

OBRAZAC 1

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

*INVESTITOR¹***GLAVNI GRAD PODGORICA***OBJEKAT²***Rekonstrukcija dijela ulice Cara Lazara, od ulice
Zmaj Jovine do ulice Radovana Zogovića, definisana
koordinatama tačaka 184, 170, 160, 156, 155, 108.***LOKACIJA³***U zahvatu DUP-a „Konik - Stari Aerodrom", u
Podgorici***DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴***Glavni projekat
Knjiga 2 – Saobraćajna signalizacija i oprema***AUTOR PROJEKTA⁵***Dašić Zoran, dipl.inž.građ.***PROJEKTANT⁶***„S&I Projekt“ d.o.o. Podgorica
Aleksandra Divajna br.1***ODGOVORNO LICE⁷***Ivan Čalić, dipl.inž.saob.***VODEĆI PROJEKTANT⁸***Dašić Zoran, dipl.inž.građ.***ODGOVORNI PROJEKTANT⁹***Ivan Čalić, dipl.inž.saob.***SARADNICI NA PROJEKTU¹⁰*

¹ Naziv/ime investitora² Naziv objekta koji se gradi³ Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja⁵ Ime i prezime autora projekta⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta⁹ Ime i prezime odgovornog projektanta¹⁰ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

OPŠTI SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	GLAVNI PROJEKAT
------------------------------	------------------------

OBJEKAT rekonstrukcije dijela ulice Cara Lazara, od ulice Zmaj Jovine do ulice Radovana Zogovića, definisana koordinatama tacaka 184, 170, 160, 156, 155, 108.

LOKACIJA u zahvatu DUP-a „Konik - Stari Aerodrom", u Podgorici

Knjiga 0 – Opšta dokumentacija;

Knjiga 1 – Glavni projekat
- saobraćajna infrastruktura;

Knjiga 2 – Glavni projekat
- saobraćajna signalizacija i oprema puta;

Knjiga 3 – Glavni projekat
- hidrotehnička infrastruktura;

Knjiga 4 – Glavni projekat
- elektro-energetske instalacije;

Knjiga 5 – Glavni projekat
- elektronske komunikacione mreže;

Knjiga 6 – Glavni projekat
- pejzažna arhitektura;

Knjiga 7 – Glavni projekat
- Elaborat zaštite od požara;

SADRŽAJ - PROJEKAT SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE I OPREME

I TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički izvještaj
- Tehnički uslovi izvođenja radova

II NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- Predmjer radova
- Predračun radova

III GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- Plan saobraćajne signalizacije
- Detalji saobraćajne signalizacije

I TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

Predmet obrade ovog projekta je izrada Glavnog projekta saobraćajne signalizacije i opreme za potrebe rekonstrukcije dijela ulice Cara Lazara, od ulice „Zmaj Jovine“ do ulice „Radovana Zogovića“, definisana koordinatama tacaka 184, 170, 160, 156, 155, 108, u zahvatu DUP-a „Konik - Stari Aerodrom“, u Podgorici

Glavni projekat saobraćajne infrastrukture za rekonstrukciju I izgradnju predmetne saobraćajnice je urađen prema Projektom zadatku dobijenom od Investitora, urbanističko-tehničkim uslovima broj 08-332/24-636 od 14.06.2024. godine izdatim od strane Sekretarijata za planiranje prostora i održivi razvoj Glavnog grada Podgorice, kao i snimljenom postojećem stanju (R 1:250), a u skladu sa odgovarajućim propisima i standardima za gradsku saobraćajnu infrastrukturu.

Projekat saobraćajne signalizacije urađen je na situaciji iz Glavnog građevinskog projekta na osnovu urbanističko-tehničkih uslova i Projektog zadatka izdatih od strane Investitora.

Predmetne saobraćajnice predstavljaju saobraćajnice sekundarne ulične mreže - pristupne i služe da omoguće kolski pristup za potrebe korisnika planiranih objekata u predmetnoj zoni.

Na samom početku „, na profilu P3 je izvršeno uklapanje na postojeće stanje ulice, prije raskrsnice sa ulicom „Zmaj Jovine“. Na završetku uklapanje je izvršeno u raskrsnicu sa ulicom „Radovana Zogovića“, pa je režim saobraćaja definisan postavljanjem znakova II-2 (znak „stop“), III-6 (znak „pješački prelaz“) i odgovarajućom horizontalnom signalizacijom.

Elementima horizontalne signalizacije izvršena je podjela saobraćajnih površina na dvije saobraćajne trake širine od po 3.50 m. Pješake komunikacije obezbijedene su obilježavanjem pešačkih prelaza širine 3.00-4.00m i postavljanjem odgovarajuće vertikalne signalizacije.

U predmetnoj ulici nalazi se osnovna škola „Pavle Rovinski“, te je ista tretirana kao zona škole, pa je u skladu sa tim predviđeno postavljanje nestandardnih znakova III-86.3 i III-87.3 kojima se označava početak i završetak zone škole sa ograničenjem brzine na 30 km/h. **Kako zona škole obuhvata i ostale kontaktne saobraćajnice (Zmaj Jovinu ulicu, ulicu Admirała Zmajevića, ulicu Radovana Zogovića), neophodno je u uraditi posebnu projektnu dokumentaciju kojom bi se čitava ova zona definisala i označila odgovarajućom saobraćajnom signalizacijom.** Radi povećanja bezbjednosti u zoni škole projektovane su vještačke izbočine (platou od izdignutog asfalta) na dvije lokacija. Znakovi III-6 (znak „pješački prelaz“) i III-82 (znak „prepreka za usporavanje saobraćaja“) u ovoj zoni predviđeni su od materijala klase 3 na fluorescentnoj zeleno-žutoj podlozi. Na kolovozu je predviđeno iscrtavanje natpisa „ŠKOLA“ ispred pješačkih prelaza i postavljanje bijelih markera ispred pješačkih prelaza. Takođe na trotoaru, u neposrednoj zoni škole projektovana je pješačka žuto-crna ograda kako bi se onemogućilo eventualno istrčavanje djece iz školskog dvorišta direktno na/preko ulice.

Režim saobraćaja u zonama priključaka definisan je postavljanjem znakova II-2 (znak „stop“), III-6 (znak „pješački prelaz“) na istim i odgovarajućom horizontalnom signalizacijom.

Projekat se sastoji iz tekstualnog, numeričkog i grafičkog dijela.

U tekstualnom dijelu dat je:

- tehnički izvještaj

- tehnički uslovi za izradu, nabavku i postavljanje odnosno obilježavanje pojedinih elemenata saobraćajne signalizacije i opreme,

U numeričkom dijelu dat je:

- predmjer radova,
- predračun radova,

U grafičkom dijelu dati su:

- plan saobraćajne signalizacije i opreme i
- detalji za postavljanje, odnosno obilježavanje projektovane signalizacije i opreme.

