

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

INVESTITOR:

OPŠTINA ROŽAJE

OBJEKAT:

PJEŠAČKA STAZA U UL.SARAJEVSKA – PORED JU OŠ "25 MAJ"

LOKACIJA:

DIO KP 1953/1, 1951 KO ROŽAJE, OPŠTINA ROŽAJE

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:

GLAVNI PROJEKT

AUTOR PROJEKTA:

Zoran Đurišić, spec.sci.građ.

PROJEKTANT:

"SIMPLE SOLUTION ING" d.o.o. Podgorica

ODGOVORNO LICE:

Sanja Subačev, spec.sci.arh.

VODEĆI PROJEKTANT:

Zoran Đurišić, spec.sci.građ.

Avgust 2025

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

INVESTITOR: OPŠTINA ROŽAJE

OBJEKAT: PJEŠAČKA STAZA U UL.SARAJEVSKA – PORED JU OŠ "25 MAJ"

LOKACIJA: DIO KP 1953/1, 1951 KO ROŽAJE, OPŠTINA ROŽAJE

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: PROJEKAT SAOBRAĆAJNE INFRASTRUKTURE

AUTOR PROJEKTA: Zoran Đurišić, spec.sci.građ.

PROJEKTANT: "SIMPLE SOLUTION ING" d.o.o. Podgorica

ODGOVORNO LICE: Sanja Subačev, spec.sci.arh.

VODEĆI PROJEKTANT: Zoran Đurišić, spec.sci.građ.

ODGOVORNI Zoran Đurišić, spec.sci.građ.

PROJEKTANT:

Avgust 2025

OPŠTI SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA

Folder 0 – Opšta dokumentacija

Folder PZ – Projektni zadatak sa UTU

Folder 1 – Projekat saobraćajne infrastrukture

Folder 2 – Projekat građevinskih konstrukcija

Folder 3 – Projekat elektro – energetskih instalacija

SADRŽAJ FOLDERA 1 – PROJEKAT SAOBRAĆAJNE INFRASTRUKTURE

Naslovne strane

Opšti sadržaj glavnog projekta

Sadržaj

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1 Tehnički izvještaj;

1.2 Tehnički uslovi za izvođenje radova;

1.3 Program kontrole kvaliteta;

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1 Dokaznice mjera;

2.2 Predmjer i predračun radova;

2.3 Numerički podaci za obilježavanje trase;

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

3.1 Geodetska podloga R=1:250

3.2 Situacioni plan R=1:250

3.3 Uzdužni profil R=1:1000/100

3.4 Poprečni profili R=1:100

3.5 Orjentacioni poprečni profli R=1:50

3.6 Detalji R=1:10; 1:25

3.7 Nivelacioni plan R=1:250

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1 TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

1. OPŠTI DIO

INVESTITOR:	OPŠTINA ROŽAJE
OBRAĐIVAČ:	"SIMPLE SOLUTION ING" d.o.o. Podgorica
PROJEKAT:	PJEŠAČKA STAZA U UL.SARAJEVSKA – PORED JU OŠ "25 MAJ"
FAZA:	SAOBRAĆAJ

2. UVOD

Glavni građevinski projekat saobraćaja urađen je prema:

- Odluci o određivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – izgradnja pješačke staze u ul. Sarajevskoj pored JU OŠ „25.maj“ u Rožajama.
- Projektnom zadatku dobijenom od Investitora i jednim dijelom prema Izmjenama i dopunama detaljnog urbanističkog plana zona „Centar “ u Rožajama (DUP je jednim dijelom usklađen sa odlukom koja je pomenuta u prvoj tački, ali nije u potpunosti).
- Urbanističko tehničkim uslovima.
- Postojećoj zakonskoj regulativi.
- Geodetskoj podlozi u razmjeri R=1:250 i tačnost svih podataka u projektu odgovara tačnosti geodetske podloge.

a u skladu sa odgovarajućim propisima i standardima.

3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE PROJEKTOVANOG REŠENJA

3.1. Postojeće stanje

Na predmetnoj lokaciji nalazi se postojeća ulica Sarajevska. Ulica je djelimično oivičena betonskom soklom, a djelimično betonskim ivičnjacima. Na dijelu trase gdje je predviđena pješačka staza, teren je trenutno izveden kao makadamska površina, dok se jednim dijelom prostire zelenilo sa niskim rastinjem i šibljem. Na katastarskim parcelama br. 1953/1 i 1951 izvode se radovi za potrebe investitora – Opština Rožaje.

3.2. Situacioni plan

Dužina osovina iznosi:

- "Osa 1" L=54.05 m

- "Osa 2" L=54.38 m
- "Osa 3" L=52.46 m

Za „Osu 1“ u situacionom planu je prikazano uklapanje na postojeći asfalt na početku i uklapanje na Sarajevsku ulicu na kraju. Početna stacionaža 0+000m tj poprečni profil 1. je postavljen na postojećoj saobraćajnici na ovom profilu nisu vršene nikakve intervencije.

Za „Osu 2“ i „Osu 3“ u situacionom planu je prikazana pješačka staza uklapljen na postojeće stanje Sarajevske ulice cijelom dužinom.

Koordinate operativnog poligona, profila i elementarnih tačaka sastavni su dio dokumentacije ovog Projekta. Odvijanje saobraćaja u okviru parcele riješeno je projektom saobraćajne signalizacije, koji nije dio ovog projekta.

3.3. Poprečni profil

Širina pješačke staze „Ose 1“ je 4.00m, dok je na određenim dijelovima promjenljive širine kako je to prikazano u grafičkim priložima. Duž lijeve strane predviđena je izgradnja oborenog ivičnjaka 18/24 podignutog 3cm vertikalno od ivice zbog odvodnje, dok je u dijelu uklapanja na postojeći asfaltni put na početku predviđen kontra oboreni ivičnjak 18/24 radi usmjeravanja vode u okolni teren kako je to prikazano u grafičkim priložima, duž desne strane predviđena je izgradnja visokog ivičnjaka 20/24 cijelom dužinom.

Širina pješačke staze „Ose 2“ je promjenljive širine ali minimum 1.5 m. Duž lijeve strane jednim dijelom je predviđen potporni zid, dok je duž desne strane jednim dijelom predviđena izgradnja visokog ivičnjaka 20/24, dok je u određenom dijelu predviđen oboreni ivičnjak 18/24 podignut 3cm u vertikalnom smislu.

Širina pješačke staze „Ose 3“ je promjenljive širine ali minimum 1.5 m. Duž desne strane jednim dijelom je predviđena izgradnja visokog ivičnjaka 20/24, dok je u određenom dijelu predviđen oboreni ivičnjak 18/24 podignut 3cm u vertikalnom smislu od ivice asfalta.

3.4. Nivelacija pješačke staze i odvodnjavanje

Nivelaciju pješačke staze uslovile su kote sarajevske ulice i kote postojećeg asfalta na koji se uklapa Osa 1 na početku.

Nivelacija je odrađena tako da je omogućeno nesmetano odvođenje atmosferskih voda sa kolovoznih površina.

Minimalni projektovani nagib je 1.94%, a maksimalni podužni nagib je 18.0%.

Nivelaciono rešenje predstavljeno je u posebnom grafičkom prilogu izohipsama, ekvidistancije 2,0 cm.

3.5. Slojevi pješačke staze

Za pješačku stazu usvojene debljine slojeva su:

AB C25/30	15 cm
Tampon 0-31.5mm	30cm

ukupno:	45 cm

Ugradnja betona vrši se u svemu prema važećim propisima za tu vrstu radova.

Na sloju posteljice neophodno je ostvariti modul stišljivosti $M_s \geq 50 \text{ MPa}$, dok na završnom sloju tampona $M_s \geq 80 \text{ MPa}$.

Ukoliko Nadzorni organ prilikom izvođenja procjeni da je materijal u posteljici loš I nakon iskopa predviđenog sloja, potrebno je izvršiti dodatnu zamjenu materijala.

3.6. Predmjer i predračun

Za projektovanu pješačku stazu urađen je predmjer za sve predviđene pozicije radova planimetrisanjem, kao i predračun prema prosječnim cijenama za sve navedene pozicije.

Podgorica, Avgust 2025.godine

Zoran Đurišić, spec. sci. građ.

1.2 TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

OPŠTI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

Dužnost je Izvođača da prije podnošenja ponude i početka radova detaljno prouči ove opšte i tehničke uslove i da, ukoliko to smatra potrebnim, pribavi u pisanom obliku sva dodatna razjašnjenja. Sve posledice koje mogu nastati iz razloga što Izvođač nije blagovremeno proučio tehničke uslove, padaju na teret Izvođača radova. Izvođač je dužan da na vrijeme traži potrebna objašnjenja projekata, detalja i uputstava Investitora. Ako to ne učini i zbog toga nastane zastoј u radu ili odstupanja od pomenutih dokumenata, Izvođač nema pravo da postavlja nikakve zahtjeve za naknadu ili produženje roka. Ako je zbog toga nastala šteta za Investitora, Izvođač je dužan da ovu štetu nadoknadi Investitoru. Izvođač je odgovoran za savjesno, blagovremeno i kvalitetno izvršavanje ugovorenih poslova, u skladu sa zakonskim propisima, tehničkim propisima, normativima, standardima, pravilima struke i ugovorom.

Izvođač će u potpunosti biti odgovoran za tačnost, stabilnost i sigurnost svih operacija i načina izvođenja radova, odnosno za izvođenje radova na najbolji način i po savremenim metodama rada, a sa materijalom najboljeg kvaliteta i izrade, te na potpuno zadovoljstvo Investitora i Nadzornog organa. Biće odgovoran za ispravnost položaja, visina i dimenzija za sve djelove radova, te za snabdijevanje potrebnim instrumentima, priborom i random snagom koja je potrebna za izvršenje radova. Kontrola visina pojedinih djelova objekta od strane Nadzornog organa neće ni u kom slučaju osloboditi Izvođača obaveze i odgovornosti za ispravke.

Izvođač je dužan da o svom trošku i riziku stalno održava gradilište, čisti od otpadaka i da, ukoliko to budu zahtijevali Investitor ili Nadzorni organ, složi građevinski i drugi materijal, mehanizaciju postavi na određeno mjesto i položaj, ukloni i udalji sa gradilišta neispravan i neprimljen materijal, očisti i ukloni sa gradilišta ostatke materijala i nečistoću koji su ostali poslije obavljanja radova.

Izvođač je takode obavezan da sve površine koje je koristio za gradilište dovede u prvobitno stanje ili na način kako to odredi Nadzorni organ.

U toku izvođenja radova Izvođač je dužan da na gradilištu preduzima mjere sigurnosti radi: obezbeđenja radova, opreme, uređaja, instalacija, radnika, prolaznika, saobraćaja, susjednih objekata; zaštite životne sredine; protivopžarne zaštite; higijensko tehničke zaštite lica pri radu i svega ostalog što može biti ugroženo izvođenjem radova. Sve ove mjere Izvođač je dužan sprovesti u skladu sa tehničkom dokumentacijom, važećim propisima i uputstvima Nadzornog organa. Troškovi mjera sigurnosti padaju na teret Izvođača.

O početku radova obavezno obavijestiti nadležne lokalne organe, i sve organizacije koje imaju svoje podzemne instalacije duž trase kablova radi eventualnog usaglašavanja stavova oko trase koji mogu doći u koliziju.

Izvođač je dužan da sve geodetske pravce i tačke koje je primio od Investitora čuva od oštećenja i uništenja. Ako se ove unište one će ponovo biti uspostavljene o trošku Izvođača. Dalja obilježavanja geodetskih tačaka i pravaca vrši Izvođač, sa svojim specijalistima, opremom i materijalom, i snosi punu odgovornost za tačnost i čuvanje izvršenih obilježavanja.

Predstavnik Investitora će vršiti kontrolu obilježavanja koje vrši Izvođač, ali vršenje ove kontrole ne oslobađa Izvođača odgovornosti. Izvođač će takođe obezbijediti opremu i materijal potreban za provjeravanje nivelisanja terena, izvedenih radova. Izvođač je dužan da savjesno čuva svu geodetsku dokumentaciju, a u slučaju uništenja ili gubitka dužan je da je obnovi o svom trošku.

Izvođač će obezbijediti i zaposliti na gradilištu za izvršenje i održavanje radova:

- tehničko osoblje koje je kvalifikovano i iskusno u ovoj struci, poslovođe i predradnike koji su stručni za izvođen je radova i
- visokokvalifikovane, kvalifikovane i polukvalifikovane radnike koji su potrebni za propisno i pravovremeno izvršenje i održavanje radova.

Investitor, odnosno Nadzorni organ, može zahtijevati, iz opravdanih razloga, da se pojedino lice, koje se prema mišljenju Nadzornog organa loše ponaša, ili je nemarno, ili je nestručno u izvršavanju svojih dužnosti, ili čije prisustvo na gradilištu Nadzorni organ smatra nepoželjnim, udalji sa gradilišta. Izvođač je u tom slučaju dužan odmah udaljiti takvo lice i zamijeniti ga drugim. Udaljeno lice se ne može ponovo zaposliti na radovima ili gradilištu ovog Investitora bez pismene saglasnosti Investitora ili Nadzornog organa. Investitor odnosno Nadzorni organ nije odgovoran za troškove koje Izvođač bude imao zbog premještanja ili otkaza i vođenja postupka u radnom sporu protiv lica za koje je Investitor odnosno Nadzorni organ tražio udaljenje.

