 3	kom	1,00	72,00	72,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
-	**II-43** ("obavezan smjer - pravo"), Ø600mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA** Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač. **Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3**				
	III-201 (1), dimenzija 2500 x 2700 mm, klasa 3	kom	1,00	1.748,25	1.748,25
	III-201 (2), dimenzija 2600 x 2800 mm, klasa 3	kom	1,00	1.885,52	1.885,52
	III-202 (1), dimenzija 1800 x 2400 mm, klasa 3	kom	1,00	1.118,88	1.118,88
	III-204 (1), dimenzija 2200 x 2200 mm, klasa 3	kom	1,00	1.253,56	1.253,56
	III-204 (2), dimenzija 2200 x 2100 mm, klasa 3	kom	1,00	1.196,58	1.196,58
	III-204 (3), dimenzija 2200 x 2100 mm, klasa 3	kom	1,00	1.196,58	1.196,58
	III-204 (4), dimenzija 2200 x 1200 mm, klasa 3	kom	1,00	683,76	683,76
	III-204 (5), dimenzija 1600 x 700 mm, klasa 3	kom	1,00	290,08	290,08

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm** Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom	1,00	59,00	59,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,30 m	kom	1,00	65,00	65,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,40 m	kom	1,00	66,00	66,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 4,30 m	kom	1,00	80,00	80,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saobraćajnog znaka** Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-1				
	Ls=3,40 m	kom	2,00	236,00	472,00
	R-60-30-2				
	Ls=4,30 m	kom	2,00	335,00	670,00
	Ls=4,60 m	kom	4,00	350,00	1.400,00
-	R-60-50-1				
	Ls=4,40 m	kom	2,00	360,00	720,00
-	R-60-50-2				
	Ls=4,90 m	kom	2,00	454,00	908,00
	Ls=5,00 m	kom	2,00	460,00	920,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**15.294,21 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	182,00	8,00	1.456,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	13,00	8,00	104,00
-	Uzdužne linije širine b=0,30 m:				
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	2,70	8,00	21,60
-	Poprečne linije:				
	Zaustavna linija (b = 0,5 m)	m2	10,35	8,00	82,80
	Isprekidana linija zaustavljanja	m2	1,25	8,00	10,00
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, L=7.5m, bijela boja, jednosmjerne	kom	10,00	20,00	200,00

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, L=7.5m, bijela boja, dvosmjerne	kom.	9,00	15,00	135,00
	Ispis "STOP", L=4.00m	kom	1,00	30,00	30,00
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**2.039,40 €**

R E K A P I T U L A C I J A
Lokacija 16 – BERANE – Regionalni put R-2 i R-24

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**416,75 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**15.294,21 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**2.039,40 €**
3. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**887,52 €**
UKUPNO (€)	.....	**18.637,88 €**
PDV (21%)	.....	**3.913,95 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**22.551,83 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

16. Berane

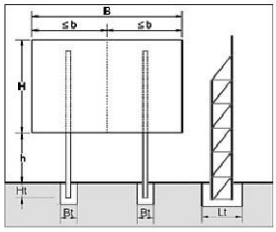
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,5 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,7 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,91m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,31m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 118,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	30,48	38,98	11,07	7,09
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	53,09	67,91	70,97	45,43

Ugib vrha table: f = 0,4 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 25,16 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}77 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,8 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

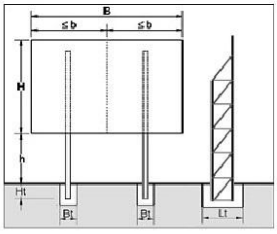
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,6 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,8 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=5,01m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,41m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 123,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	33,63	42,81	11,94	7,64
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	58,6	74,58	76,54	49

Ugib vrha table: f = 0,4 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 27,52 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}85 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,85 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

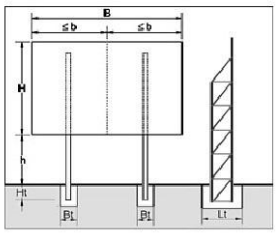
Putokazna tabla: III-202(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,4 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,61m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,01m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	30,24	39,31	10,14	4,54
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	52,68	68,49	83,82	37,49

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 15,42 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}39 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,4 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

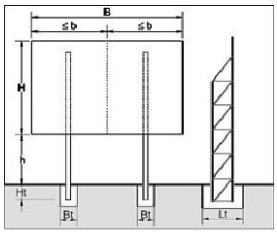
Putokazna tabla: III-204(1) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 103,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	19,31	25,41	7,94	5,08
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	74,22	125,13
σ_{stv}[MPa]	33,64	44,27	65,61	42

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 16,77 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}45 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,45 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

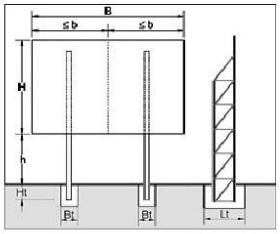
Putokazna tabla: III-204(2), III-204(3), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,1 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,31m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,71m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 103,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	29,91	39,62	10,85	4,85
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	52,12	69,02	89,65	40,09

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 15,77 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1,4 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,4 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

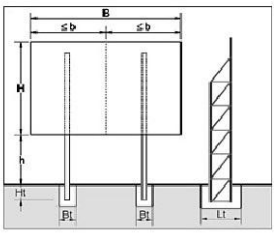
Putokazna tabla: III-204(4), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,1 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=2,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 98,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	12,35	17,64	5,92	2,65
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	21,51	30,73	62,41	27,91

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 7,41 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0,96 \text{ m}$$

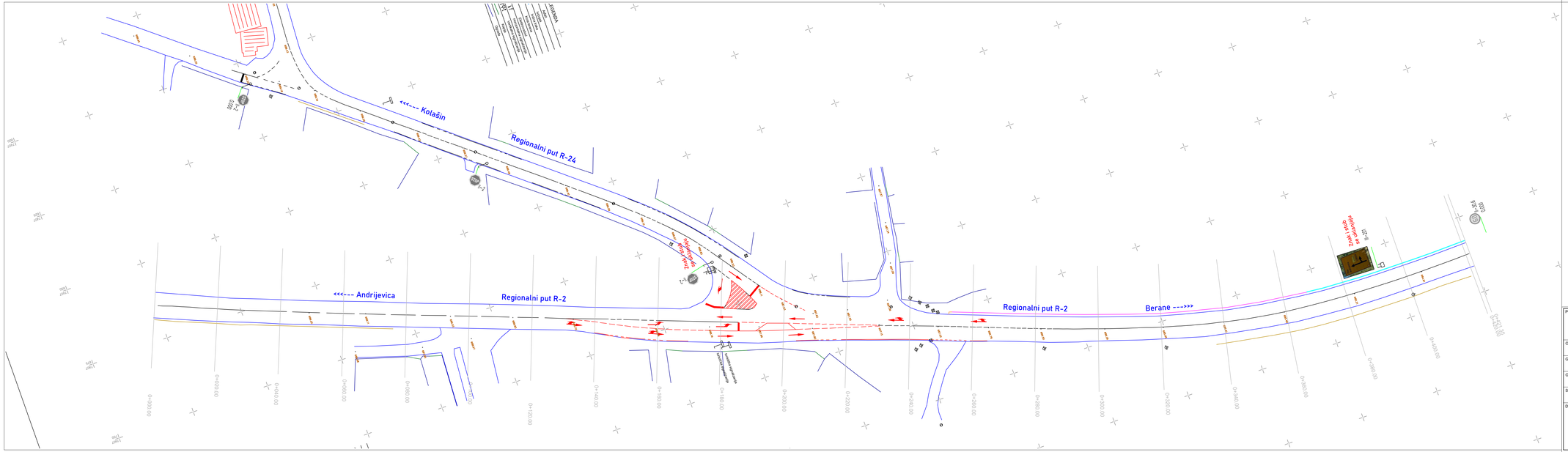
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

Lokacija 16 – BERANE (Regionalni put R-2 i regionalni put R-24)

16.1 POSTOJEĆE STANJE



PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 16 - BERANE

Raskrsnica regionalnog puta R-2 i regionalnog puta R-24

LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

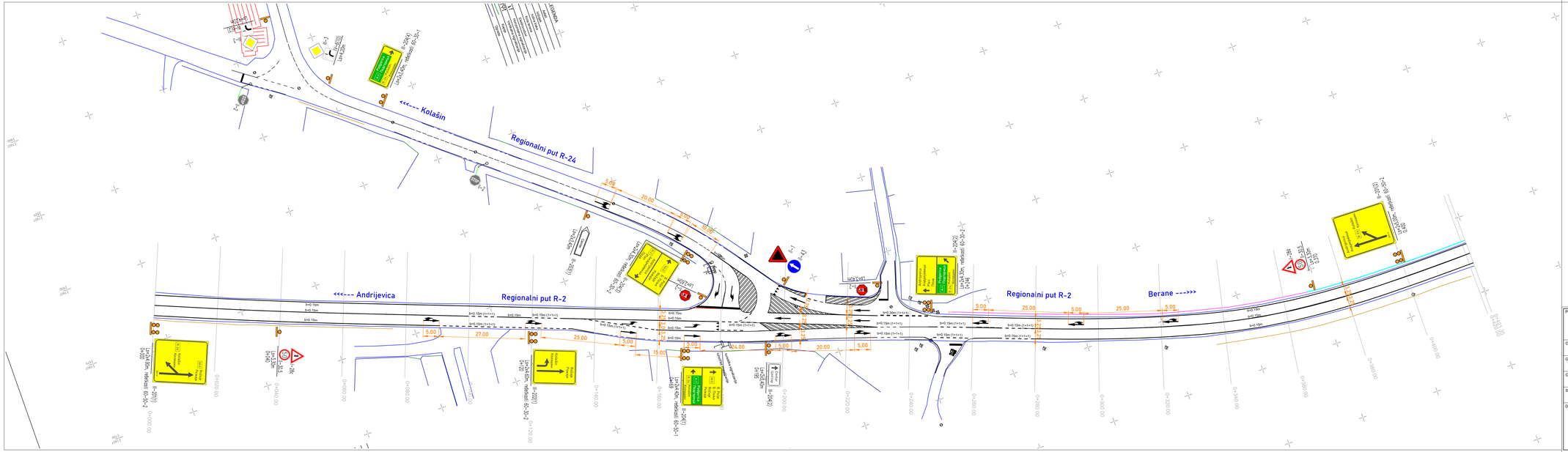
Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta na dan 28.07.2024.

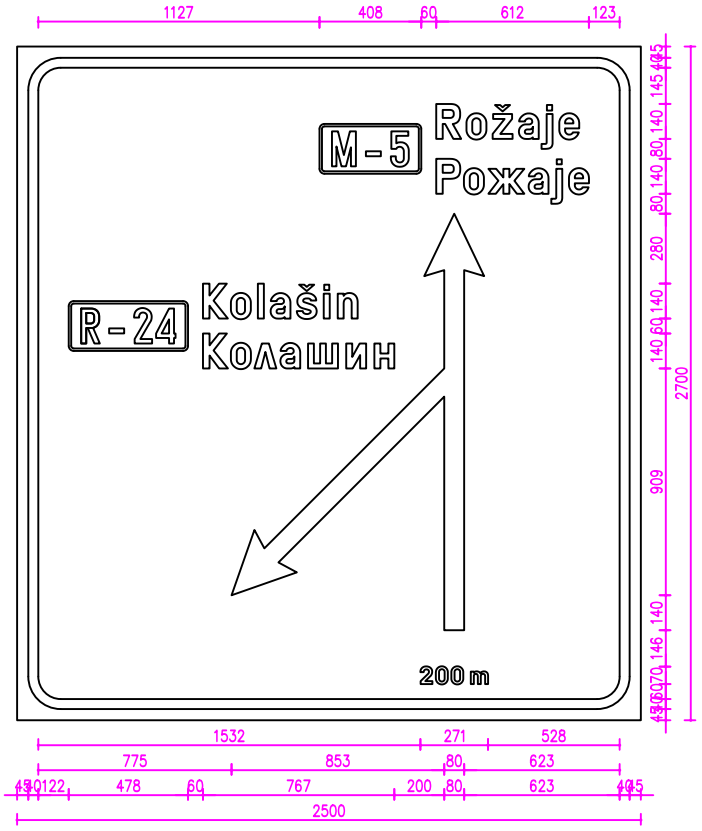
R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska bb, 85320 Tivat PIB 02697840; PDV 0101-00934-5, e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 16 - BERANE Regionalni put R-2 i regionalni put R-24	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 16.1
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P.: jul 2024.		Datum revizije i M.P.	