Primijenjeni elementi saobraćajne signalizacije

Saobraćajna signalizacija projektovana je u skladu sa važećim:

- Zakonom o bezbjednosti saobraćaja na putevima ("Sl. list RCG", br. 33/2012, 58/2014, 14/2017-odluka US i 66/2019),
- Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji ("Sl. list RCG", br. 35/2021)
- Pravilnikom o tehničkim sredstvima za zaštitu bezbjednosti djece u saobraćaju ("Sl. list RCG", br. 37/2023) i
- MEST, EN i YU standardima

➤ Vertikalna signalizacija

Projektovana vertikalna signalizacija sastoji se od standardnih retroreflektujućih saobraćajnih znakova. Saobraćajni znakovi se izrađuju prema detaljnim crtežima u odgovarajućim standardima, a prema važećem Pravilniku o saobraćajnoj signalizaciji.

Saobraćajni znakovi koji se postavljaju prema ovoj projektnoj dokumentaciji su **veličine 3** (saobraćajnice u naselju), a u skladu sa članom 18 važećeg Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji.

Usvojeni su standardni saobraćajni znakovi sledećih dimenzija:

- znak II-2 (obavezno zaustavljanje) osmougaoanog oblika Ø 600 mm
- znak kvadratnog oblika dimenzija 600 x 600mm i 900 x 900mm
- znak pravougaonog oblika dimenzija 600 x 1500mm

Projektom je predviđena i sledeća nestandardna saobraćajna signalizacija:

- znak III-86.3, pravougaonik 600 x 1500mm - znak "Početak zone škole" (III-86 (zona škole) sa umetnutim znakom II-30.3 (ograničenje brzine 30km/h))
- znak III-6 (1), kvadrat 900 x 900mm - znak III-6 (znak „pješački prelaz“) na fluorescentnoj zeleno-žutoj podlozi
- znak III-82 (1), kvadrat 900 x 900mm - znak III-83 (znak „prepreka za usporavanje saobraćaja“) na fluorescentnoj zeleno-žutoj podlozi

Lice saobraćajnih znakova vertikalne signalizacije koji se postavljaju prema ovoj projektnoj dokumentaciji izrađuje se od retroreflektujućeg materijala **klase 2 i klase 3**.

Znakovi vertikalne signalizacije ugrađuju se tako da visina donje ivice najnižeg znaka bude na visini od min 2.20 m od površine kojom se kreću pješaci.

Elementi vertikalne signalizacije predstavljeni su na grafičkom prilogu "Plan saobraćajne signalizacije i opreme" simbolom saobraćajnog znaka na stubu, odgovarajućom šifrom, klasom materijala od koga je znak izrađen, dimenzijom saobraćajnog znaka, visinom stuba nosača saobraćajnog znaka i crtežom saobraćajnog znaka. Način postavljanja znakova dat je u grafičkom prilogu „Detalji“ i definisan tehničkim uslovima.

Ukupan broj saobraćajnih znakova koji se postavljaju kao i visina nosača na koju se postavljaju dat je u predračunu radova.

➤ Horizontalna signalizacija

Projektom je predviđeno da se obilježavanje horizontalne signalizacije na kolovozu izvede bijelom bojom retroreflektujućih osobina i karakteristika u skladu važećim standardima i Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji.

Primijenjena horizontalna signalizacija pripada oznakama „**Tip I**“ u skladu sa članom 46 važećeg Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji i sastoji se od uzdužnih, poprečnih i ostalih oznaka na kolovozu (strelice za smjerove kretanja, šrafure na kolovozu, simboli i natpisi).

Uzdužne oznake korišćene u ovom projektu su:

- neisprekidana linija širine 0,12m, bijele boje
- kratka isprekidana linija širine 0.12m sa rasterom punih i praznih polja dužine 1,00m, bijele boje

Od poprečnih oznaka na kolovozu korišćene su:

- neisprekidana linija zaustavljanja širine 0,50m
- pješački prelaz širine 3.00 i 4.00m

Projektom je predviđeno obilježavanje sledećih natpisa i simbola na kolovozu hladnom plastikom bijele boje:

- oznake "X" i
- natpis "ŠKOLA"

Šrafure, strelice, simboli i natpisi na kolovozu su detaljno obrađene u grafičkom prilogu Detalji.

Elementi horizontalne signalizacije su takođe predstavljeni na grafičkom prilogu Plan saobraćajne signalizacije i opreme", a položaj elemenata je kotiran.

Detaljan opis elemenata horizontalne signalizacije i način postavljanja i izvođenja dat je u tehničkim uslovima i grafičkom prilogu „Detalji“.

➤ Saobraćajna oprema

Od elemenata saobraćajne opreme primijenjeni su:

- Žuto-crna zaštitna pješačka ograda
- VIII-3, markeri (bijeli)

Projektom je u naznačenohj zoni škole predviđeno postavljanje žuto-crne zaštitne ograde za pješake, kao i markera (bijelih) kod pješačkih prelaza.

Saobraćajnu opremu potrebno je postaviti u skladu sa tehničkim uslovima za izvođenje radova i grafičkim priložima, na kojima je prikazan izgled i dimenzije, kao i tačne lokacije na kojima se postavlja.

Podgorica, septembar 2025. god.

Projektant:
Ivan Čalić, dipl.ing.saob.

- TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

Prilikom izvođenja radova postavljanja saobraćajne signalizacije definisane ovim projektom, treba se pridržavati sledećeg:

Vertikalna signalizacija

Vrsta, značenje, oblik, boja, dimenzija i postavljanje saobraćajnih znakova propisuje se Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, crnogorskim standardima MEST i evropskim standardima EN koji regulišu ovo područje.

Lice saobraćajnog znaka izrađuje se od retroreflektujućih materijala.

Lice saobraćajnog znaka treba da bude izrađeno od materijala koji reflektuju svetlost u skladu sa standardom MEST EN 12899. Materijal za izradu lica saobraćajnih znakova treba da:

- obezbijedi kvalitetnu retrorefleksiju,
- da obezbijedi dalju obradu,
- da obezbijedi visokokvalitetnu prilijepljenost za podlogu,
- da obezbijedi trajnost svih elemenata u toku garantovanog eksploatacionog perioda.

Upotreba retroreflektujućih materijala za izradu lica saobraćajnog znaka definisana je članom 17 Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji i zavisi od kategorije puta.

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 inspeksijski 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.

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.

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.

Znak postavljen na stubu mora biti osiguran od zaokretanja, smicanja ili savijanja oko stuba nosača. 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

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

- da će reflektujuća folija tipa II zadržati minimalno 80% svoje početne retrorefleksije deset godina nakon postavljanja saobraćajnog znaka,
- da će reflektujuća folija tipa III zadržati minimalno 80% svoje početne retrorefleksije deset godina nakon postavljanja saobraćajnog znaka,
- da će reflektujuća folija tipa III fluorescentne žuto/zelene boje zadržati svoju fluorescentnost najmanje pet godina nakon postavljanja saobraćajnog znaka.