Izvođač je dužan da obezbijedi stručno rukovodstvo za sve vrijeme izvođenja radova kao i poslije toga, a sve u cilju propisnog izvršenja obaveza Izvođača prema Ugovoru. Rukovodilac građenja kojeg imenuje Izvođač mora ispunjavati uslove iz Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata u Crnoj Gori.

Izvođač je dužan da prije početka radova pismeno dostavi Investitoru ime Rukovodioca građenja, njegova ovlašćenja i dokaz o ispunjavanju propisanih uslova.

Ako u toku rada dođe do njegove promjene Izvođač je dužan da o tome obavijesti

Investitora 7 dana prije njegovog povlačenja.

Nadzorni organ je ovlašten da u Investitorovo ime vodi poslove na izvršenju Ugovora, uključujući i stalni stručni nadzor nad radovima, da propisuje dodatna ispitivanja materijala koji treba da se upotrijebi i da ocijeni stručnost radne snage koja se angažuje na izvršenje radova, kao i funkcionalnost upotrijebljene mehanizacije. Nadzorni organ može u cilju efikasnijeg rada imenovati svoje saradnike kojima bi povjerio izvršavanje određenih zadataka. Nadzorni organ nema pravo da razriješi Izvođača bilo koje njegove dužnosti ili obaveze prema Ugovoru, osim ako je izričito drugačije predviđeno, niti da naredi neki rad koji će izazvati zakašnjenja ili posebna plaćanja na teret Investitora.

Svaku takvu odluku, mišljenje, odobrenje, izražavanje zadovoljstva ili dopuštanje, utvrđivanje vrijednosti ili akcija, Investitor može prihvatiti, preispitati i revidovati. Pored datih mu ovlaštenja Nadzorni organ može, bez da oslobađa Izvođača od ma kakve njegove dužnosti i odgovornosti prema Ugovoru, u slučaju nužde, a u svrhu zaštite života, materijala i radova, narediti Izvođaču da izvede sve radove i preduzme sve mjere koje su, po njegovom mišljenju neophodne za otklanjanja i sprečavanja svih opasnosti.

Pismeno obraćanje između Nadzornog organa i Rukovodioca građenja ostvaruje se putem Građevinskog dnevnika ili uobičajene pismene korespondencije.

Izvođač je dužan da na gradilištu redovno vodi Građevinski dnevnik, sa kopijom, u svemu prema važećim propisima, uputstvima Investitora i potrebama gradilišta. Nadzorni organ je dužan da svakodnevno upisuje svoja zapažanja, naloge i dr. i da Građevinski dnevnik potpisuje i uzima original.

Izvođač i Investitor su dužni da na objektu vode Građevinsku knjigu, u svemu prema važećim propisima i uputstvima Investitora. Količine upisane u Građevinsku knjigu služe za izradu Projekta izvedenog stanja objekta i obračun radova.

Izvođač je dužan da na gradilištu vodi i svu ostalu dokumentaciju u skladu sa propisima, Ugovorom i potrebama Investitora (knjiga inspekcije, situacije, dozvole, rješenja, rezultate ispitivanja, geodetske podatke, ovjerene projekte i dr.). Ukoliko Investitor odobri da Izvođač pojedini dio objekta ili pojedine radove povjeri Podizvođaču, Izvođač će ostati i dalje kao jedini odgovoran prema Investitoru za izvršenje Ugovora u cjelini.

Nijedno takvo odobrenje neće osloboditi Izvođača od bilo kakve odgovornosti, ili obaveza prema Ugovoru i on će biti odgovoran za rad, propuste i nemar bilo kojeg Podizvođača, njegovih zastupnika, osoblja ili radnika, isto kao da je to rad, propust ili nemar Izvođača, njegovih zastupnika, osoblja ili radnika.

Sve odluke, uputstva i naredbe Nadzornog organa izdate Izvođaču obavezne su i za njegove Podizvođače. Ukoliko Podizvođač angažovan na radovima obavlja, po mišljenju Nadzornog organa, radove u suprotnosti sa Ugovorom, Investitor može putem pismenog obavještenja zahtijevati od Izvođača da prekine Podizvođački ugovor. U tom slučaju Izvođač će raskinuti Podizvođački ugovor i Podizvođača udaljiti sa posla koji mu je povjeren. Niti jedan rad Izvođač ne može pokriti bez prethodnog pregleda od strane Nadzornog organa.

Izvođač je dužan da Nadzornom organu stavlja na raspolaganje potrebnu radnu snagu za obilježavanje, kontrolu, mjerenja, periodična snimanja izvršenih radova i drugu pomoć u radnoj snazi u vezi sa izvršenjem Ugovora, a bez prava na naknadu.

Izvođač je dužan da pri obilježavanju i pregledu radova koje izvrši Nadzorni organ obezbijedi prisustvo svog predstavnika, ako se to bude od njega zahtijevalo.

Uzorke koji se ispituju ili šalju na ispitivanje odabiraju zajednički Nadzorni organ i Izvođač i/ili nadležni inspekcijski organ. Uzimanje uzoraka vrši se u skladu sa tehničkim propisima o ispitivanju materijala. Dodatno uzimanje uzoraka za ispitivanje radova vrši se na mjestima koje odredi Nadzorni organ.

Ukoliko rezultati ispitivanja pokažu da materijal i/ili poluproizvod ne odgovara propisanim uslovima Izvođač je dužan da isti ukloni sa gradilišta. Troškove uzimanja uzoraka i ispitivanja snosi Izvođač.

Izvođač će, ako to pismeno zatraži Investitor, ili Nadzorni organ, tražiti uzroke svih grešaka, propusta i nedostataka po uputstvima Nadzornog organa. Troškove rada od strane Izvođača na traženju uzroka svih grešaka snosiće Izvođač. Izvođač je dužan da opravi odnosno otkloni svaki nedostatak, grešku ili propust i to na svoj trošak.

Izvođač je dužan da, prije nego što donese na gradilište materijal, podnese ateste o kvalitetu materijala kako bi rezultate analize mogao da pregleda Nadzorni organ i da po njima donese zaključke. Ova ispitivanja neće osloboditi Izvođača bilo kakve odgovornosti niti obaveze iz Ugovora.

Ako je po mišljenju Nadzornog organa otklanjanje bilo kojeg nedostatka, kvara ili oštećenja moglo uticati na kvalitet već izvedenih radova, Investitor može zahtijevati da se ispitivanje, i/ili dodatno ispitivanje, i/ili probni rad i ispitivanje instalacije i opreme, ponovi do potrebnog obima. Nikakve izmjene radova, materijala i dr., Izvođač neće vršiti bez pismenog naloga ili saglasnosti Nadzornog organa. Izvođač je dužan da po uputstvu i pod kontrolom Nadzornog organa, uradi Projekat izvedenog stanja objekta i preda ga Investitoru na pregled i usvajanje, prije internog pregleda radova. Projekat izvedenog stanja je Projekat u kome su unijete sve izmjene i dopune koje su izvršene u toku izgradnje, služi za uspješno održavanje.

Izvođač radova obavezan je da izradi **Elaborat o uređenju gradilišta**, a prema Pravilniku o sadržaju elaborata o uređenju gradilišta.

Za iskope u tlu u kojem se zahtijeva upotreba eksploziva izvođač je u obavezi da u Elaboratu o uređenju gradilišta propiše postupak pri istovaru, skladištenju, utovaru, prevozu, odlaganju na mjestu upotrebe i upotrebi eksploziva pri čemu propisuje mjere obezbjeđenja prije, za vrijeme i poslije upotrebe eksploziva.

A/ PRIPREMNI RADOVI

1. GEODETSKO OBILJEŽAVANJE

Opis

Rad obuhvata iskolčenje svih elementarnih tačaka definisanih u projektu, sva geodetska mjerenja u vezi sa prenošenjem podataka iz projekata na teren, i održavanje iskolčenih oznaka na terenu u cjelom radnom procesu od početka radova do predaje svih radova investitoru. U taj rad se uključuje, takođe, preuzimanje i održavanje svih predatih osnovnih geodetskih snimaka i nacрта, te iskolčavanje na terenu, koje je investitor predao izvođaču na početku radova. Obim tog rada mora u svemu da zadovolji potrebe gradnje, kontrole radova, obračuna i drugih razloga.

Predaja i preuzimanje trase

Investitor predaje izvođaču na terenu iskolčene sve elementarne tačke sa svim potrebnim pisanim podacima. Tačke moraju biti na terenu označene drvenim kolčićima 4*4 cm (na kolovozu bolne sa rupicom u sredini). Glavne tačke moraju imati na kočiću ekser. Predaja se vrši sa zapisnikom o preuzimanju. Investitor predaje izvođaču na terenu poligonske tačke, za koje su upotrebljeni betonski stubići 12*12*50 cm, sa rupom u sredini i podzemnim centrom. Investitor predaje izvođaču sledeće priloge:

1. Situacija 1:250, sa svim osovinama, stacionažama i numeričkim podacima za sve elementarne tačke. Koordinate svih elementarnih tačaka su date u apsolutnom geodetskom sistemu. Izvođač je dužan da po završetku svakog sloja ponovo obnovi sve elementarne tačke (situaciono i visinski) na osnovu podataka iz projekta.
2. Nivelacioni plan 1:250 sa svim visinskim podacima elementarnih tačaka. Izvođač je dužan da osigura sve poligone tačke i repere. Ukoliko bi se pojedini podaci na terenu izgubili, promijenili (poligona tačka, reperi), izvođač je dužan

da ih obnovi o svom trošku. Pravilnost toka obnavljanja tačaka može pregledati i provjeriti nadzorni organ.

Kontrola za vrijeme rada

Izvođač radova je dužan da za sve vrijeme izgradnje vodi kontrolu nad iskolčenim podacima i stalno obnavlja sve oznake na terenu, bez obzira na uzročnike štete. Sve podatke iskolčenja izvođač je dužan da dostavi nadzornom organu, te da mu omogući upotrebu svih iskolčenja za njegove potrebe.

Iskolčenje objekata

Izvođač je dužan, da na osnovu podataka iz projekta iskolči sve objekte i po svom nahodeđu i potrebi, ali mora prethodno da predloži nadzornom organu nacrt iskolčenja, sa svim potrebnim podacima. Postavljanje poprečnih profila, osiguranje iskolčene osovine i kontrola moraju biti prilagođeni potrebi izgradnje objekta.

Predaja po završetku radova

Po završetku radova izvođač je, na zahtjev investitora, dužan da preda konačno iskolčen ceo objekat. O ovoj proceduri će se sačiniti primo –predajni zapisnik.

Plaćanje

Radovi na iskolčavanju plaćaju se u ukupnom iznosu (paušal) za kompletno završene geodetske radove prema ovom opisu.

2. ZASJECANJE ASFALTA NA VEZI POSTOJEĆEG ASFALTOG PUTA I NOVE PJEŠAČKE STAZE

Opis

Pozicija obuhvata zasijecanje postojećeg asfaltnog sloja sa motornom testerom na udaljenju od 50 cm od ivice postojeće pješačke staze za površinski sloj i na liniji uklapanja za postojeći noseći sloj (u skladu sa detaljem iz projekta). Pozicija takođe obuhvata i primjenu mjera bezbjednosti saobraćaja za vrijeme izvođenja radova.

Izvođenje

U skladu sa crtežima datim u projektu, zasijecanje postojećeg asfaltnog sloja se vrši po liniji udaljenoj 0,5 m od ivice postojećeg kolovoza za površinski sloj i na liniji uklapanja za postojeći noseći sloj.

Zasijecanje asfaltnog sloja se vrši vertikalno sa motornom testerom.

Mjerenje i plaćanje

Izvršeni rad se mjeri u m', a plaća se po ugovorenoj jediničnoj cijeni.

3. STRUGANJE POSTOJEĆEG KOLOVOZA

Opis i izvođenje

Rad uključuje mašinsko struganje postojećeg kolovoza na mjestu uklapanja projektovane pješačke staze sa postojećom ulicom.

Sa označenih površina, mašinom za glodanje skida se kolovoz 0.5 m širine i dubine $d=4\text{cm}$ za površinski sloj. Sastrugane površine moraju se očistiti komprimovanim vazduhom i poprskati emulzijom prije ugradnje novog asfaltnog sloja.

Mjerenje i plaćanje

Rad obuhvata struganje, transport i odlaganje uklonjenog materijala, čišćenje, nabavku i prskanje bitumenskom emulzijom.

Rad se mjeri i plaća u m^2 .

4. RUŠENJE POSTOJEĆEG ASFALTA

Opis

Rušenje asfaltnog kolovoza vrši se mehaničkim putem, pod uslovima koje na gradilištu predloži Izvođač, i prihvati Nadzorni organ. Materijal nastao rušenjem fleksibilnog kolovoza utovariti u vozilo, transportovati na deponiju i tamo ga rasplanirati.

Način izvođenja radova

Površine asfaltnog kolovoza koje su projektom predviđene za rušenje najprije obilježiti, a potom izvršiti zasijecanje do tampona. Zasijecanje izvršiti stepenasto pneumatskim čekićem sa otkopnom lopaticom ili cirkularnim rezačem. Linija zasijecanja na površini kolovoza treba da je prava. Stepene zasijecanja po visini su ravni visini izvedenih slojeva, sa horizontalnim hodom od oko 20cm za asfaltne slojeve. Potom izvršiti uklanjanje asfaltnih površina predviđenih za rušenje tako da se ne ugrozi i ošteti dio asfaltnog kolovoza koji se ne ruši. Materijal dobijen nakon rušenja, utovariti i transportovati do deponije na STD 5 km, istovariti i rasplanirati.