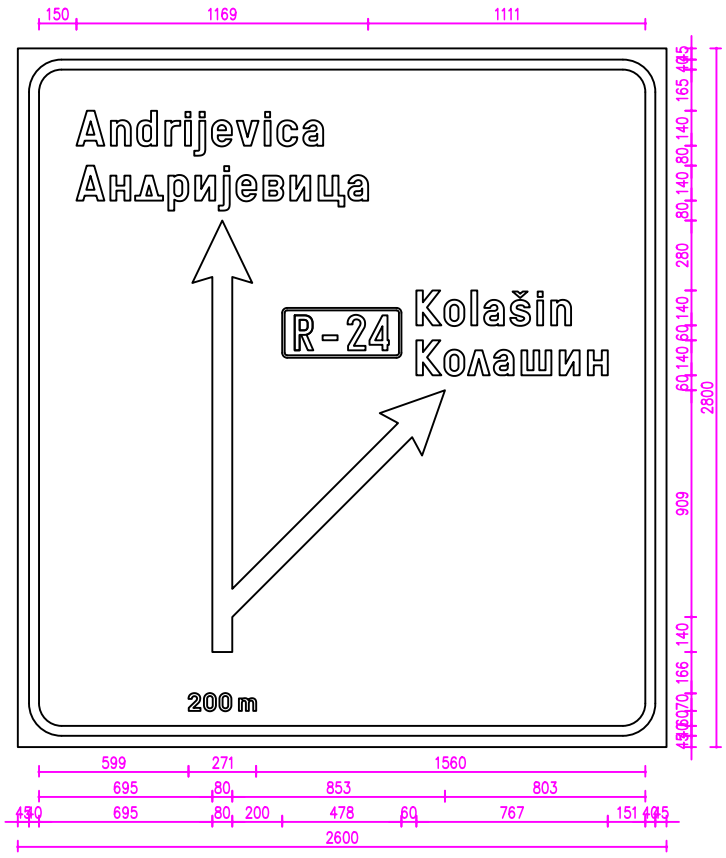
Lokacija 16 – BERANE (Regionalni put R-2 i regionalni put R-24)

16.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE


<<<---- Kolašin
Regionalni put R-24
<<<---- Andrijevica
Regionalni put R-2
Regionalni put R-2
Berane --->>>
Ulaz u Berane
Izlaz iz Berane
Izlaz iz Andrijevice
Ulaz u Andrijevicu
Ulaz u Kolašin
Izlaz iz Kolašina
Ulaz u Kolašin
Ulaz u Andrijevicu
Izlaz iz Andrijevice
Ulaz u Berane
Izlaz iz Berane

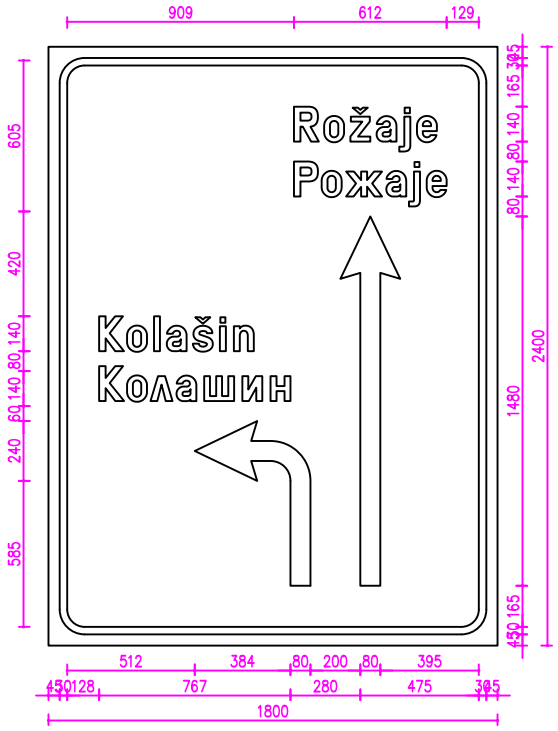


III-201(1)

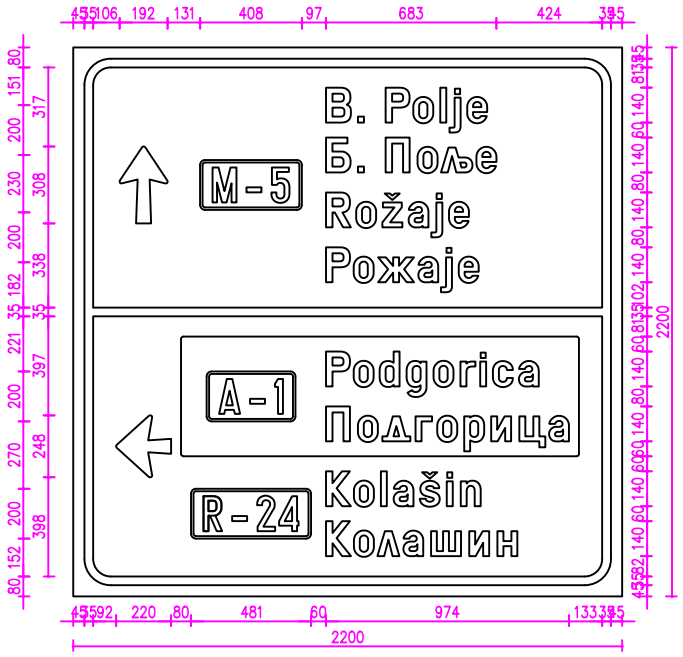


III-201(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 16. Berane	Br. strane: 252

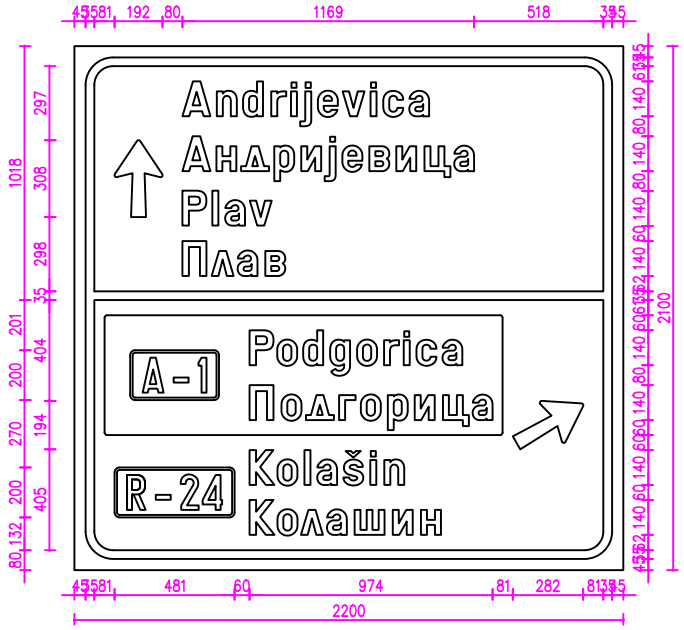


III-202(1)

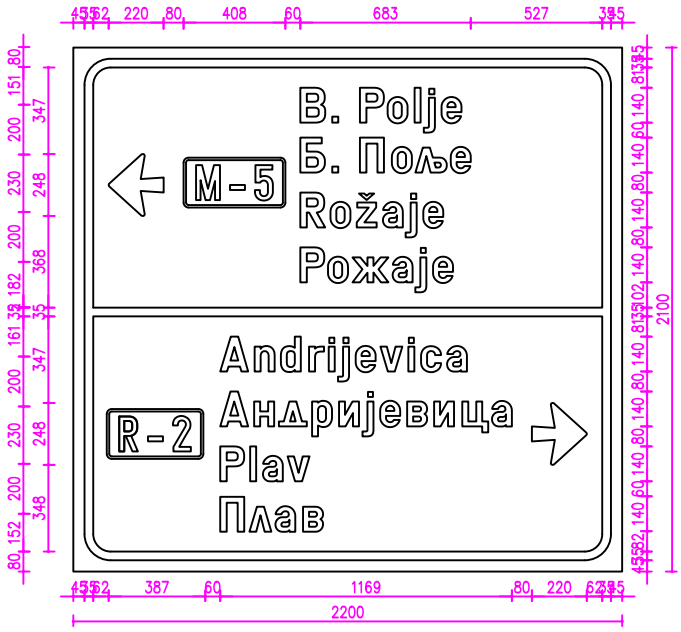


III-204(1)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 16. Berane	Br. strane: 253

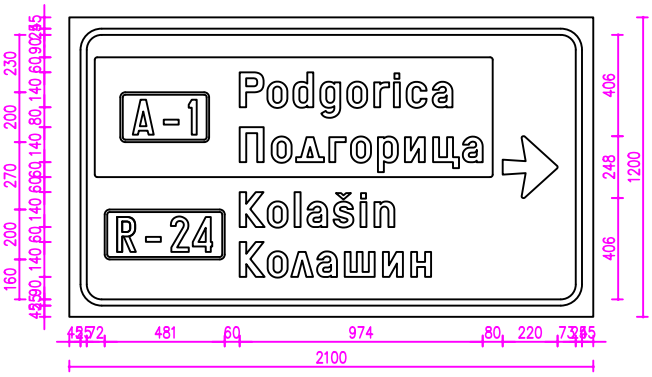


III-204(2)

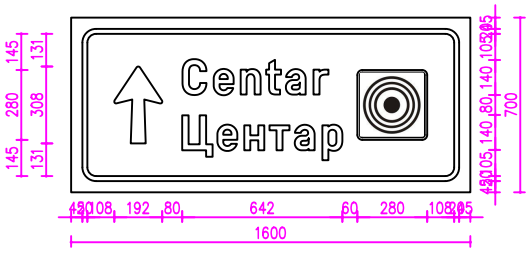


III-204(3)

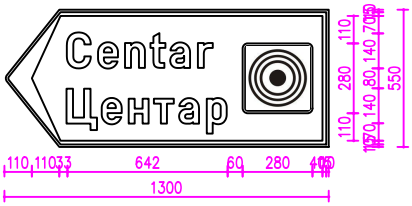
Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 16. Berane	Br. strane: 254



III-204(4)



III-204(5)



III-203(1)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 1. Pljevlja 1	Br. strane: 255

Lokacija 17 – MURINO (Regionalni put R-2 i regionalni put R-9)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 17 – MURINO – Regionalni put R-2 i R-9

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	4	20,00	80,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**80,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**II-1** ("ukrštanje sa putem sa pravom prvenstva prolaza"), a=900mm, klasa 3	kom	3	72,00	216,00
-	**I-30** ("raskrsnica sa kružni tokom saobraćaja"), a=900mm, klasa 3	kom	3	72,00	216,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-30.3** ("ograničenje brzine 30km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	3	69,00	207,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-46** ("kružni tok saobraćaja"), Ø600mm, klasa 3	kom	6	69,00	414,00
-	**III-6** ("pješački prelaz"), a=600mm, klasa 3	kom	3	69,00	207,00
-	**III-6 Fluo** ("pješački prelaz na fluorscentnoj podlozi"), a=900mm, klasa 3	kom	6	120,00	720,00
-	**X-1** ("tabla za obilježavanje vrha razdjelnog ostrva"), 1000x300mm, klasa 3	kom	3	60,00	180,00
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm**				
	Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj.				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,40 m	kom	3	55,00	165,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3,70 m	kom	6	69,00	414,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 4,20 m	kom	3	95,00	285,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 4,30 m	kom	3	96,00	288,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**3.519,00 €**

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				
2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	142,00	8,00	1.136,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	2,85	8,00	22,80
-	Poprečne linije:				
	Neisprekidana zaustavna linija (b = 0,5 m)	m2	1,80	8,00	14,40
	Isprekidana linija zaustavljanja (b=0.50 m)	m2	10,50	8,00	84,00
	Pješački prelazi (0.50+0.50 m)	m2	51,50	8,00	412,00
-	Ostale oznake:				
	Kružne strelice za označavanje smjerova kretanja, L=7.5m, bijela boja, dvosmjerne	kom	6,00	20,00	120,00
	Polje za usmjeravanje saobraćaja	m2	33,00	8,00	264,00
	Ispis "STOP", L=1.60m	kom	1,00	15,00	15,00
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**2.068,20 €**
	3. SAOBRAĆAJNA OPREMA				
	Pozicija obuhvata nabavku i ugradnju saobraćajne opreme				
-	Nabavka i ugradnja zaštitnih stubića za sprečavanje prolaza i usmjeravanje vozila, u skladu sa detaljima iz grafičkog priloga	kom	42,00	45,00	1.890,00
-	Nabavka i ugradnja vibracionih traka, visine 5mm i širine 12 cm, u skladu sa detaljima iz grafičkog priloga	m	54,00	20,00	1.080,00
	Ukupno SAOBRAĆAJNA OPREMA				**2.970,00 €**

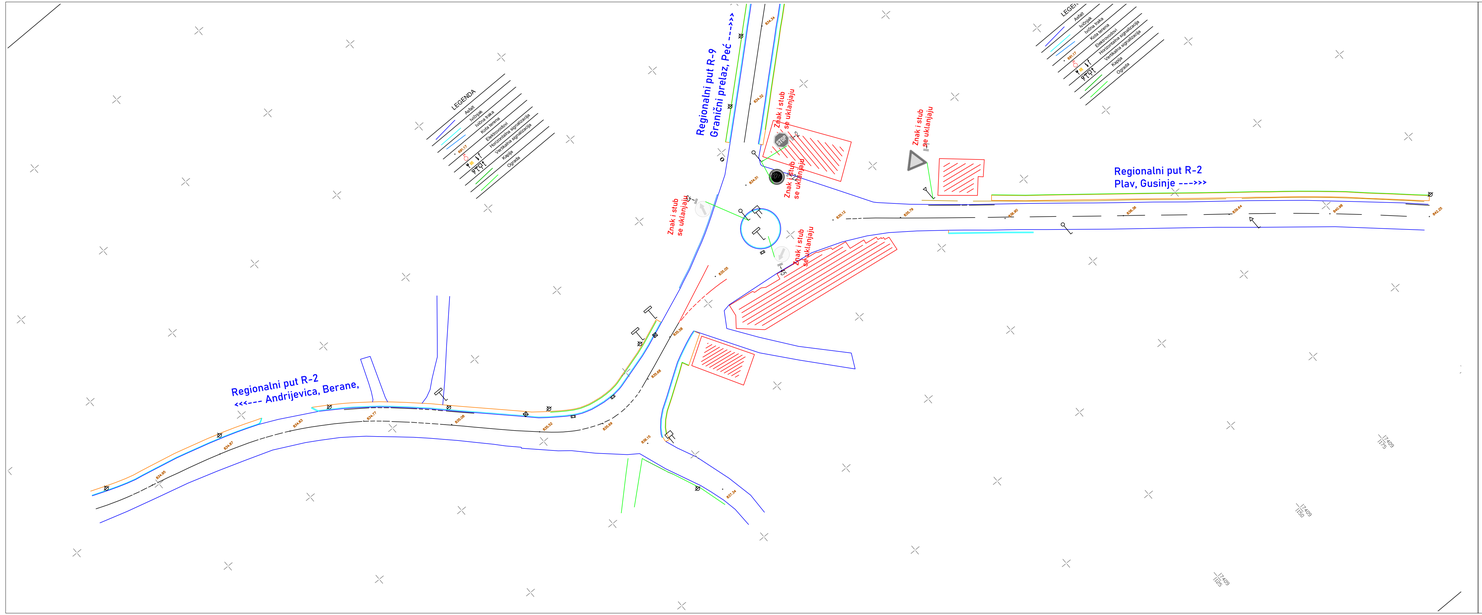
R E K A P I T U L A C I J A

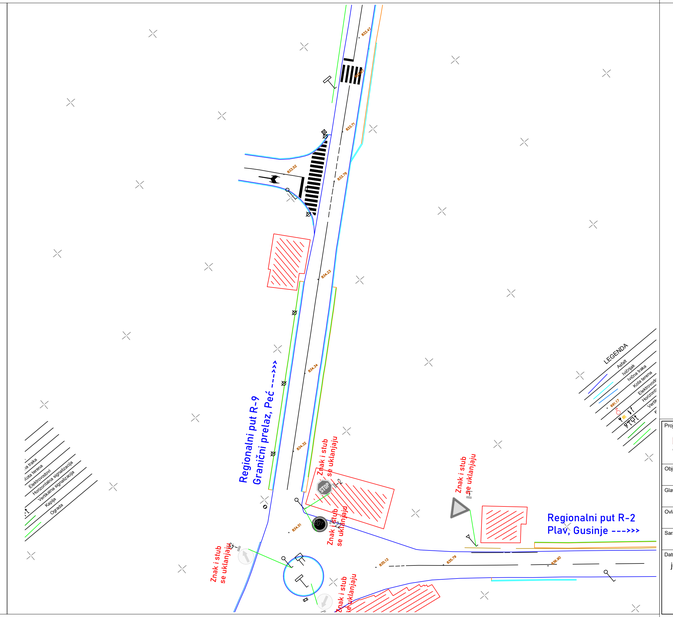
Lokacija 17 – MURINO – Regionalni put R-2 i R-9