Lice znaka ne smije biti oštećeno zbog pričvršćivanja na stub. Pričvršćivanje izvesti isključivo sistemima koji su smješteni na poledini znaka.

Na poledini svakog saobraćajnog znaka, najčešće naljepnicom, daju se podaci o šifri znaka, proizvođaču, datumu proizvodnje i datumu postavljanja znaka, kao i oznaka standarda po kome je znak urađen. Poledina znaka mora da bude premazana sa termostabilnim plastičnim slojem sive boje.

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

Metalni elementi koji se koriste za pričvršćivanje znakova moraju biti od antikorozivnih materijala.

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

1. faktor sigurnosti za opterećenje - klasa PAF1;
2. pritisak vjetra - klasa WL5;
3. dinamički pritisak snijega - klasa DSL1;
4. najmanja dozvoljena deformacija pri savijanju - klasa TDB4.

Tokom transporta, saobraćajni znaci moraju biti obezbijeđeni od oštećenja. Prije ugradnje na terenu ispravnost znakova se mora konstatovati od strane nadzora. Znaci moraju da ispune zahteve u pogledu otpornosti na mehaničke uticaje i da posle djelovanja na njih, ne dođe do razaranja i samoodvijanja pričvršćenih dijelova.

U cijenu standardnog saobraćajnog znaka uključena je isporuka i doprema do mjesta postavljanja, svi elementi za pričvršćivanje na nosač (pojačanje, zavrtnji, manžetne i dr.), kao i montaža znaka na ugrađeni nosač.

Stub nosač saobraćajnog znaka

Stubni cijevni nosači izrađuju se od čelične vučene cijevi jednoličnog presjeka i debljine, zavisno od broja i vrste znakova koji se postavljaju na nosač, što je naznačeno u specifikacijama nosača u projektu.

Stub saobraćajnog znaka dimenzioniše se prema težini saobraćajnog znaka, načinu "vješanja" saobraćajnog znaka i mjestu postavljanja znaka.

Stubovi nosači moraju biti proračunati prema dejstvu vjetra u zoni u kojoj se nalazi saobraćajnica na kojoj se znak postavlja.

Stub nosač takođe, treba obezbijediti od okretanja u betonu stavljanjem ankera. Visina ubetoniranog dijela stuba nosača znaka treba da bude 0,60m-0,80m. Marka betona MB20. Dužina ubetoniranog dijela stuba nosača znaka treba da bude 0,60m kada se na stub postavlja jedan saobraćajni znak sa površinom manjom od 1m² i 0,80m kada se na stub postavljaju dva saobraćajna znaka ili jedan znak sa površinom većom od 1m².

Nosači moraju biti zaštićeni od korozije zaštitnom bojom od vještačkih smola ili plastificiranjem, bez bojenja, ali u tamnosivom tonu, nosači mogu biti i pocinkovani metodom toplog cinkovanja.

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

Nakon postavljanja saobraćajnog znaka višak stuba sa gornje strane mora biti skraćen do gornje ivice najvišeg saobraćajnog znaka. Sa gornje strane stub mora biti zaštićen od kiše, tj. zatvoren plastičnim čepom ili zavaren.

Osim stuba, kao nosači saobraćajnog znaka mogu se koristiti stubovi javne rasvjete ili nosači znakova svjetlosne signalizacije.

U cijenu nosača uključena je isporuka i dovoz na mjesto ugradnje, priprema terena i izrada temelja, postavljanje, kao i cijena pribora za veze između elemenata nosača.

Horizontalna signalizacija

Elementi horizontalne signalizacije su:

- uzdužne linije,
- poprečne linije,
- ostale oznake na kolovozu i trotoaru.

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

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

Postupak ugradnje horizontalne signalizacije može se podijeliti u tri faze:

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

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

Oznake na kolovozu ne smiju povećavati klizavost kolovoza, a njihova visina ne može da bude iznad nivoa kolovoza više od 6 mm, a ako su kao oznake na kolovozu upotrijebljene metalne glave, visina oznaka ne može da bude viša od 2 cm iznad nivoa kolovoza.

Izuzetak mogu biti delineatori i markeri kojima se označava središna ili ivična linija na objektima i devijacijama koja može biti viša od 6 mm, ali ne smije biti viša od 2 cm iznad površine kolovoza.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Hladna plastika

Ovim projektom su predviđene oznake "X" i natpis "ŠKOLA" od hladne plastike bijele boje. Hladna plastika je višekomponentni, najčešće dvokomponentni materijal koji se koristi za trajno obilježavanje horizontalne saobraćajne signalizacije. Miješanjem osnovne komponente sa aktivatorom – peroksidom dobija se materijal koji je spreman za ručnu ili mašinsku aplikaciju na kolovoz. Hladna plastika poseduje hemijsku i fizičku otpornost na ulja, benzin i so.

Karakteristike:

- Uočljiva u svim djelovima dana i noći, pri svim uslovima osvetljenja, kao i u svim vremenskim uslovima,
- Dobro prijanja na podlogu,
- Otporna je na so za topljenje snijega i leda,
- Jako otporna na trenje u odnosu na predviđeno saobraćajno opterećenje, ne stvara rascjepe na kolovozu
- Lako se nanosi i ručnim i mašinskim putem,
- Garantovana postojanost je 3 do 5 godina (u zavisnosti od marker materijala koji se nanosi)

Svi materijali su ekološki (bez prisustva teških metala)

Saobraćajna oprema

Pješačka čelična crno-žuta zaštitna ograda

Ova pozicija uključuje proizvodnju, snabdijevanje, prevoz i ugrađivanje pješačke čelične zaštitne ograde i postavljene u skladu sa detaljnim crtežima iz Projekta saobraćajne signalizacije.

Materijali

Pješačka čelična zaštitna ograda izrađuje se od čeličnih bešavnih cijevi debljine stuba od 3mm.

Kvalitet materijala

Pješačke ograde se rade od čelika saglasno zahtevima standarda.

Tehnologija izvođenja radova

Projektovana zaštitna pješačka ograda se postavlja na visini od 1,0 m iznad ivice trotoara, raspona 1,25m od stubića do stubića. Stubići su obojeni naizmjenično crno – žutom bojom, prečnika su vertikalni 60mm, kosi i horizontalni 28mm, a debljina zida stubića iznosi 3mm.

Raspon između vertikalnih stubića je popunjen horizontalnim i kosim elementima, koji su takođe obojeni naizmjenično crno – žutom bojom u segmentnim intervalima dužine 250 mm prema situacijama i detaljnim crtežima koji su dati u projektu.