Mjerenje i plaćanje

Obračun izvedenih radova vrši se po metru kvadratnom (m^2) uključujući sav rad, materijal, transport, planiranje a prema gornjem opisu.

5. RUŠENJE POSTOJEĆIH BETONSKIH IVIČNJAKA

Opis

Čišćenje terena obuhvata rušenje postojećih betonskih ivičnjaka, klasiranje materijala, utovar i odvoz na deponiju Investitora, kao i vršenje mjera bezbjednosti saobraćaja za vrijeme izvođenja radova i van radnog vremena gradilišta.

Izvođenje

Za vrijeme rušenja i utovara i odvoza materijala na deponiju Izvođača, moraju se preduzeti mjere za bezbjedno odvijanje saobraćaja.

Mjerenje i plaćanje

Izvršeni rad mjeri se u m'.

Pozicija se plaća po iskazanoj količini i jediničnoj cijeni.

6. RUŠENJE POSTOJEĆE BETONSKE SOKLE

Opis

Čišćenje terena obuhvata rušenje postojeće betonske sokle, klasiranje materijala, utovar i odvoz na deponiju Investitora, kao i vršenje mjera bezbjednosti saobraćaja za vrijeme izvođenja radova i van radnog vremena gradilišta.

Izvođenje

Za vrijeme rušenja i utovara i odvoza materijala na deponiju Izvođača, moraju se preduzeti mjere za bezbjedno odvijanje saobraćaja.

Mjerenje i plaćanje

Izvršeni rad mjeri se u m'.

Pozicija se plaća po iskazanoj količini i jediničnoj cijeni.

B/ ZEMLJANI RADOVI

1.SKIDANJE POVRŠINSKOG SLOJA – ISKOP

Opis, obim i sadržaj radova

Rad obuhvata površinski otkop u širokom otkopu dubina d=20cm sa transportom, ili guranjem mašinskim putem u deponiju sa strane, u pojasu koji je vlasništvo Investitora. Sav rad mora biti izveden u sklopu s projektom, ovim tehničkim uslovima, odnosno, JUS.U.E1.010.

Izvodjenje radova

Površinski otkop treba izvršiti svuda gde je to potrebno radi pripreme podtla-temeljnog tla. Treba otkopati do podtla – nosivog tla, kako je predviđeno projektom i ovim tehničkim

uslovima. Sav iskopani materijal treba deponovati izvan površina podtla. Materijal mora da bude deponovan tako da ne ugrozi stabilnost kosina i da omogućava odvodjenje vode.

Mjerenje

Ovaj rad se izražava u kubnim metrima skinutog sloja. U poprečne profile se ucrtavaju stvarne debljine skinutog materijala.

Plaćanje

Plaćanje se obavlja po kubnom metru samoniklog iskopa, po jediničnoj cijeni iz ugovorenog predračuna.

Ako se na osnovu merenja u toku rada utvrdi da je stvarni iskop veći odnosno manji od projektovane količine, u tom slučaju se utvrđuje i obračunava višak površinskog sloja odnosno manjak iskopa, ili manjak površinskog sloja, a višak iskopa.

2. MAŠINSKI ISKOP

Obim i sadržaj radova

Rad obuhvata sve iskope, svih vrsta zemljanih materijala koji su predviđeni projektom, zajedno sa odvozom, odnosno guranjem iskopanog materijala u nasipe, deponije, ili u deponije za razne potrebe, prema tome kako će se materijali upotrebljavati pri izvođenju radova. Sve iskope treba izvršiti prema profilima, opisanim kotama, projektom propisanim nagibima, uzimajući u obzir zahtevane osobine za namjensku upotrebu iskopanog materijala, a po ovim tehničkim uslovima.

Propisi za izvršenje radova

- JUS U.E1.010 Zemljani radovi na izgradnji puteva.

Izvođenje radova

U načelu, iskop treba obavljati upotrebom mehanizacije, tako da se ručni rad ograniči na neophodni minimum. Treba uzeti u obzir, takođe, mehaničko guranje, odnosno utovar materijala, te prevoz do mjesta upotrebe, odnosno do deponije sa istovarom. Sav iskopani materijal iz iskopa mora biti prilagođen zahtevima namjenske upotrebe prema projektu i ovim tehničkim uslovima. Rušenje se vrši mašinski sa selekcijom materijala (iz asfaltnih slojeva, betonskih slojeva i tamponskog sloja).

Sve iskope treba izvršiti prema profilima, predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtevima Nadzornog organa. Pri izvođenju iskopa treba sprovesti potrebne zaštitne mjere za potpunu sigurnost pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.

Pri samom izvođenju radova na iskopima, treba po mogućnosti svesti na minimum sve uticaje koji bi prouzrokovali ometanje saobraćaja, ljudi i okoline pri čemu valja izvršiti, takođe, i svu potrebnu saobraćajnu i sigurnosnu signalizaciju, a po posebnom odobrenju nadležnog organa, što treba da pribavi Izvođač. Ukoliko bi takve smetnje nastale Izvođač je dužan da ih odmah odstrani o svom trošku.

Odvoz lokalnog materijala i ispitivanja

Prije i za vrijeme rada treba na svim promjenama u iskopu odnosno kvalitetu zemljanih materijala uzeti odgovarajuće uzorke za ispitivanje upotrebljivosti materijala za namjenu za koju će se upotrebljavati. Od ovlaštene institucije treba dobiti atest u pogledu upotrebljivosti materijala iz svakog značajnog većeg usjeka, ili na mjestima gde bi bilo moguće upotrebljavati lokalni materijal. Ukoliko se namjerava da se materijal iz iskopa upotrijebi treba ga ugraditi u nasipe, odnosno deponovati na posebno mjesto koje će predložiti odnosno prihvatiti Nadzorni organ ukoliko predstavlja višak.

Mjerenje

Mjerenje količina za obračun iskopa vrši se na osnovu stvarne kubature iskopa, mjereno u samoniklom stanju, na osnovu mjerenja poprečnih profila i po konacnom iskopu u okviru projekta odnosno promjena koje je odobrio Nadzorni organ. Više iskopane količine od projektovanih ne plaćaju se, ukoliko su nastale greškom Izvođača. Za određivanje količine različitih vrsta zemljanih materijala u iskopu usvaja se sledeći kriterijum:

Prema poprečnim profilima, određuju se za vrijeme gradnje, u procentu od cjelokupne površine poprečnog profila, količine pojedinih vrsta zemljanih materijala, što je osnova za određivanje ukupnih količina za pojedinu vrstu-kategoriju. Pri otkopavanju u širokom otkopu, u mješovitom materijalu, kategorisanje iskopa je obavezno i, bez obzira na to da li postoji zahtijev Izvođača.

Kategorizaciju iskopa obavlja Komisija u sastavu: predstavnik Investitora na terenu, Nadzorni organ (ukoliko postoji šef Nadzorne Službe na terenu, onda je to lice obavezno član Komisije), a u ime Izvođača ovlašćeni predstavnik. Komisija o svom radu sačinjava zapisnik i na osnovu priznatih procenata, kroz zapisnik, predstavnik Investitora obračunava kategorije i to upisuje u građevinsku knjigu (primenjivati GN 200). Sočiva, gnezda i kaverne među pojedinim vrstama zemljanih materijala, koje ne prelaze 1 m², ne odbijaju se pri određivanju površine odnosno kubature, a veće površine odbijaju se od površina pojedinih odgovarajućih vrsta.

Plaćanje

Plaćanje se obavlja m³ samoniklog iskopa, po jediničnoj cijeni iz ugovorenog predračuna, i to odvojeno za pojedine vrste zemljanih materijala. Ova cijena obuhvata

sve radove na iskopu sa utovarom, prevozom i istovarom materijala na određenom mjestu upotrebe.

3. IZRADA NASIPA

Obim i sadržaj radova

Rad obuhvata transport, ugradnju u slojeve nasipa, razastiranje i zbijanje koherentnih ili nekoherentnih materijala, koji su predviđeni projektom. Sve nasipe treba izvršiti prema profilima, opisanim kotama, projektom propisanim nagibima, uzimajući u obzir zahtijevane osobine za namjensku upotrebu iskopanog materijala, a po ovim tehničkim uslovima.

Propisi za izvršenje radova

Uslovi izvođenja i zahtjevi kvaliteta prema

- JUS U.E1.010 Zemljani radovi na izgradnji puteva.

Izvođenje radova

Nasipe treba izvoditi upotrebom mehanizacije, tako da se ručni rad ograniči na neophodni minimum. Treba uzeti u obzir, takođe, mehaničko guranje, odnosno utovar materijala, te prevoz do mjesta upotrebe.

Izvođenje radova na nasipima može početi, tek nakon utvrđivanja upotrebljivosti materijala za izradu nasipa i odobrenog prethodnog sloja – podtla/ prethodnog sloja nasipa.

Nasipanje slojeva vrši se u približno horizontalnim slojevima u podužnom smjeru ili, najviše u nagibu koji je jednak projektovanom podužnom nagibu: U poprečnom smjeru svi slojevi nasipa treba da budu izvedeni u poprečnom nagibu od najmanje 4%, zbog efikasnijeg odvodnjavanja.

Debljina pojedinih slojeva nasipa treba da bude u skladu sa dubinskim efektom za nasipanje, kao i zahtijevanom zbijenošću. primijenjene mehanizacije, vrstom materijala. Za poprečne nagibe terena veće od 20° prije nasipanja, treba izvesti stepenice, u svemu prema projektnoj dokumentaciji.

U slučaju prekida radova na period duži od 7 dana, kao i u slučaju padavina, nakon završenog i primljenog sloja nasipa, koji je ostao otkriven, vrši se ponovna provjera zbijenosti ugrađenog sloja nasipa, prije nastavka radova.

Izrada nasipa treba da se prekine, kad usljed atmosferskih uticaja nije moguće postići zadovoljavajuće rezultate (velike padavine, poplave, visok nivo podzemne vode).

Zabranjeno je vršiti ugradnju smrznutog materijala, leda i snijega u nasip.

U toku izrade nasipa, slojevi nasipa se izvode sa proširenjem u odnosu na projektovanu geometriju nasipa, kako bi se obezbijedilo kvalitetno zbijanje spoljnih ivica nasipa. Zavisno od mehanizacije koja se koristi na gradilištu, na svakih 4m visine nasipa vrši se škarpanje kosine nasipa, u skladu sa projektovanim nagibom, višak materijala, ukoliko u pogledu granulometrijskog sastava i stepena neravnomjernosti, ispunjava zahtjeve kvaliteta, se može upotrijebiti za nastavak radova na izradi nasipa.

Završne kosine izvedenog nasipa treba da budu u projektovanom nagibu i završno obrađene u skladu sa projektom.

Kontrola kvaliteta materijala za izradu nasipa

Kontrolu kvaliteta materijala za nasip, a za potrebe ocjene podobnosti, vršiti po sledećim propisima:

- JUS U.B1.010 – uzimanje uzoraka
- MEST EN 13286-46 – određivanje prirodne vlažnosti tla
- MEST EN 13286-2 – ispitivanje po Proctor-u:
 - optimalna vlaga
 - najveća gustina
- MEST EN ISO 17892-12 – određivanje granica konzistencije (primjenjuje se za koherentne materijale)
- MEST EN EN 1744-1 – udio humusnih i/ili organskih primjesa
- MEST EN 933-1 – granulometrijski sastav

Zahtjevi kvaliteta za materijal koji se ugrađuje u nasipe

1. Nasipi od koherentnog materijala

Da bi koherentni materijal mogao da se koristi za izradu nasipa, treba da ispuni sljedeće kriterijume:

- granica tečenja treba da bude manja od 65%
- index plastičnosti treba da bude manji od 30.
- minimalna zapreminska težina u suvom stanju, određena prema MEST EN 13286-2 za nasipe do 3m visine treba da bude 1500 kg/m^3 a za nasipe visine veće od 3m min 1550 kg/m^3 .

- Vlažnost materijala pri ugrađivanju ne smije varirati više od $\pm 2\%$ od optimalne vlažnosti dobijene pri Proktorovom opitu
- optimalna količina vode dobijena iz Proktorovog opita treba da bude manja od 25%
- Proktorov broj treba da bude $P_b = 0-20$.
- sadržaj organskih materija treba da bude manji od 6% i ravnomjerno raspoređen. Zabranjeno je prisustvo grudvi humusa, djelova korijenovog sistema, trave, lišća i ostalih materijala organskog porijekla.

Završni sloj nasipa od koherentnih materijala (planum donjeg stroja) se, kao poboljšani donji stroj, obavezno izvodi od kamenog ili šljunkovitog materijala u debljini 30–50cm.

