

štambilj projektanta	štambilj revidenta
----------------------	--------------------

INVESTITOR:

OPŠTINA BUDVA

Trg Sunca 3
85310 Budva

OBJEKAT:

**Projekta tehničke regulacije saobraćaja na dijelu
bulevara Jadranske magistrale od raskrsnice kod
hotela “Mediteran” do autobusnog stajališta u
Rafilovićima cc 1,7km**

LOKACIJA:

Bečići, Opština Budva

**VRSTA I DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:**

**GLAVNI PROJEKAT TEHNIČKE REGULACIJE
SAOBRAĆAJA**

ODGOVORNI INŽENJER:

DALIBOR MILOŠEVIĆ, dipl.inž.saob

Br. licence 340/20-04-6170/3, Ministarstvo saobraćaja i pomorstva

PROJEKTANT:

„D&S GROUP”d.o.o. - PODGORICA

Bulevar Svetog Petra cetinjskog 51,
Mail: dsgroup.me@gmail.com

ODGOVORNO LICE:

DUŠKO VOJINOVIĆ



TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

Adresa: Bul. Sv. Petra Cetinjskog 51, 81000 Podgorica
PIB: 02894238 PDV:30/31-11515-8 ž.r.:540-5211-32-Erste Banka
email: dsgroupcg@gmail.com ; dsgroup.me@gmail.com



1. Tehnički izvještaj

1.1 Predmet projekta

Predmet ovog projekta je tehnička regulacija saobraćaja na dijelu bulevara Jadranske magistrale od raskrsnice kod hotela "Mediteran" do autobusnog stajališta u Rafilovićima cc 1,7km.

Projekat se sastoji iz tekstualnog, numeričkog i grafičkog dijela. U sklopu tekstualnog dijela dat je tehnički izvještaj sa opisom projektovanih radova i tehničkim uslovima za izvođenje radova. U numeričkom dijelu projekta data je specifikacija planiranih radova za postavljanje saobraćajne signalizacije i opreme. U grafičkom dijelu projekta je prikazan plan postavljanja privremene saobraćajne signalizacije i opreme sa definisanim položajem svih elemenata projektovane saobraćajne signalizacije i opreme puta, sa detaljima za postavljanje projektovane saobraćajne signalizacije i opreme.

1.2. Uslovi za projektovanje

Projektant saobraćajne signalizacije i opreme je preuzeo od Investitora podlogu – Projekat svjetlosne saobraćajne signalizacije (semafora) na raskrsnici magistralnog puta m1 i ul. Alekse Šantića (kod hotela "Mediteran") – semafor radne oznake "R1"urađen od strane D.O.O. „ D&S GROUP“ iz Podgorice(2023.g.), Glavni građevinski projekat izgradnje bulevara kroz Bečiće urađen od strane D.O.O. „Institut za puteve“ iz Beograda (2008.g.), Srbija i Glavni projekat saobraćajne signalizacije kružnog toka u Bečićima, na magistrali prema ulici "Dionisija Mikovića" urađen od strane D.O.O. „Profil-in“ Bar (2013, g.).

Nedostajući dio priključnih saobraćajnica i dio izvedenog stanja koji ne odgovara projektovanom je mjeren na terenu i nanošen na postojeće podloge tako da su manja odstupanja moguća koja ne mogu uticati na Projekat tehničke regulacije.

1.3. Opis postojećeg stanja analizirane dionice

U postojećem stanju, dio bulevara koji je predmete projekta je označen horizonatlnom i vertikalnom signalizacijom koja u većini situacija ne odgovara zahtjevima koje ova saobraćajnica trpi od strane korisnika. Ovdje se konkretno misli na lijeva skretanja koja imaju uticaja na bezbjednost saobraćaja i na protočnost saobraćaja, suženja bulevara koja nisu dobro označena i priključne saobraćajnice koje nisu adekvatno regulisane. Takođe, na terenu je uočeno da bulevar



nema u kontinuitetu pješačke trotoare obostrano. Ovo se posebno može primijetiti u pravcu Petrovac-Budva.

Projektom tehničke regulacije gledano iz pravca Budve prema Petrovcu, projektant se uklopio u projektovano stanje Projekta svjetlosne saobraćajne signalizacije (semafora) na raskrsnici magistralnog puta m1 i ul. Alekse Šantića (kod hotela „Mediteran“) – semafor radne oznake „R1“. Posmatrano u pravcu Budva-Petrovac postoje 3 lokalne saobraćajnice (ul. Omladinskih brigada, ul. Sremskog Fronta i ul. Ive Lole Ribara) i jedna saobraćajnica servisnog karaktera (za potrebe hotela „Splendid“) koje se ulivaju u saobraćajnicu koja je predmet projekta, a koja je bulevarskog tipa.

Na dijelu bulevara, od priključka ulice Omladinskih brigada do servisnog priključka za hotel „Splendid“ bulevar je izgrađen kao saobraćajnica sa 4 saobraćajne trake bez razdjelnog ostrva, sa suženjem saobraćajnog profila kod hotela „Splendid“ na 3 saobraćajne trake i to 1 u pravcu Budva-Petrovac a 2 u pravcu Petrovac-Budva.

Imajući u vidu da se projektom tehničke regulacije saobraćaja ne mogu zabraniti sva lijeva kretanja jer na ovom dijelu bulevara nema posebnih traka za lijeva skretanja a samo vođenje saobraćaja do kružnog u Bečićima odnosno u kontra smjeru do raskrsnice kod hotela „Mediteran“ nije optimalno i ne bi bilo poštovano od korisnika, što bi dodatno ugrozilo bezbjednost saobraćaja, projektant se opredijelio da regulaciju saobraćaja optimizuje i dozvoli samo ona lijeva skretanja koja su neophodna i kojima je preglednost takva da se ova operacija može bezbjedno izvesti bez iznenadnih manevara i nalijetanja vozila na situaciju koja je neočekivana.

U tom smislu vozila koja se kreću iz pravca Budve prema Petrovcu imaju dozvoljeno lijevo skretanje sa bulevara u ulicu Omladinskih brigada i ul. Sremskog Fronta, odakle se može ostvariti veza sa ul. Ive Lole Ribara. Lijevo skretanje iz ove tri lokalne saobraćajnice u pravcu Petrovca je zabranjeno većista moraju ići na raskrsnicu kod hotela „Mediteran“ i izvršiti polukružno okretanje.

Takođe, lijevo skretanje je dozvoljeno i vozilima koja izlaze iz servisne saobraćajnice hotela „Splendid“ u pravcu Budve, dok je lijevo skretanje iz pravca Petrovca ka servisnoj saobraćajnici hotela zabranjeno. Saobraćajna traka nakon suženja do skretanja za hotel „Splendid“ je projektovana samo za desna skretanja iz razloga što se na ovoj krtakoj dionici ništa neće postići na rasterećenju saobraćaja a smanjiće se broj konfliktnih tačaka i značajno povećati bezbjednost prilikom operacije lijevog skretanja iz servisne saobraćajnice u pravcu Budve.

Sa lijeve strane posmatrano u pravcu Budva-Petrovac postoji izgrađen saobraćajni priključak lokalne saobraćajnice na bulevar koji je regulisan na način da je dozvoljeno lijevo skretanje sa lokalne saobraćajnice u pravcu Petrovca dok je zabranjeno lijevo skretanje iz pravca Budve ka lokalnoj saobraćajnici već se vozila na kružnoj raskrsnici mogu okrenuti i isključiti desnim skretanjem.