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**80,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**3.519,00 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**2.068,20 €**
3. SAOBRAĆAJNA OPREMA	.....	**2.970,00 €**
4. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**431,86 €**
UKUPNO (€)	.....	**9.069,06 €**
PDV (21%)	.....	**1.904,50 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**10.973,56 €**

Lokacija 17 – MURINO (Regionalni put R-2 i regionalni put R-9)

17.1 POSTOJEĆE STANJE





PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 17 - MURINO

Raskrsnica regionalnog puta R-2 i regionalnog puta R-9

LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

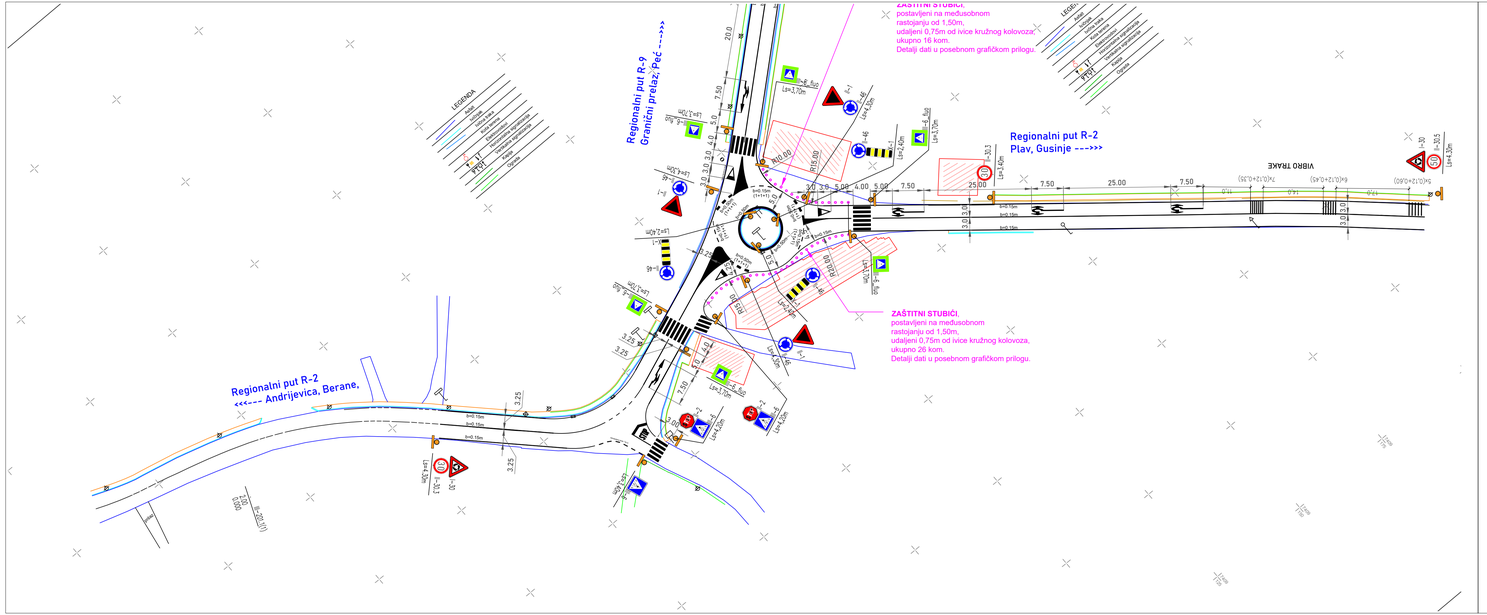
Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta na dan 28.07.2024.

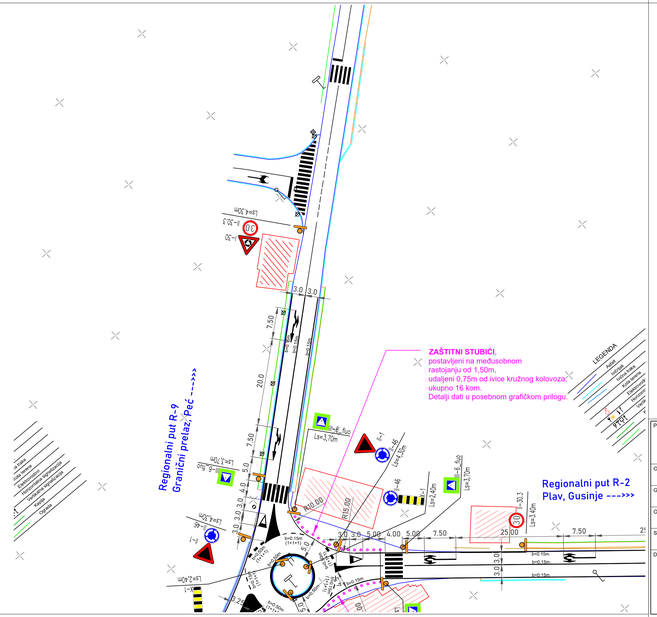
R=1:500

Projektant: LAVIAN INŽENJERING d.o.o. ul. Bokeljska bb, 85320 Tivat PIB 02697840; PDV 0101-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 17 - MURINO Regionalni put R-2 i regionalni put R-9	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 17.1
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P. jul 2024.		Datum revizije i M.P.	

Lokacija 17 – MURINO (Regionalni put R-2 i regionalni put R-9)

17.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE





PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA
Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama
na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 17 - MURINO
Raskrsnica regionalnog puta R-2 i regionalnog puta R-9

NAPOMENA:

Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska bb, 85320 Tivat PIB 02697840; PDV 0101-00934-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 17 - MURINO Regionalni put R-2 i regionalni put R-9	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 17.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: NOVOPROJEKTOVANO STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P. jul 2024.		Datum revizije i M.P.	

Lokacija 18 – ANDRIJEVICA (Regionalni put R-2 i regional. put R-19)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 18 – ANDRIJEVICA– Regionalni put R-2 i R-19

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	1,00	20,00	20,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**20,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**I-23** ("saobraćaj u oba smjera"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**I-28a** ("spajanje sa sporednim putem pod pravim uglom"), a=900mm, klasa 3	kom	1	72,00	72,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-4** ("zabrana saobraćaja u jednom smjeru"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-26** ("zabrana skretanja ulijevo"), Ø600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**II-45** ("obavezno obilaženje sa desne strane"), Ø600mm, klasa 3	kom	1	69,00	69,00
-	**III-2** ("put sa jednosmjernim saobraćajem"), a=600mm, klasa 3	kom	2	69,00	138,00
-	**X-1** ("tabla za obilježavanje vrha razdjelnog ostrva"), 1000x300mm, klasa 3	kom	3	60,00	180,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 2200 x 2700 mm, klasa 3	kom	1	1.538,46	1.538,46
	III-201 (2), dimenzija 2300 x 2700 mm, klasa 3	kom	1	1.608,39	1.608,39
	III-204 (1), dimenzija 2200 x 2100 mm, klasa 3	kom	1	1.196,58	1.196,58
	III-204 (2), dimenzija 2200 x 2200 mm, klasa 3	kom	1	1.253,56	1.253,56
	III-204 (3), dimenzija 1700 x 2000 mm, klasa 3	kom	1	880,60	880,60

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm**				
	Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj.				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,40 m - "H" nosač za dva znaka	kom	1,0	75,00	75,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom	6,0	59,00	354,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2.70 m	kom	1,0	60,00	60,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saobraćajnog znaka**				
	Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-2				
	Ls=4,30 m	kom	2,00	335,00	670,00
	Ls=4,40 m	kom	2,00	340,00	680,00
-	R-60-50-1				0,00
	Ls=4,40 m	kom	2,00	360,00	720,00
-	R-60-50-2				0,00
	Ls=4,90 m	kom	4,00	454,00	1.816,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**11.797,59 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mesta obilježavania.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	184,00	8,00	1.472,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	9,15	8,00	73,20
	Uzdužne linije širine b=0,30 m:				
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	7,00	8,00	56,00
-	Poprečne linije:				
	Neisprekidana zaustavna linija (b = 0,5 m)	m2	9,30	8,00	74,40
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, L=5.00m, jednosmjerne	kom	4,00	10,00	40,00
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, L=5.00m, dvosmjerne	kom	6,00	12,00	72,00
	Ispis "STOP", L=1.60m	kom	1,00	15,00	15,00
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**1.802,60 €**

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)

R E K A P I T U L A C I J A
Lokacija 18 – ANDRIJEVICA– Regionalni put R-2 i R-19

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**20,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**11.797,59 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**1.802,60 €**
3. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**681,01 €**
UKUPNO (€)	.....	**14.301,20 €**
PDV (21%)	.....	**3.003,25 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**17.304,45 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

18. Andrijevica

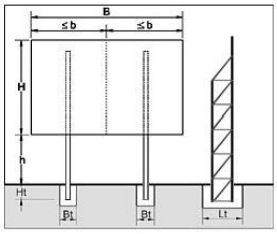
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,7 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,91m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,31m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 103,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	26,82	34,3	9,74	6,24
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	46,72	59,76	62,45	39,98

Ugib vrha table: f = 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 22,14 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}66 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,7 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

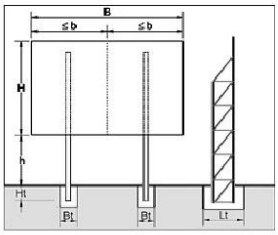
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,3 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,7 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,91m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,31m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=26,9x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=26,9x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 108,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	28,04	35,86	10,19	6,52
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	102,83	136,25
σ_{stv}[MPa]	48,85	62,48	65,29	41,8

Ugib vrha table: f = 0,3 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 23,15 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}7 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,7 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

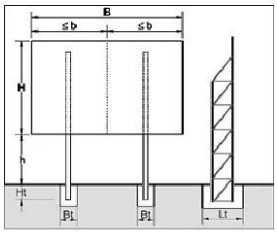
Putokazna tabla: III-204(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,1 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,31m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,71m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 103,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	29,91	39,62	10,85	4,85
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	52,12	69,02	89,65	40,09

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 15,77 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}4 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,4 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

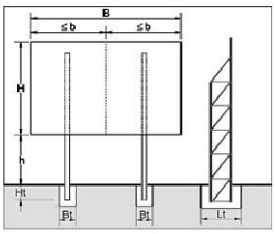
Putokazna tabla: III-204(2) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,2 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-50-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,78m KOM 12
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,5m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 103,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	19,31	25,41	7,94	5,08
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	74,22	125,13
σ_{stv}[MPa]	33,64	44,27	65,61	42

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 16,77 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}45 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,45 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

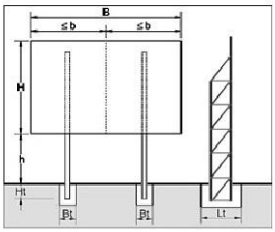
Putokazna tabla: III-204(3),
donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,7 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,41m KOM 2

Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,81m KOM 2

Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 12

Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 10

Rastojanje izmedu dva stuba je 78,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	24,87	32,73	8,78	3,93
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	43,33	57,01	72,57	32,45

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m

Bt = 0,8 m M = 12,96 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}27 \text{ m}$$

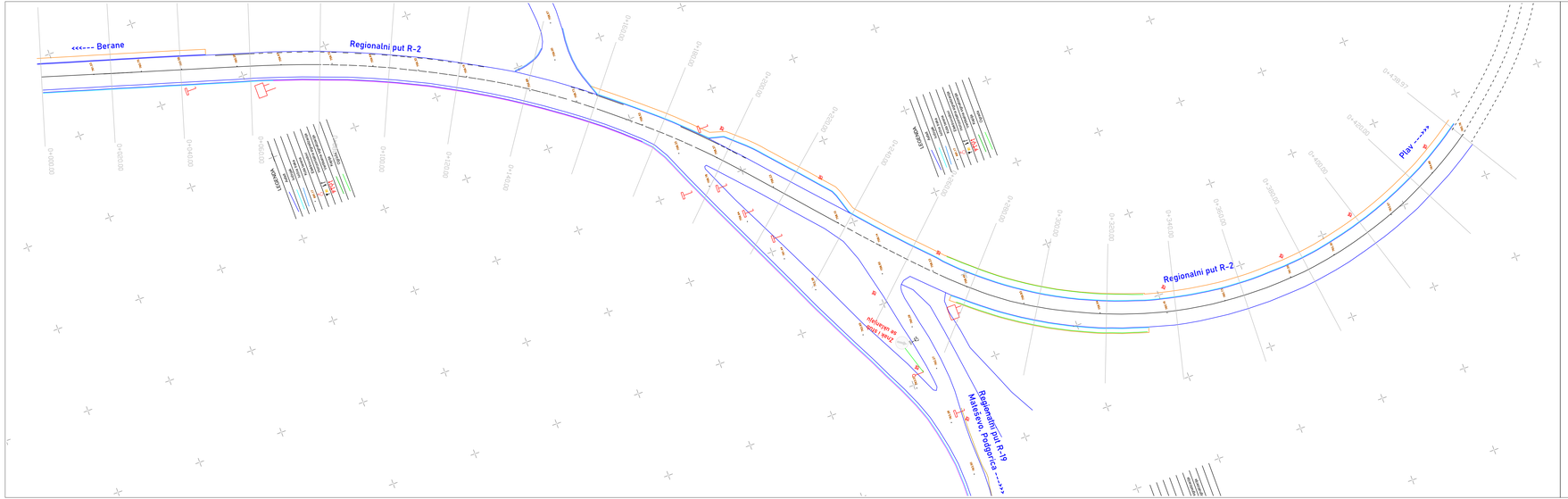
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,3 m