2. Nasipi od nekoherentnog materijala

Nevezani zemljani, šljunkovito–pjeskoviti i miješani kameni materijal za izradu nasipa treba da ispuni sljedeće zahtjeve:

- krupnoća zrna ne smije da bude veća od 400mm u čitavom nasipu, osim završnog sloja nasipa, gdje je dozvoljena mx veličina zrna 100mm

Stepen neravnomjernosti $u = d_{60}/d_{10}$ ne smije biti manji od 9

- kameni materijal treba da bude otporan na atmosferske uticaje

Ispitivanja ugrađenog sloja nasipa

U zavisnosti od vrste materijala vrše se sljedeća ispitivanja:

1. Za nasipe od koherentnih materijala vrši se provjera postignute zbijenosti i kontrola vlažnosti materijala u sloju.

Kriterijum koji treba da ispune slojevi nasipa, osim završnog sloja nasipa (planum donjeg stroja) je:

Za nasipe od koherentnih materijala visine do 3m

- ostvarena zbijenost u odnosu na Proctor–ov opit treba da bude 95% za nasipe visine manje od 3m
- vlažnost materijala u sloju treba da bude u granicama $\pm 2\%$ u odnosu na optimalnu vlažnost dobijenu u laboratoriji

Za nasipe od koherentnih materijala visine veće od 3m

- ostvarena zbijenost u odnosu na Proctor–ov opit treba da bude 100% za nasipe visine veće od 3m
- vlažnost materijala u sloju treba da bude u granicama $\pm 2\%$ u odnosu na optimalnu vlažnost dobijenu u laboratoriji

Izuzetno, po odobrenju stručnog nadzora, na probnoj dionici, dužine min 50m, može se utvrditi korelacija između zahtijevanog % zbijenosti i dobijenog M_s u neposrednoj

blizini ispitnog mjesta, pri čemu min postignuti M_s , u skladu sa JUS U.B1.046 ne smije da bude manji od 35Mpa za nasipe visine manje od 3m, odnosno M_s treba da bude minimum 40Mpa, za nasipe veće od 3m.

Ispitivanje granulometrijskog sastava se vrši na svakih 2000m² ugrađenog nasipa, odnosno na 1000m² planuma donjeg stroja i u slučaju sumnje.

Ispitivanja zbijenosti i vlažnosti, osim ispitivanja planuma donjeg stroja, se izvode na svakih 1000m² nasutih slojeva, a ispitivanja Modula stišljivosti na svakih 100m¹.

Ispitivanje i sadržaja vlage na planumu donjeg stroja se vrši na svakih 500m², a Modula stišljivosti na svakih 50m¹.

2. **Za nasipe od nekoherentnih, mješovitih i kamenih materijala** vrši se provjera postignutog modula stišljivosti (u skladu sa JUS U.B1.046) i kontrola vlažnosti materijala u sloju.

– ostvareni Modul stišljivosti u donjim slojevima nasipa, bez obzira na visinu, treba da bude min 40Mpa

– vlažnost materijala u sloju treba da bude u granicama $\pm 2\%$ u odnosu na optimalnu vlažnost dobijenu u laboratoriji

Ispitivanje granulometrijskog sastava se vrši na svakih 2000m² ugrađenog nasipa, odnosno na 1000m² planuma donjeg stroja i u slučaju sumnje.

Ispitivanja zbijenosti i vlažnosti, osim ispitivanja planuma donjeg stroja, se izvode na svakih 1000m² nasutih slojeva, a ispitivanja Modula stišljivosti na svakih 100m¹.

Ispitivanje zbijenosti i sadržaja vlage na planumu donjeg stroja se vrši na svakih 500m², a Modula stišljivosti na svakih 50m¹.

Završni sloj nasipa – planum donjeg stroja, koji se izrađuje od kamenog ili šljunkovitog materijala, treba da ispuni zahtjeve kvaliteta za posteljicu, u skladu sa JUS U.E8.010.

Mjerenje

Mjerenje količina za obračun nasipa vrši se na osnovu stvarne kubature nasipa, na osnovu mjerenja poprečnih profila, u okviru projekta odnosno promjena koje je odobrio Nadzorni organ. Veće količine nasipa od projektovanih ne plaćaju se, ukoliko su nastale greškom Izvođača. Ukoliko je nagib završnih kosina nasipa veći u odnosu na projektovani, pa postoji opasnost od gubitka stabilnosti nasipa, ukoliko završeni nasip izlazi van linije eksproprijacije i sl, Izvođač je dužan da o svom trošku ukloni višak materijala i izvrši škarpanje kosina, prema projektnoj dokumentaciji

Plaćanje

Plaćanje se obavlja m³ odobrenog nasipa, po jediničnoj cijeni iz ugovorenog predračuna. Ova cijena obuhvata sve radove na nasipu sa utovarom, prevozom i istovarom materijala na određenom mjestu upotrebe.

Srednja transportna daljina data u ponudi (predračunu izvođača) je orijentaciona i služi za privremeni obračun radova. Po izvršenju svih radova na iskopima utvrdjuje se stvarna STD i po njoj se konačno obračunava transport masa, odnosno koriguju se cijene (obračun + -) iz predračuna.

4. UREĐENJE POSTELJICE (PLANUMA DONJEG STROJA)

Obim i sadržaj radova

Pozicija obuhvata uređenje planuma donjeg stroja u usjecima, zasjecima i nasipima, s grubim i finim planiranjem i nabijanjem materijala posteljice uz eventualno kvašenje.

Sav rad mora biti izveden u skladu sa projektom, ovim tehničkim uslovima i JUS U.E8.010.

Izvođenje radova

Posteljica se izgrađuje tek pošto Nadzorni organ primi niži sloj. Ne smije se graditi za vrijeme djelovanja mraza, kao i u slučaju da na planumu nižeg sloja (podtla nasipa) postoji sloj leda ili snijega, odnosno ako je niži sloj smrznut. Razastiranje, planiranje i zbijanje vrši se mašinski. Zbijanje izvršiti odgovarajućim sredstvima za zbijanje koherentnih materijala. Opisane radove treba izvesti do kota datih glavnim građevinskim projektom.

Kontrola kvaliteta materijala za izradu posteljice kolovozne konstrukcije

Za izradu posteljice koriste se nekoherentni materijali: šljunkoviti ili kameni materijali veličine zrna do 100 mm, odgovarajućeg kvaliteta. Kontrolu kvaliteta materijala za posteljicu, a za potrebe ocjene podobnosti, vršiti po sledećim propisima:

- JUS U.B1.010 – uzimanje uzoraka
- MEST EN 13286-46 – određivanje prirodne vlažnosti tla
- MEST EN 13286-2 – ispitivanje po Proctor-u:
 - optimalna vlaga
 - najveća gustina
- MEST EN EN 1744-1 – udio humusnih i/ili organskih primjesa
- MEST EN 933-1 – granulometrijski sastav

Ispitivanja se izvode za svaku promenu materijala, odnosno na svakih 1000 m² izvedene posteljice.

Zbijanje posteljice

Cjelokupna širina posteljice – planuma prema projektu mora biti mehanički ili hemijski stabilizovana.

Iskopani ili nasuti i razasrti materijal za posteljicu mora se odmah nabiti.

U slučaju da je već zbijena posteljica – planum duže vrijeme izložen vremenskim nepogodama, ili na neki drugi način oštećena, Izvođač je dužan dovesti je ponovo u stanje zahtijevano ovim tehničkim uslovima.

Kontrola obrađene i zbijene posteljice

Obrađeni i zbijeni sloj posteljice kontroliše se u svemu prema – JUS U.E8.010 – nosivost i ravnost na nivou posteljice, određivanjem stepena zbijenosti ili modula stišljivosti na svakih 50 m po sledećim propisima:

- MEST EN 13286-46 – određivanje prirodne vlažnosti tla
- provjera zbijenosti posteljice u odnosu na zbijenost dobijenu po MEST EN 13286-2

- JUS U.B1.046 – određivanje modula stišljivosti kružnom pločom

Kriterijum za ocjenu kvaliteta ugrađivanja

Potrebno je postići stepen zbijenosti S_z 100% u odnosu na maksimalnu suhu zapreminsku masu određenu standardnim Proktorovim opitom. Ponavljanje opita zbog nezadovoljavajućih opita, pada na teret izvođača radova.

Kriterijum za ocjenu ravnosti

Planum završnog sloja donjeg stroja mora biti izravnat tako da se dozvoljavaju maksimalna odstupanja od mjerne ravni 30 mm.

Poprečni i uzdužni nagibi posteljice moraju se izvesti prema projektu.

Niže izvedena posteljica dopunjava se na teret Izvođača materijalom za donji noseći stroj.

Obim tekućih ispitivanja

- Ispitivanje zbijenosti vršiti na svakih 50 – 100 m, ili na max 500m²;
- Utvrđivanje CBR za svaku promenu materijala pre ugrađivanja kao i posle ugrađivanja;
- Testiranje Modula stišljivosti na svakih 100m¹.
- Vlažnost se ispituje svakodnevno.

Preuzimanje radova

Prijem posteljice vrši Nadzorni organ neposredno prije sledeće faze izvođenja radova.

Pri prijemu radova moraju biti ispunjeni svi zahtevi navedeni u ovim tehničkim uslovima.

Sve nedostatke u vezi sa ovim zahtevima dužan je Izvođač odstraniti o svom trošku.

Obračun radova

Izrada posteljice na nasipima, usjecima i zasjecima plaća se po kvadratnom metru izvedenih radova.

C/ GORNJI STROJ

1. DONJI NOSEĆI SLOJ OD NEVEZANOG KAMENOG MATERIJALA **(0-31,5mm d=30cm) - TAMPON**

Opis

Pozicija obuhvata nabavku, dovoz, ugrađivanje, grubo i fino razastiranje, eventualno kvašenje, te zbijanje nosećeg sloja od nevezanog kamenog materijala, prema dimenzijama i posebni zahtevima datim u projektu.

Izvođenje

Donji noseći sloj ugrađuje se na prethodno izveden sloj koji mora biti pripremljen prema zahtjevima iz ovih tehničkih uslova (UREĐENJE POSTELJICE (PLANUMA DONJEG STROJA). Tek kada Nadzorni organ primi prethodni sloj i odobri rad, može početi navoženje materijala za donji noseći sloj. Vozila sa blatnim točkovima ne smeju se voziti po razastrtom ili sabijenom materijalu. Nakon navoženja, materijal razastrti i fino isplanirati, u debljini potrebnoj da se nakon sabijanja dobije sloj projektovane debljine. U radu treba paziti da ne dođe do segregacije materijala. Sabijanje se vrši odgovarajućim sredstvima. Sabijeni sloj mora da ima projektovane kote, širinu i pad, kako je to dato u projektu.

Kvalitet osnovnih materijala

Za izradu donjeg nosećeg sloja može se primeniti prirodni ili separisani šljunak kao i drobljeni kameni agregat a u zavisnosti od projektnog rešenja. Agregat treba da bude u skladu sa MEST EN 13242. Kontrolu kvaliteta pri prethodnim ispitivanjima vršiti po sledećim standardima:

- MEST EN 932-1 - uzimanje uzoraka
- MEST EN 932-3, Ispitivanje opštih svojstava agregata – Dio 3: Postupak i terminologija za pojednostavljen petrografski opis
- MEST EN 933-1, Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – Dio 1: Određivanje granulometrijskog sastava – Metoda sijanja
- MEST EN 933-3, Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – Dio 3: Određivanje oblika zrna u agregatima – Indeks pljosnatosti
- MEST EN 933-4, Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – Dio 4: Određivanje oblika zrna – Indeks oblika

- MEST EN 933-5, Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – Dio 5: Određivanje udjela drobljenih zrna u krupnom agregatu
 - MEST EN 933-8, Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – Dio 8: Udio sitnih čestica – Određivanje ekvivalenta pijeska
 - MEST EN 933-9, Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – Dio 9: Udio sitnih čestica – Ispitivanje metilenskim plavilom
 - MEST EN 1097-1, Ispitivanje mehaničkih i fizičkih svojstava agregata – Dio 1: Određivanje otpornosti prema habanju (mikro-Deval)
 - MEST EN 1097-2:1998, Ispitivanje mehaničkih i fizičkih svojstava agregata – Dio 2: Metode za određivanje otpornosti na drobljenje
 - MEST EN 1097-6:2000, Ispitivanje mehaničkih i fizičkih svojstava agregata – Dio 6: Određivanje stvarne zapreminske mase i upijanja vode
 - MEST EN 1367-1, Ispitivanja toplotnih i vremenskih uticaja na svojstva agregata – Dio 1: Određivanje otpornosti prema zamrzavanju i odmrzavanju
 - MEST EN 1367-2, Ispitivanja toplotnih i vremenskih uticaja na svojstva agregata – Dio 2: Ispitivanje magnezijum-sulfatom
 - MEST EN 1367-3, Ispitivanja toplotnih i vremenskih uticaja na svojstva agregata – Dio 3: Ispitivanje bazalta iskuvavanjem na znake „Sonnenbrand“ procesa
 - MEST EN 1744-1, Ispitivanje hemijskih svojstava agregata – Dio 1: Hemijske analize
- Ispitivanja se vrše za svaku promjenu materijala.

Kriterijum za ocjenu kvaliteta materijala

Nevezani kameni agregat koji se koristiti za izradu ovih slojeva mora zadovoljiti zahtjeve u pogledu: fizičko-mehaničkih i mineraloško-petrografskih osobina same stijene i agregata granulometrijskog sastava nosivosti sadržaja organskih materija i lakih čestica.