Kružna raskrsnica je projektovana u skladu sa izvedenim stanjem koje se neznatno razlikuje u odnosu na projektovano stanje.

Projektom su predviđene savremene mjere za smirivanje saobraćaja u zonama suženja bulevara i u zoni opasnih priključaka koji su nepregledni.

Pješaci su signalizacijom usmjereni na koršćenje pasarela koje su izgrađene na ovoj dionici.

Projektom nije tretirano stanje postojeće signaalizacije niti je uzeto u obzir, što će investitor utvrditi prilikom izvođenja radova u saradnji sa ndzornim inženjerom jer u trenutkuu projektovanja ne postoje atesti o retirefleksiji postojeće signalizacije. Horizontalnu signalizaciju je potrebno u cjelosti obnoviti.

- ***Projektovani elementi saobraćajne signalizacije i opreme***

U skladu sa dobijenim Projektnim zadatkom, projektovana je saobraćajna signalizacija i oprema kako bi se bezbjednost svih učesnika u saobraćaju, podigla na veći nivo.

Prvenstveno je posvećena pažnja za poboljšanje uočljivosti suženja na bulevarima, kako bi vozači blagovremeno bili obaviješteni da nailaze na suženje i izvršili prestrojevenje u slobodnu voznu traku. U tom smislu, na dijelu bulevara na 75-100 metara prije suženja projektovan je izmjenljivi saobraćajni znak I-18 i II-30.4, sa ograničenjem brzine od 40 km/h, sa žutim LED treptaćima, koji trepere u slučaju kretanja vozila brzinom veće od propisane.

Što se tiče saobraćajne opreme, primjena su tehnička sredstva za usporavanje saobraćaja. Uzimajući u obzir rang predmetne saobraćajnice (magistralni put), a budući da je od izuzetnog značaja smirivanje saobraćaja (smanjivanje brzine kretanja vozila) na analiziranoj dionici, projektovane su vibracione trake u paru.

Vibracione trake pri prelazu vozila preko njih proizvode jače vibracije i zvučne efekte i time upozoravaju vozače da smanje brzinu kretanja.

Primjenjena je standardna vertikalna signalizacija veličine, oblika i boje prema standardima JUS Z. S2.300 – JUS Z. S2.321 i usaglašena je sa Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji

Na obrađivanoj dionici postojeća vertikalna signalizacija se uklanja.

SASTAVIO:

Dalibor Milošević, dipl. inž. saob.



2. Tehnički uslovi za izvođenje radova

Naručivanje elemenata saobraćajne signalizacije i opreme vrši se na osnovu specifikacije saobraćajne signalizacije i opreme.

Izrada pojedinih elemenata saobraćajne signalizacije vrši se na osnovu važećih MEST odnosno JU standarda.

Postavljanje pojedinih elemenata saobraćajne signalizacije izvesti na osnovu Situacionog plana saobraćajne signalizacije i detaljnih crteža priloženih u projektu, kao i na osnovu Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji i važećim MEST odnosno JU standardima.

Elementi projektovane saobraćajne signalizacije i opreme su sljedeći:

- Saobraćajni znakovi;
- Horizontalna saobraćajna signalizacija – uzdužne oznake, poprečne oznake i ostale oznake;
- Oprema za smirivanje saobraćaja;
- Saobraćajna oprema.

Projektovana saobraćajna oprema na terenu treba da bude izvedena u skladu sa Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji („Sl. listu Crne Gore“ br.35/21), kao i u skladu sa važećim MEST, odnosno JU standardima.

2.1. Vertikalna saobraćajna signalizacija

Saobraćajni znakovi su: znakovi opasnosti, znakovi izričitih naredbi i znakovi obavještenja. Uz saobraćajni znak može biti postavljena dopunska tabla koja je sastavni dio saobraćajnog znaka i koja bliže određuje njegovo značenje.

Saobraćajni znakovi na stubu pored puta, postavljaju se na putevima, raskrsnicama i u naselju, van pješačkih površina, zavisno od broja znakova, na visini od 1,2 do 1,4m osim znakova II-45.3 koji se postavljaju na visini od 1,1 m. 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.

Saobraćajni znakovi, koji se postavljaju na pješačkim površinama, postavljaju se tako da najniža tačka znaka bude na visini od 2,2m.

Rastojanje između ivice kolovoza i najisturenije ivice saobraćajnog znaka koji se postavlja na putu, raskrsnicama i u naselju, van pješačkih površina, iznosi od 0,5m do 1,5m.

Rastojanje između ivice kolovoza i najisturenije ivice saobraćajnog znaka koji se postavlja na pješačkim površinama iznosi od 0,3m do 1,5m.



Postavljeni saobraćajni znakovi treba da budu obezbeđeni protiv smicanja i okretanja. Postavljaju se tako da njihova ravan odstupa od horizontale za 3° do 5° u polje od normale na osu puta.

Na licu znaka ne smije biti prisutno nikakvo učvršćivanje koje bi ometalo čitljivost i refleksiju znaka, u uslovima dnevnog osvetljenja kao i pri osvetljenju farova od automobila.

Čvrstoća znakova može se obezbediti obrazovanjem rebara za ojačanje po obimu znaka, savijanjem ivice materijala od kojeg je znak ili na drugi pogodan način. Za znakove sa površinom većom od 1m^2 mogu da se koriste posebne konstrukcije (skeleti, okviri i sl.). Elementi za pričvršćivanje znaka na stub ili stubove nosača mogu da čine jednu celinu sa znakom ili se spajaju vijcima, zakivcima ili zavarivanjem.

Saobraćajni znaci moraju biti izrađeni od aluminijuma debljine 2mm, sa dvostruko povijenim ivicama, retroreflektujućeg svojstva, sa garancijom retrorefleksije od minimum 7 godina.

Poledina saobraćajnog znaka mora biti ofarbana u mat sivoj boji. Ponuđač je dužan dostaviti CE sertifikat za retroreflektujuću foliju, kao i ateste za sve materijale korišćene u proizvodnji znaka.

U pogledu otpornosti na mehaničke uticaje znakovi moraju da sačuvaju parametre u granicama utvrđenim standardom JUS Z. S2. 300 u toku i poslije djelovanja sledećih mehaničkih opterećenja:

- a) vibraciona opterećenja u dijapazonu učestalosti od 1 do 100Hz sa ubrzanjem od $19,62\text{ m/s}^2$,
- b) udarna višestruka opterećenja sa ubrzanjem od $19,62\text{ m/s}^2$ (2g) kod trajanja udara od 2 do 20 ms.

Poslije svakog od navedenih vrsta djelovanja ne smije da bude razaranja i samoodvijanja pričvršćenih delova.

Standardni saobraćajni znakovi treba da budu izrađeni na osnovu detaljnih crteža datih u standardima JUS Z. S2. od broja 301 do broja 309, a proizvođač mora posjedovati atest za sve materijale koji se koriste prilikom izrade saobraćajnih znakova.

Materijali za izradu saobraćajnih znakova, treba da budu sa retroreflektujućim osobinama klase I, osim saobraćajnih znakova II-2 koji moraju biti sa retroreflektujućim osobinama klase II.