Ograda se transportuje na gradilište uz neophodne mjere predostrožnosti u pogledu eventualnih oštećenja, kako samog čeličnog materijala, tako i osnovnog premaza.

Zaštitna ograda mora da zadovolji uslove montaže propisane za pješačku ogradu.

Zaštitna ograda za pješake se montira u betonske stope dubine 0,6m, gotove ili livene na licu mjesta, a postavlja se 0,30-0,50m od ivice kolovoza.

Kontrola kvaliteta

Izvođač će prije ugrađivanja zaštitne pješačke ograde dokazati njen kvalitet atestom koji će predložiti nadzornom organu.

Merenje i plaćanje

Obračun radova se vrši po metru dužnom ugrađene ograde. U cijenu ograde uključena je isporuka i dovoz na mjesto ugradnje, priprema terena i postavljanje i montaža, kao i kontrola kvaliteta upotrebljenih materijala.

Markeri (VIII-3)

Markeri služe za razdvajanje smjerova vožnje, označavanje pješačkih prelaza, prelaza puta preko željezničke pruge i raskrsnica s kružnim tokom saobraćaja.

Imaju usmjeravajuću retroreflektujuću oznaku uočljivu s obje strane. Oznake mogu biti osvijetljene svjetlom iste boje. Na saobraćajnicama sa dvosmjernim saobraćajem u smjeru vožnje s desne strane su crvene boje, a sa lijeve strane su bijele boje. Na kolovozu s jednosmjernim saobraćajem smjerokazne oznake u smjeru vožnje s obje strane su crvene boje.

Na pješačkim prelazima izvode se jednostrano u bijeloj boji i to upravno na uzdužnu osu puta sa spoljne strane pješačkog prelaza gledano u smjeru vožnje.

Na prelazima puteva preko željezničke pruge izvode se jednostrano u tri reda upravno na uzdužnu osu puta gledano u smjeru vožnje i to na način da se prvi red postavlja 60 m ispred željezničko-putnog prelaza, drugi red na 20 m i prvi red neposredno ispred željezničko putnog prelaza. Oznake u prvom redu su crvene boje.

Na raskrsnicama sa kružnim tokom saobraćaja mogu se izvesti obostrano na prilazima raskrsnici i to u dužini od 15 metara ispred zaustavne linije i na razmaku od 3 - 5 metara. Izvode se uz ivicu kolovoza i to u crvenoj boji s desne strane i bijeloj boji s lijeve strane gledano u smjeru vožnje.

Markeri za razdvajanje saobraćajnih traka u tunelima (galerijama) postavljaju se na razmaku od 6 m kad je saobraćaj u tunelu (galeriji) dvosmjernan, odnosno na razmaku od 12 m kad je jednosmjernan i na prvih 100 m tunela ili galerije.

Mogu se upotrijebiti za razdvajanje saobraćajnih traka i na drugim dijelovima puta.

II NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- **PREDMJER RADOVA**

Redni br.	VRSTA RADOVA	Jedinica mjere	Količine	Jedinična cijena €	Iznos (EUR)
I	VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
a	Standardni saobraćajni znak				
	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 u skladu sa standardima MEST EN 12899				
-	<u>znakovi izričitih naredbi</u>				
	II-2, osmougaonik Ø600 mm - klasa II	kom	6		
-	<u>znakovi obavještenja</u>				
	III-6, kvadrat 600x600 mm - klasa II	kom	6		
	III-6(1), kvadrat 900x900 mm - klasa III	kom	8		
	III-82(1), kvadrat 900x900 mm - klasa III	kom	4		
	III-86.3, pravougaonik 600x1500 mm - klasa II	kom	2		
b	Stubni cjevni nosači				
	Od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka i debljine prečnika 60 mm, pocinkovani metodom toplog cinkovanja, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj				
-	cijevni stub nosač L=3.70m	kom	4		
-	cijevni stub nosač L=4.20m	kom	6		
-	cijevni stub nosač L=4.50m	kom	2		
-	cijevni stub nosač L=4.80m	kom	4		
UKUPNO (€):					

II	HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				
	Obilježavanje kolovoza bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmašćavanjem kolovoza, razmjeravanje bojanih površina i farbanje kolovoza prema standardu MEST EN 1436				
a	Bijela boja				
-	Neisprekidana (puna) linija, b = 0,12m	m'	107.00		
-	Kratka isprekidana linija (1+1+1), b = 0,12m	m'	45.00		
-	Neisprekidana poprečna zaustavna linija b = 0,50m	m2	9.00		
-	V-54 - Oznake za obilježavanje prepreka za smirivanje saobraćaja	m2	4.90		
-	Pješački prelazi	m2	116.00		
b	Hladna plastika - bijela boja				
-	V-40 - Natpis "ŠKOLA" na kolovozu, visine 4.0 m	kom	8		
-	V-40.1 - Oznaka "X" na kolovozu, l=6.0 m	kom	8		
UKUPNO (€):					

III	SAOBRAĆAJNA OPREMA				
-	VIII-3, markeri (bijeli)	kom	28		
-	Žuto-crna zaštitna pješačka ograda	m'	238.00		
UKUPNO (€):					

- PREDRAČUN RADOVA

Redni br.	VRSTA RADOVA	Jedinica mjere	Količine	Jedinična cijena €	Iznos (EUR)
I VERTIKALNA SIGNALIZACIJA					
a	Standardni saobraćajni znak				
	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 u skladu sa standardima MEST EN 12899				
-	<u>znakovi izričitih naredbi</u>				
	II-2, osmougaonik Ø600 mm - klasa II	kom	6	60.00	360.00
-	<u>znakovi obavještenja</u>				
	III-6, kvadrat 600x600 mm - klasa II	kom	6	60.00	360.00
	III-6(1), kvadrat 900x900 mm - klasa III	kom	8	120.00	960.00
	III-82(1), kvadrat 900x900 mm - klasa III	kom	4	120.00	480.00
	III-86.3, pravougaonik 600x1500 mm - klasa II	kom	2	100.00	200.00
b	Stubni cjevni nosači				
	Od čelične vučene cijevi jednoličnog preseka i debljine prečnika 60 mm, pocinkovani metodom toplog cinkovanja, nabavka i doprema do mjesta postavljanja sa izradom betonskog temelja i ugradnjom stuba nosača u betonski temelj				
-	cijevni stub nosač L=3.70m	kom	4	82.00	328.00
-	cijevni stub nosač L=4.20m	kom	6	93.00	558.00
-	cijevni stub nosač L=4.50m	kom	2	99.00	198.00
-	cijevni stub nosač L=4.80m	kom	4	106.00	424.00
UKUPNO (€):					3,868.00
II HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA					
	Obilježavanje kolovoza bojom reflektujućih osobina sa prethodnim čišćenjem i odmaščavanjem kolovoza, razmjeravanje bojanih površina i farbanje kolovoza prema standardu MEST EN 1436				
a	Bijela boja				
-	Neisprekidana (puna) linija, b = 0,12m	m'	107.00	1.10	117.70
-	Kratka isprekidana linija (1+1+1), b = 0,12m	m'	45.00	1.10	49.50
-	Neisprekidana poprečna zaustavna linija b = 0,50m	m2	9.00	7.50	67.50
-	V-54 - Oznake za obilježavanje prepreka za smirivanje saobraćaja	m2	4.90	7.50	36.75
-	Pješački prelazi	m2	116.00	7.50	870.00
b	Hladna plastika - bijela boja				
-	V-40 - Natpis "ŠKOLA" na kolovozu, visine 4.0 m	kom	8	110.00	880.00
-	V-40.1 - Oznaka "X" na kolovozu, l=6.0 m	kom	8	40.00	320.00
UKUPNO (€):					2,341.45
III SAOBRAĆAJNA OPREMA					
-	VIII-3, markeri (bijeli)	kom	28	15.00	420.00
-	Žuto-crna zaštitna pješačka ograda	m'	238.00	55.00	13,090.00
UKUPNO (€):					13,510.00