Fizičko-mehanička svojstva kamena od kojeg se proizvodi drobljeni agregat:

Srednje čvrstoće na pritisak u suvom stanju	min 120 (MPa)
Upijanje vode (% mase)	1,0 %
Postojanost na smrzavanje (25 ciklusa smrzavanja)	Kamen je postojan na smrzavanje ako je pad srednje čvrstoće na pritisak posle smrzavanja do 20% u odnosu na srednje pritisne čvrstoće u suvom stanju.
Mineraloško- petrografski sastav	Kamen može biti eruptivnog, sedimentnog, metamorfnog porekla. Ne dozvoljava se prisustvo

	laporaca, glinenih škriljaca, mekih i glinovitih peščara, konglomerata, raspadnutih granita i gnajseva.
--	---

Fizičko-mehanička svojstva zrna kamenog agregata:

Udio zrna nepovoljnog oblika (3:1).....maks 40%

Upijanje vode (JUS B.B8.031).....maks 1.6%

Trošna zrna.....maks 7%

Otpornost na habanje (Los Angeles)..maks 40%

Granulometrijski sastav nevezanog kamenog agregata treba da bude u sledećim granicama:

Kvadratni otvor sita (mm)	Prolaz kroz sita, prema masama %	drobljeni agregat	
		0/63 mm	0/31.5 mm
0.09	2-15	2-11	2-9
0.25	5-20	8-17	5-15
0.50	7-26	11-24	8-21
1.0	11-34	15-33	11-30
2.0	18-44	20-44	15-40
4.0	26-56	27-56	20-50
8.0	36-69	38-69	28-62
16.0	50-85	56-85	46-75
31.5	72-100	85-100	95-100
45.0	85-100	100	100
63.0	100	100	100

Pored navedenog kriterijuma, materijal mora zadovoljiti još i sledeće zahtjeve:

- da je postojan na atmosferilije
- da nije sklon degradaciji usled gradilišnog saobraćaja pri različitim meteorološkim uslovima učešće finih frakcija ($<80\mu\text{m}$) treba da je $< 6\%$
- indeks plastičnosti finih čestica $I_p < 12$
- stepen neravnomjernosti $U = 15-30$
- nosivost pri stepenu zbijenosti $S_z = 95\%$ u odnosu na modifikovani Proktorov opit za materijal 0/31 CBRIlab $> 80\%$, za materijal 0/63 i 0/80 CBRIlab $> 30\%$
- sadržaj organskih materija i lakih čestica ne smije biti veći od 3% težinski za materijal 0/31mm, a ne smije biti veći od 5% za materijal 0/63 i 0/80 mm.

Kontrola obrađenog i zbijenog donjeg nosećeg sloja

Kontrola kvaliteta vrši se na svakih 2000 m³ upotrebljenog materijala odnosno za svaku promjenu materijala u skladu sa sledećim standardima i to:

- Optimalna vlažnost i maksimalna zapreminska masa
- Granulometrijski sastav
- Sadržaj gline i muljevitih čestica
- Step en zbijenosti odnosno nosivost izvedenog sloja kao i vlažnost u momentu ispitivanja vrši se na svakih 50 ml izvedenog sloja

Kriterijum za ocjenu kvaliteta ugrađivanja

Step en zbijenosti mora biti $\geq 98\%$ u odnosu na modifikovan Proktorov opit. Ako se kontrola nosivosti zbijenog sloja vrši metodom kružne ploče modul stišljivosti mora biti određen na opitnoj dionici uporednim ispitivanjima pri optimalnoj vlažnosti materijala i ovjeren od strane Nadzornog organa kao metod daljeg ispitivanja. Ispitivanje ravnosti vršiti letvom dužine 4m, na svakom poprečnom profilu. Odstupanje ne smije biti veće od ± 10 mm za materijal 0/31 mm odnosno ± 15 mm za materijal 0/63 mm ili 0/80 mm. Visina izrađenog nosećeg sloja u bilo kojoj tački mogu odstupati od projektovane od 0 do -10 mm, što se provjerava nivelmanskim snimanjem za materijal 0/31 mm odnosno od 0 do -15 mm za materijal 0/63 mm ili 0/80 m.

Kriterijumi za obračun izvedenih radova

U slučaju trajnog prisustva nekvalitetno izvedenog sloja (ne ispunjava kriterijume kvalitetnog izvođenja radova) Nadzorni organ će primjeniti sledeće umanje nje vrijednosti izvedenih radova na pripadajućoj površini. Ukoliko materijal po svom granulometrijskom sastavu izlazi iz dozvoljenog područja radovi se ne primaju i mora se izvršiti korekcija materijala. Svi sledeći slojevi ukoliko se izvedu ne priznaju se u potpunosti. Za odstupanja u step enu zbijenosti odnosno nosivosti sloja od utvrđenog kriterijuma izvršiće se umanje nje vrijednosti radova za pripadajuću površinu prema sledećem :

Ostvaren step en zbijenosti	Procenat umanje nje
od 98% do 97%	2-10%
od 97% do 95%	10-50%
ispod 95%	100%

Za odstupanja po pitanju ravnosti od dozvoljenih veličina umanje nje je 10%. Odstupanja visine izvedenog sloja od dozvoljenih vrednosti podrazumeva da se ne toleriše odstupanja u pozitivnom smislu. Sve manje visine od projektovanih podrazumevaju da se izvrši rušenje i ponovna izrada sloja ili izvrši nadgradnja materijalom sledećeg sloja o trošku Izvođača. Odstupanja izvedene debljine sloja od projektovane debljine sloja su

dozvoljena samo ako nije ugrožena debljina sledećih slojeva a izvedeni sloj ima svoju minimalnu tehnološku debljinu ($3 \cdot D_{maks}$). Nedostajuća debljina sloja može se kompezovati izvođenjem sledećeg sloja, a veća debljina sloja podrazumeva intervenciju koja će dovesti sloj na planiranu kotu. Ukupna vrijednost odbijanja predstavlja zbir svih pojedinačnih umanjeња.

Mjerenja i plaćanje

Obračun se vrši u metrima kubnim stvarno ugrađenog i zbijenog materijala.

2. UGRADNJA IVIČNJAKA

Ugrađivanje ivičnjaka se vrši na sloju svežeg betona C 12/15 uz pomoć bočne oplata, a u svemu prema kotama i dimenzijama određenim u projektu. Betonsku podlogu uraditi preko prethodno zbijenog i ispitanog tamponskog sloja. Ugrađivanje betona vršiti pomoću pločastih vibratora sa završnim profilisanjem i ohrapljivanjem pomoću ravnjača. Betonsku podlogu raditi sa poprečnim prividnim spojnicaма na svakih 5m. Po završetku betoniranja, sprovesti odgovarajuću zaštitu i njegu betona. Rampe za lica sa otežanim kretanjem, izvesti takođe od betona C 25/30 i obračunati kroz pozicije trotoara.

Kvalitet betonskih ivičnjaka i način izrade moraju odgovarati uslovima i tehničkim propisima za beton. Kolovozni ivičnjaci su marke betona C 45/55.

Ugrađeni betonski ivičnjaci mogu imati toleranciju od ± 0.5 cm od projektovanih apsolutnih kota.

Mjerenje i plaćanje

Obračun i plaćanje po ml dobavljenog i ugrađenog ivičnjaka.

3. IZRADA PJEŠAČKIH STAZA – TROTOARA

Opis

Rad se sastoji u izradi trotoara od betona. Konstrukciju trotoara izvesti prema detaljima u projektu.

Preko isplanirane posteljice razasrti projektom predviđeni sloj tampona koji treba sabiti vibracionim sredstvom do postizanja 95% zbijenosti. Na sloju tampona uraditi cementno-betonsku konstrukciju C25/30, prema kotama i dimenzijama u projektu.

Cement i mineralni agrgat, spravljanje, ugrađivanje i kontrola betona moraju odgovarati u pogledu kvaliteta važećim tehničkim mjerama i uslovima za beton i armirani beton, pri

čemu naročitu pažnju treba posvetiti prethodnim ispitivanjima svih sastavnih dijelova uz obavezno pribavljanje atesta o kvalitetu.

Spravljanje betona vršiti isključivo mašinskim putem. Na svakih 4m dužine predvidjeti poprečne spojnice.

Poprečni i podužni nagib pješačkih staza mora u svemu odgovarati onim iz projekta i biti primljen od strane Nadzornog organa.

Beton

Betonski i armiranobetonski radovi obuhvataju mašinsko spravljanje, transport, ugrađivanje i obradu betona pervibratorima. Beton se priprema u fabrici betona, u mikseru ili kombinacijom miješanja u fabrici betona i mikseru, ako je tako predviđeno posebnim tehničkim uslovima. Izvođač je dužan da pripremi uzorke za laboratorijsko ispitivanje u prisustvu Nadzornog organa, a uzorke ispituje ovlašćena laboratorija.

Zabranjeno je dodavanje vode betonskoj mješavini u toku njenog transporta auto - miješalicama, kao i u toku ugradnje betona. Na mjestu istovara svježeg betona visina slobodnog pada ne smije da bude veća od 1,50 m. U slučaju da se taj uslov ne može ispuniti, moraju se preduzeti mjere radi sprječavanja raslojavanja betona. Radove na betoniranju ne treba izvoditi kada temperatura vazduha padne ispod 5°C. Rad na nižim temperaturama se može dozvoliti jedino ukoliko se beton proizvede i ugrađuje uz preduzimanje mjera zimskog betoniranja. Ukoliko se radovi na betoniranju izvode na visokim temperaturama neophodno je preduzeti adekvatne mjere zaštite i njegovanja betona. Uobičajeno njegovanje betona traje do postizanja 70% čvrstoće na pritisak, odnosno oko 14 dana.

Ugrađivanje betona

Pošto sve bitne osobine betona zavise od postignute zbijenosti, to je potrebno da se pri ugrađivanju ostvari ravnomjerno što potpunija zbijenost betona.

Ugrađivanje betona treba vršiti neposredno po izvršenom mješanju, ili najkasnije prije početka vezivanja cementa. Početak ugrađivanja betona, odnosno završetak ugrađivanja betona u radni betonski sloj mora da se obavi u slijedećim vremenskim intervalima, računajući od trenutka ispuštanja betonske mješavine iz mješalice (za cement sa početkom vezivanja poslije 1,5 časa).

Temperatura betonske mješavine u °C	5-10	10-15	15-20
Maksimalni interval od mješanja do početka ugrađivanja betona	1 h 30 min.	1h 15min.	45 min.

Maksimalni interval od mješanja do završetka ugrađivanja betona	3h	2h 30min	2 h 15 min.
---	----	----------	-------------

Ukoliko je cement počeo da vezuje, takav beton ne smije da bude ugrađen i količina betona mora biti odbačena. Ograđivanje betona obavezno vršiti pervibratorima.

Pri betoniranju elemenata ne dopuštaju se prekidi u dopremanju svježeg betona, niti prekidi u njegovom ugrađivanju, zbog čega moraju stajati na raspolaganju rezervni kapaciteti za sve radne operacije. U slučaju prinudnog prekida betoniranja mora se pravilno obrazovati radna spojnica i beton uz nju potpuno ugraditi. Za vrijeme kiše ili jakog sunca moraju se površine betona nadzemnih objekata – izloženih ovim uticajima, zaštititi. Jače okvašen beton se mora ukloniti.

Površinska obrada betona

Finalne betonske površine moraju odgovarati slijedećim uslovima:

- površina mora da ima jednoličnu zatvorenu strukturu, da bude glatka i po mogućnosti bez pora;
- koja površina betona treba da je jednolična;
- dimenzije elementa treba da se striktno održavaju, a rubovi i bridovi moraju biti neoštećeni;
- sastavi koji nastaju uslijed prekida rada, promjene marke betona ili prelaza u drugi vid elemenata, moraju biti neupadljivo i besprekorno izvedeni;
- vidne površine betonskih elemenata moraju da budu ravne i glatke, grube nepravilnosti ne smiju da budu veće od 5 mm, a ravnomjerne ne smiju prelaziti 10 mm, površinske nepravilnosti ne smiju da budu veće od 5 mm. Ukoliko bude utvrđeno da su veće od dozvoljenih, površina betona će se obraditi brušenjem.

Opravka površina betona

Ukoliko se poslije skidanja oplata na površini betona ustanove oštećena mjesta: gnijezda, šupljine, površinske nepravilnosti veće od dozvoljenih i si. Izvođač je dužan da bez naknade izvrši popravku svih oštećenih i nepravilno izvedenih površina na način predviđen ovim uslovima ili na način koji propiše Nadzorni organ i da betonsku površinu dovede u takvo stanje da u svemu odgovara opisu iz naslova „ Površinska obrada betona".

Ukoliko Nadzorni organ drugačije ne odredi, opravka betonske površine će se izvršiti 24 časa po skidanju oplata. Zavisno od stepena oštećenosti betonske površine, Nadzorni organ će odlučiti da li je sanacija moguća ili je potrebno dio konstrukcije sručiti i ponovo ga betonirati. U drugom slučaju Nadzorni organ daje pismeni nalog za rušenje i

ponovljeno betoniranje oštećenog dijela konstrukcije, a Izvođač je dužan da postupi po ovom nalogu bez ikakvog prava na nadoknadu.

Njegovanje betona

Odmah po završetku vezivanja cementa u betonu, mora se otpočeti sa njegovanjem betona, tj. održavanjem njegovih slobodnih površina u stalno vlažnom stanju – polivanjem vodom, odnosno njenim raspršivanjem, pokrivanjem vlažnim ceradama, vještačkim sredstvima koja sprečavaju isparavanje i sl.