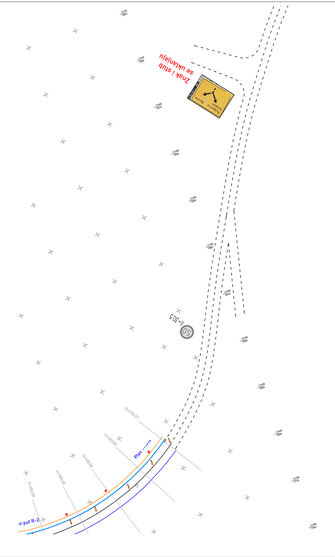
Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

Lokacija 18 – ANDRIJEVICA (Regionalni put R-2 i regionalni put R-19)

18.1 POSTOJEĆE STANJE





PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA
Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama
na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 18 - ANDRIJEVICA
Raskrsnica regionalnog puta R-2 i regionalnog puta R-19

LEGENDA:

- Postojeća horizontalna signalizacija koja se zadržava
- Postojeća horizontalna signalizacija koja se uklanja

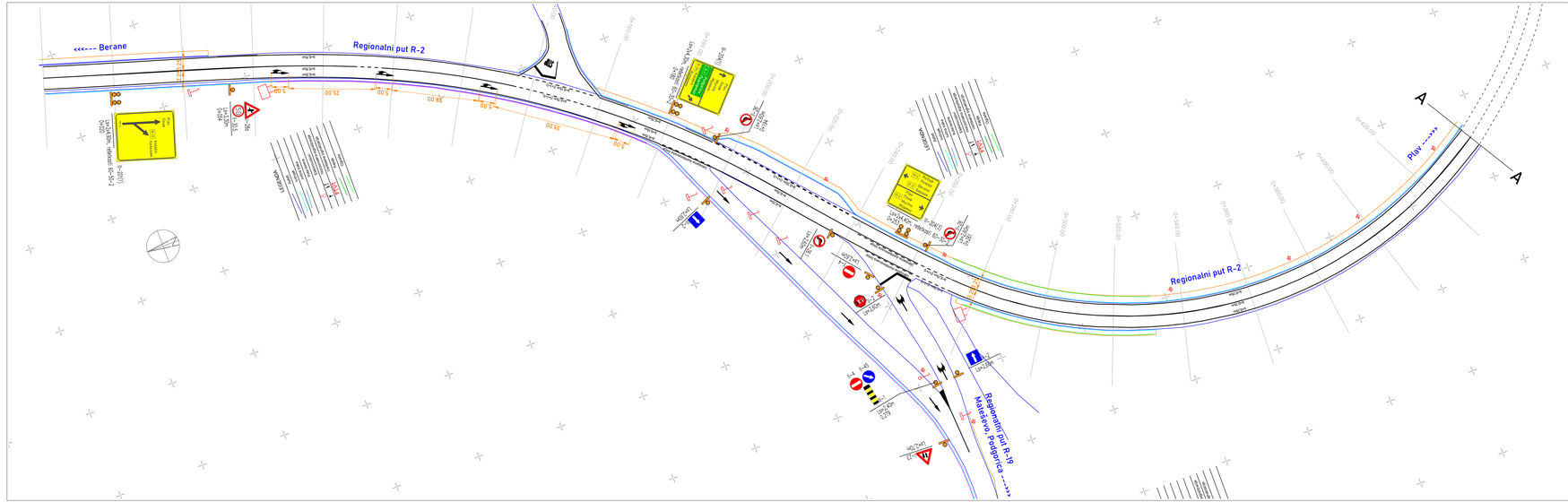
Plan postojeće saobraćajne signalizacije i opreme puta
na dan 28.07.2024.

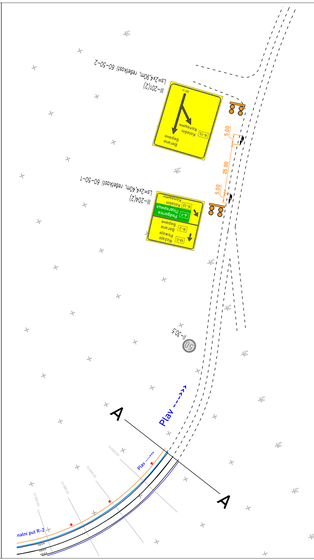
R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 5d, 85320 Tivat PIB 02807849, PDV 91/31-00004-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 18 - ANDRIJEVICA Regionalni put R-2 i regionalni put R-19	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Do tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 18.1
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: POSTOJEĆE STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P. jul 2024.		Datum revizije i M.P.	

Lokacija 18 – ANDRIJEVICA (Regionalni put R-2 i regionalni put R-19)

18.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE





PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Rekonstrukcija saobraćajne signalizacije na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori

Lokacija 18 - ANDRIJEVICA

Raskrsnica regionalnog puta R-2 i regionalnog puta R-19

NAPOMENA:

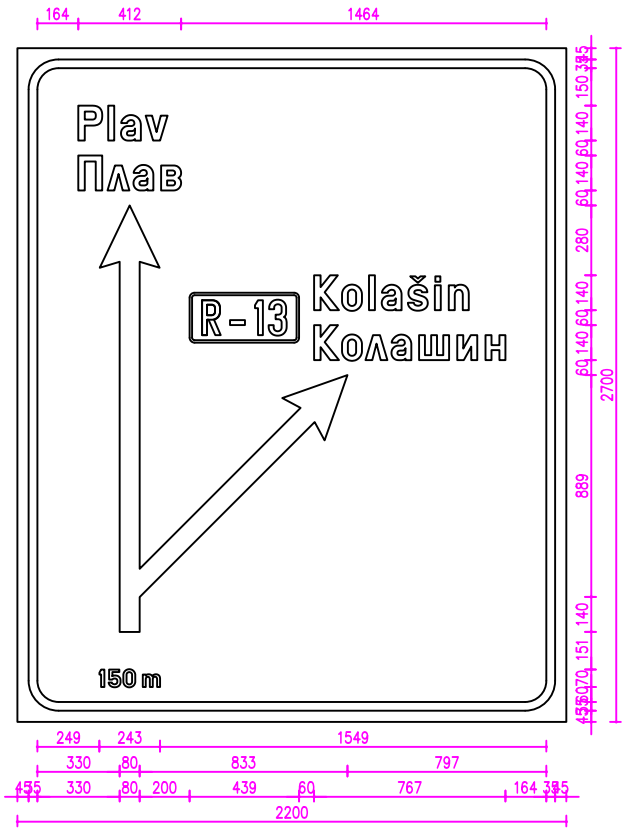
Svi projektovani saobraćajni znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa uslovima propisanim važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, odnosno predmjerom i predračunom radova, tehničkim uslovima izvođenja radova i grafičkim prikazima detalja u Projektu.

Znakovi putokazne signalizacije prikazani na ovom Planu saobraćajne signalizacije su prikazani samo orjentaciono i ne mogu se izrađivati samo na osnovu prikaza u ovom Planu saobraćajne signalizacije. Svi potrebni detalji potrebni za izradu projektovanih nestandardnih saobraćajnih znakova dati su u zasebnim grafičkim prilozima i sastavni su dio projekta i samo na osnovu njih mogu biti izrađeni.

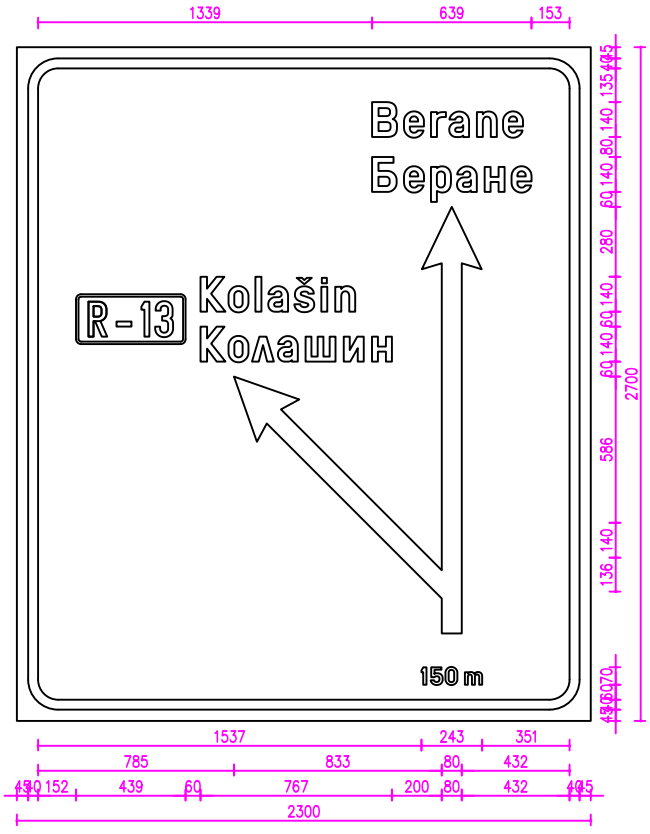
Plan **novoprojektovane** saobraćajne signalizacije i opreme puta

R=1:500

Projektant: **LAVIAN INŽENJERING d.o.o.** ul. Bokeljska 54, 81320 Tivat PIB 02807849, PDV 91/31-00004-5; e-mail: nikola.trtica@gmail.com		Investitor: **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ** IV proleterske 19, Podgorica	
Objekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori		Lokacija: Lokacija 18 - ANDRIJEVICA Regionalni put R-2 i regionalni put R-19	
Glavni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:500
Ovlašćeni inženjer: Nikola Trtica, dipl.inž.saob.	Paraf:	Do tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA	Br. priloga: 18.2
Saradnik: -	Paraf:	Prilog: NOVOPROJEKTOVANO STANJE	Br. strane:
Datum izrade i M.P. jul 2024.		Datum revizije i M.P.	

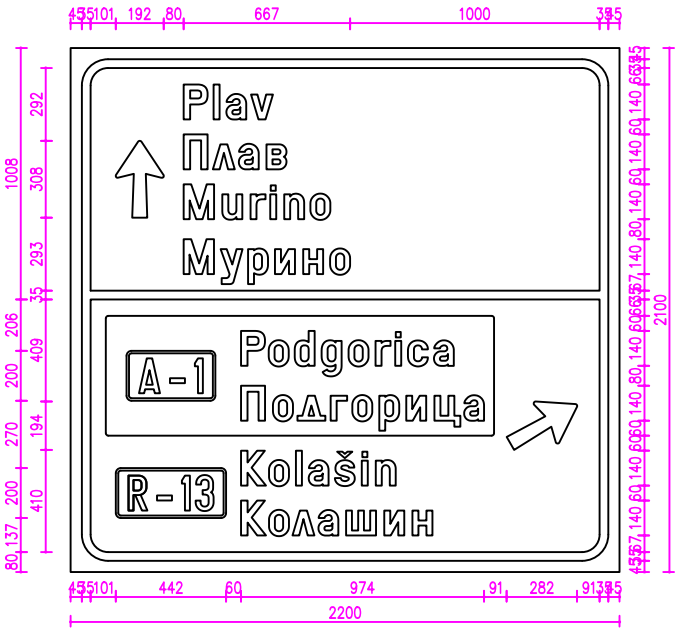


III-201(1)

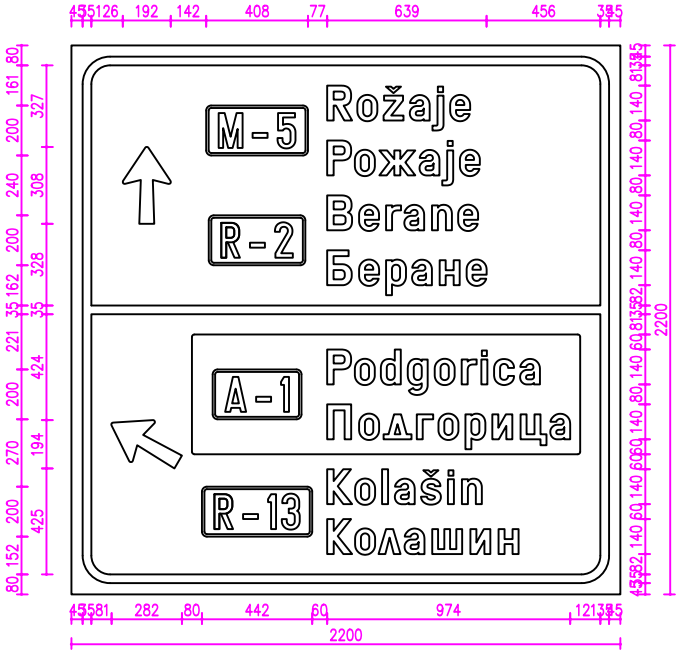


III-201(2)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 18. Andrijevica	Br. strane: 273

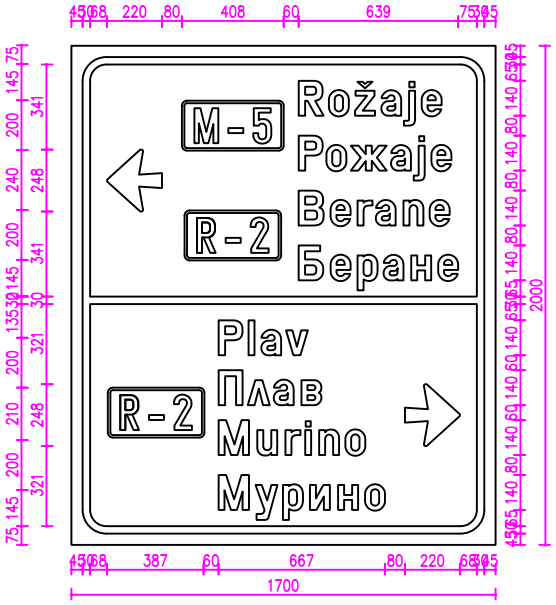


III-204(1)



III-204(2)