2.2. Horizontalna saobraćajna signalizacija

i. Uzdužne oznake na kolovozu

Širina uzdužnih oznaka na kolovozu na saobraćajnici u naselju zavisi od širine saobraćajne trake na kojoj se obilježava:

d=0,10 m - na saobraćajnicama sa širinom saobraćajne trake do 2,75m

d=0,12 m - na saobraćajnicama sa širinom saobraćajne trake iznad 2,75 do 3,0m



$d=0,15$ ili $0,20$ m - na saobraćajnicama sa širinom saobraćajne trake iznad $3,0$ do $3,75$ m

Neisprekidana razdjelna linija primjenjena je na dijelu kolovoza gdje je zabranjeno preticanje između bliskih ukrštanja i u zoni sa smanjenom preglednošću, prilazima raskrsnicama predmetne saobraćajnice sa bočnim (sporednim) ulicama i na prilazima raskrsnicama gdje se vrši prestrojavanje vozila, a sve to na način prikazan Situacionim planovima saobraćajne signalizacije. Širina ove oznake na kolovozu iznosi $d=0,15$ m.

Kratka isprekidana linija raster 1-1, širine $d=0,15$ m primjenjena je kao linija vodilja u zonama ukrštanja.

Primjenjena obična isprekidana linija prema standardu JUS U.S4.223, je Tip B-1, pri čemu dužina i punog i praznog dijela obične isprekidane linije iznosi po $5,0$ m, a širina iste iznosi $d=0,15$ m.

ii. Poprečne oznake na kolovozu

Položaj linije zaustavljanja definisan je u odnosu na pješački prelaz, ili u odnosu na zamišljeni produžetak ivice kolovoza. Na prilazima raskrsnica na kojima je predviđen pješački prelaz linija zaustavljanja treba da bude obilježena na udaljenosti od najmanje $1,0$ m. Linija zaustavljanja obilježava se upravno na pravac kretanja vozila. Mora biti obilježena tako da vozač koji se zaustavi može da vidi bez smetnji vozila i pješake koji mu dolaze iz svih pravaca.

Pješački prelazi (obilježeni dio površine kolovoza namjenjen za prelaz pješaka) su projektovani prema standardu JUS U. S4. 227. Pješački prelazi se izvode u obliku niza traka obojenih bijelom bojom i postavljaju se u pravcu pješačkih tokova upravno na osu kolovoza. Mora biti uvučen najmanje $0,5$ m u odnosu na zamišljeni produžetak ivice kolovoza. Linije kojima se obilježava pješački prelaz moraju biti paralelne osi kolovoza, pri čemu je prva linija udaljena od ivice trotoara od $0,2$ do $0,4$ m.

iii. Ostale oznake na kolovozu

Primjenjene ostale oznake na kolovozu su: strelice za označavanje smjera kretanja, polja za usmjeravanje saobraćaja i strelice za skretanje saobraćaja.

Dužina strelice za označavanje smjera kretanja na saobraćajnicama u naselju iznosi $5,0$ m, pri čemu je podnožje strelice uvek u visini početka punog dijela linije. Strelice se obilježavaju na sredini saobraćajne trake na koju se odnose, a razmak između strelica iznosi od $20,0$ m do $30,0$ m. Neposredno ispred linije zaustavljanja strelice se obilježavaju na udaljenosti od 5 m u odnosu na liniju zaustavljanja, mjereno od vrha strelice.

Polje za usmjeravanje služe za kanalisanje i vizuelno vođenje saobraćajnih tokova i predstavljaju djelove površine kolovoza koja nije namijenjena za kretanje vozila.

Polja za usmjeravanje saobraćaja oivičena su linijama širine od $0,12$ m do $0,20$ m, u zavisnosti od kategorije I tehničkih karakteristika puta. Površina polja za usmjeravanje se ispunjava šrafurom



paralelnih linija pod uglom od 30^0 u odnosu na pravac kretanja vozila. Širina linije i raster su u funkciji ograničenja brzine. Polja za usmjeravanje čija je površina manja od 2 m^2 mogu biti u potpunosti obojena.

Opšte napomene za oznake na kolovozu - Boje za tankoslojne oznake na kolovozu

Za izvođenje oznaka na kolovozu mogu se upotrebljavati samo oni materijali čije saobraćajno-tehničke osobine i kvalitet omogućavaju dobru vidljivost oznaka u dnevnim i noćnim uslovima vožnje i imaju odgovarajuću hrapavost i trajnost u traženom vremenskom periodu. Sastav materijala i način izrade oznaka moraju biti takvi da obezbjeđuju reflektujuće osobine oznaka.

Prije nanošenja boje površina kolovoza mora biti potpuno suva, čista i bez prašine. Uljane i druge masne mrlje moraju se ukloniti. Pripremanje površine kolovoza koja je jako hrapava izvodi se četkanjem, izduvavanjem ili ispiranjem. Radovi se izvode u suvom vremenskom periodu pri temperaturi vazduha $+10^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$, relativnoj vlažnosti vazduha najviše 85% i temperaturi površine kolovoza $+5^{\circ}\text{C}$ do $+45^{\circ}\text{C}$. Za uslove gdje je temperatura površine kolovoza viša od 45°C proizvođač mora prilagoditi osobine boje ili razređivača, kao i navesti dodatne zahtjeve za izvođenje radova.

Minimalna debljina sloja tankoslojnih oznaka treba da iznosi 0,200mm. U području krivina moraju se nanositi oznake u debljim slojevima. Debljina suvog sloja oznake mora biti u krivini veća od 0,250mm. U slučaju da se ustanovi više od 10% površine oznaka sa debljinom sloja manjom od minimalno utvrđene, sloj se mora ponovo nanijeti. Oprema za izvođenje radova mora omogućiti nanošenje reflektujućih kuglica brizganjem (prskanjem), što znatno doprinosi trajnosti noćne vidljivosti oznaka. Ukoliko se koristi boja sa prethodno umiješanim staklenim kuglicama, mora se izvršiti i površinsko posipanje kuglica po nanesenom sloju.

Osnovni zahtjevi za osobine i kvalitet materijala za izvođenje opisanih oznaka na kolovozu, tehnički uslovi materijala za obilježavanje asfaltnih i betonskih kolovoza, zahtjevi i uslovi za izvođenje radova i saobraćajno-tehničke osobine oznaka na kolovozu i ostala svojstva sadržani su u standardu EN 1436.

2.3. Oprema za smirivanje saobraćaja

Predmetnim projektom je predviđeno postavljanje opreme za smirivanje saobraćaja – vibracionih traka.

Vibracione trake postavljaju se u paru ili u setovima preko cijele širine saobraćajne trake, na mjestima na kojima je uticaj buke na životnu sredinu zanemarljiv.

Širina vibracione trake ne smije da prelazi 12 cm, a visina 15 mm.

Vibracione trake u paru postavljaju se na međusobnoj udaljenosti od 1,8 m.

Rastojanje između parova vibracionih traka kreće o 15,00 metara pa se sledeće smanjuje na 13,00 i poslednja dva su 10,00 metara gdje treba biti postignuta brzina od 40 km/h.



2.4. Saobraćajna oprema- Izmjenljiva saobraćajna signalizacija

Sistem izmjenljive saobraćajne signalizacije u Budvi treba da obuhvati izmjenljive saobraćajne znakove koji se postavljaju u zoni suženja puta i informišu vozače o blizini suženja puta i brzini kojim vozilo treba da se kreće. Ovakve sisteme nazivamo sistemi za povećanje bezbjednosti u zoni suženja puta.

Povezanost svih instaliranih izmjenljivih saobraćajnih znakova na Komandni centar pruža mogućnost nadzora i punu kontrolu svih uređaja sa udaljene lokacije, sa računara iz kancelarije, u realnom vremenu. Uređaji će biti prikazani na geografskoj mapi na tačnim lokacijama gdje su postavljeni. Klikom na uređaj ili pretraživanjem po serijskom broju ili imenu, korisnik može da pristupi svakom od njih pojedinačno, da očitava njegovo stanje, provjeri ispravnost rada različitih hardverskih komponenti, ili podesi nove poruke ili piktograme koje će se prikazivati na znakovima.