Njegovanje betona se mora produžiti sve do utvrđenih rokova koji zavise od: lokalnih klimatskih uslova, vrste upotrebljenog cementa i dodatka betonu. Trajanje njegovanja betona ne smije da bude kraće od 10 do 15 dana, odnosno do pokrivanja drugim betonom. Ukoliko je bočna oplata drvena, za sve vrijeme njegovanja betona mora se i ona odžavati u vlažnom stanju. U slučaju ranijeg skidanja drvene (ili bilo koje druge vrste) oplata od vremena utvrđenog za njegovanje betona, otkrivene površine betona smatraju se slobodnim i moraju se politi vodom do utvrđenih rokova njegovanja betona.

Bočna oplata se ne smije skidati dok beton ne dostigne najmanje 250 N/cm. Do toga roka je zabranjeno svako hodanje i svi radovi na slobodnoj površini terena. Koštanje njegovanja betona uključeno je u jediničnu cijenu.

Kontrola kvaliteta betona

Osnovne funkcije kontrole kvaliteta betona se sastoje:

- u provjeri kvaliteta sastavnih materijala za spravljanje betona, njihovom čuvanju i kontroli utvrđenih dokaza;
- pripremi mjesta za ugrađivanje betona;
- spremnosti pogona za proizvodnju betona i ostale opreme;
- potrebnih i rezervnih kapaciteta materijala, radne snage i opreme za izvođenje betonskih radova;

kvaliteta betonske mješavine u toku proizvodnje, transporta i ugrađivanja;

- primjeni mjera za njegovanje betona i eventualnih efekata u ugrađenom betonu i preduzetim mjerama da se oni uklone;
- u vršenju neophodnih ispitivanja, analiza i istraživanja;
- u sistematskom sagledavanju izvođenja betonskih radova i vođenju tehničke dokumentacije u vezi izvršene kontrole.

Standard za beton:

- MEST EN 206:2018 Beton – Specifikacije, performanse, proizvodnja i usaglašenost

Ostali standardi:

- MEST EN 12350-1:2010 Ispitivanje svježeg betona – 1. dio: Uzorkovanje
- MEST EN 12350-2:2010 Ispitivanje svježeg betona – 2. dio: Ispitivanje slijeganja

- MEST EN 12350-3:2010 Ispitivanje svježeg betona – 3. dio: Ispitivanje po Vebeu
- MEST EN 12350-4:2010 Ispitivanje svježeg betona – 4. dio: Stepen zbijenosti
- MEST EN 12350-5:2010 Ispitivanje svježeg betona – 5. dio: Ispitivanje pomoću vibracionog stola
- MEST EN 12350-6:2010 Ispitivanje svježeg betona – 6. dio: Gustina
- MEST EN 12350-7:2010 Ispitivanje svježeg betona – 7. dio: Sadržaj vazduha-Metoda pomoću pritiska
- MEST EN 12390-1:2013 Ispitivanje očvrslog betona – 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe
- MEST EN 12390-2:2010 Ispitivanje očvrslog betona – 2. dio: Izrada i njega uzoraka za ispitivanje čvrstoće
- MEST EN 12390-3:2010 MEST EN 12390-3:2010/Cor. 1:2012 Ispitivanje očvrslog betona – 3. dio: Pritisna čvrstoća ispitnih uzoraka
- MEST EN 12390-4:2010 Ispitivanje očvrslog betona – 4. dio: Pritisna čvrstoća, specifikacija mašina za ispitivanje
- MEST EN 12390-7:2010 Ispitivanje očvrslog betona – 7. dio: Gustina očvrslog betona
- MEST EN 12390-8:2010 Ispitivanje očvrslog betona – Dio 8: Dubina prodiranja vode pod pritiskom
- METI CEN/TR 1615177:2015 Ispitivanje otpornosti betona prema zamrzavanju/odmrzavanju - Oštećenje unutrašnje strukture
- METI TS CEN/TS 12390-9:2017 Ispitivanje očvrslog betona – Dio 9: Otpornost na zamrzavanje/odmrzavanje – Ljuštenje
- MEST EN 197-1:2012 Cement – Dio 1: Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti za običan cement

Betonska laboratorija

Sva prethodna i kontrolna ispitivanja betona i njegovih komponenti, definisana ovim tehničkim uslovima, vršiće Izvođač. Za vrijeme ispitivanja betona i njegovih komponenti Izvođač može da angažuje stručnu organizaciju registrovanu za ovu vrstu djelatnosti. Izbor ove stručne organizacije vrši Izvođač uz saglasnost Nadzornog organa.

Jedinična cijena

Jediničnom cijenom obuhvaćeno je:

- sva ispitivanja materijala,
- spravljanje i ugrađivanje betona,
- svi prenosi i prevozi,
- nabavka materijala,
- izrada, montaža, skidanje, čišćenje i slaganje oplata i skela,

- izrada svih predviđenih otvora u betonskim konstrukcijama (kao i rupa za ankere),
- stavljanje u oplatu raznih profilisanih ploča od gume ili plastike za dobijanje ukrasne površine betona,
- izrada postolja za betoniranje montažnih elemenata.

Merenje i plaćanje

Obračun po metru kvadratnom (m²) izvršenog betoniranja trotoara određene debljine u svemu po ovome opisu.

4. IZRADA HABAJUĆEG SLOJA (AB11s po JUS standardima) AC 11 surf 50/70 eruptivac, d=4cm

Opis

Pozicija obuhvata nabavku, spravljanje, ugrađivanje i zbijanje asfalt betona u debljini sloja od 4 cm.

Osnov za propisivanje Tehničkih uslova za izradu habajućih slojeva od asfalt betona po vrućem postupku je standard MEST EN 13108-1 Bitumenske mješavine – Specifikacije materijala – Dio 1: Asfalt beton.

Receptura za sastav mješavine koja će se upotrebljavati za izradu navedenog sloja mora biti urađena prema standardu MEST EN 13108-20 Bitumenske mješavine – Specifikacije materijala – Dio 20: Ispitivanje tipa.

Izvođač je dužan da projekat prethodne mješavine izrađen od akreditovane laboratorije dostavi na saglasnost Nadzornom inženjeru.

Na osnovu navedenih standarda, Tehnički uslovi za ovu poziciju radova predviđaju učešće sljedećih komponenti:

- drobljena plemenita (eruptivac) kamena sitnež (2/4* mm; 4/8 mm; 8/11 mm;)
- drobljeni pijesak 0/2 mm od stijenske mase karbonatnog porijekla
- kameno brašno
- bitumen tipa 50/70 (prema MEST EN 12591)

*Može se dozvoliti da se, umjesto frakcija 0/2 i 2/4, koristi mješavina 0/4 mm i to pod uslovom da je ta mješavina od stijenske mase karbonatnog porijekla koja zadovoljava sljedeće tehničke zahtjeve:

Pritisna čvrstoća..... ≥ 120 MPa

Otpornost na habanje po metodi Los Angeles.....kategorija LA25 (koeficijent LA < 25)

Postojanost prema smrzavanju dobra

Kvalitet osnovnih materijala

Prije početka radova, Izvođač mora dostaviti Nadzornom organu sertifikate o proizvodnji kamene sitneži, pijeska i kamenog brašna u skladu sa MEST EN 13043, i sertifikat o proizvodnji bitumena u skladu sa MEST EN 12591.

a) Kamena sitnež

Proizvođač frakcija kamene sitneži koje će se upotrebljavati za proizvodnju asfaltne mase mora imati sertifikat o njihovoj proizvodnji u skladu sa standardom MEST EN 13043 Agregati za bitumenske mješavine i obradu površina puteva, aerodroma i drugih saobraćajnih površina.

Kamena sitnež treba da je od stijenske mase koja ima sljedeće osobine:

Osobina	Uslovi kvaliteta
Pritisna čvrstoća	min 160 MPa
Habanje brušenjem	max 10 cm ³ /50 cm ²
Postojanost prema smrzavanju	dobra **
Postojanost prema toploti	dobra

Frakcije kamene sitneži moraju da zadovolje sljedeće kategorije kvaliteta, koje su date prema standardu MEST EN 13043:

1. Granulometrijski sastav frakcija (d/D), ispitan prema MEST 933-1, mora zadovoljiti najmanje kategoriju Gc 85/20 (prolaz kroz sito otvora D: najmanje 85%; prolaz kroz sito otvora d: najviše 20%)
2. Oblik zrna – indeks oblika, ispitan prema MEST 933-3, koji zadovoljava kategoriju SI20 (indeks oblika SI ≤ 20)
3. Sadržaj zrna sa drobljenim i lomljenim zrnima, ispitan prema MEST EN 933-5, koji zadovoljava kategoriju C100/0
4. Otpornost na habanje po metodi Los Angeles, ispitanu prema MEST EN 1097-2, koja zadovoljava kategoriju LA20 (koeficijent LA ≤ 20)
5. Otpornost na smrzavanje i odmrzavanje, određenu prema MEST EN 1367-1 ili prema MEST EN 1367-2, koja zadovoljava kategoriju F2 (procent gubitka mase manji od 2%).

b) Pijesak

Proizvođač pijeska 0/2 mm (ili mješavine 0/4 mm) koji će se upotrebljavati za proizvodnju asfaltne mase mora imati sertifikat o njegovoj proizvodnji u skladu sa standardom MEST EN 13043 Agregati za bitumenske mješavine i obradu površina puteva, aerodroma i drugih saobraćajnih površina.

Drobljeni pijesak mora da zadovolji sljedeće kategorije kvaliteta, date prema navedenom standardu MEST EN 13043:

Geometrijske i fizičke	Zahtijevana kategorija prema	Metoda ispitivanja
-------------------------------	-------------------------------------	---------------------------

osobine	MEST EN 13043	
Sadržaj sitnih čestica (< 0,063 mm)	f10 (max. 10%)	MEST EN 933-1
Granulometrijski sastav	GF85	MEST EN 933-1
sadržaj čestica većih od 4,0 mm sadržaj čestica većih od 2,0 mm	min. 100% 85-99 %	
Vrijednost metilen-plavo*	MBF10	MEST EN 933-9

* – određuje se ako je sadržaj sitnih čestica u pijesku između 3 i 10%.

Može se dozvoliti i upotreba pijeska koji ima više od 10% sitnih čestica manjih od 0,063mm, pod uslovom da sitne čestice zadovoljavaju sve uslove koji se zahtijevaju za kameno brašno – pogledaj poglavlje c).

U pijesku ne smije biti grudvi gline i ne smije sadržati organske nečistoće.

c) Kameno brašno

Dozvoljava se upotreba ciklonskog praha sa asfaltne baze, s tim što se njegova upotreba ograničava na 50% ukupnog kamenog brašna, dok se za preostali dio mora koristiti dodatno kameno brašno sertifikovanog proizvođača. Dodatno kameno brašno mora biti karbonatnog porijekla. Nije poželjna primjena kamenog brašna od mljevene dolomitske stijene zbog slabije prionljivosti za bitumen.

Proizvođač kamenog brašna koje će se upotrebljavati za proizvodnju asfaltne mase mora imati sertifikat o njegovoj proizvodnji u skladu sa standardom MEST EN 13043 Agregati za bitumenske mješavine i obradu površina puteva, aerodroma i drugih saobraćajnih površina.

Prema zahtjevima navedenog standarda MEST EN 13043, granulometrijski sastav kamenog brašna, ispitan prema standardu MEST EN 933-10, mora zadovoljavati sljedeće uslove:

- sadržaj čestica manjih od 2 mm: 100%
- sadržaj čestica manjih od 0,125 mm: 85-100%
- sadržaj čestica manjih od 0,063 mm: 70-100%.

Ostale geometrijske i fizičke osobine koje kameno brašno mora zadovoljavati prema MEST EN 13043:

- vrijednost metilen-plavo (kojom se ocjenjuje sadržaj štetnih čestica) može biti najviše 10% (ispituje se po metodi MEST EN 933-9)
- sadržaj vode može biti najviše 1% (ispituje se po metodi MEST EN 1097-5)
- zapreminska masa zrna i upijanje vode mora se ispitati po metodi MEST EN 1097-7.

d) Bitumen

Za vezivo treba primijeniti bitumen tipa 50/70, koji prema MEST EN 12591 mora imati sljedeće karakteristike:

6. penetracija na 25 oC (ispitana u skladu sa MEST EN 1426): 50 – 70 [$\times 10^{-1}$ mm]
7. tačka razmekšavanja po metodi prsten-kuglica (ispitana u skladu sa MEST EN 1427): 46 – 54 °C
8. indeks penetracije (dobijen u skladu sa MEST EN 12591): između -1,5 i +0,7
9. tačka loma po Fraas-u (ispitana u skladu sa MEST EN 12593): ≤ -8 °C
10. tačka paljenja (ispitana u skladu sa MEST EN ISO 2592): ≥ 230 °C.

Sastav asfaltne mješavine

Izrada recepture za mješavinu koja će se upotrebljavati za izradu navedenog sloja mora biti sprovedena prema standardu MEST EN 13108-20, a mješavina mora zadovoljavati zahtjeve određenih kategorija navedenih u standardom MEST EN 13108-1.

Optimalni udio bitumena

Optimalni udio bitumena 50/70 za zahtijevanu mješavinu za proizvodnju asfalt betona orijentaciono iznosi **4,5 - 5,5%** (dokazano u dosadašnjoj praksi za regione sa ekstremno visokim temperaturama u ljetnjem period), dok za regione sa nižim temperaturama u ljetnjem periodu udio bitumena 50/70 iznosi **5,5 – 6.5**. Kod kamene sitneži porijeklom od stijenskih masa za koje je potrebna mala količina bitumena za obavljanje, tako da bi optimalna količina bitumena bila ispod minimalno propisane, treba primijeniti gornju graničnu vrijednost linije prosijavanja u području filera i pijeska, a donje granične vrijednosti prosijavanja u području kamene sitneži.