Projektant:	Projekat:	Razmjera:
LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 18. Andrijevica	Br. strane: 274



III-204(3)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 18. Andrijevica	Br. strane: 275

Lokacija 20 – ROŽAJE (Magistralni put M-5 i regionalni put R-20)

P R E D R A Č U N R A D O V A

Lokacija 20 – ROŽAJE– Magistralni put M-5 i regionalni put R-20

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
	0. PRIPREMNI RADOVI				
0.1	**Uklanjanje saobraćajnih znakova i stubova nosača, čije je uklanjanje predviđeno projektom. Pozicija obuhvata skidanje svih elemenata znaka, vađenje stuba nosača, utovar, transport i dovođenje bankine u prvobitno stanje**				
-	Uklanjanje stuba nosača saobraćajnih znakova zajedno sa znakovima	kom	8,00	20,00	160,00
	Ukupno PRIPREMNI RADOVI				**160,00 €**
	1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
1.1	**STANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Pozicija obuhvata nabavku i dopremu saobraćajnog znaka do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montažu znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
-	**I-28** ("spajanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa lijeve strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1,00	72,00	72,00
-	**I-28.1 ("Spajanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa lijeve strane")** ("spajanje sa sporednim putem pod pravim uglom sa desne strane"), a=900mm, klasa 3	kom	1,00	72,00	72,00
-	**II-2** ("obavezno zaustavljanje"), Ø600mm, klasa 3	kom	1,00	69,00	69,00
-	**II-28** ("zabrana preticanja svih motornih vozila osim motocikla bez prikolice i mopeda"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
-	**II-30.5** ("ograničenje brzine 50km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
-	**II-30.6** ("ograničenje brzine 60km/h"), Ø600mm, klasa 3	kom	2,00	69,00	138,00
1.2	**NESTANDARDNI SAOBRAĆAJNI ZNAKOVI RETROREFLEKTUJUĆIH OSOBINA**				
	Reflektujućih osobina, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa svim elementima za pričvršćivanje za nosač (pojačanje, obujmice, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.				
	Lice znaka sa retroreflektujućom folijom klase 3				
	III-201 (1), dimenzija 2100 x 2100 mm, klasa 3	kom	1,00	1.142,19	1.142,19
	III-201 (2), dimenzija 2100 x 2000 mm, klasa 3	kom	1,00	1.087,80	1.087,80
	III-204 (1), dimenzija 1800 x 1200 mm, klasa 3	kom	1,00	559,44	559,44
	III-204 (2), dimenzija 1800 x 1200 mm, klasa 3	kom	1,00	559,44	559,44
	III-204 (3), dimenzija 1700 x 1200 mm, klasa 3	kom	1,00	528,36	528,36

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)
1.3	**STUBOVI NOSAČI SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA**				
1.1.6.1	**Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm** Cijevni stub nosač saobraćajnog znaka Ø 60mm, od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka, prečnika 60mm, pocinčani metodom toplog cinkovanja. Nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj.				
-	Stub saobraćajnog znaka L= 2,60 m	kom	1,00	59,00	59,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3.20 m	kom	1,00	70,00	70,00
-	Stub saobraćajnog znaka L= 3.30 m	kom	2,00	75,00	150,00
1.1.6.2	**Rešetkasti nosač saobraćajnog znaka** Pozicija obuhvata izradu, dopremu i ugradnju rešetkastih nosača saobraćajne signalizacije, sa izradom temeljne stope i ugradnjom stuba u temeljnu stopu, u skladu sa statičkim proračunom.				
-	R-60-30-1				
	Ls=3,40 m	kom	6,00	236,00	1.416,00
-	R-60-30-2				
	Ls=4,20 m	kom	2,00	330,00	660,00
	Ls=4,30 m	kom	2,00	335,00	670,00
	Ukupno VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				**7.529,23 €**

2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA

2.1.	**Obilježavanje kolovoza bijelom putarskom bojom** bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćivanjem kolovoza, razmjeravanje bojenih površina i farbanje kolovoza. Cijena obuhvata i nabavku i dopremu boje i perle do mjesta obilježavanja.				
-	Uzdužne linije širine b=0,15 m:				
	Neisprekidana linija (razdjelna i ivične)	m2	157,50	8,00	1.260,00
	Isprekidana linija rastera 1,0+1,0m	m2	5,00	8,00	40,00
-	Poprečne linije:				
	Neisprekidana zaustavna linija (b = 0,5 m)	m2	3,70	8,00	29,60
-	Ostale oznake:				
	Strelice za označavanje smjerova kretanja, L=7.50m, dvosmjerne	kom	6,00	20,00	120,00
	Ispis "STOP", L=1.60m	kom	1,00	15,00	15,00
	Ukupno HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				**1.464,60 €**

Poz.	Vrsta radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena (EUR)	UKUPNO (EUR)

R E K A P I T U L A C I J A

Lokacija 20 – ROŽAJE– Magistralni put M-5 i regionalni put R-20

0. PRIPREMNI RADOVI	.....	**160,00 €**
1. VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	.....	**7.529,23 €**
2. HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	.....	**1.464,60 €**
3. NEPREDVIĐENI RADOVI (5% od 0+1+2+3)	.....	**457,69 €**
UKUPNO (€)	.....	**9.611,52 €**
PDV (21%)	.....	**2.018,42 €**
UKUPNO SA PDV-om (€)	.....	**11.629,94 €**

Proračun konstrukcije putokazne signalizacije

20. Rožaje

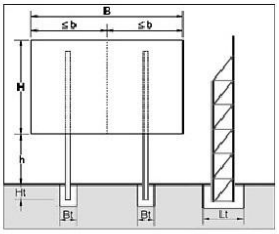
Putokazna tabla: III-201(1), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,1 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2,1 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,31m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,71m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 98,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	28,55	37,82	10,35	4,63
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	49,75	65,88	85,57	38,27

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 15,05 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}37 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,4 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

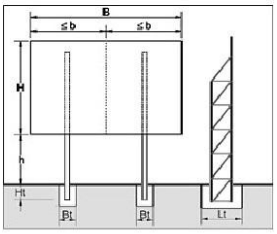
Putokazna tabla: III-201(2), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 2,1 m
Visina saobracajnog znaka	H = 2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-2

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=4,21m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,61m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=21,3x2 l=0,67m KOM 10
Ispuna V - HOP Cev D=21,3x2 l=0,3m KOM 8

Rastojanje izmedu dva stuba je 98,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	26,46	35,28	9,86	4,41
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	92,4	157,02
σ_{stv}[MPa]	46,1	61,46	81,5	36,45

Ugib vrha table: f = 0,2 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 14,11 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 1{,}33 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 1,35 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

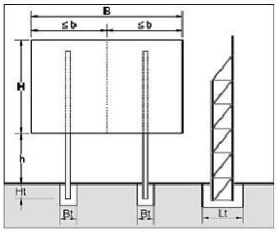
Putokazna tabla: III-204(1), III-204(2) donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,8 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=2,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 83,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	10,58	15,12	5,07	2,27
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	18,44	26,34	53,5	23,92

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 6,35 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}89 \text{ m}$$

Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,9 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

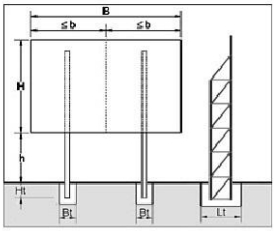
Putokazna tabla: III-204(3), donja ivica na h=1,40m

Horizontalni uticaj na konstrukciju (vetar):

Lokacija:	Nikšic
Osnovna brzina vetra:	v = 35 m/sec
Osrednjeni aerodinamicki pritisak vetra:	q = 0,7 kN/m2
Dinamicki koeficijent:	Gz = 2
Koeficijent sile:	Cf = 1.50
Raspodeljeno opterecenje od vetra:	**w=q*Gz*Cf = 2,1 kN/m2**

Geometrija saobracajnog znaka:

Širina saobracajnog znaka	B = 1,7 m
Visina saobracajnog znaka	H = 1,2 [m]
Visina donje ivice znaka od tla:	h = 1,4 [m]



Proracun broja i vrste stubova:

Tip rešetke: R-60-30-1

Stub U - HOP Cev D=60,3x3,2 l=3,41m KOM 2
Stub O - HOP Cev D=60,3x3,2 l=2,81m KOM 2
Ispuna D - HOP Cev D=17,1x2 l=0,67m KOM 8
Ispuna V - HOP Cev D=17,1x2 l=0,3m KOM 6

Rastojanje izmedu dva stuba je 78,97 cm

Maksimalne sile i naponi u štapovima:

	O	U	D	V
F[kN]	10	14,28	4,79	2,14
σ_{dop}[MPa]	59,88	125,13	66,59	136,25
σ_{stv}[MPa]	17,41	24,88	50,52	22,59

Ugib vrha table: f = 0,1 cm

Proracun temelja:

Ht = 0,8 m
Bt = 0,8 m M = 6 kNm

$$Lt = \sqrt{\frac{2 \cdot M}{Bt \cdot Ht \cdot 25}} = 0{,}87 \text{ m}$$

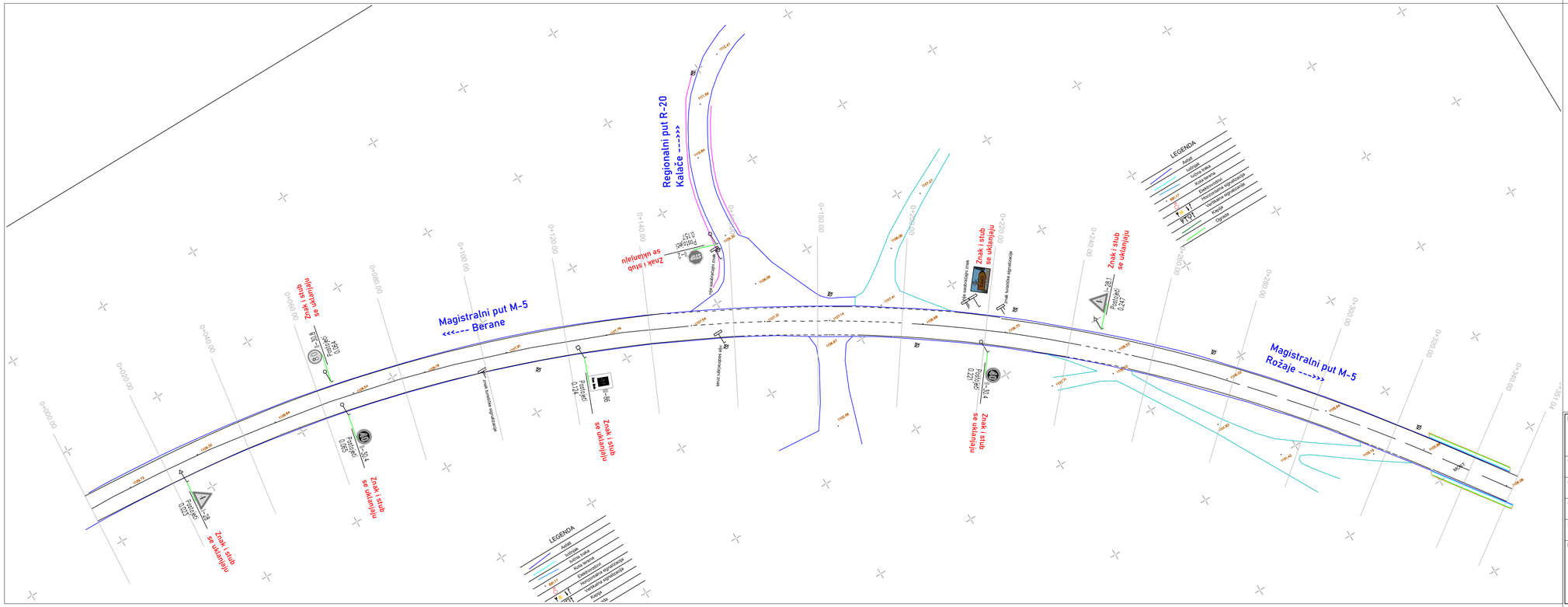
Usvojen temelj:
H x B x L = 0,8 x 0,8 x 0,9 m

Dubina ankrerisanja :

Dubina Ankerisanja je 81 cm

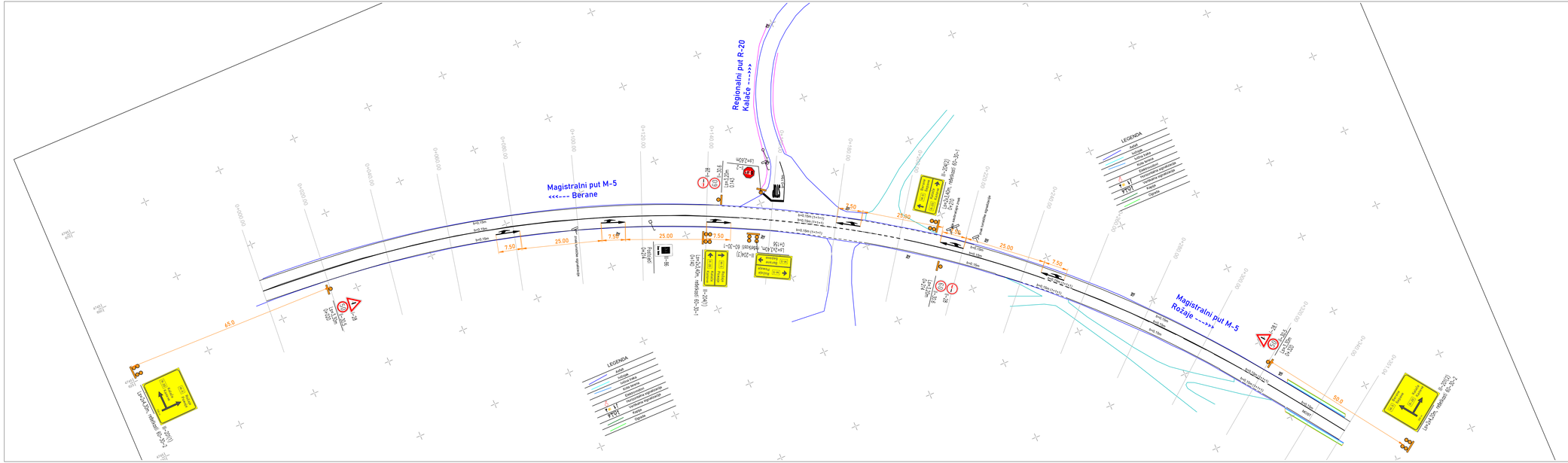
Lokacija 20 – ROŽAJE (Magistralni put M-5 i regionalni put R-20)