Informacije o cjelokupnoj dijagnostici će se istovremeno i veoma jasno prikazivati na ekranu, a postoji i mogućnost SMS notifikacije.

Povezanost na Komandni centar treba da omogući:

- Prikaz svakog uređaja na geografskoj mapi.
- Planiranje načina rada znakova.
- Prikupljanje podataka i kreiranje statističkih izveštaja o saobraćaju.
- Alarme i upozorenja (detekcija nasilnih vozača,...)
- Nadzor hardverskih komponenti: dioda, svetlosnih senzora, digitalnog sata, temperature i vlažnosti u kućištu, radara.
- Definisanje pragova koji aktiviraju znakove.
- Planiranje načina rada znakova za period od 5 godina unapred.
- Bazu podataka o radu uređaja. Ovi podaci su važni za analizu i praćenje potencijalnih problema.

Izmjenljivi saobraćajni znakovi u zoni suženja puta

Zona suženja puta označava se postavljanjem najmanje jednog znaka koji obaveštava vozača da nailazi na suženje puta i kojom brzinom bi trebalo vozilo da se kreće i ševrona odnosno znakova za usmeravanje saobraćaja. Znakovi moraju biti izrađeni u skladu sa najstrožim svjetskim standardom - EN 12966, u najvišim klasama, dizajnirani da budu laki za korišćenje i održavanje i da traju dugo. Napajanje svih znakova za zonu suženja puta može biti preko stalnog mrežnog napona 230VAC ili preko solarnog napajanja na 12VDC.

Uz znakove treba isporučiti napredni i jednostavni softver za kontrolu i dijagnostiku putem tableta ili laptopa.

Način rada znakova zavisi od kalendara i realnog vremena. Rad znakova je definisan za period od pet godina, a svaki dan je podijeljen na kraće vremenske periode. Svakom danu je moguće



definisati status (radni dan, vikend, praznik ...). Kroz softver u kalendaru se unaprijed definišu intervali kada će treptaći raditi.

Tehnički zahtjevi znakova

Sistem izmenljive saobraćajne signalizacije ispred zone suženja puta sastoji se od 1 znaka sa predefinisanim simbolima koji prikazuju ograničenja brzine i suženja puta sa desne strane kao i potrebnog broja ševrona za usmjeravanje saobraćaja. Znakovi se montiraju na stubove na adekvatnoj udaljenosti od mjesta suženja puta.

Osnovni zahtjevi

- Promenljivi saobraćajni znak sa prikazom brzine i suženja puta.
- Promenljivi saobraćajni znakovi za usmeravanje saobraćaja - ševroni
- Optičke i mehaničke karakteristike znaka moraju biti u skladu sa standardom EN12966.
- Proizvođač znaka mora imati važeći sertifikat EN12966 izdat od ovlašćenog tijela. Sertifikat se prilaže uz tendersku dokumentaciju.
- Znak mora da ima tri hijerarhijska načina kontrole osvjetljaja:
 - automatska kontrola osvjetljaja pomoću svetlosnog senzora;
 - automatska kontrola osvjetljaja prema dobu dana na osnovu preciznog algoritma: Precizni algoritam osvjetljenosti zavisi od geografske lokacije znaka i uzima u obzir promjenu osvetljenosti u različitim vremenskim periodima dana tokom cijele godine;
- Fiksni osvjetljaj koji se može mijenjati preko računara ili tableta, ili preko internet softvera.
- Znak mora da ima mogućnost podešavanja ograničenja u kalendaru u skladu sa radnim vremenom škole.
- Znak mora da ima kontrolu i praćenje temperature unutar uređaja.
- Pobuda dioda mora da bude kontinualna što obezbjeđuje veću trajnost LED dioda.
- Znak mora da ima RS232, Bluetooth i GSM komunikaciju.
- Znak mora da pamti sve događaje u internoj memoriji. Ove informacije se očitavaju putem direktnom vezom sa dijagnostičkim softverom putem RS232, Bluetooth-a ili preko centralnog softvera za nadzor putem GSM mreže.
- Maksimalna potrošnja znaka ne smije biti veća od 30W.
- Napajanje znaka preko stalnog mrežnog napona 230VAC ili preko solarnog napajanja na 12VDC.

Funkcionalni zahtjevi

- Znak mora da poseduje mogućnost upravljanja i nadzora od strane specijalizovanog softvera. Ovaj softver treba da pruži korisniku informacije o ispravnosti rada znaka.
- Znak mora da ima mogućnost integracije u sistem nadzora i kontrole ili da je kompatibilan sa sistemom ukoliko takav već postoji. Povezivanje znaka u sistem može biti putem:
 - optičke ili žičane mreže,
 - Bluetooth-a ili
 - GSM mreže.

Mehanički zahtjevi saobraćajnog znaka sa prikazom brzine i suženja puta

- Dimenzija kućišta (ŠxV): min. 850 x 850 mm.



- Kućište znaka: Aluminijum AlMg3, zaštita plastifikacija.
- Znak mora da bude otporan na stalno prisustvo prašine, kiše i/ili snijega: min. P3 po EN12966
- Temperatura: klasa T3 po EN12966.
- Pristup: Servisni pristup sa prednje strane.

Mehanički zahtjevi saobraćajnog znaka za usmeravanje saobraćaja - ševron

- Dimenzija kućišta (ŠxV): min. 750 x 750 mm.
- Kućište znaka: Aluminijum AlMg3, zaštita plastifikacija.
- Znak mora da bude otporan na stalno prisustvo prašine, kiše i/ili snijega: min. P3 po EN12966
- Temperatura: klasa T3 po EN12966.
- Pristup: Servisni pristup sa prednje strane.

Optički zahtjevi saobraćajnog znaka

- Po EN12966, optičke karakteristike moraju biti minimalno u sledećim klasama:
 - Osvjetljaj: L3(L3*)
 - Kontrast: R3
 - Ugao: B6
 - Boja: C2
- Znak mora da ima diode zaštićene sočivima sa UV zaštitom.

Prikaz saobraćajnog znaka sa prikazom brzine i suženja puta - zahtjevi

- U znaku se nalaze predefinisani simboli „40“ od dioda bijele boje, u krugu od crvenih dioda i upozorenja „Suženje puta“
- Prečnik kruga u kome se nalaze predefinisani simboli „40“ iznosi 650mm (veličina B prema standardu EN12966)
- Stranica trougla iznosi 750mm (veličina B prema standardu EN12966)
- Dva žuta treptača u gornjem delu znaka prečnika 100mm

Prikaz saobraćajnog znaka za usmeravanje saobraćaja (ševrona) - zahtjevi

- Znak prikazuje strelicu sa LED diodama crvene boje.
- Sa prednje strane znaka je crvena i žuto-zelena retroreflektujuća folija klase III

Način rada saobraćajnog znaka sa prikazom brzine i suženja puta

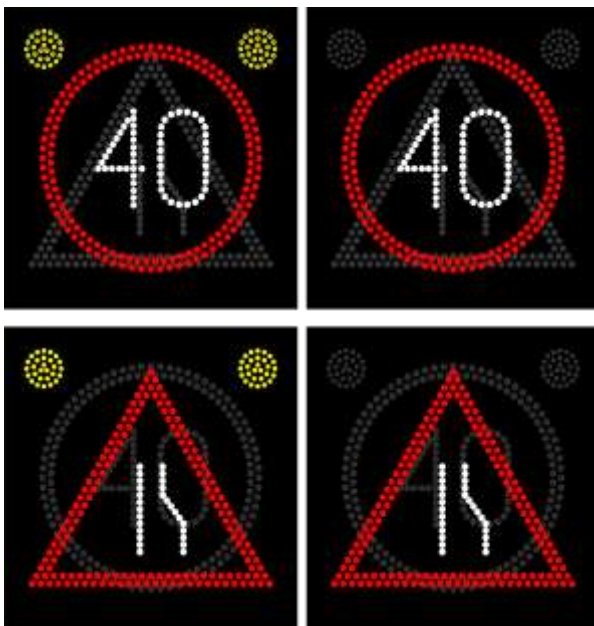
Saobraćajni znak naizmenično prikazuje simbole ograničenja brzine 40km/h i upozorenja „Suženje puta“ sa naizmeničnim radom žutih treptača u gornjem dijelu znaka.