REKAPITULACIJA

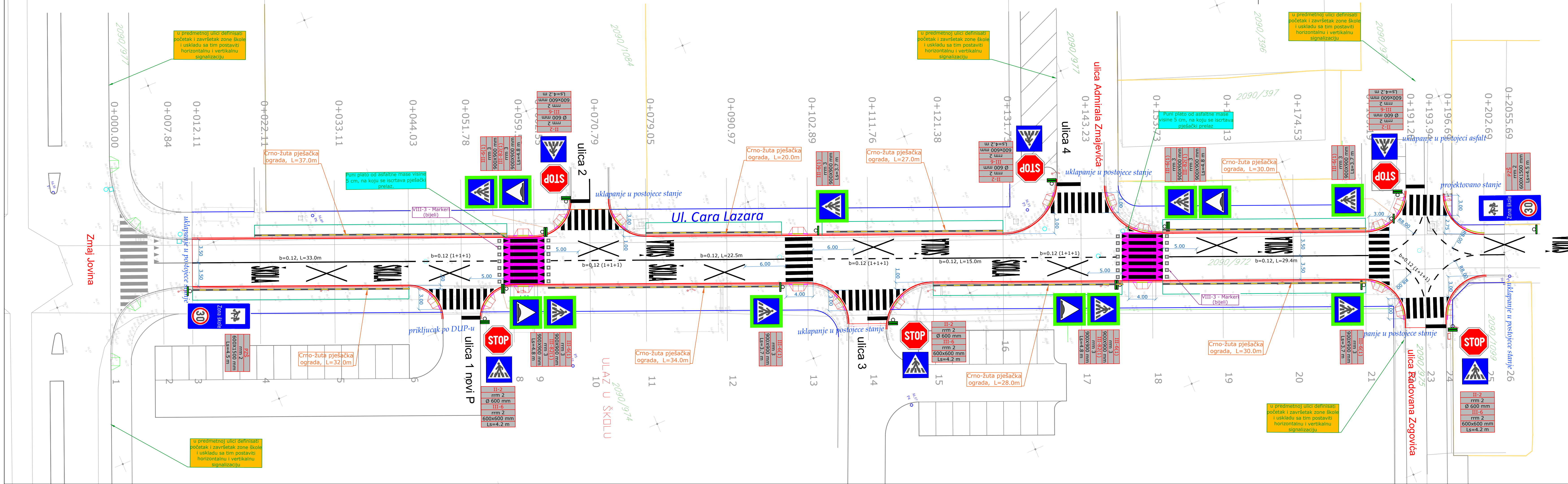
I	VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	3,868.00
II	HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA	2,341.45
III	SAOBRAĆAJNA OPREMA	13,510.00

UKUPNO BEZ PDV-a (€)	19,719.45
PDV 21 % (€)	4,141.08

UKUPNO SA PDV-om (€)	23,860.53
-----------------------------	------------------

III GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- PLAN SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE



LEGENDA:

- jedan saobraćajni znak na jednom stubu nosaču (Ls)
- dva saobraćajna znaka na jednom stubnom nosaču (Ls)
- | |
|------------|
| II-2 |
| rrm 2 |
| Ø 600 mm |
| III-6 |
| rrm 2 |
| 600x600 mm |
| Ls=4.2 m |

 šifra saobraćajnog znaka
retroreflektujući materijal klase 2
veličina znaka
visina stuba
- horizontalna saobraćajna signalizacija
- pješačka žuto-crna ograda
- markeri (bijeli)

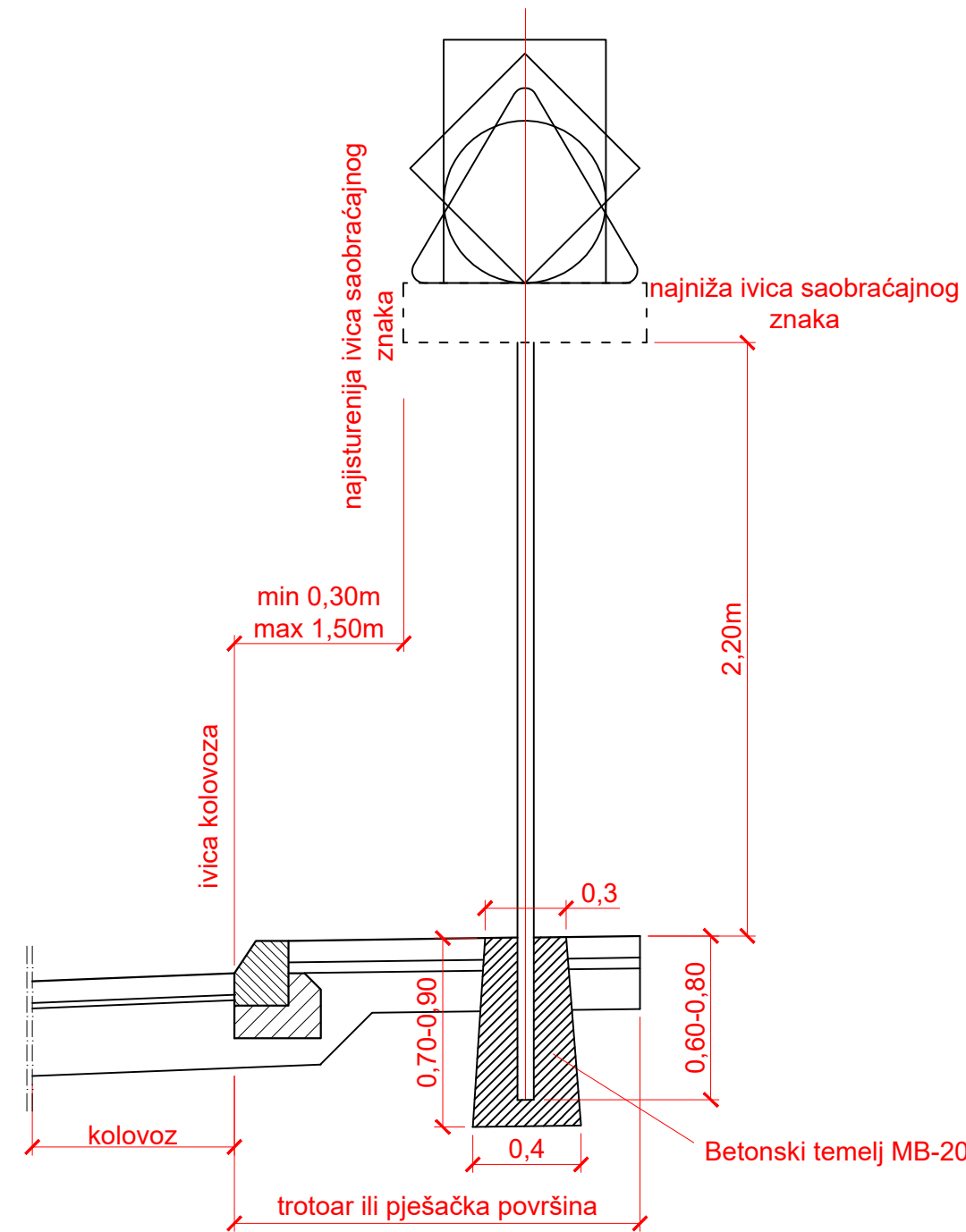
PLAN SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE

PROJEKTANT: "S&I PROJEKT" d.o.o. - Podgorica		INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: Rekonstrukcija dijela ulice Cara Lazara, od ulice Zmaj Jovina do ulice Radovana Zogovića, definisana koordinatama tacaka 184, 170, 160, 156, 155, 108.		Lokacija: U zahvatu DUP-a „Konik - Stari Aerodrom", u Podgorici	
Autor projekta: Dašić Zoran, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Vodeći projektant: Dašić Zoran, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Saobraćajna signalizacija i oprema	
Odgovorni projektant: Ivan Čalić, dipl.inž.saob.		Razmjera: 1:250	
Saradnik/ci:		Prilog: Plan saobraćajne signalizacije	Br. priloga 1
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	

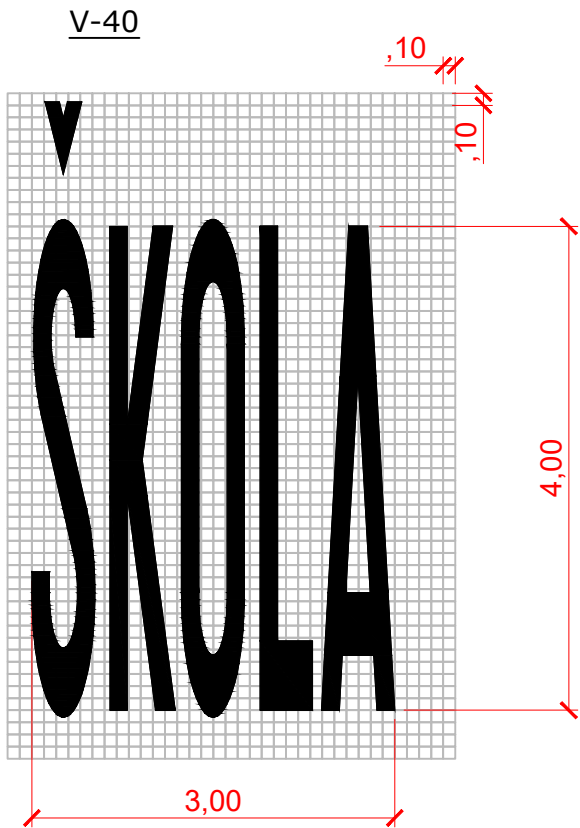
- DETALJI SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE

Položaj znaka u poprečnom profilu

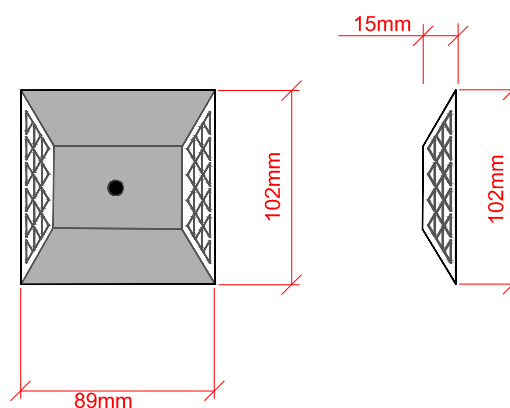
- na pješačkim površinama -



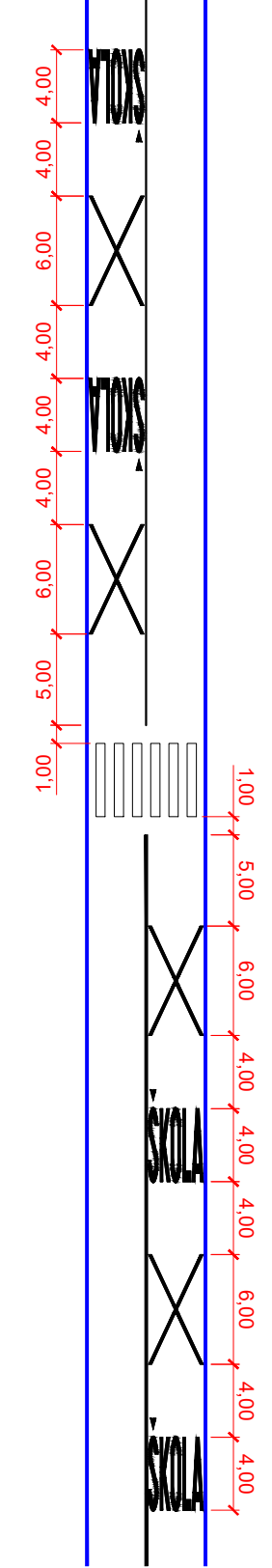
Natpis "ŠKOLA" na kolovozu



VIII-3 - Markeri
(bijelo-bijeli)