Tolerancija odstupanja količine veziva u odnosu na usvojenu recepturu iznosi $\pm 0,5$ %.

Granulometrijski sastav

Generalno, prema standardu MEST EN 13108-1, za mješavinu kod koje je $D = 11$ mm, granulometrijski sastav mora zadovoljavati sljedeće zahtjeve:

prolaz kroz sito otvora 1,4 x 11 mm D (15,4 mm).....100%

prolaz kroz sito otvora D (11,0 mm)..... 90 – 100%

prolaz kroz sito otvora 2,0 10 – 60%

prolaz kroz sito otvora 0,063 2 – 12%

Pored zahtjeva navedenog standarda, neophodno je da sastav mineralne mješavine (kamene sitneži, pijeska i kamenog brašnog) zadovoljava i uslove date u sljedećoj tabeli:

Otvori sita [mm]	Prolazi kroz sita [%]
0,09	3-11
0,25	8-18
0,71	16-30
2	31-48

4	49-65
8	75-87
11,2	97-100
16,0	100

Fizičko-mehaničke osobine asfaltne mješavine

Asfaltna mješavina mora da zadovolji sljedeće zahtjeve date u standardu MEST EN 13108-1 i ispitane u skladu sa standardom MEST EN 13108-20:

Red. br./	Vrsta ispitivanja	Uslovi kvaliteta Kategorije kvaliteta prema EN 13108-1 Zahtjev
1	Šupljine u asfaltnoj mješavini	$V_{\max} 7 \max 7\%$ $V_{\min 2,5} \min 2,5\%$
2	Stabilnost po Maršalu	$S_{\min} 7 \min 7 \text{ kN}$
3	Tečenje po Maršalu	F2 - F4 2 - 4 mm
4	Odnos stabilnosti i tečenja	$Q_{\min} 2 \min 1,8$
5	Ispunjenost šupljina	VFBmin 68 min 68 % VFBmax 85 max 85 %

Osobine proizvedene mase i ugrađenog habajućeg sloja

Dozvoljena odstupanja granulometrijskog sastava mineralne mješavine pojedinih uzoraka od projektovanog granulometrijskog sastava mineralne mješavine data su u sljedećoj tabeli:

Otvori sita [mm]	Dozvoljena odstupanja
0,09	$\pm 1,5 \%$
0,25	$\pm 2,0 \%$
0,71	$\pm 3,0 \%$
2	$\pm 4,0 \%$
4	$\pm 4,0 \%$
8	$\pm 5,0 \%$
11,2	$\pm 5,0 \%$

Ugrađeni sloj od asfaltnog betona takođe mora imati zadovoljiti i sledeće uslove kvaliteta:

Red.br.	O s o b i n e	Uslovi kvaliteta
1.	Zaostale šupljine (%)	3-6
2.	Uvaljanost (zbijenost) sloja (%)	min 97
3.	Ravnost sloja pod ravnjačom 4 m	max 4 mm
4.	Odstupanja površine sloja od propisane visine	max $\pm 4 \text{ mm}$

5. Odstupanje od zahtijevanog poprečnog pada max $\pm 0,4\%$

Izvođenje

Priprema podloge: Asfaltni sloj se može polagati na podlogu koja je suva i minimalne temperature 5°C . Prije početka radova podloga mora da je dobro očišćena čeličnim četkama, usisana i izduvana kompresorom. Nije dozvoljeno ostatke asfalta i prašine ostaviti u kanale za odvodnju ili u travnate površine.

Ovako očišćenu, izravnatu, obrađenu i izduvanu podlogu potrebno je poprskati polustabilnom bitumenskom emulzijom (u svemu prema JUS U.M3.020). Količina emulzije mora da bude tolika da posle isparavanja vode, ulja i drugih sastojaka ostane min 200 gr/m^2 čistog veziva.

Prskanje se mora vršiti prskalicom, ispred finišera za izradu sloja na predrastojanju od najviše 50m.

Po asfaltnoj površini isprskanoj bitumenskom emulzijom, ne smije se vršiti nikakav saobraćaj.

Spravljanje i transport asfaltne mješavine

Asfaltna baza mora da posjeduje rešeto potrebnog otvora kojim će se odstranjivati nedozvoljena krupna zrna u mineralnoj mješavini. Pri proizvodnji nije dozvoljena upotreba povratnog kamenog brašna.

Temperatura bitumena treba da bude od $150\text{--}165^{\circ}\text{C}$. Temperatura agregata ne smije biti viša od temperature bitumena, odnosno ne smije biti viša od 150°C .

Temperatura asfaltne mješavine u mješalici treba da se kreće u granicama $150\text{--}170^{\circ}\text{C}$ (izuzetno 175°C).

Ugrađivanje asfaltne mješavine: Ugradnja asfaltbetona se vrši do kote okolnog kolovoznog zastora, odnosno do kote postojećeg stanja prije sanacije u slučaju zamjene kolovoznog zastora na većim površinama. Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugrađivanja ne smije biti niža od 140°C , niti viša od 175°C . Asfaltni sloj se ugrađuje finišerom i odgovarajućom garniturom valjaka po tehnologiji usvojenoj na probnoj dionici. Asfaltni sloj valjati dok se ne postigne zahtijevana zbijenost.

Radne spojeve odsjeći po cijeloj debljini i premazati bitumenskom emulzijom ili u svemu prema metodi zalivanja pukotina shodno propisima FAA, odnosno zasijecanje do potrebne dubine, čišćenje četkom, izduvavanje, premazivanje prajmerom i ugradnjom mase za zalivanje koja odgovara kvalitetu JUS U.M3. 095. Period izvršenja radova: Habajući sloj sa specifikacijama iz ovih tehničkih uslova može se ugrađivati isključivo u periodu kad su temperature vazduha veće od 5°C bez vjetrova,

odnosno min 10 °C sa vjetrom. Ugrađivanje asfaltne mješavine se ne smije obavljati kada je izmaglica ili kiša.

Temperatura podloge ne smije biti niža od +10°C.

Kontrola kvaliteta

Prethodna ispitivanja asfaltne mješavine

Prije početka izvođenja radova Izvođač je obavezan da izradi u ovlašćenoj laboratoriji projekat prethodne asfaltne mješavine u svemu saglasan sa zahtjevima ovih Tehničkih uslova. Nikakav rad ne smije započeti dok Izvođač ne dobije saglasnost od Nadzornog inženjera na predloženu prethodnu mješavinu. Ukoliko nastanu promjene u osnovnim materijalima, ukoliko se promijeni izbor materijala, Izvođač je dužan da u pisanoj formidopisom predloži nadzornom inženjeru prijedlog za promjenu usvojene asfaltne mješavine, odnosno da predloži novu prethodnu mješavinu na saglasnost, prije početka upotrebe tih materijala.

Dokazni radni sastav asfaltne mješavine

Kvalitet prethodne asfaltne mješavine se dokazuje probnim radom, s tim da se asfaltna mješavina usvaja na samom postrojenju, a kvalitet ugrađivanja na probnoj dionici. Ukoliko kvalitet osnovnih materijala na gradilištu ne odgovara ovim tehničkim uslovima, Izvođač je dužan da obezbijedi nove kvalitetne osnovne materijale. Ukoliko se doziranjem osnovnih materijala, prema prethodnoj mješavini, ne mogu zadovoljiti svi propisani zahtjevi za fizičko-mehaničke osobine asfaltne mješavine i za ugrađeni sloj, neophodno je izvršiti korekciju doziranja osnovnih materijala i ponoviti probni rad. Tek kada se probnim radom postignu svi postavljeni zahtjevi, Nadzorni inženjer će usvojiti radnu mješavinu i dati saglasnost za neprekidni rad. Dokazni radni sastav asfaltne mješavine vrši ovlašćena laboratorija.

Kontrolna ispitivanja

Za obezbjeđenje propisanog kvaliteta u toku izvođenja radova investitor ili od njega angažovana laboratorija vršiće redovna kontrolna ispitivanja.

Ispitivanje bitumena

Bitumen mora da bude propisanog kvaliteta u skladu sa kriterijumima definisanim standardom JUS UM3.010. Metode ispitivanja vršiti u skladu sa MEST EN standardima, odnosno JUS standardima ukoliko ne postoji ekvivalentni MEST EN standard. Izvođač radova može da nabavi bitumen samo pod uslovom da za svaku isporuku obezbijedi atest proizvođača koji će biti odmah dostavljen na uvid Nadzornom inženjeru, odnosno na kontrolu akreditovanoj laboratoriji. Obavezan je da uz atest Nadzornom inženjeru dostavi i tovarni list. Pored uvida u atest proizvođača, vršiće se i redovna ispitivanja i to:

- Ispitivanje filera (granulometrijski sastav filera) vršiće se: na početku radova, i na svakih 100 t dobavljenog filera
- Ispitivanje fizičko-mehaničkih osobina asfaltne mješavine i gotovog ugrađenog sloja vršiće se: na početku radova, i na min 4000 m² gotovog ugrađenog sloja. Uzorak asfaltne mase uzima se iz vruće tek razastrte asfaltne mješavine iz finišera. Kontrola zbijenosti i debljine asfaltnog zastora vrši se vađenjem "kernova" ili isječaka iz gornjeg zastora, na istom mjestu gde je uzet uzorak vruće asfaltne mješavine. na početku radova, i na svakih 200 t dobavljenog bitumena.

Kriterijumi za obračun izvedenih radova

Ravnost sloja: Mjerenje vrši izvođač uz obavezno prisustvo nadzornog inženjera na poprečnim profilima, s tim da međusobni razmak ne bude veći od 30 m.

U skladu sa standardom MEST EN 13036 – 7 mjerenje se vrši letvom za ravnost dužine 3m (lijevo, desno, sredina), odnosno, na svakom profile izvedene asfaltne površine, u tri pravca (poprečno, podužno i dijagonalno).

Kriterijumi su sledeći (letva za ravnost dužine 3 m):

- ravnost 0–4 mm zadovoljava
- ravnost 4–10 mm ne zadovoljava i odbija se 5–15% vrijednosti površine ove ravnosti;
- ravnost preko 10 mm ne zadovoljava i odbija se 100% vrijednosti ove ravnosti.

Odstupanje površine sloja od potrebne visine

Mjerenje se vrši na svakom profile u tri tačke (lijeva ivica, desna ivica i osovina ugrađene asfaltne površine):

- za podbačaj debljine 4–8 mm, odbija se 10–25% vrijednosti ove površine;
- za podbačaj debljine sloja 8–10 mm, odbija se 26–50% vrednosti ove površine;
- za podbačaj debljine sloja preko 10 mm izvršeni rad se ne prima.

Sadržaj zaostalih šupljina u Marshallovoj epruveti

- Ukoliko su zaostale šupljine u granicama (7–8)% umanjuje se vrijednost habajućeg sloja za 5–25% površine koju obuhvata uzorak;
- Za zaostale šupljine 8–10% umanjuje se vrednost zastora za 25–50%;
- Ukoliko su zaostale šupljine preko 10% izvršeni rad se ne prima na površini koju obuhvata ispitani uzorak.

Granulometrijski sastav mineralne mješavine

Ukoliko granulometrijski sastav ekstrahirane mineralne mješavine odstupa od granične uslova u poglavlju Granulometrijski sastav, asfaltni sloj se ne može prihvatiti za površinu koju obuhvata ispitani uzorak.

Uvaljanost (zbijenost) zastora

- Ne dozvoljava se podbačaj kvaliteta po osnovu uvaljanosti, odnosno radovi sa podbačajem kvaliteta se ne priznaju.

Mjerenje i plaćanje

Obračun po m² stvarno izvršeno asfaltnog sloja određene debljine u svemu po ovome opisu.

D/ OSTALI RADOVI

1. UGRADNJA PJEŠAČKIH OGRADA

Opis radova

Rad po ovoj poziciji sastoji se u radioničkoj izradi i ugrađivanju ograde prema projektu, što podrazumjeva obezbjeđenje svih postrojenja, opreme, materijala i radne snage u izvođenju svih operacija izrade, transporta, montaže i antikorozone zaštite ograde kao i radove na temeljima ograde.

Izvođenje radova

Rad na izradi ograde u radionici obavlja se u skladu sa zahtjevima kvaliteta primjenjenih materijala, uslovima izrade i antikorozone zaštite čeličnog materijala. Sve vidljive spojeve treba završno obraditi brušenjem, tako da se dobije čista površina. Pre definitivnog sastavljanja pojedinih polja potrebno je izvršiti probnu montažu glavnih elemenata - stubića, rukohvata i kolenika kako bi se izbjegla eventualna odstupanja. Ukoliko je moguće potrebno je izvršiti provjeru položaja ankernih mesta na konstrukciji ili na temelju i u toku rada u radionici izvršiti manja usaglašavanja.

Ograda se transportuje na gradilište sa neophodnim mjerama predostrožnosti u pogledu eventualnih oštećenja, kako samog čeličnog materijala, tako i u pogledu osnovnog premaza.

Prije montaže ograde potrebno je provjeriti stanje ostavljenih otvora u konstrukciji odnosno temelja za njeno fiksiranje. Otvori se moraju očistiti vazduhom pod pritiskom tako da se odstrane sva strana tijela. Ograda se montira pri temperaturi vazduha između 15°C i 25°C.

Ograda se postavlja u projektovani položaj i dotjeruje u pogledu visine i pravca pružanja, a zatim privremeno fiksira na pogodan način.