Treptači su veoma uočljivi i interval rada samih treptača moguće je podešavati kroz specijalizovani softver.

Način rada saobraćajnog znaka za usmeravanje saobraćaja (ševrona)



Strelice mogu da se pale naizmjenično, sve vrijeme da svijetle ili da se linije pale i gasu u isto vrijeme (blinkaju). Rad strelica moguće je podešavati kroz specijalizovani softver.



Slika 1. Izgled i prikaz modova rada izmjenljivih saobraćajnih znakova za označavanje suženja puta



Slika 2. Izgled i prikaz znaka za usmeravanje saobraćaja (ševrona)

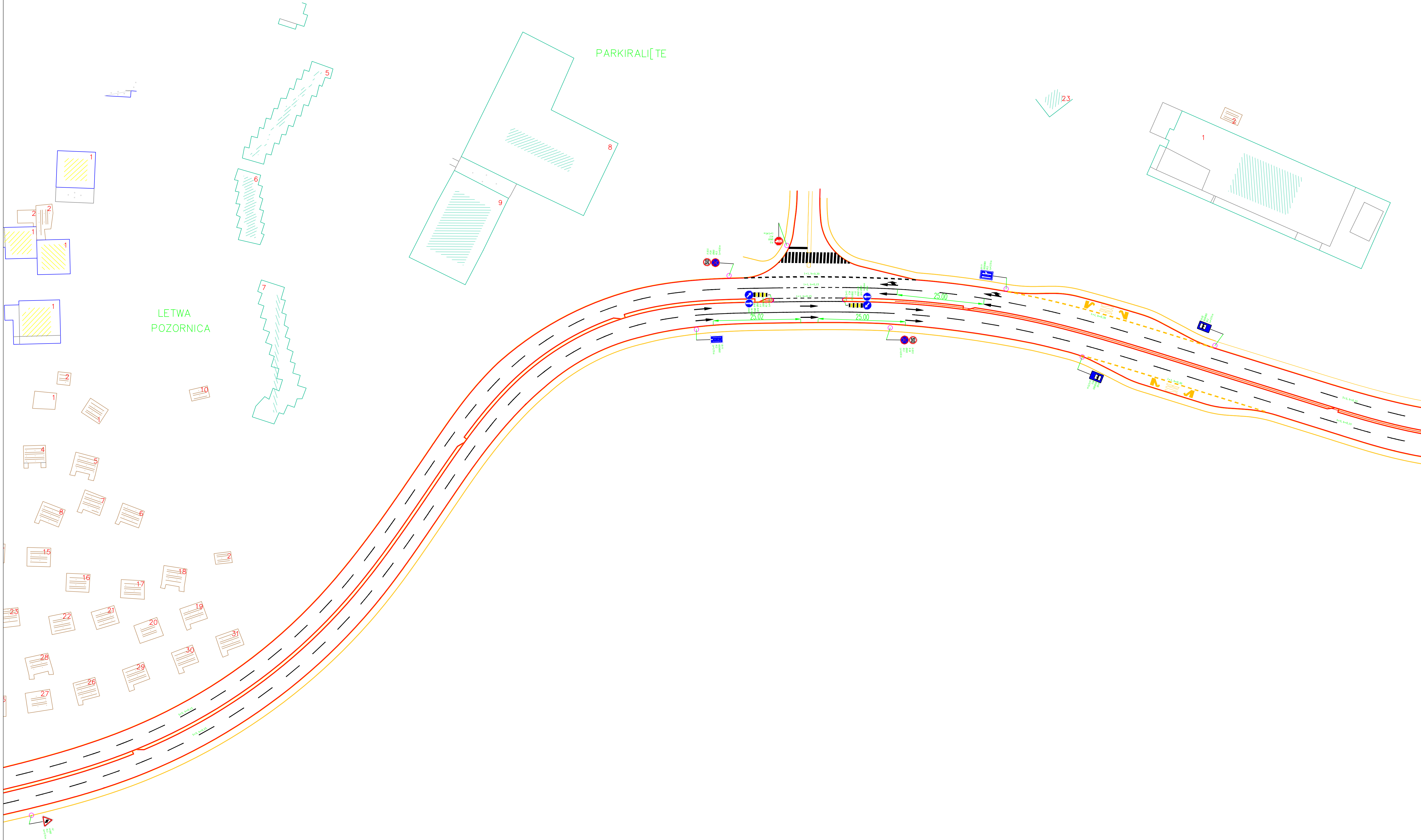
SASTAVIO:

Dalibor Milošević, dipl. inž. saob.

