



"Geotechnics Projects & Consulting" d.o.o.
I Proleterske br. 5, 81000 Podgorica
Tel./Fax: +382 20 611 858
e-mail: gpcme@gmail.com
Web: www.gpcme.me

elektronski potpis projektanta Ivan Ševaljević Digitally signed by Ivan Ševaljević Date: 2025.04.11 14:36:50 +02'00'	elektronski potpis revidenta
--	------------------------------

INVESTITOR ¹ :	ELEKTROPRIVREDA CRNE GORE AD NIKŠIĆ
OBJEKAT ² :	SAOBRAĆAJNICA ZA TRANSPORT NUSPRODUKATA TE PLJEVLJA
LOKACIJA ³ :	DJELOVI KAT. PARC. 398, 401, 402, 403, 407, 477, 481 I 482 KO ŠUMANE I, 229, 227, 232, 1872, 236/1, 235 I 234 KO ŠUMANE II, 303, 290/1, 289/1 I 290/8 KO ILINO BRDO I I OSTALE PARCELE KOJE ĆE BITI DEFINISANE GLAVNIM PROJEKTOM
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ⁴ :	GLAVNI PROJEKAT "GEOTECHNICS PROJECTS & CONSULTING" d.o.o Podgorica
ODGOVORNO LICE ⁶ :	Ivan Ševaljević, dipl.inž.građ.
GLAVNI INŽENJER ⁷ :	Ivan Ševaljević, dipl.inž.građ. Br. Licence UPI 107/7-697/2

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
 <div> Ivan Čalić 2025.04.11 13:05:39 +02'00' </div>	

INVESTITOR

ELEKTROPRIVREDA CRNE GORE AD NIKŠIĆ

OBJEKAT

**SAOBRAĆAJNICA ZA TRANSPORT NUSPRODUKATA TE
PLJEVLJA**

LOKACIJA

**DJELOVI KAT. PARC. 398, 401, 402, 403, 407, 477, 481 I 482 KO
ŠUMANE I, 229, 227, 232, 1872, 236/1, 235 I 234 KO ŠUMANE II, 303,
290/1, 289/1 I 290/8 KO ILINO BRDO I I OSTALE PARCELE KOJE ĆE BITI
DEFINISANE GLAVNIM PROJEKTOM**

**DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE**

Knjiga 3 - SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA I OPREMA

PROJEKTANT

„S&I Projekt“ d.o.o. Podgorica

**ODGOVORNO
LICE**

Ivan Čalić, dipl.inž.saob.

**ODGOVORNI
INŽENJER**

**Ivan Čalić, dipl.inž.saob.
br.licence: 342/20-04-6876/2**

**SARADNICI NA
PROJEKTU**

SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

SPISAK KNJIGA:

Opšta dokumentacija i Projektni zadatak:

KNJIGA 0 OPŠTA DOKUMENTACIJA

Djelovi tehničke dokumentacije:

KNJIGA 1 **GRAĐEVINSKI PROJEKAT SAOBRAĆAJA**

KNJIGA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE

KNJIGA 3 PROJEKAT SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE I OPREME PUTA

KNJIGA 4 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT JAKE STRUJE

Ostali projekti i elaborati:

KNJIGA 6 GEODETSKE PODLOGE

KNJIGA 7 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 projektnog zadatka je izrada Glavog projekta saobraćajne signalizacije saobraćajnice za transport nusprodukata TE Pljevlja. Glavnim projektom je, za potrebe usklađivanja sa saobraćajnicom za transport nusprodukata, obuhvaćena i rekonstrukcija lokalnog puta u dužini od 355m.

Projekat saobraćajne signalizacije urađen je na građevinskoj podlozi, uzimajući u obzir zahtjeve Investitora kroz projektni zadatak i urbanističko-tehničke uslove, sagledavajući sve elemente značajne za bezbjednost saobraćaja.

Početak saobraćajnice je uz samu termoelektranu, sa rastom stacionaže prema rijeci Vezišnici, sa kojom se trasa ukršta na km 0+192.00, dalje obilazi brdo, okružuje ga oštrom krivinom, nakon čega se, približno paralelno lokalnom putu (od profila 55), pruža do mjesta ukrštanja sa istim, na km 1+219.85. Nakon ukrštanja sa lokalnim putem trasa je praktično u pravcu između kasete 1, sa lijeve strane, i taložnika, sa desne strane, gdje počinje i uspon kojim se dostiže projektovana kota 5. stepenice kasete III – 833mnv, na koju se i završava dio saobraćajnice za transport nusprodukata koji je predviđen za dvosmjernan saobraćaj.

Kako je mjesto ukrštanja lokalnog puta sa servisnom saobraćajnicom za potrebe kamionskog transporta nusprodukata TE Pljevlja predstavljalo nebezbednu lokaciju, a i za potrebe formiranja površinske raskrsnice, predviđena je i rekonstrukcija dijela lokalnog puta u dužini od 355m. Ukupna širina saobraćajnih traka, koja je predviđena rekonstrukcijom lokalnog puta, je 5m, što odgovara postojećoj infrastrukturi. Režim saobraćaja na raskrsnici lokalnog puta sa servisnom saobraćajnicom je definisan odgovarajućom saobraćajnom signalizacijom i koncipiran tako da nijesu dozvoljena uključjenja vozila sa jednog puta na drugi.

Na servisnoj saobraćajnici planirane su dvije kolovozne trake širine po 3.50 m (osim u krivinama gdje je kolovoz proširen). Dio saobraćajnice za transport nusprodukata, na kojem je predviđeno odvijanje saobraćaja u jednom smjeru, projektovan je na kruni nasipa 5. stepenice kasete III, na visinskoj koti 833mnv u dužini cca 2350m. Širina predmetnog dijela saobraćajnice je 5m, što u potpunosti odgovara širini nasipa.

Brzina kretanja vozila određena je na osnovu geometrijskih elemenata predmetnih saobraćajnica i ograničena je postavljanjem znaka "ograničenje brzine" (II-30, 30km/h i 40 km/h).

Projekat se sastoji iz tekstualnog, numeričkog i grafičkog dijela.

U tekstualnom dijelu dat je:

- tehnički izvještaj
- tehnički uslovi za izradu, nabavku i postavljenje 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
- 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 i nestandardnih 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 **veliĉine 3** (lokalni putevi), a u skladu u skladu sa članom 18 važećeg Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji.