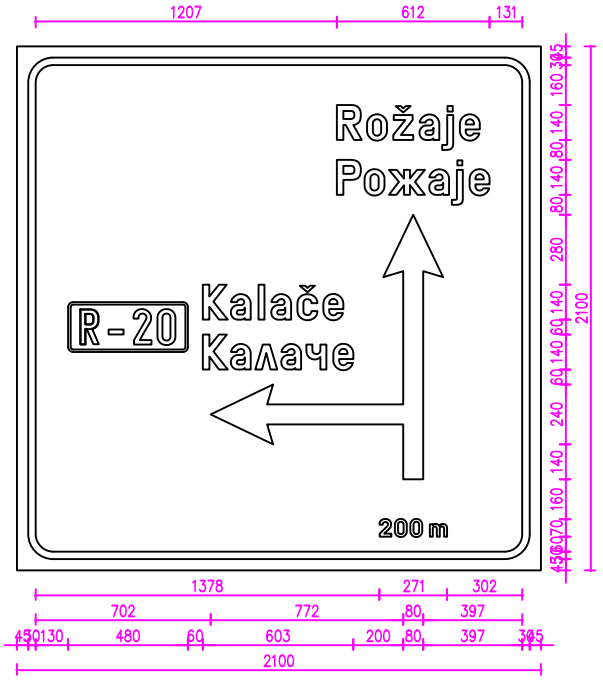
20.1 POSTOJEĆE STANJE


Regionalni put R-20
Kalače ---->>>
Magistralni put M-5
<<<-- Berane
Magistralni put M-5
Rožaje --->>>
Znak i stub se uklanjaju
Postojeći 0157
Postojeći 0154
Postojeći 0153
Postojeći 0156
Postojeći 0155
Postojeći 0227
Postojeći 0247
Postojeći 0248
Postojeći 0249
Postojeći 0250
Postojeći 0251
Postojeći 0252
Postojeći 0253
Postojeći 0254
Postojeći 0255
Postojeći 0256
Postojeći 0257
Postojeći 0258
Postojeći 0259
Postojeći 0260
Postojeći 0261
Postojeći 0262
Postojeći 0263
Postojeći 0264
Postojeći 0265
Postojeći 0266
Postojeći

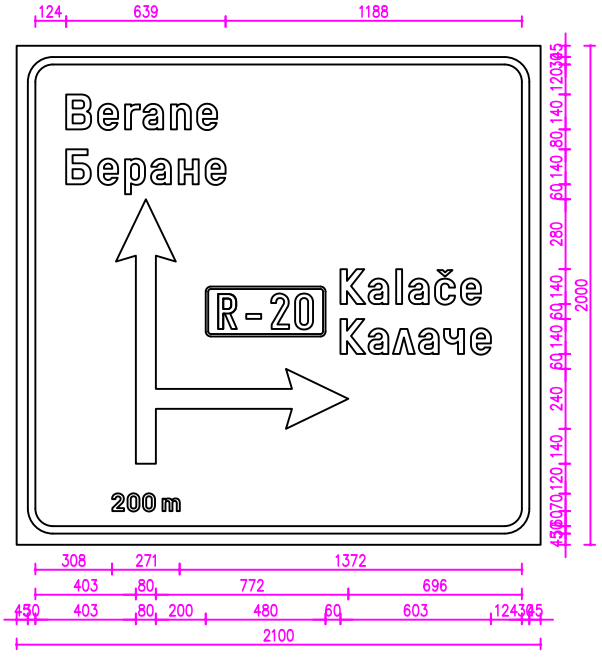
Lokacija 20 – ROŽAJE (Magistralni put M-5 i regionalni put R-20)

20.2 NOVOPROJEKTOVANO STANJE


Regionalni put R-20
Kalače <---->
Magistralni put M-5
<<<---- Berane
Magistralni put M-5
Rožaje ---->
LEGENDA
Asfalt
Ivičnjak
Ivična linija
Bijela isprekidana
Bijela neprekidana
Horizontalna signalizacija
Vertikalna signalizacija
Kolska traka
Ogledi
65.0
50.0
7.50
25.00
50
Ivič 15m (1+1+1)
Ivič 10m
Ivič 15m
Ivič 10m

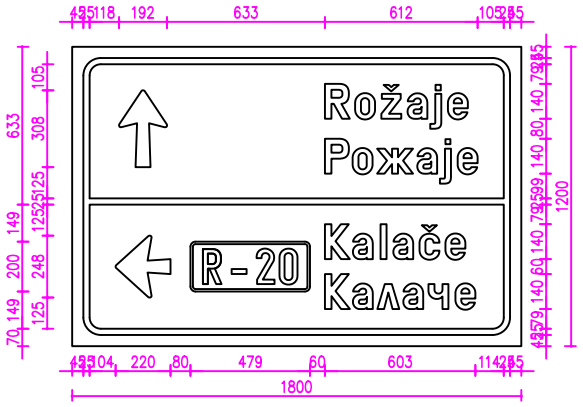


III-201(1)

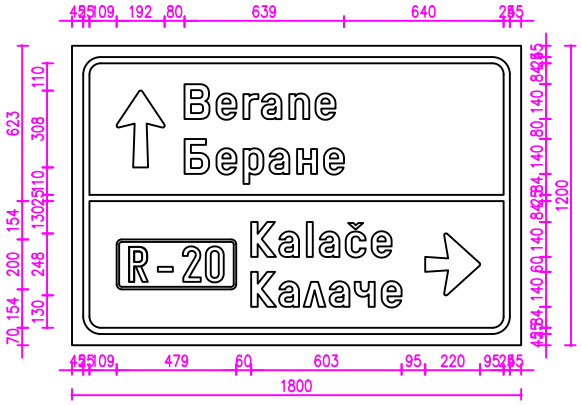


III-201(2)

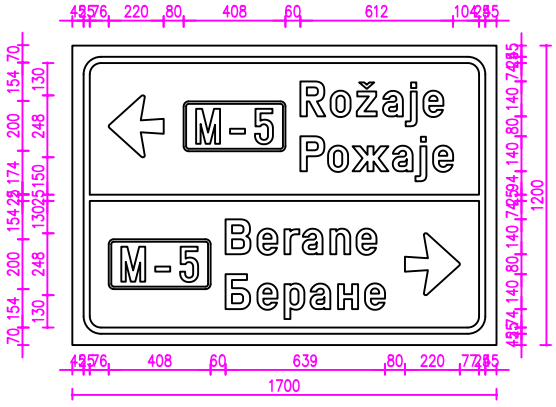
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 20. Rožaje	Br. strane: 285



III-204(1)



III-204(2)



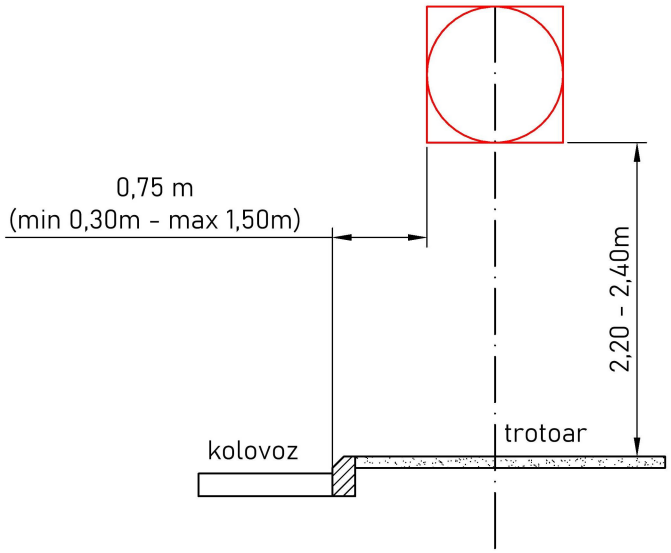
III-204(3)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: PROJEKAT UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA Rekonstrukcija saob. signalizacije na raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: 1:33
	Prilog: Detalji nestandardne saobraćajne signalizacije - 20. Rožaje	Br. strane: 286

DETALJI

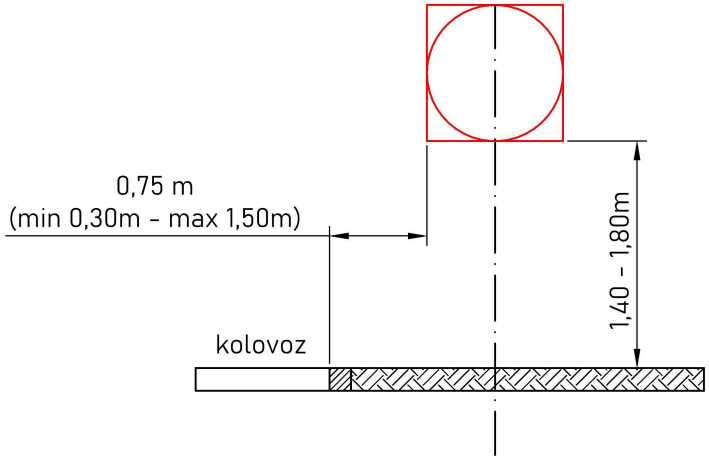
POSTAVLJANJE STANDARDNIH SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA

(Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji, Sl.list CG 35/2021)



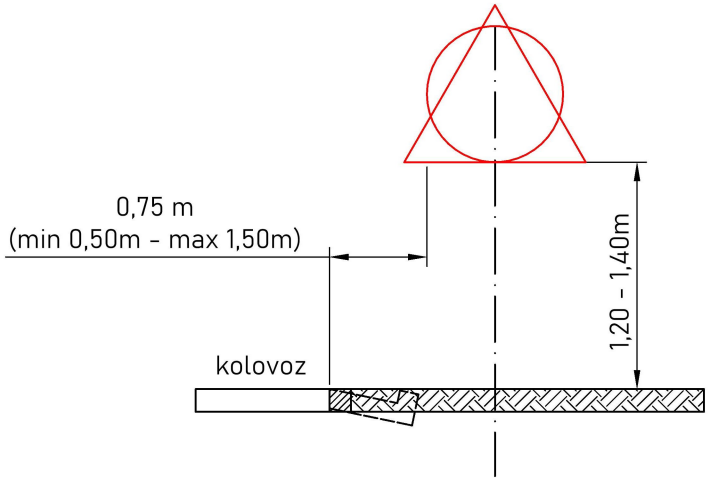
POSTAVLJANJE STANDARDNIH ZNAKOVA
U NASELJU, NA PJEŠAČKIM POVRŠINAMA

- najniža tačka znaka (donja ivica znaka) mora biti na visini od 2,20 m do 2,40 m
- izuzetno, saobraćajni znak se može postaviti i na drugim visinama ako je to Pravilnikom definisano (posebnim uslovima za taj znak)
- rastojanje između ivice kolovoza i najbliže ivice saobraćajnog znaka iznosi 75 cm (min 30cm, max 1.50m)



POSTAVLJANJE STANDARDNIH ZNAKOVA
U NASELJU, IZVAN PJEŠAČKIH POVRŠINA

- najniža tačka znaka (donja ivica znaka) mora biti na visini od 1,40 m do 1,80 m
- izuzetno, saobraćajni znak se može postaviti i na drugim visinama ako je to Pravilnikom definisano (posebnim uslovima za taj znak)
- rastojanje između ivice kolovoza i najbliže ivice saobraćajnog znaka iznosi 75 cm (min 30cm, max 1.50m)



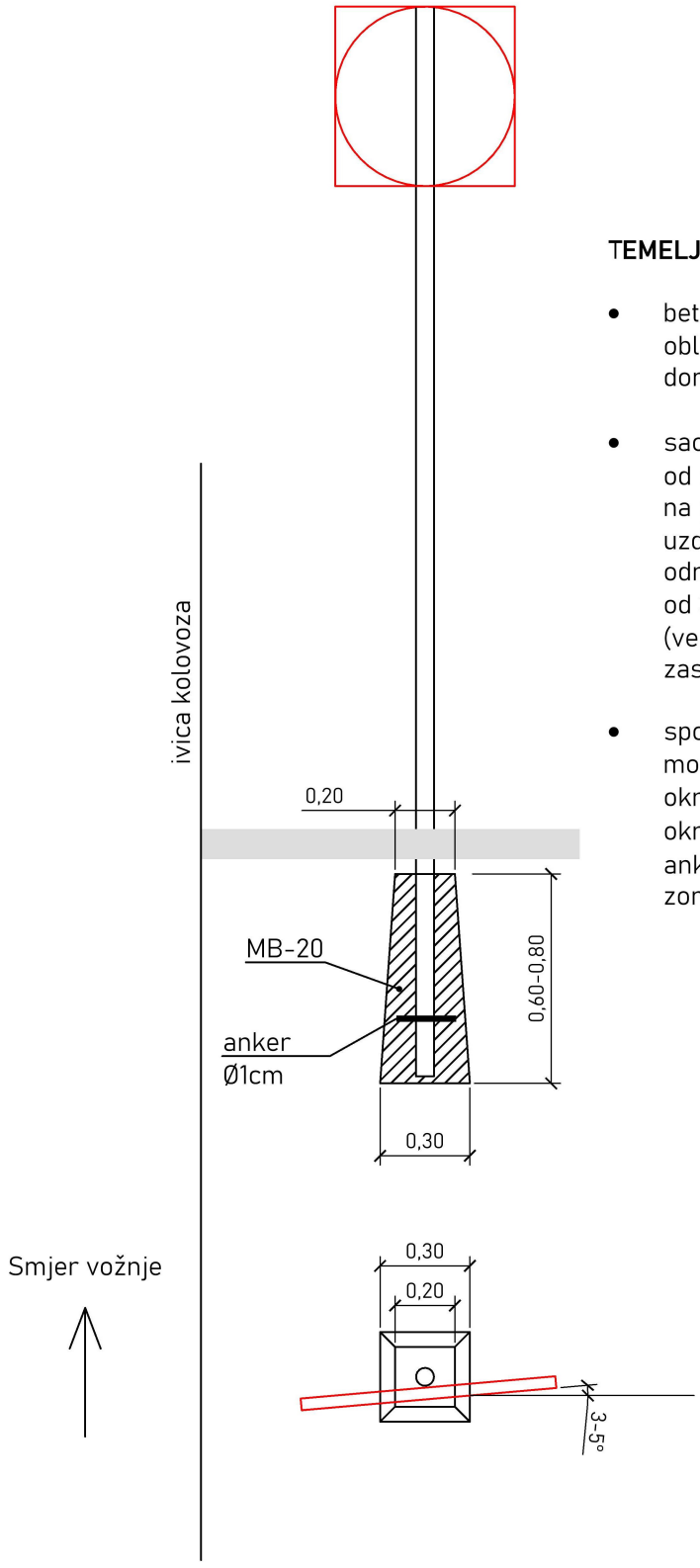
POSTAVLJANJE STANDARDNIH ZNAKOVA
IZVAN NASELJA

- najniža tačka znaka (donja ivica znaka) mora biti na visini od 1,20 m do 1,40 m
- izuzetno, saobraćajni znak se može postaviti i na drugim visinama ako je to Pravilnikom definisano (posebnim uslovima za taj znak)
- rastojanje između ivice kolovoza i najbliže ivice saobraćajnog znaka iznosi 75 cm (min 50cm, max 1.50m)