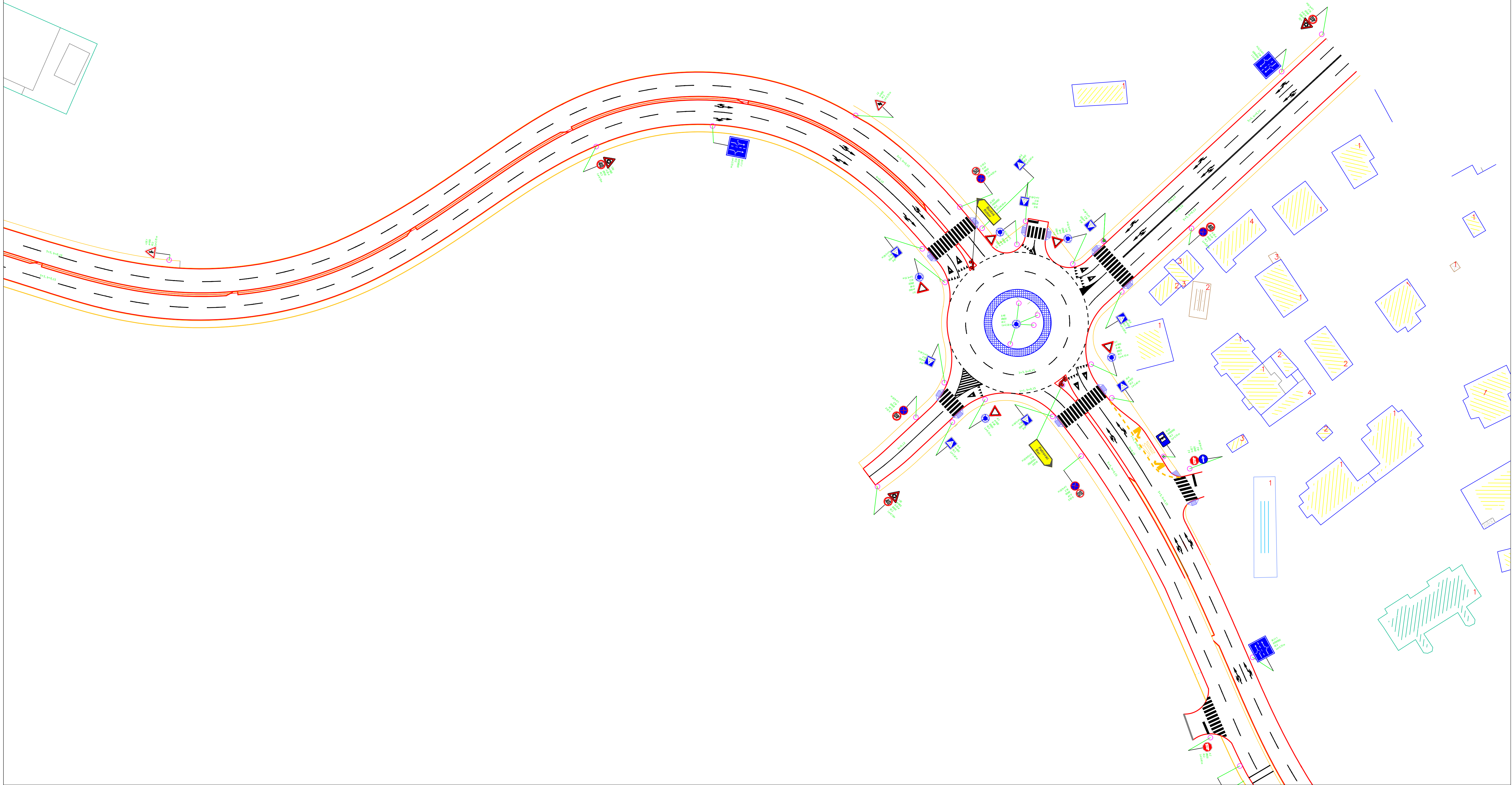


GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

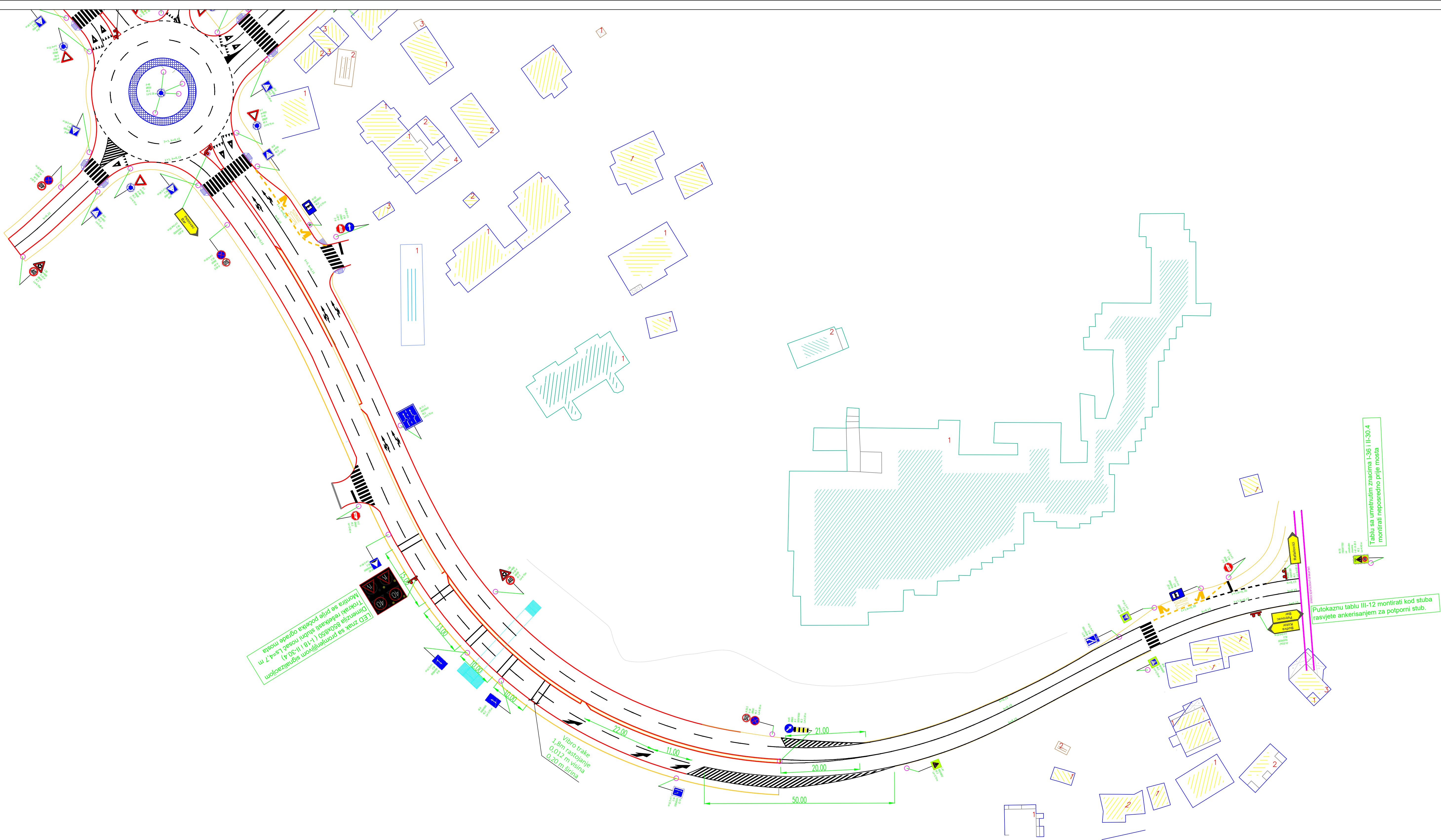
Adresa: Bul. Sv. Petra Cetinjskog 51, 81000 Podgorica
PIB: 02894238 PDV:30/31-11515-8 ž.r.:540-5211-32-Erste Banka
email: dsgruoupcg@gmail.com ; dsgruoupcg@gmail.com



Projektant:  "D&S GROUP" d.o.o. Bul. Svetog Petra Cetinskog 51, 81000 Podgorica email: dsgrupp.me@gmail.com		Investitor: OPŠTINA BUDVA Trg Sunca 3 85310 Budva	
Objekat: Glavni projekat tehničke regulacije saobraćaja na dijelu buleva Jadranske magistrale od raskrsnice kod hotela "Mediterran" do autobusnog stajališta u Rafalovića cc 1,7km		Lokacija: Bečići, Opština Budva	
Glavni inženjer:	Dalibor Milošević, dipl.inž.saob.	Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer:	Dalibor Milošević, dipl.inž.saob.	Dio tehničke dokumentacije:	SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA I OPREMA
Saradnik:	Vladan Barović, dipl.inž.saob.	Prilog:	Situacioni plan saob. sign. i opreme
Datum izrade i M.P.: Jul 2023.		Datum revizije i M.P.:	



Projekatant:  "D&S GROUP" d.o.o. Bul. Svetog Petra Cetinskog 51, 81000 Podgorica email: dsgrupp.me@gmail.com		Investitor: OPŠTINA BUDVA Trg Sunca 3 85310 Budva	
Objekat: Glavni projekat tehničke regulacije saobraćaja na dijelu buleva Jadranske magistrale od raskrsnice kod hotela "Mediterran" do autobusnog stajališta u Rafalovićima cc 1,7km		Lokacija: Bečići, Opština Budva	
Glavni inženjer: Dalibor Milošević, dipl.inž.saob.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Skala: 1:500
Odgovorni inženjer: Dalibor Milošević, dipl.inž.saob.		Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA I OPREMA	Bz. priloga: 4
Saradnik: Vladan Barović, dipl.inž.saob.		Prilog: Situacioni plan saob. sign. i opreme	
Datum izrade i M.P.: Jul 2023.		Datum revizije i M.P.:	