Usvojeni su standardni saobraćajni znakovi sledećih dimenzija:

- znak oblika trougla dužine stranice 900mm
- znak oblika kruga preĉnika 600mm
- znak II-2 (obavezno zaustavljanje) osmougaoanog oblika $\varnothing$ 600 mm
- znak kvadratnog oblika dimenzija 600 x 600mm
- dopunske table pravougaonog oblika dimenzija 600 x 300mm

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

Znakovi vertikalne signalizacije ugrađuju se tako da visina donje ivice najnižeg znaka bude na visini od 1.2 – 1.4 m od tla.

Elementi vertikalne signalizacije predstavljeni su na grafiĉkom 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 nosaĉa saobraćajnog znaka i crtežom saobraćajnog znaka. Naĉin postavljanja znakova dat je u grafiĉkom prilogu „Detalji“ i definisan tehničkim uslovima.

Ukupan broj saobraćajnih znakova koji se postavljaju kao i visina nosaĉa na koju se postavljaju dat je u predraĉunu 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, popreĉnih 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

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 u ovoj projektnoj dokumentaciji primijenjeni su:

- sistemi za zadržavanje vozila - zaštitna ograda za vozila,
- VIII-2, katadioptri

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

Zaštitna ograda za vozila

Projektom je predviđeno postavljanje zaštitne ograde u ukupnoj dužini od 600 m, ne računajući dužine završnih elemenata. Zaštitna ograda projektovana je u skladu sa zahtjevima standarda MEST EN 1317. Step en zadržavanja i područje djelovanja određeni su prema zahtjevima ovih standarda.

Postavljanje zaštitne ograde predviđeno je na lokacijama na kojima postoje visoke i strme kosine i na svim mjestima gdje bi opasnost od izlijetanja sa kolovoza imala za vozila veće posledice nego udarac u ogradu.

Projektom je predviđeno postavljanje zaštitne ograde H1-W3-A na bankini. Postavljanje ograde planirano je na saobraćajnici za transport nusprodukata u zoni njenog približavanja lokalnom putu i na lokaciji planiranog pločastog propusta preko rijeke.

Odabrani tip ograde za predmetnu dionicu je jednostrana ograda bez distancijala koja se postavlja na minimalnoj udaljenosti od 0.50 m od najisturenije ivice ograde do ivice kolovoza.

U grafičkom prilogu Detalji projektant je prikazao detalj ograde, međutim u zavisnosti od proizvođača, odbojne ograde mogu imati drugačiji izgled (presjeke) uz uslov da se ispoštuju parametri koji su definisani ovim projektom.

Početak i završetak zaštitne ograde se izvode ugradnjom završnih elemenata dužine 4 m sa spuštanjem i ukopavanjem, koji se postavljaju tako da početak i završetak moraju biti zaktrenuti bočno u odnosu na ivicu kolovoza za 1:20, a izuzešno za 1:12.

Zaštitna ograda se postavlja prema situacijama iz plana saobraćajne signalizacije i opreme na način definisan tehničkim uslovima i detaljima.

Katadiopter

Na mjestima na kojima je projektovano postavljanje zaštitne ograde za vozila nije moguće postaviti smjerokaze pa se u plašt zaštitne ograde postavljaju katadiopteri – reflektujuća tijela. Reflektujuća tijela u zaštitnoj ogradi postavljaju se na međusobnom rastojanju od 8 metara.

Podgorica, april 2025. god.

Projektant:
Ivan Ćalić, 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 skraćivanje 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.

Saobraćajna oprema

Zaštitne ograde

Sistem za zadržavanje vozila obuhvata različite konstrukcije:

- zaštitni uređaji,
- početne i završne konstrukcije,
- prelazne konstrukcije,
- ublaživači udara.

Sistemi za zadržavanje vozila moraju ispunjavati zahteve standarda MEST EN 1317 "Zaštitni sistemi na putevima". Ispunjavanje zahteva dokazuje se podnošenjem odgovarajućih izvještaja o ispitivanju.

Sposobnost konstrukcija sistema za zadržavanje vozila se razlikuje prema sledećim kriterijumima:

- stepen zadržavanja,
- klasa područja delovanja,
- stepen jačine udara.

Funkcionisanje sistema za zadržavanje vozila ne smije biti ugroženo uređenjem okoline (područje između kolovoza i sistema za zadržavanje vozila kao i područje delovanja sistema).

Zasadi, stubovi saobraćajnih znakova ili slično unutar područja djelovanja, ne smiju naškoditi funkcionalnoj sposobnosti sistema za zadržavanje vozila.

Zaštitna ograda predstavlja najčešće primjenjivani element opreme puta.

Projektom je predviđeno postavljanje jednostrane zaštitne ograde bez distancera u bankini i na potpornim zidovima, kao i na svim segmentima projektovane dionice na kojima postoji potreba za postavljanjem ovih elemenata sistema za zadržavanje vozila

Zaštitna ograda postavlja se na svim djelovima puta gdje postoji mogućnost nekontrolisanog i neželjenog skretanja vozila sa puta koje bi ugrozilo bezbjednost učesnika u saobraćaju.

Funkcija zaštitne ograde je da spriječi skretanje vozila sa kolovoza, odnosno da prihvati i zaustavi vozila skrenuta sa kolovoza, da zaštiti neposredno okruženje od nepoželjnog udara prouzrokovanih skretanjem vozila, kao i da spriječi pješake i životinje da stupaju na kolovoz, odnosno da prelaze kolovoz.

Zaštitna ograda mora da bude u skladu sa standardima MEST EN 1317 koji propisuju savremena dostignuća za izradu zaštitnih ograda u pogledu bezbjednosti.

Zaštitna ograda se postavlja tako da površina branika ograde bude udaljena od spoljne ivice kolovoza najmanje 0,50m, sa visinom ugradnje od min 0,75m od površine bankine, odnosno horizontalne ravni kolovoza.

Ako je odvodnja izvedena ivičnjakom ili rigolom visine veće od 7 cm, ograda se postavlja na način da je plašt ograde udaljen najviše 15 cm od ivice ivičnjaka, odnosno rigole.