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo - traffic engineering	Projekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: -
	Prilog: POSTAVLJANJE STANDARDNIH SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA	Br. strane: 288

TEMELJENJ STANDARDNIH SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA

(Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji, Sl.list CG 35/2021)

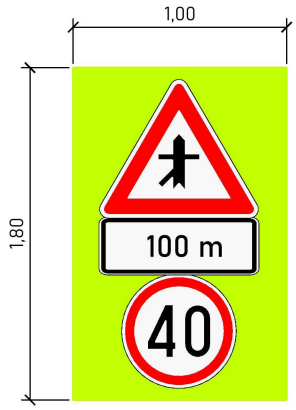


TEMELJENJE STANDARDNIH ZNAKOVA

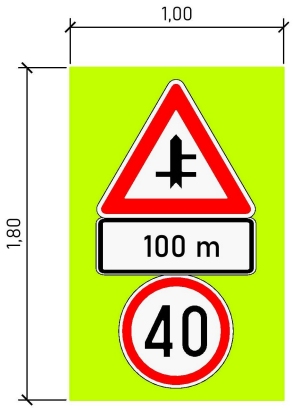
- betonski temelji marke betona MB 20, ima oblik zarubljene piramide čije su stranice donjeg kvadrata 30 cm i gornjeg 20 cm
- saobraćajni znakovi izrađeni sa licem znaka od retroreflektujućih materijala postavljaju se na putu pod uglom od 3° do 5° u odnosu na uzdužnu osu puta (horizontalna ravan), odnosno postavljaju se iznad puta pod uglom od 3° u odnosu na uzdužnu osu puta (vertikalna ravan), da bi se izbjegao efekat zaslijepljivanja
- spoj stubova za znakove i betonskog temelja mora da bude izveden tako da se spriječi okretanje stuba oko uzdužne ose. Sprečavanje okretanja može da se obezbjedi uz pomoć ankera ili uz pomoć promjene oblika stuba u zoni temelja.

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: -
	Prilog: TEMELJENJE STANDARDNIH SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA	Br. strane: 289

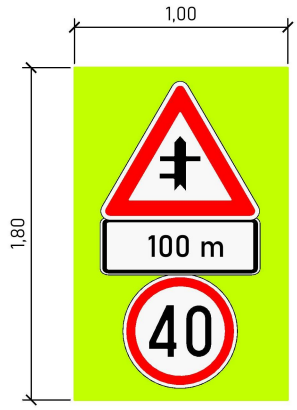
DETALJI NESTANDARDNIH ZNAKOVA NT i ZNAKOV IV-6



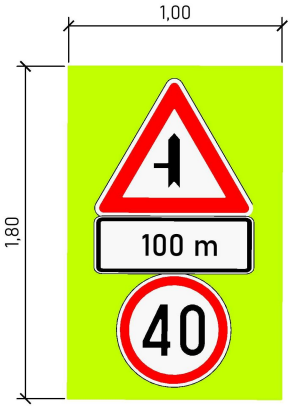
NT–1
Pljevlja 1



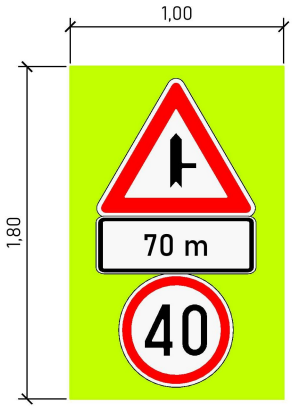
NT–2
Šavnik



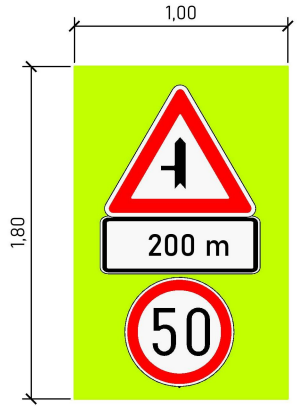
NT–3
Šavnik



NT–4
Plužine

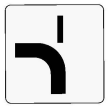


NT–5
Plužine

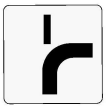


NT–6
Petrovac

IV–6(1)
Žabljak 1



IV–6(2)
Žabljak 1



IV–6(3)
Ulcinj

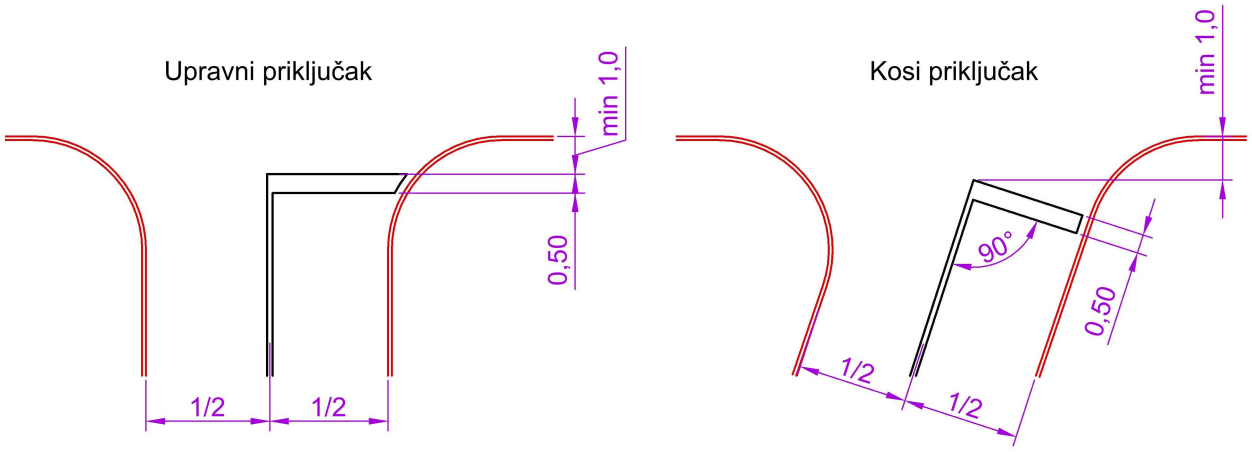
IV–6(4)
Ulcinj

IV–6(5)
Ulcinj

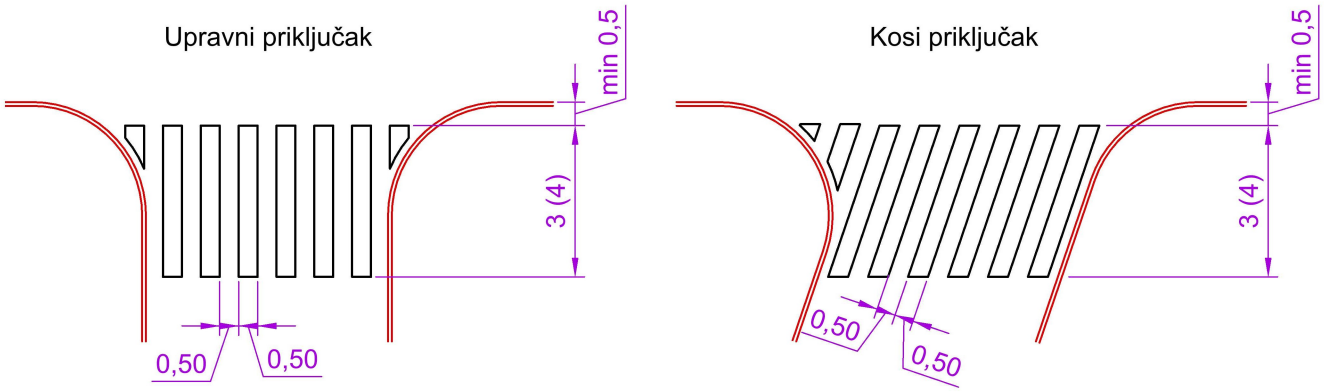
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: -
	Prilog: DETALJI NESTANDARDNIH ZNAKOVA NT-1 i ZNAKOVA IV-6	Br. strane: 290

POPREČNE OZNAKE NA KOLOVOZU

(Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji, Sl.list CG 35/2021,JUS U.S4.225 i JUS U.S4.227)



V-13 Linija zaustavljanja - neisprekidana, bijele boje, b=0,50m (JUS U.S4.225)

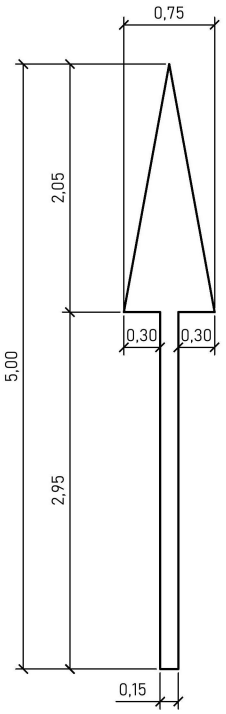


V-16 Pješački prelaz, bijele boje, b=3,0m ili b=4,0m (JUS U.S4.227)

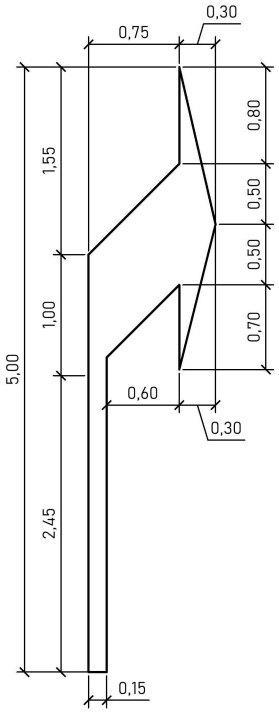
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: -
	Prilog: POPREČNE OZNAKE NA KOLOVOZU	Br. strane: 291

STRELICE NA KOLOVOZU ZA OZNAČAVANJE SMJERA KRETANJA DUŽINE L=5,0m

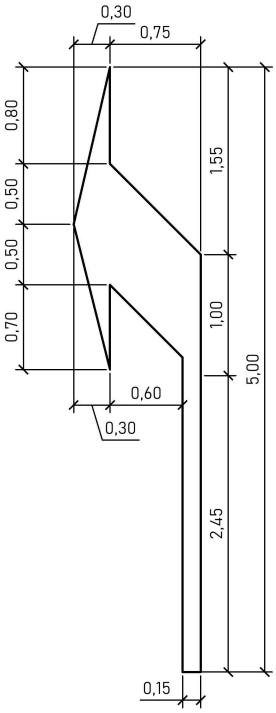
(Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji, Sl.list CG 35/2021)



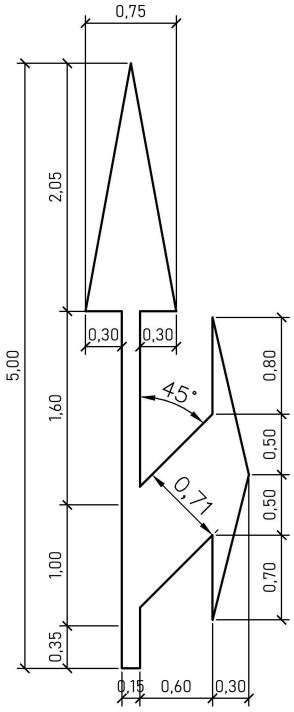
P=1,21m²



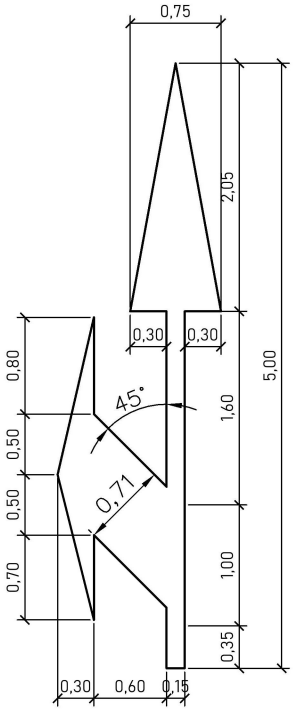
P=1,50m²



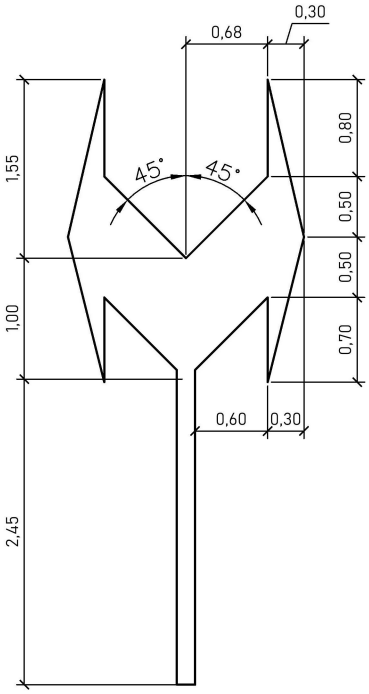
P=1,50m²



P=2,18m²



P=2,18m²

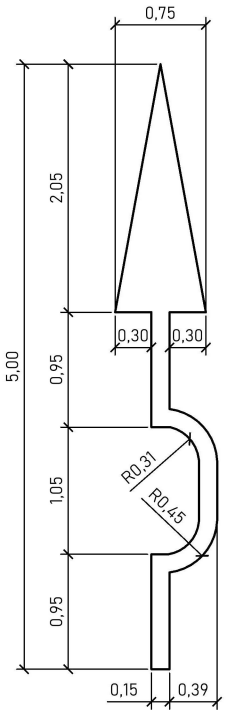


P=2,47m²

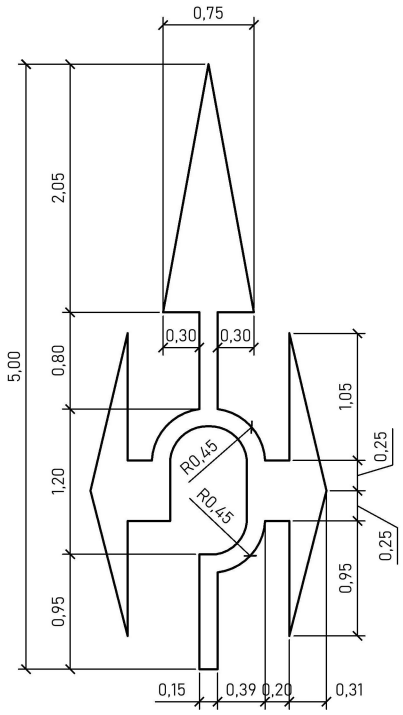
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo - traffic engineering	Projekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: -
	Prilog: STRELICE NA KOLOVOZU ZA OZNAČAVANJE SMJERA KRETANJA	Br. strane: 292