Projektant:  "D&S GROUP" d.o.o. Bul. Svetog Petra Cetinskog 51, 81000 Podgorica email: dsigroup.me@gmail.com		Investitor: OPŠTINA BUDVA Trg Sunca 3 85310 Budva	
Objekat: Glavni projekat tehničke regulacije saobraćaja na dijelu bulevara Jadranske magistrale od raskrsnice kod hotela "Mediterran" do autobusnog stajališta u Rafalovića cc 1,7km		Lokacija: Bečići, Opština Budva	
Glavni inženjer: Dalibor Milošević, dipl.inž.saob.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Skala: 1:500
Odgovorni inženjer: Dalibor Milošević, dipl.inž.saob.		Dio tehničke dokumentacije: SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA I OPREMA	Br. priloga: 5
Saradnik: Vladan Barović, dipl.inž.saob.		Prilog: Situacioni plan saob. sign. i opreme	
Datum izrade i M.P.: Jul 2023.		Datum revizije i M.P.:	

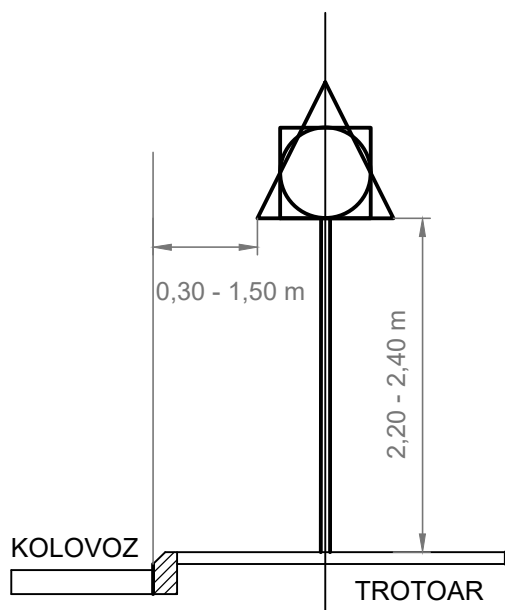


Detalji za postavljanje saobraćajne signalizacije i opreme

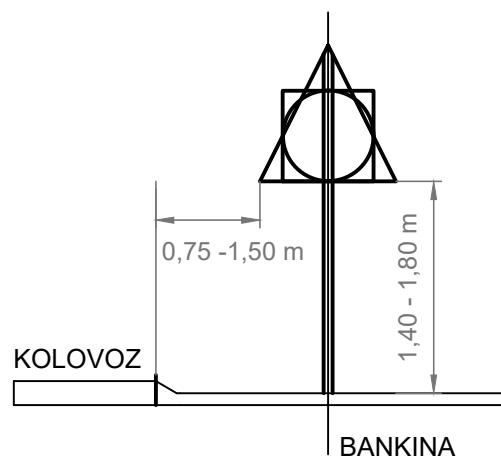
Adresa: Bul.Pera Četkovića 197, 81000 Podgorica
PIB: 02894238 PDV:30/31-11515-8 ž.r.:540-5211-32-Erste Banka
email: dsgrouppcg@gmail.com ; dsgroup.me@gmail.com

DETALJ POSTAVLJANJA STANDARDNOG SAOBRAĆAJNOG ZNAKA

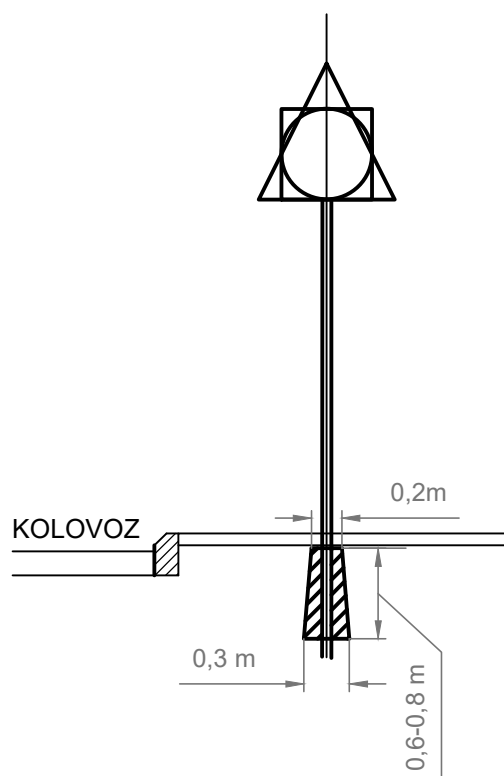
Način postavljanja standardnih saobraćajnih znakova u naselju na pješačkim površinama



Način postavljanja standardnih saobraćajnih znakova u naselju van pješačkih površina



Način temeljenja standardnih saobraćajnih znakova



Projektant: "D&S GROUP" d.o.o.
Bul. Svetog Petra Cetinskog 51,
81000 Podgorica
email: dsgroup.me@gmail.com

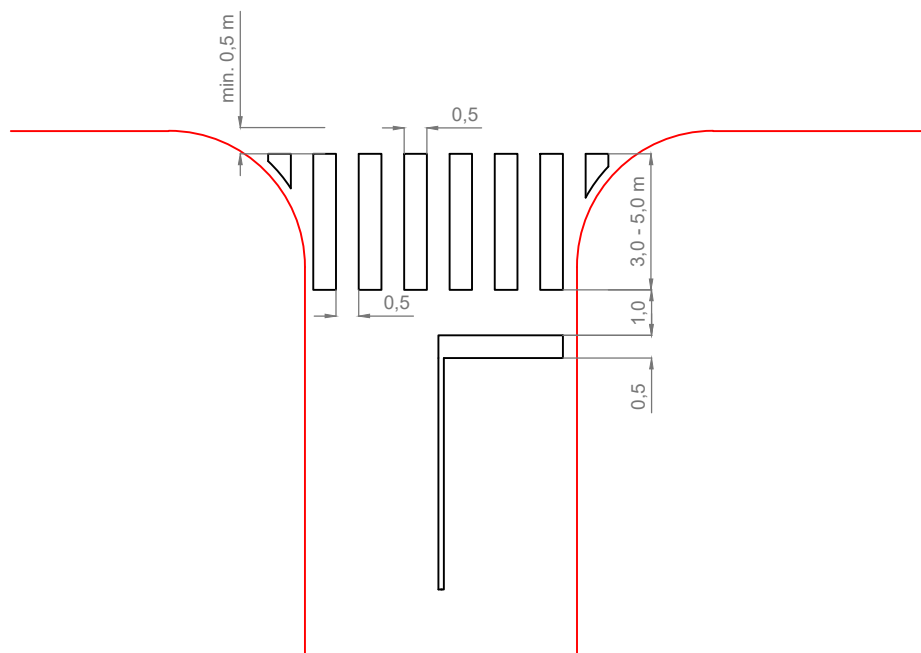
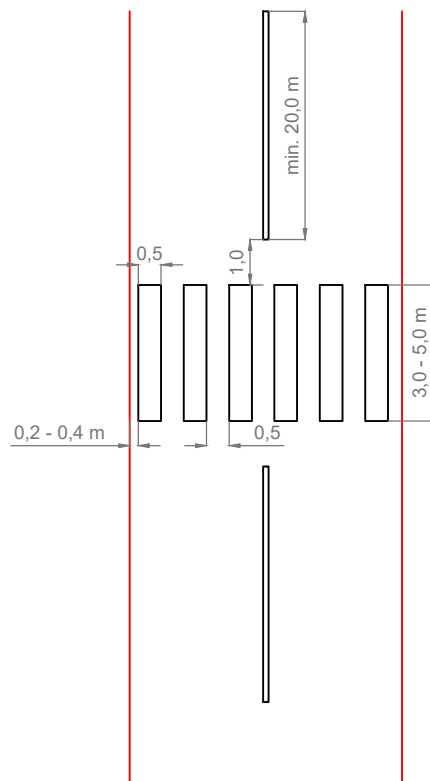
Projekat: Glavni projekat tehničke regulacije saobraćaja na dijelu bulevara Jadranske magistrale od raskrsnice kod hotela "Mediterran" do autobusnog stajališta u Rafilovićima cc 1,7km