Elementi zaštitne ograde su:

- **Stub nosač** koji se ukopava u bankinu ili ankeriše na objekte obezbjeđuje nošenje štitnika i odstoynika;
Stubovi nosači se izrađuju od čeličnih profila. Stub nosač mora biti zaštićen antikorozivnom zaštitom i ne smije se deformisati prilikom ugradnje.
- **Štitnik** je konstruktivni element ograde, određene dužine, izrađen od materijala koji posjeduje odgovarajuće mehaničke karakteristike da u slučaju udara vozila njena kruta konstrukcija (betonska zaštitna ograde) ili deformacija (čelična i drvena zaštitna ograde) ublaže posledicu udara. Štitnik mora da bude zaštićen antikorozivnom zaštitom;
- **Odstojnik** je dio koji povezuje štitnik sa stubom i ima ulogu da svojom deformacijom prilikom udara prihvati dio kinetičke energije i smanji posledice udara u ogradu;
- **Svjetloodbojni element** je element ograde pričvršćen na žljeb štitnika koji služi za vizuelno označavanje položaja (visine) ograde, odnosno on se koristi kao smjerokaz jer se na dionici puta na kojoj postoji zaštitna ograde ne postavljaju klasični – stubni smjerokazi;
- **Polukružni ili kosi završni elementi** postavljaju se na krajevima ograde i imaju funkciju da smanje posledice naližetanja na ogradu.

Ograde se postavlja prema situacijama iz plana saobraćajne signalizacije i opreme i detaljima.

Početa i završna konstrukcija i zaštitni uređaji koji slijede treba da budu tako funkcionalno međusobno povezani, da funkcionalne osobine nemaju negativno uzajamno dejstvo. Funkcionalne osobine tako priključenih sistema, polazeći od početne i završne konstrukcije, treba da dokaže proizvođač početne i završne konstrukcije.

Sposobnost početnih i završnih konstrukcija razlikuje se po sledećim kriterijumima:

- klasa efekta djelovanja,
- klasa područja odbijanja vozila,
- klasa trajnog bočnog skretanja i
- stepen jačine udara.

Dužina zaključnog elementa zaštitnog uređaja može biti 12 m i 4 m.

Stubovi završnog elementa zaštitnog uređaja moraju da budu postavljeni na takvoj međusobnoj udaljenosti da može da se postigne nivo zadržavanja vozila koji ima zaštitni uređaj postavljen na punoj visini.

Početak i završetak zaštitne ograde se izvode ugradnjom završnih elemenata dužine 12m (4m) sa spuštanjem i ukopavanjem, koji se postavljaju tako da početak i završetak moraju biti zaktrenuti bočno u odnosu na ivicu kolovoza za 1:20, a izuzetno za 1:12.

Izvođač radova na postavljanju zaštitne ograde mora prije ugrađivanja iste dokazati njen kvalitet odgovarajućim atestom koji će predložiti nadzornom organu.

Cijena ograde računa se po dužnom metru postavljene ograde, a cijena početnih, završnih kao elemenata po ugrađenom komadu.

Katadiopter

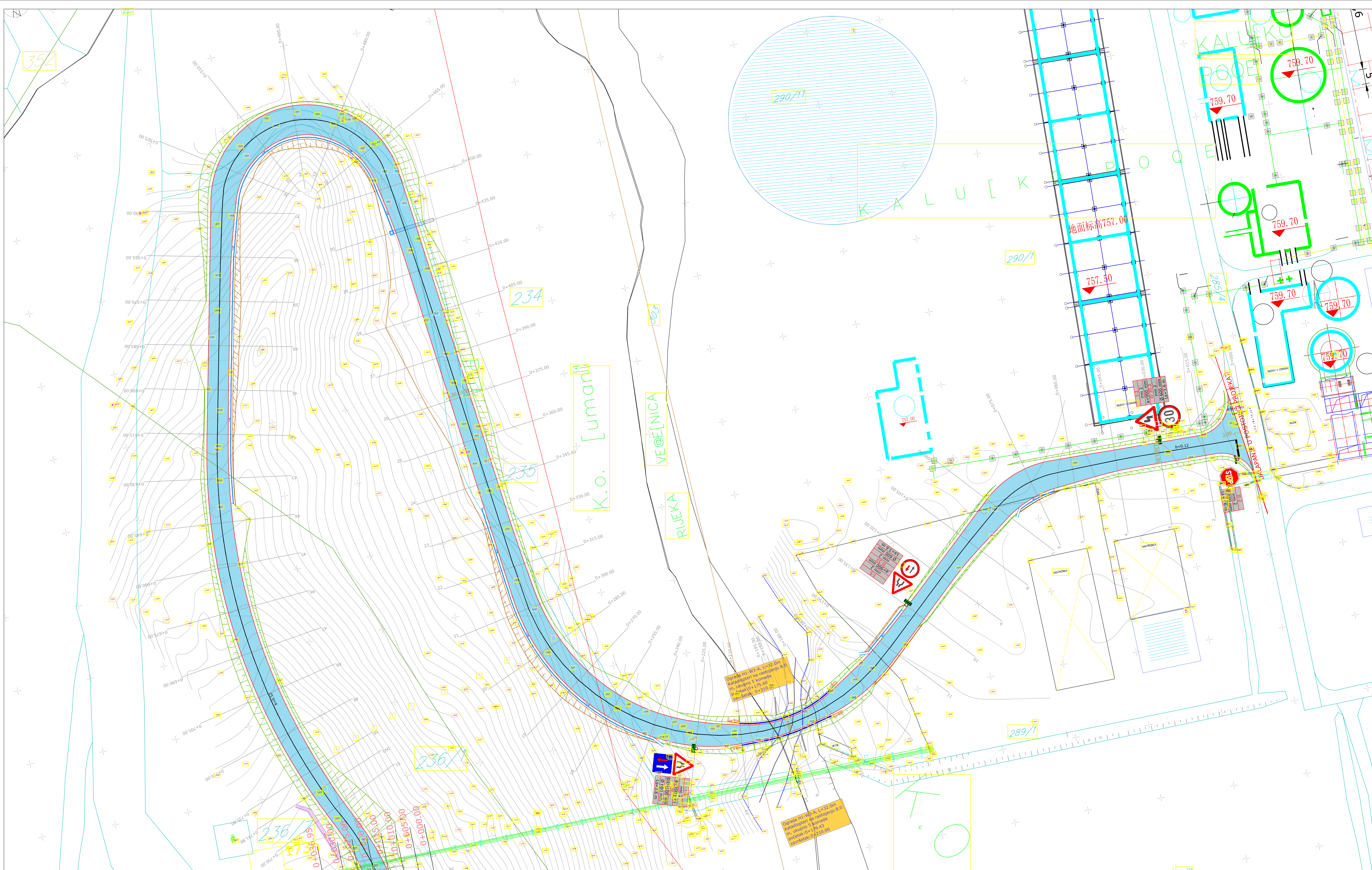
Katadiopter je svjetlosna oznaka sa licem izrađenim od retroreflektujućeg materijala za označavanje pravca pružanja puta na zaštitnim ogradama, stubovima i bočnim smetnjama u profilu puta.