STRELICE NA KOLOVOZU ZA OZNAČAVANJE SMJERA KRETANJA ISPRED KRUŽNIH RASKRSNICA, DUŽINE L=5,0m

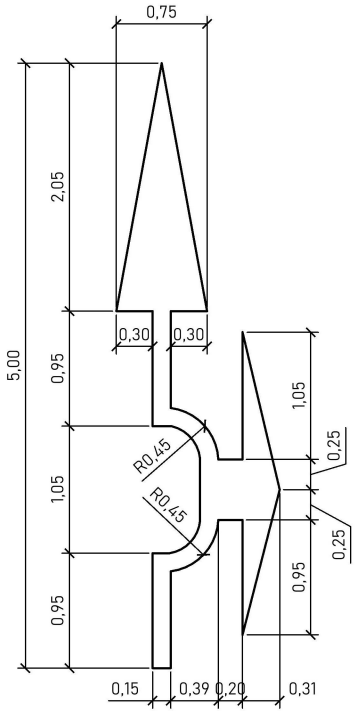
(Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji, Sl.list CG 35/2021)



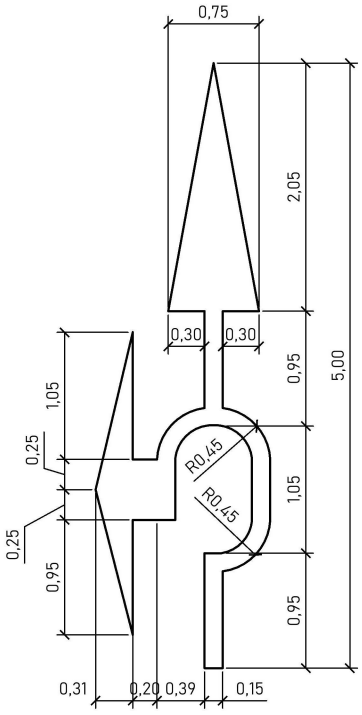
P=1,28m²



P=2,40m²



P=1,77m²

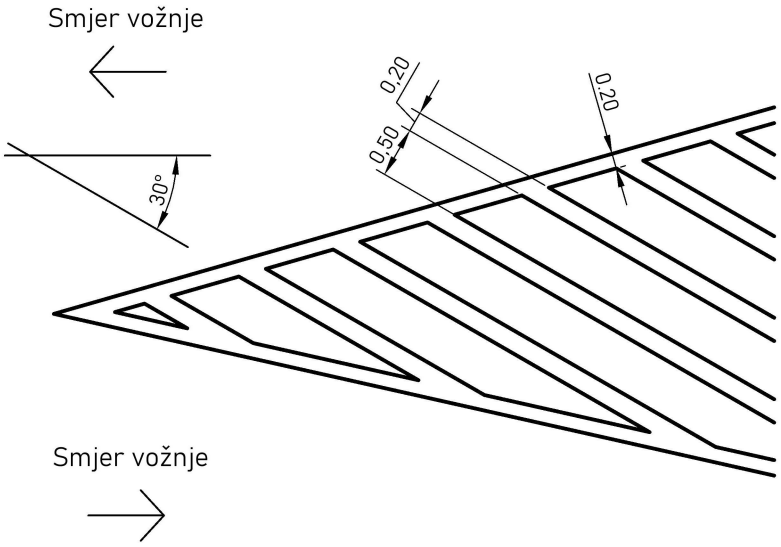


P=1,92m²

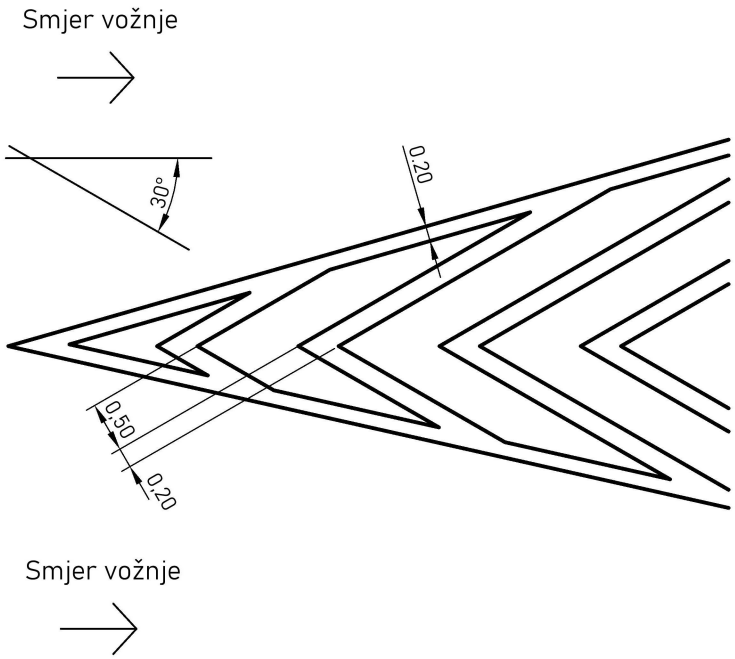
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo - traffic engineering	Projekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: -
	Prilog: STRELICE NA KOLOVOZU ZA OZNAČAVANJE SMJERA KRETANJA	Br. strane: 293

POLJA ZA USMJERAVANJE SAOBRAĆAJA (V-32 i V-33)

(Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji, Sl.list CG 35/2021, JUS U.S4.230)



Između dvije trake sa suprotnim smjerovima (V-32)

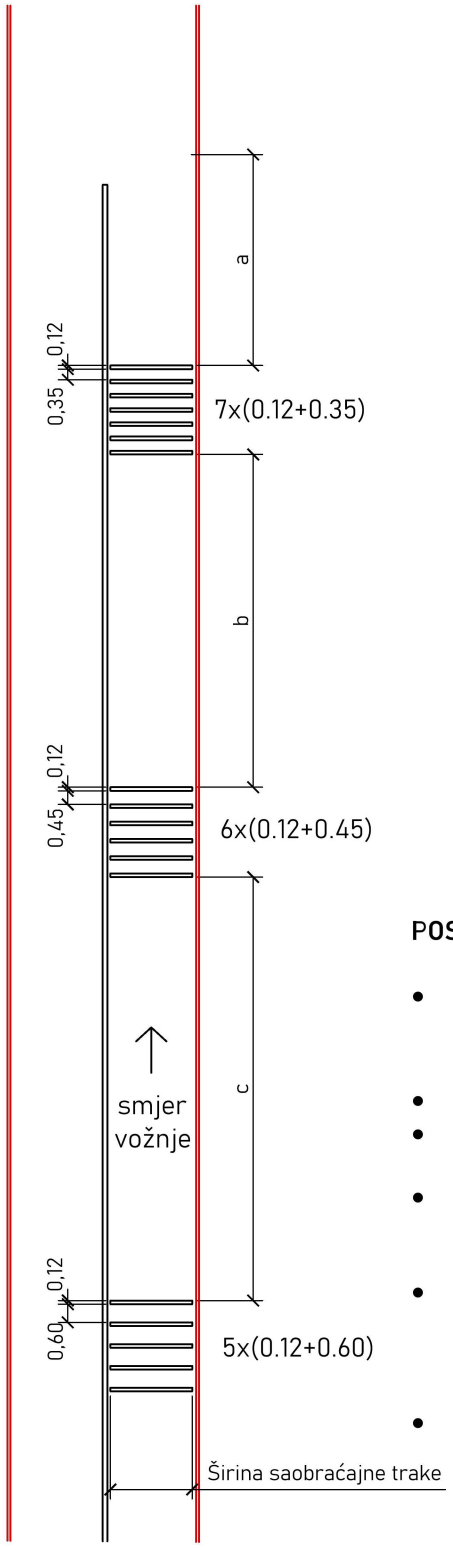


Između dvije trake sa istim smjerovima (V-33)

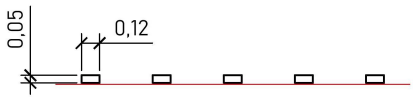
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: -
	Prilog: POLJA ZA USMJERAVANJE SAOBRAĆAJA	Br. strane: 294

VIBRACIONE TRAKE NA KOLOVOZU (XIII-6)

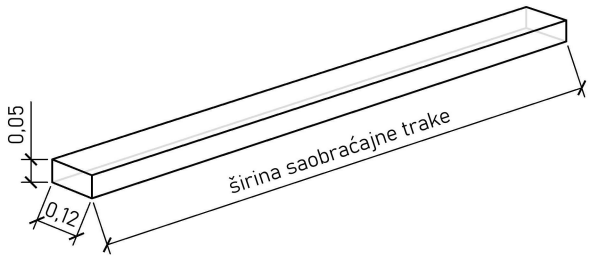
(Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji, Sl.list CG 35/2021, Pravilnik o tehničkim karakteristikama i načinu postavljanja tehničkih sredstava za usporavanje saobraćaja na putu, Sl.list CG 2015.)



Situacioni plan postavljanja vibracionih traka



Podužni presjek kolovoza



Poprečni presjek vibracione trake
(12mm x 5mm x širina saobraćajne trake)

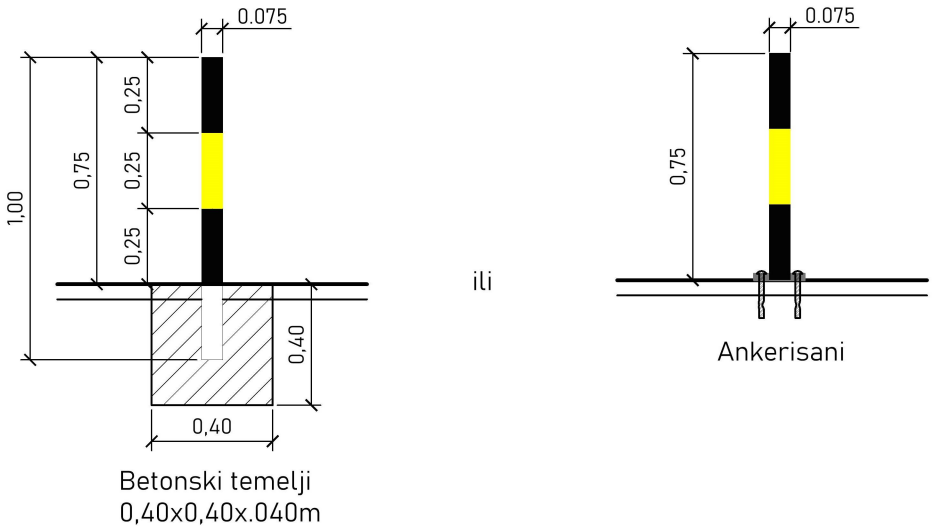
POSTAVLJANJE VIBRACIONIH TRAKA:

- Vibracione trake postavljaju se u setovima poprečno u odnosu na pravac kretanja preko cijele širine saobraćajne trake
- Širina vibracione trake je 12 cm, a visina 5 mm.
- Vibracione trake u setovima se postavljaju u najviše tri seta.
- Set koji se postavlja prvi u nizu u odnosu na pravac nailaska vozila sastoji od pet vibracionih traka, na međusobnoj udaljenosti između traka od 60 cm
- Set vibracionih traka koji se postavlja drugi u nizu u odnosu na pravac nailaska vozila sastoji se od šest vibracionih traka, na međusobnoj udaljenosti između traka od 45 cm
- Set vibracionih traka koji se postavlja treći u nizu u odnosu na pravac nailaska vozila sastoji se od sedam vibracionih traka, na međusobnoj udaljenosti između traka od 35 cm

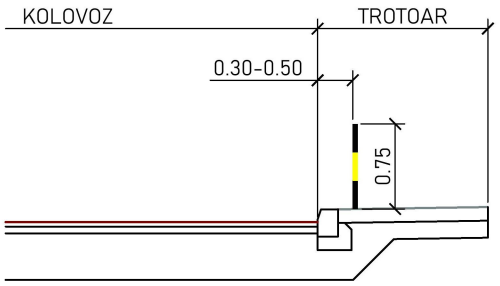
Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: -
	Prilog: VIBRACIONE TRAKE NA KOLOVOZU	Br. strane: 295

STUBIĆI ZA SPREČAVANJE PROLAZA I USMJERAVANJE VOZILA (XIII-7)

(Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji, Sl.list CG 35/2021)



Sl.1 – Izgled, dimenzionisanje i način postavljanja stubića – varijante



Sl.2 – Položaj stubića u poprečnom profilu

Projektant: LAVIAN saobraćajno inženjerstvo · traffic engineering	Projekat: Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na važnim raskrsnicama na mreži državnih puteva u Crnoj Gori	Razmjera: -
	Prilog: STUBIĆI ZA SPREČAVANJE PROLAZA I USMJERAVANJE VOZILA (XIII-7)	Br. strane: 296