Prilog: Detalj postavljanja standardnog saobraćajnog znaka

Razmjera:
1:50

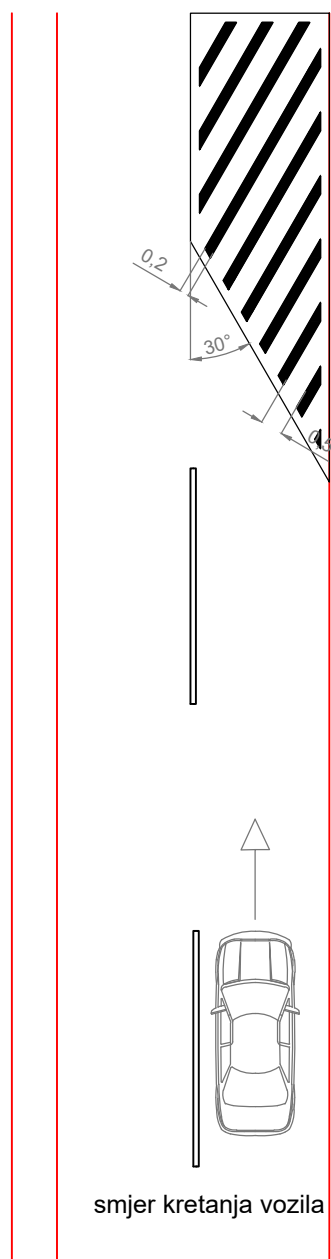
Broj priloga:
6

DETALJ OBILJEŽAVANJA PJEŠAČKOG PRELAZA



Projektant: "D&S GROUP" d.o.o. Bul. Svetog Petra Cetinskog 51, 81000 Podgorica email: dsgroup.me@gmail.com	Projekat: Glavni projekat tehničke regulacije saobraćaja na dijelu bulevara Jadranske magistrale od raskrsnice kod hotela "Mediteran" do autobusog stajališta u Rafilovićima cc 1,7km Prilog: Detalj obilježavanja horizontalne signalizacije - pješački prelazi	Razmjera: 1:150 Broj priloga: 7
--	---	--

DETALJPOLJA ZA USMJERAVANJE SAOBRAĆAJA



Projektant: "D&S GROUP" d.o.o.
Bul. Svetog Petra Cetinskog 51,
81000 Podgorica
email: dsgroup.me@gmail.com

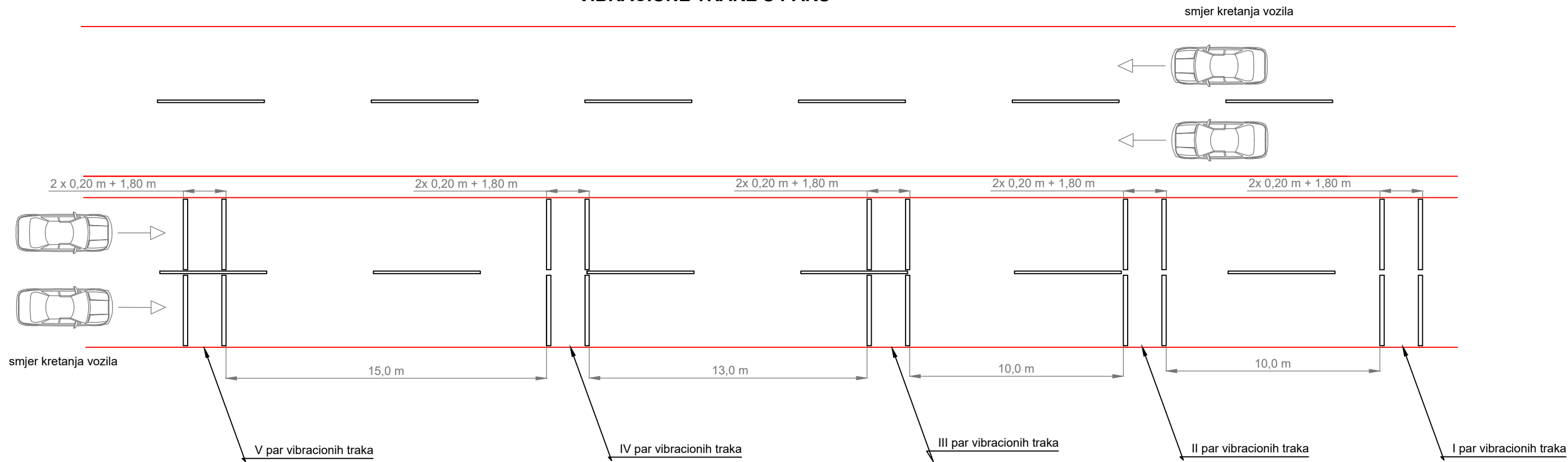
Projekat: Glavni projekat tehničke regulacije saobraćaja na dijelu buleva Jadranske
magistrale od raskrsnice kod hotela "Mediteran" do autobusnog stajališta u
Rafilovićima cc 1,7km

Prilog: Detalj obilježavanja horizontalne signalizacije - polja za usmjeravnje

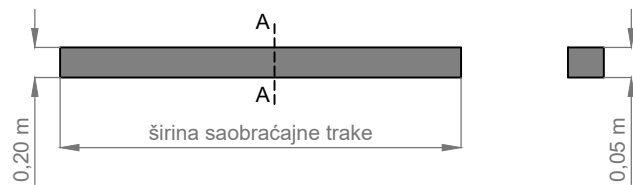
Razmjera:
1:150

Broj priloga:
8

DETALJ TEHNIČKIH SREDSTAVA ZA USPORAVANJE SAOBRAĆAJA
- VIBRACIONE TRAKE U PARU -



Poprečni presjek vibracione trake:



Opšte napomene:

Vibracione trake se postavljaju u paru, u zavisnosti od ograničenja brzine na dionici puta.
U konkretnom slučaju, za ograničenje brzine od 50-40 km/h, rastojanje između setova traka iznosi 15-10 m (što odgovara pređenom putu vozila u vremenskom periodu od 1 s).

Projektant: "D&S GROUP" d.o.o. Bul. Svetog Petra Cetinjskog 51, 81000 Podgorica email: dsgroup.me@gmail.com	Projekat: Glavni projekat tehničke regulacije saobraćaja na dijelu buleva Jadranske magistrale od raskrsnice kod hotela "Mediteran" do autobusnog stajališta u Ratiločima cc 1,7km	Razmjera: 1:200
	Prilog: Detalj tehničkih sredstava za usporavanje saobraćaja - vibracione trake	Broj priloga: 9