Katadiopter je pravilnog oblika sa tijelom od pocinkovanog lima, plastike ili nekog drugog otpornog materijala na kojem se nalaze reflektujuće folije (crvena i bijela). Reflektujuća folija mora biti klase III.

Katadiopter se postavlja na mjestima na kojima nije moguće postaviti smjerokaze, tj. na zaštitne ograde, stubove, odnosno bočne smetnje u profilu puta (potporne zidove). Na bočnim zidovima tunela katadiopteri se postavljaju linearno na visini 0,7-0,8 m. Reflektujuća tijela u zaštitnoj ogradi postavljaju se na međusobnom rastojanju od 8 metara.

III GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

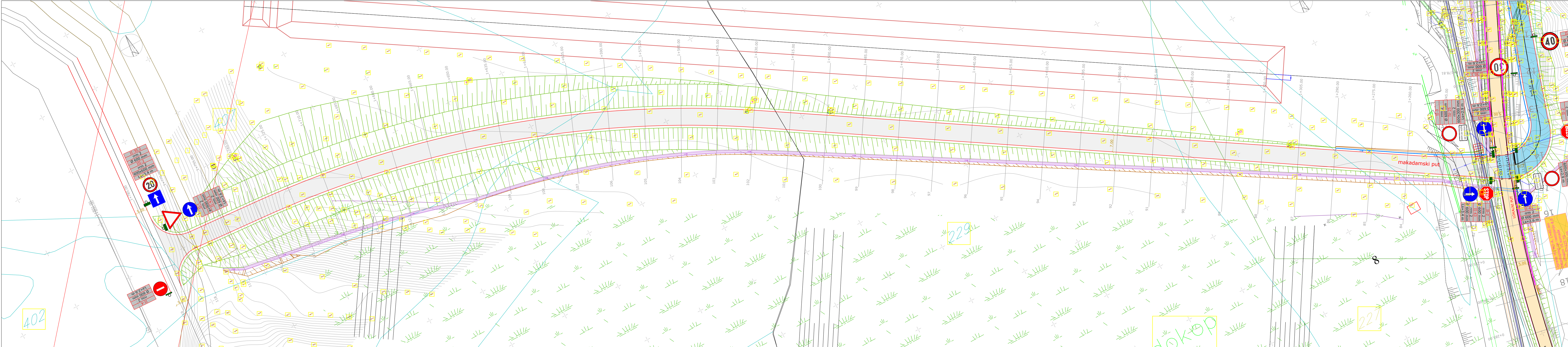
- PLAN SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE



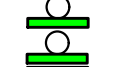
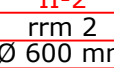
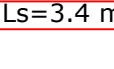
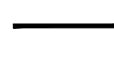
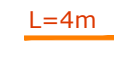
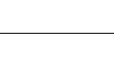
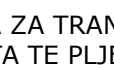
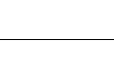
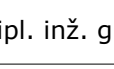
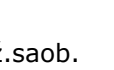
- LEGENDA:
- jedan saobraćajni znak na jednom stubu nosaču (Ls)
 - dva saobraćajna znaka na jednom stubnom nosaču (Ls)
 - šifra saobraćajnog znaka
retroreflektujući materijal klase 2
veličina znaka
visina stuba
 - horizontalna saobraćajna signalizacija
 - zaštitna ograda H2-W3-A
 - zaštitna ograda H2-W3-A na lokalnom putu
 - kosi završni element zaštitne ograde L=12 m

PLAN SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE

PROJEKTANT:  "S&I PROJEKT" d.o.o. - Podgorica		INVESTITOR: ELEKTROPRIVREDA CRNE GORE AD NIKŠIĆ	
Objekat: SAOBRAĆAJNICA ZA TRANSPORT NUSPRODUKATA TE PLJEVLJA		Lokacija: Djelovi kat. parc. 398, 401, 402, 403, 407, 477, 481 i 482 KO Šumane I, 229, 227, 232, 1872, 236/1, 235 i 234 KO Šumane II, 303, 290/1, 289/1 i 290/8 KO Ilino brdo I i ostale parcele koje će biti definirane Glavnim projektom	
Glavni inženjer: Ivan Ševaljević, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Ivan Čalić, dipl.inž.saub.		Dio tehničke dokumentacije: K3 - Saobraćajna signalizacija i oprema	Razmjera: 1:500
Saradnik/ci:		Prilog: Plan saobraćajne signalizacije	Br.priloga 1.1
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	Br. strane