Detalj međusobnog
rastojanja simbola i natpisa



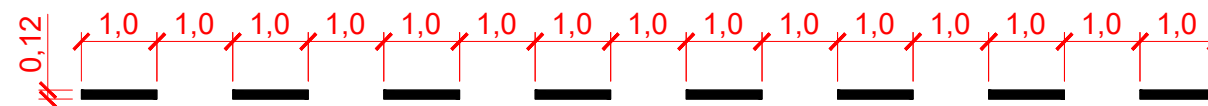
Detalj obilježavanja uzdužnih oznaka

Neisprekidana (puna) linija

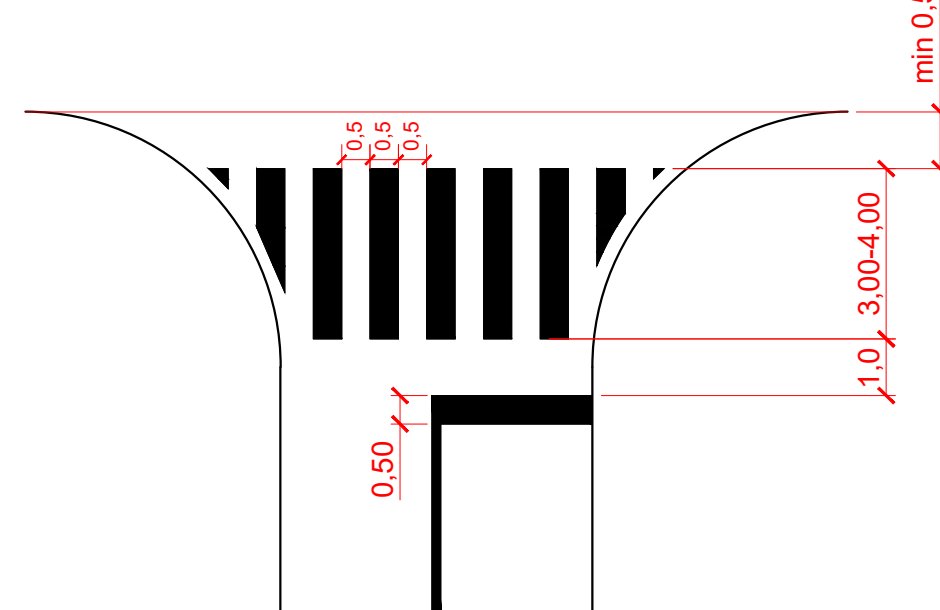


Kratka isprekidana linija

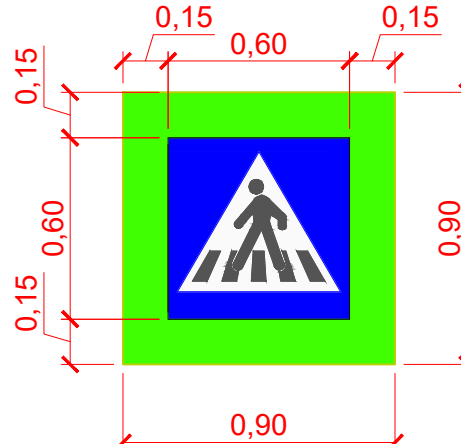
TIP A
(1+1+1)



Detalj obilježavanja poprečnih oznaka

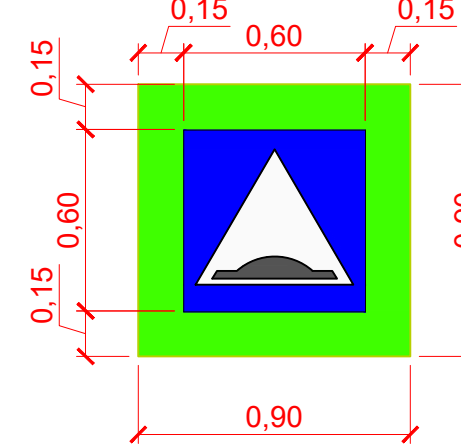


Detalj znaka III-6(1)



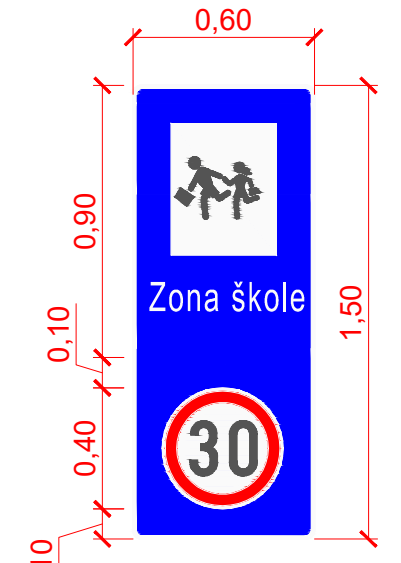
saobraćajni znak III-6
na kontrastnoj tabli

Detalj znaka III-82(1)



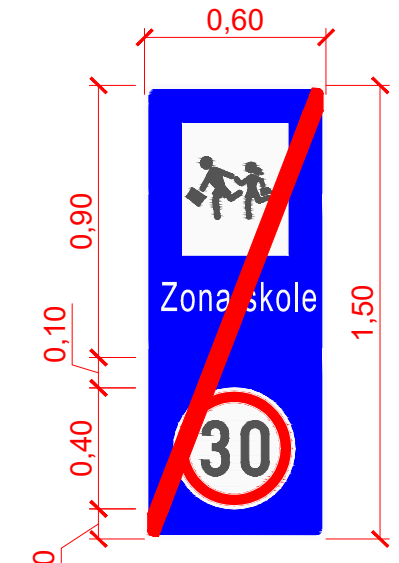
saobraćajni znak III-82
na kontrastnoj tabli

Detalj znaka III-86.3
"Početak zone škole"