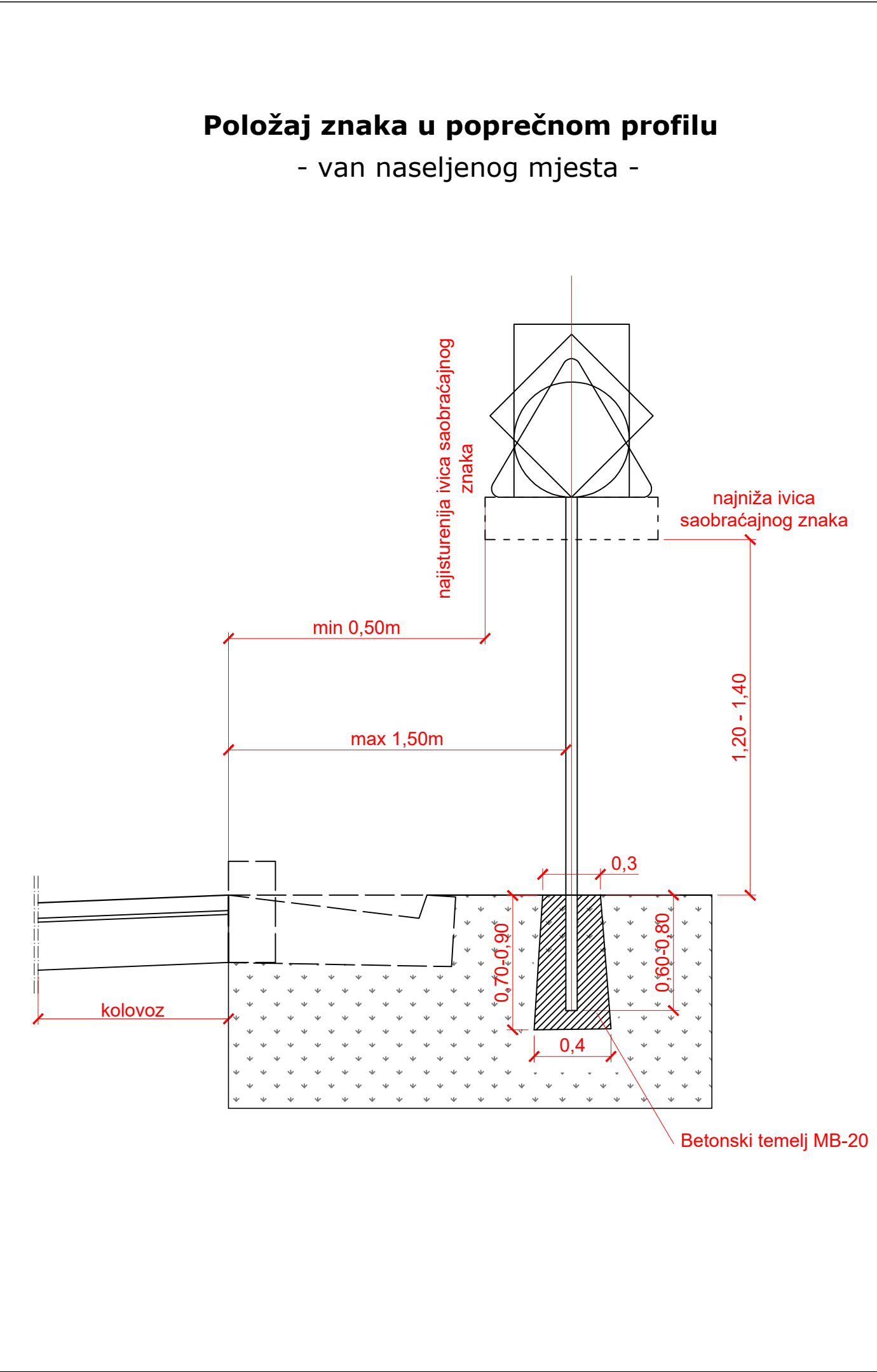
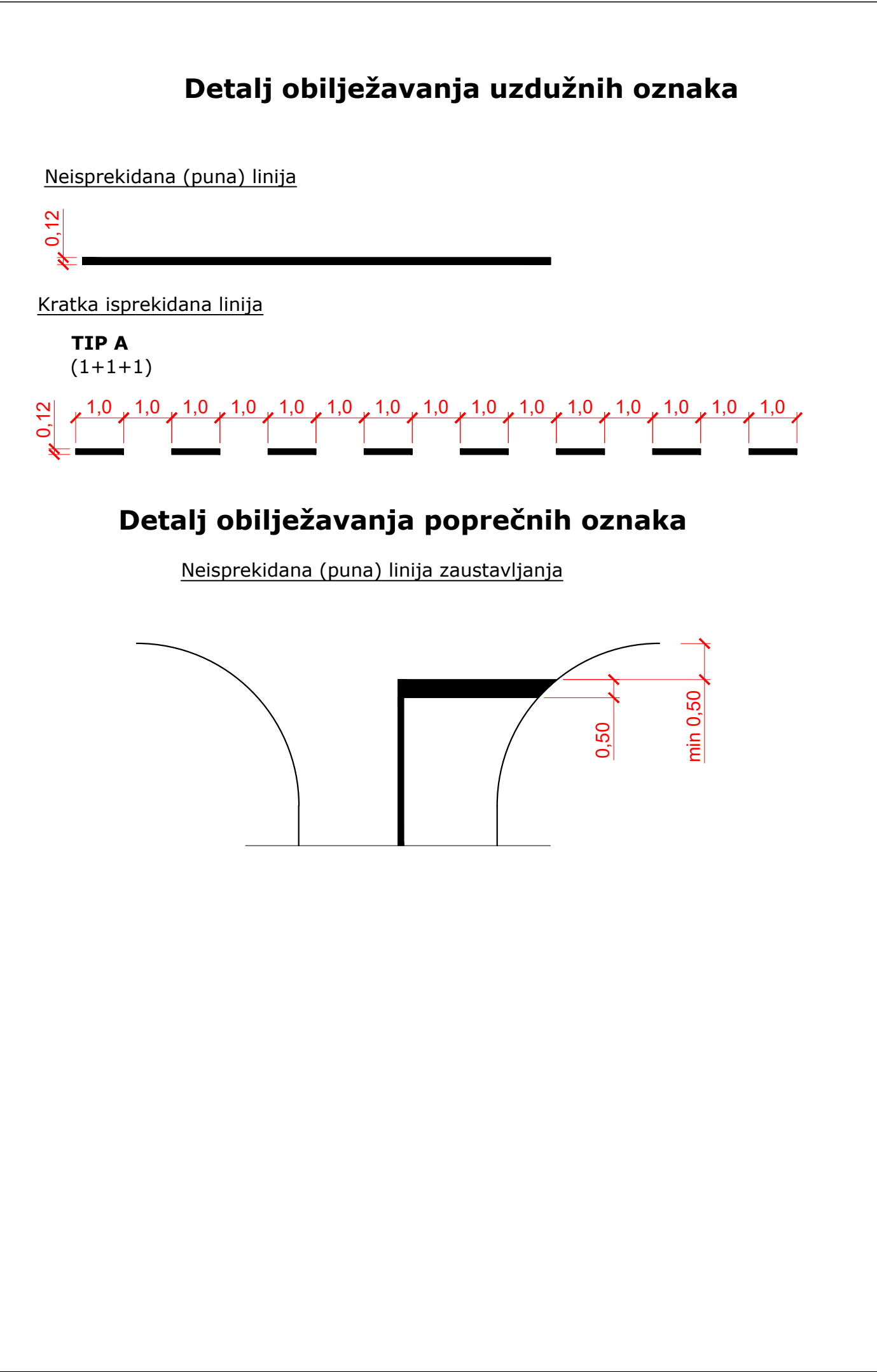
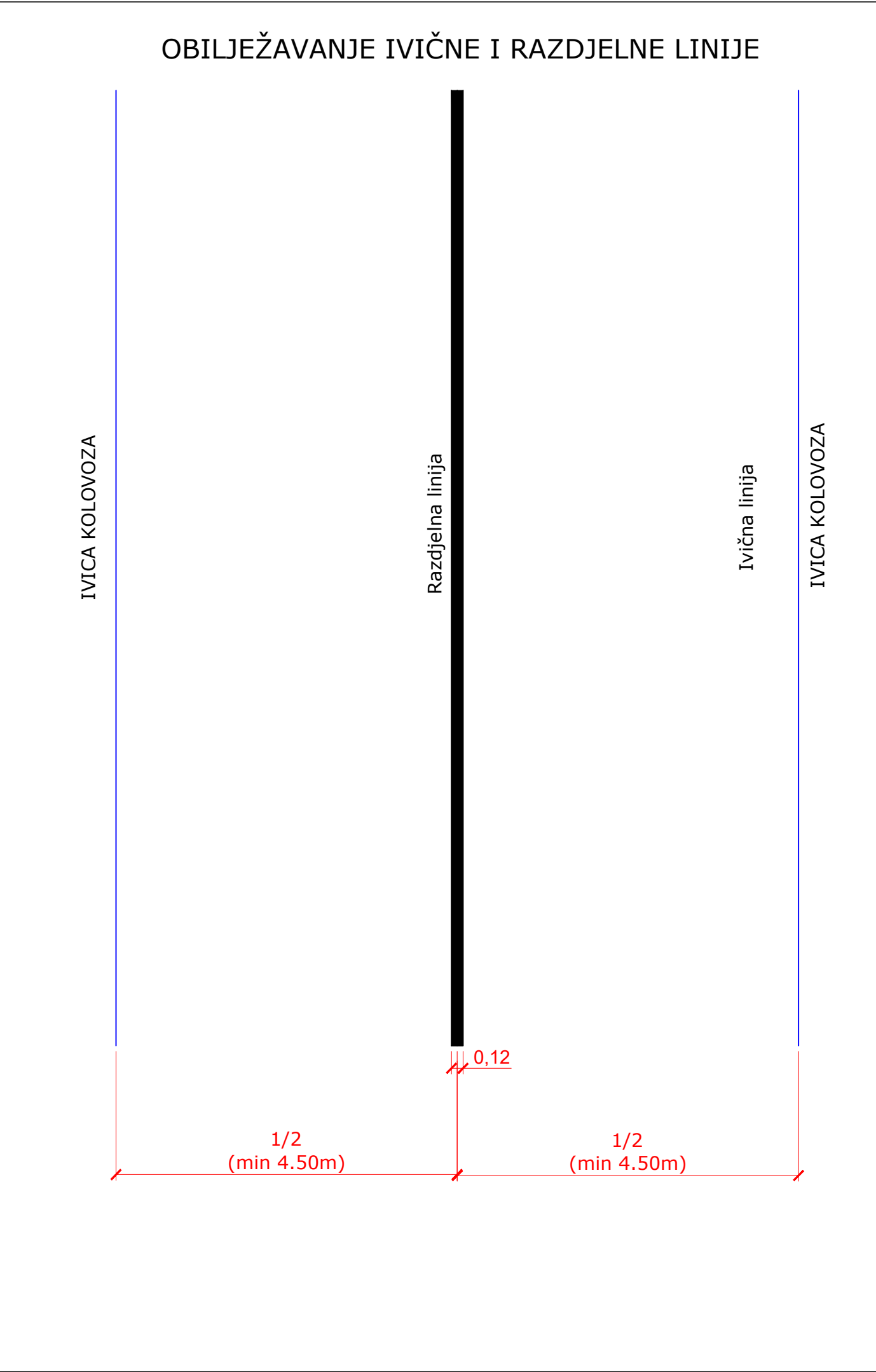
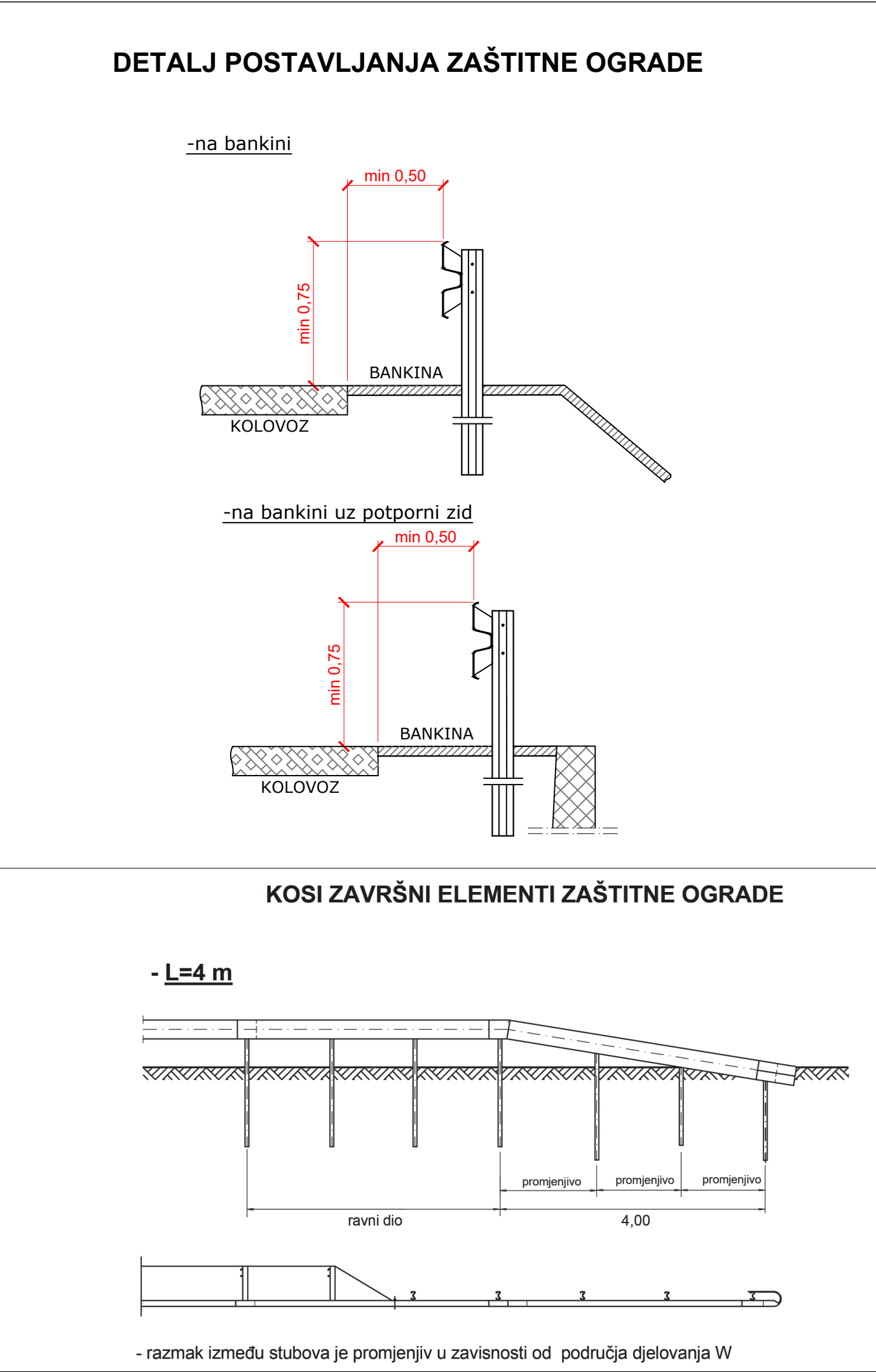