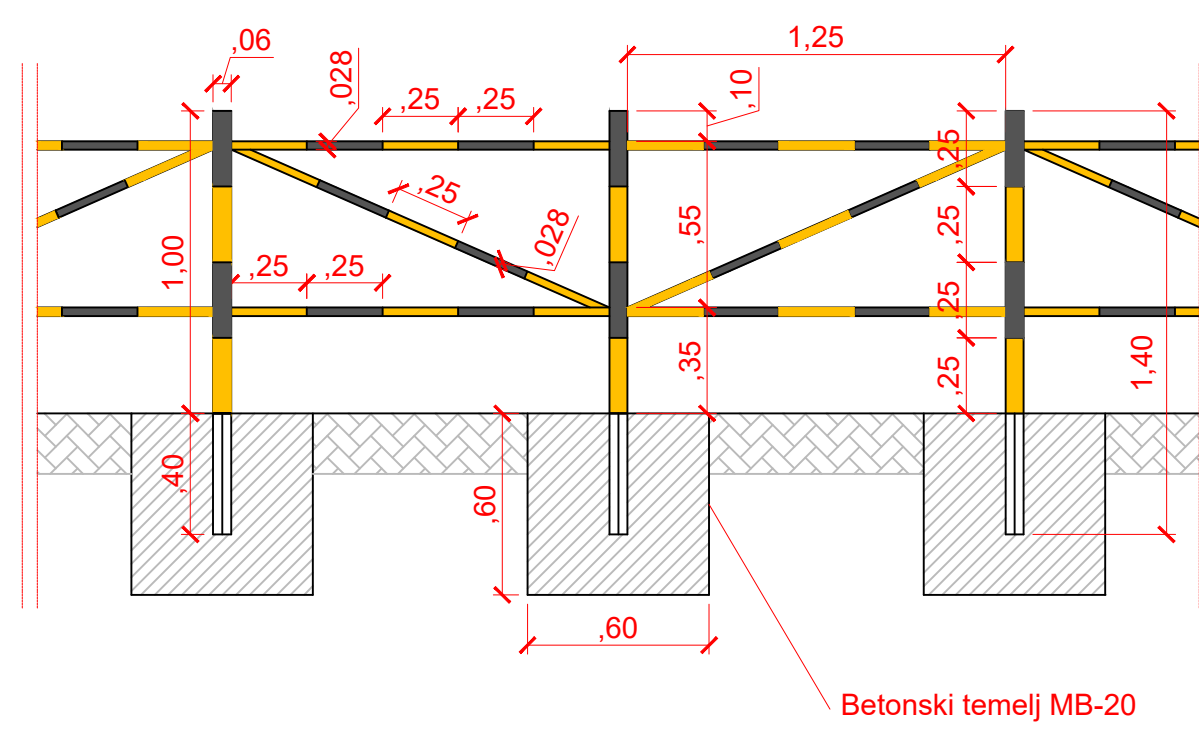
saobraćajni znak III-86
sa umetnutim II-30.3

Detalj znaka III-87.3
"Završetak zone škole"

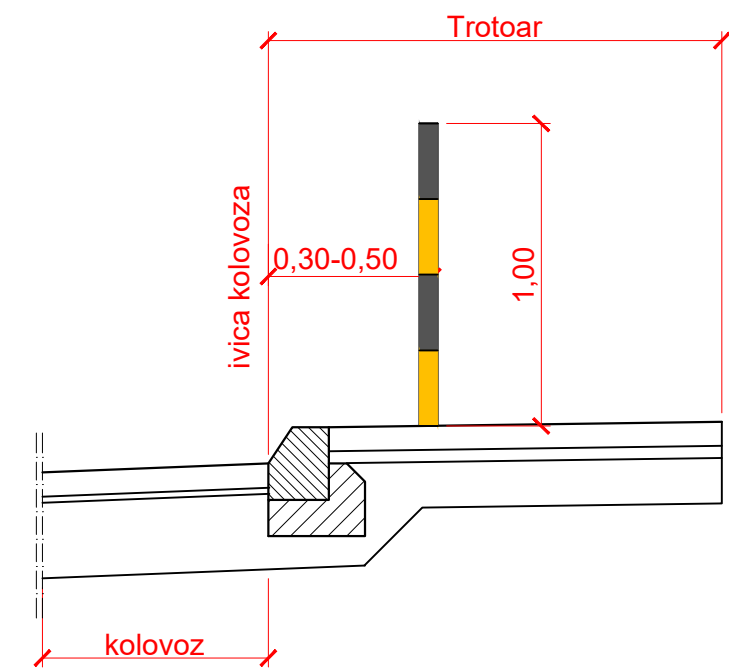


saobraćajni znak III-87
sa umetnutim II-30.3

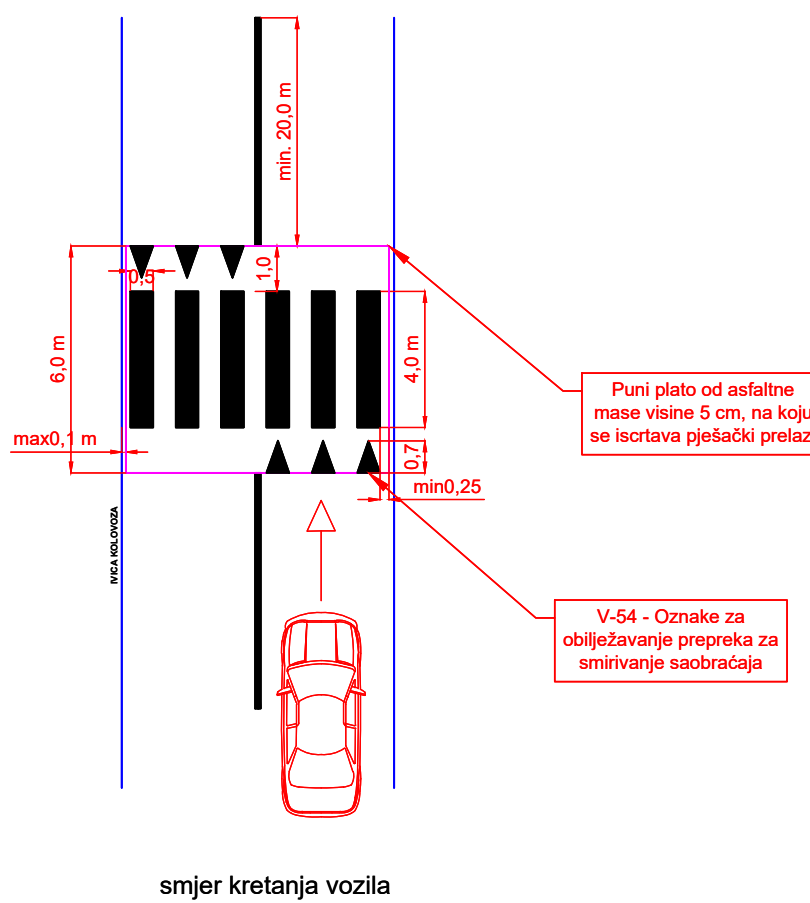
Čelična crno-žuta ograda za pješake u
zonama škole



- položaj ograde u poprečnom profilu -



DETALJ OBILJEŽAVANJA PJEŠAČKOG PRELAZA
NA PUNOM PLATOU



DETALJI SAOBRAĆAJNE
SIGNALIZACIJE I OPREME

PROJEKTANT:  "S&I PROJEKT" d.o.o. - Podgorica	INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA		
Objekat: Rekonstrukcija dijela ulice Cara Lazara, od ulice Zmaj Jovine do ulice Radovana Zogovića, definisana koordinatama tacaka 184, 170, 160, 156, 155, 108.	Lokacija: U zahvatu DUP-a „Konik - Stari Aerodrom", u Podgorici		
Autor projekta: Dašić Zoran, dipl.inž.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat		
Vodeći projektant: Dašić Zoran, dipl.inž.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Saobraćajna signalizacija i oprema		
Odgovorni projektant: Ivan Čalić, dipl.inž.saob.	Razmjera: /		
Saradnik/ci:	Prilog: Detalji saobraćajne signalizacije i opreme	Br.priloga 2	Br. strane
Datum izrade i M.P.	Datum revizije i M.P.		