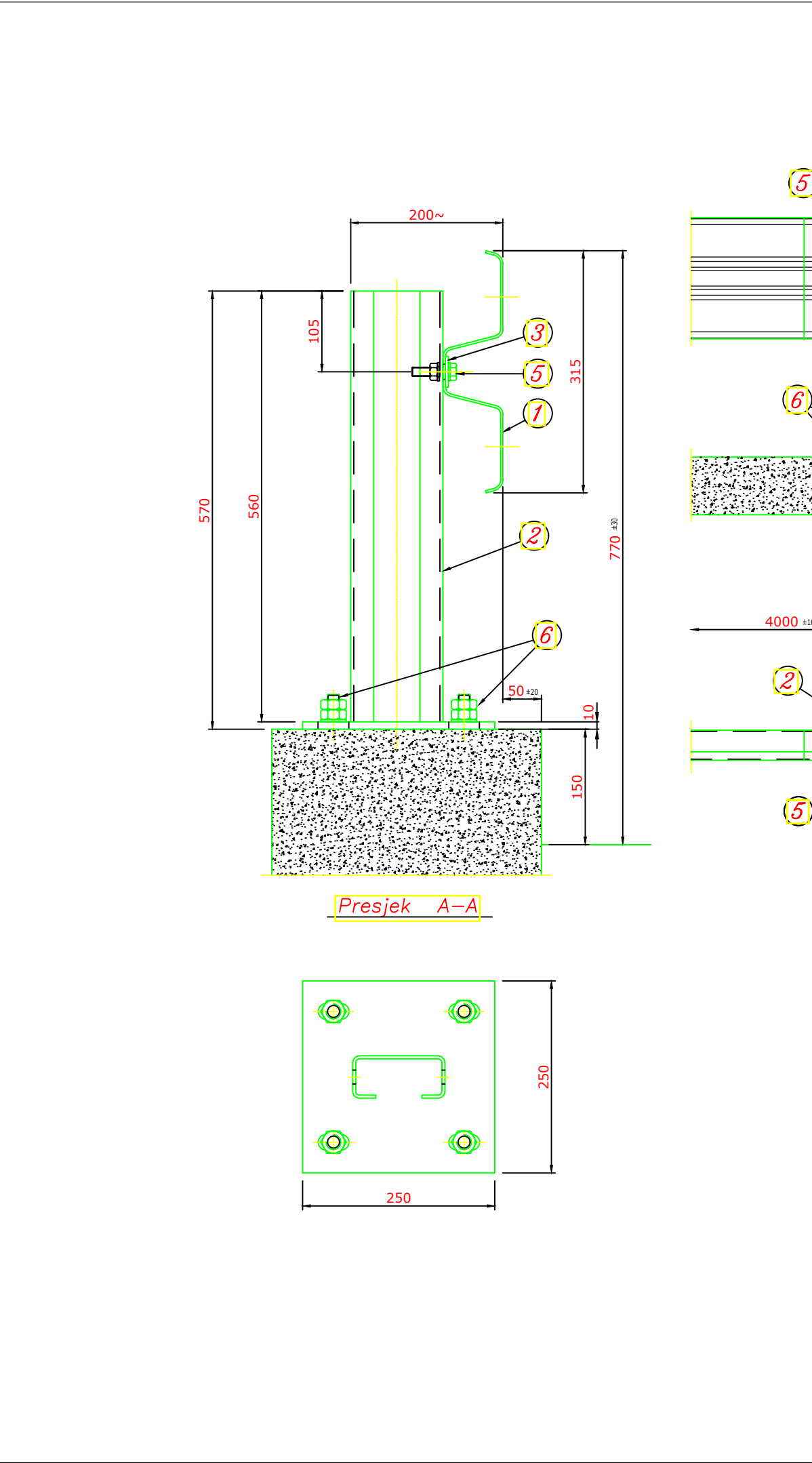
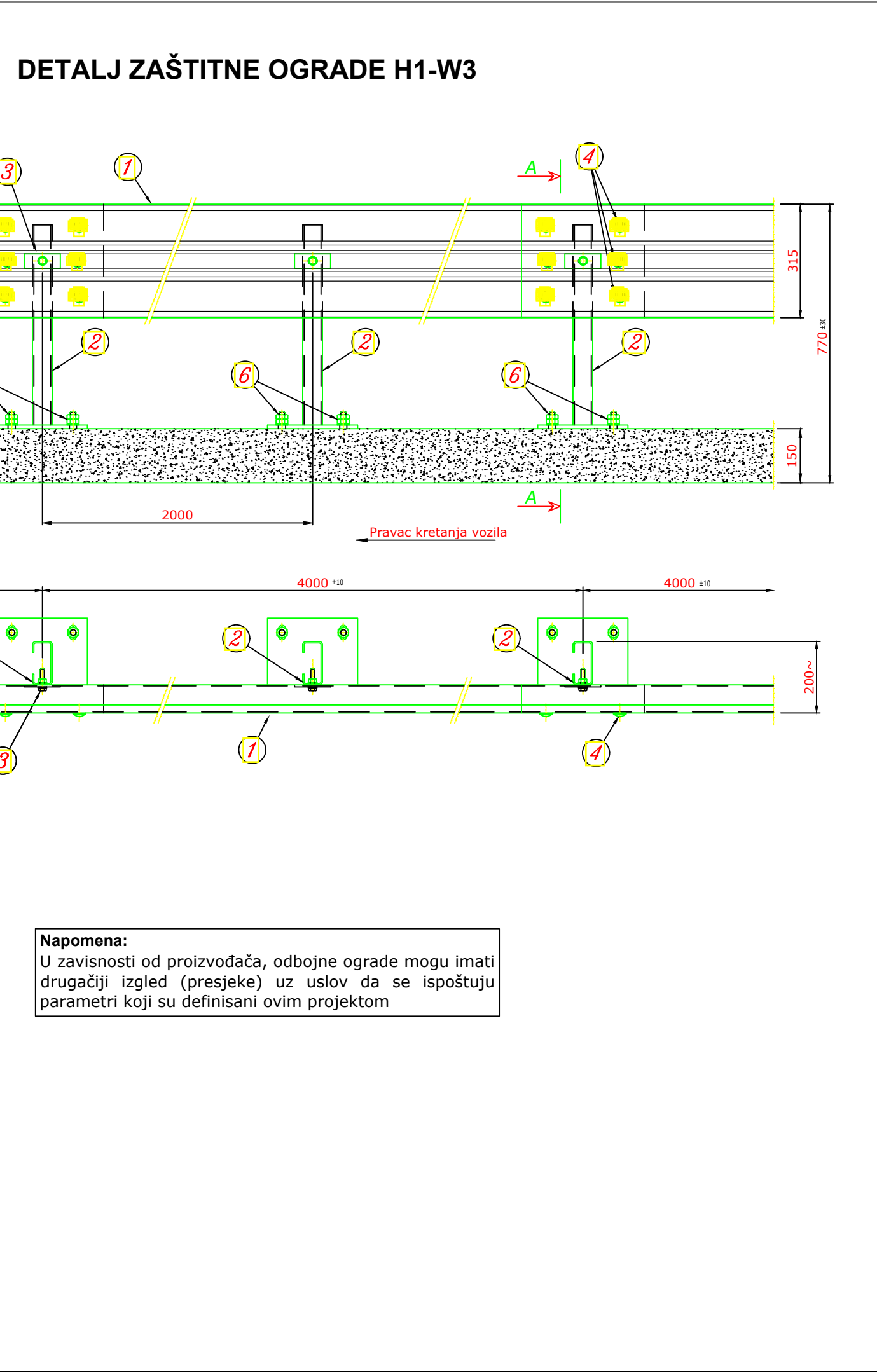
LEGENDA:

-  jedan saobraćajni znak na jednom stubu nosaču (Ls)
-  dva saobraćajna znaka na jednom stubnom nosaču (Ls)
-  šifra saobraćajnog znaka
-  rrm 2
-  retroreflektujući materijal klase 2
-  Ø 600 mm
-  veličina znaka
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m
-  Ls=3.4 m

PLAN SAOBRAĆAJNE
SIGNALIZACIJE

PROJEKTANT:  "S&I PROJEKT" d.o.o. - Podgorica		INVESTITOR: ELEKTROPRIVREDA CRNE GORE AD NIKŠIĆ	
Objekat: SAOBRAĆAJNICA ZA TRANSPORT NUSPRODUKATA TE PLJEVLJA		Lokacija: Djelovi kat. parc. 398, 401, 402, 403, 407, 477, 481 i 482 KO Šumane I, 229, 227, 232, 1872, 236/1, 235 i 234 KO Šumane II, 303, 290/1, 289/1 i 290/8 KO Ilino brdo i i ostale parcele koje će biti definisane Glavnim projektom	
Glavni inženjer: Ivan Ševaljević, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Ivan Čalić, dipl.inž.saob.		Dio tehničke dokumentacije: K3 - Saobraćajna signalizacija i oprema	
Saradnik/ci: Datum izrade i M.P.		Razmjera: 1:500 Br.priloga 1.3 Br. strane	
		Datum revizije i M.P.	

- DETALJI SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE



PROJEKTANT:  "S&I PROJEKT" d.o.o. - Podgorica		INVESTITOR: ELEKTROPRIVREDA CRNE GORE AD NIKŠIĆ	
Objekat: SAOBRAĆAJNICA ZA TRANSPORT NUSPRODUKATA TE PLJEVLJA		Lokacija: Djelovi kat. parc. 398, 401, 402, 403, 407, 477, 481 i 482 KO Šumane I, 229, 227, 232, 1872, 236/1, 235 i 234 KO Šumane II, 303, 290/1, 289/1 i 290/8 KO Ilino brdo I i ostale parcele koje će biti definisanе Glavnim projektom	
Glavni inženjer: Ivan Ševaljević, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Ivan Čalić, dipl.inž.saob.		Dio tehničke dokumentacije: K3 - Saobraćajna signalizacija i oprema	Razmjera: /
Saradnik/ci:		Prilog: Detalji saobraćajne signalizacije i opreme	Br. priloga 2
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
II 2024.			