U toku i po završetku montaže mora se kontrolisati i obezbediti funkcionisanje dilatacionih spojnica ograde. Prije nanošenja zaštitnih slojeva ogradu je potrebno pregledati i očistiti od svih ostataka betona ili tragova zavarivanja i popraviti osnovni premaz, ukoliko je bilo gdje i u bilo kojoj mjeri oštećen, a prije sledećeg premaza mora se odmastiti.

Ograda se potom može bojiti drugim premazom, a po njegovom očvrćavanju i završnim, tako da ukupni broj premaza bude najmanje tri.

Temperatura vazduha pri bojenju na terenu ne smije biti niža od +5°C niti viša od +20°C. Boja se ne smije nanositi na vlažne i zamrznute površine, niti pri relativnoj vlažnosti vazduha većoj od 60%. Ukoliko se bojenje vrši ispod natkrivke, a posle nanošenja boje nastupe nezadovoljavajući vremenski uslovi, natkrivka će se zadržati dok se boja ne osuši ili vremenski uslovi poprave do te mere da se boja smije izložiti atmosferi.

Inženjer može zabraniti nanošenje boje ukoliko smatra da su vremenski uslovi nepovoljni. Boja se ne smije nanositi na metal koji je previše topao te bi mogao izazvati pojavu poroznosti nanjetog sloja ili bubrenje boje usled naglog gubitka rastvarača. Nepristupačna mjesta takođe se moraju zaštititi.

Bojenje završnim premazom pojedinih djelova (rukohvat, stubići, ispuna) vrši se u bojama datim projektom, a ukoliko projekat ne daje te podatke, odluku o bojama donosi Inženjer.

Ovo ne važi za pocinkovanu ogradu koja je predviđena u projektu, gdje važe fabrički uslovi zaštite.

Ako je zakrivljenost u dopuštenim granicama koje dopuštaju postavljanje ograde bez pucanja i deformacije te je montirana ograda vizualno-estetski prihvatljiva, tada je moguće postaviti ogradu u krivini (najčešći slučaj). U suprotnom, obavezna je montaža i upotreba zakrivljenih i po narudžbi izrađenih zakrivljenih elemenata ograde koji zadovoljavaju sve propisane zahtjeve.

Mjerenje i plaćanje

Količina koja će se platiti izvođaču po ugovorenoj jediničnoj cijeni je broj dužnih metara (m) ugrađene ograde zajedno sa temeljem, izvedene prema projektu i kako to odobri Inženjer.

Za količinu određenu na opisani način izvođaču će se platiti po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja predstavlja punu naknadu za svu korišćenu opremu, postrojenja i materijal kao i sav rad na izradi, transportu, montaži i bojenju ograde prema projektu.

1.3 PROGRAM KONTROLE KVALITETA

1.3.1 KONTROLA KVALITETA

Izvođač vrši svojim sredstvima tekuća ispitivanja za svoje potrebe, a prethodna ispitivanja, takođe o svom trošku, putem ovlaštenih institucija koje nisu u sastavu Izvođača. Kontrolna i sva druga ispitivanja vrši Investitor, a ona sadrži:

- Kvalitet upotrijebljenih materijala;
- Kvalitet tehnologije građenja;
- Kvalitet prerađenih materijala;
- Kvalitet svježih ugrađenih materijala.

U posebnim tehničkim uslovima određeno je koja su kontrolna ispitivanja.

Ateste i sve podatke o prethodnim ispitivanjima Izvođač stavlja Nadzornom organu na raspolaganju u zahtjevanom obimu i obliku.

Ispitivanja se vrše u smislu zahtjeva propisanih standarda, navedenih u posebnim tehničkim uslovima.

Za kontrolu kvaliteta materijala i radova važe standardi i propisi JUS-a ukoliko nisu obuhvaćeni posebnim tehničkim uslovima.

Kod svake pozicije radova definisani su uslovi kvaliteta materijala i radova kao i dozvoljena odstupanja.

Prije početka upotrebe mehanizacije i uređaja od kojih zavisi kvalitet radova izvršiće se ispitivanje ujednačenosti i kvaliteta rada, odnosno gotovog proizvoda, kako je dato posebnim tehničkim uslovima, odnosno uslovima projekta.

Program ispitivanja predlaže Izvođač Nadzornom organu, koji ga prihvata, odnosno dopunjava.

Ocjenjivanje i atestiranje kvaliteta se vrši na osnovu statističke metode, odnosno metodom poređenja.

Ocjenjivanje vrši Investitor uz učešće Izvođača.

Svi troškovi atestiranja idu na račun Izvođača.

Prije početka radova izvođač mora staviti Investitoru na raspolaganje kompletne ateste o kvalitetu svih materijala koji će se upotrebljavati pri građenju.

Kontrolu svih radova i konstrukcija vrši Nadzorni organ ili ovlašćeni institut. Izvođač je obavezan prisustvovati uzimanju uzoraka i izvođenju mjerenja.

Cijelokupnu dokumentaciju kontrole kvaliteta materijala i radova obradiće Nadzorni organ, kao rekapitulaciju prethodnih, kontrolnih i završnih ispitivanja cijelokupnog rada na odnosnom objektu.

Ispitivanje i izrada predloga za sanaciju, koja bude potrebna u vezi s predviđenim terenskim prilikama, izvršiće se na račun Investitora.

Ispitivanje i prijedlozi za sanacije koje će uslijediti kao posljedica slučajnih tehnoloških grešaka izvršiće se na teret Izvođača.

Kod metoda poređenja uzimaju se dva uzorka u neposrednoj blizini koji daju jedan rezultat. U principu, svaki od ova dva uzorka mora da zadovolji zahtjevane kriterijume za tu vrstu radova, a u slučaju tolerisanog odstupanja odluku donosi Nadzorni organ.

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1 DOKAZNICE MJERA

Izracun kolicina -
Osa 1

	Stac	NASIP		ISKOP		TAMPON		POSTELJICA		SKIDANJE_POVR ŠINSKOG_SLOJA		PODTLO	
Prof.	Razm.	[m ² /m ³]	Razm.	[m ² /m ³]	Razm.	[m ² /m ³]	Razm.	[m/m ²]	Razm.	[m ² /m ³]	Razm.	[m/m ²]	Razm.
1_1 OSA_1	0+0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1.71	0.374	1.71	1.112	1.71	1.212	1.71	3.986	1.71	1.069	1.71	0	0
1_2 OSA_1	0+1.71	0.438		1.301		1.418		4.661		1.25		0	
	2.48	1.133	2.48	3.739	2.48	3.512	2.48	11.56	2.48	3.056	2.48	0	0
1_3 OSA_1	0+4.19	0.477		1.715		1.414		4.661		1.215		0	
	2.11	0.878	2.11	3.198	2.11	2.988	2.11	9.836	2.11	2.497	2.11	0	0
1_4 OSA_1	0+6.30	0.355		1.316		1.418		4.661		1.152		0	
	11.18	3.756	11.18	16.071	11.18	15.918	11.18	52.115	11.18	13.844	11.18	0	0
1_5 OSA_1	0+17.48	0.316		1.559		1.43		4.661		1.324		0	
	12.55	12.942	12.55	13.481	12.55	17.894	12.55	58.581	12.55	17.403	12.55	31.451	12.55
1_6 OSA_1	0+30.03	1.746		0.59		1.422		4.674		1.449		5.012	
	5.04	19.835	5.04	1.998	5.04	7.747	5.04	25.411	5.04	7.816	5.04	31.151	5.04
1_7 OSA_1	0+35.07	6.125		0.203		1.652		5.41		1.652		7.35	
	2.96	22.801	2.96	1.416	2.96	5.348	2.96	17.54	2.96	5.585	2.96	24.008	2.96
1_8 OSA_1	0+38.03	9.281		0.754		1.961		6.441		2.121		8.872	
	6.07	48.999	6.07	2.288	6.07	12.638	6.07	41.438	6.07	13.207	6.07	62.123	6.07
1_9 OSA_1	0+44.10	6.863		0		2.203		7.212		2.23		11.597	
	4.45	15.853	4.45	2.738	4.45	9.074	4.45	29.604	4.45	7.979	4.45	25.803	4.45
1_10 OSA_1	0+48.55	0.262		1.23		1.875		6.093		1.355		0	
	0.16	0.041	0.16	0.21	0.16	0.3	0.16	0.972	0.16	0.216	0.16	0	0
1_11 OSA_1	0+48.71	0.25		1.395		1.871		6.054		1.344		0	
	0.08	0.01	0.08	0.056	0.08	0.075	0.08	0.242	0.08	0.054	0.08	0	0
1_12 OSA_1	0+48.79	0		0		0		0		0		0	
	0.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1_13 OSA_1	0+49.55	0		0		0		0		0		0	
	2.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1_14 OSA_1	0+51.94	0		0		0		0		0		0	
		126.622		46.309		76.705		251.283		72.726		174.536	
		NASIP		ISKOP		TAMPON		POSTELJICA		SKIDANJE_POVR ŠINSKOG_SLOJA		PODTLO	
Suma:		[m ³]		[m ³]		[m ³]		[m ²]		[m ³]		[m ²]	

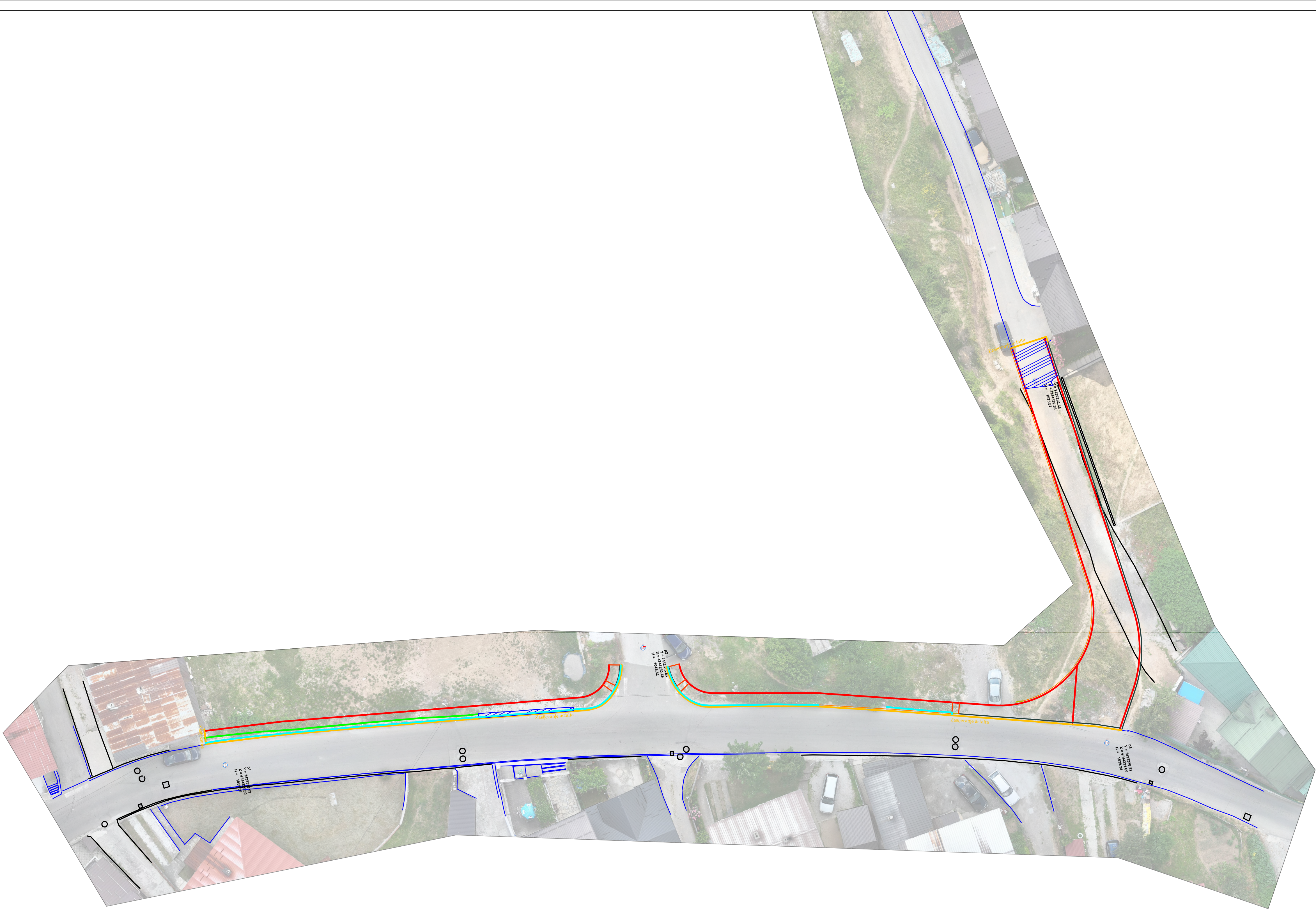
Izracun kolicina -
Osa 2

	Stac	ISKOP	TAMPON	POSTELJICA	SKIDANJE_P OVRŠINSKO G_SLOJA				
Prof.	Razm.	[m²/m³]	Razm.	[m²/m³]	Razm.	[m/m²]	Razm.	[m²/m³]	Razm.
2_1 OSA_2	0+0.00	0.379		0.664		2.127		0.43	
	0.41	0.132	0.41	0.275	0.41	0.877	0.41	0.179	0.41
2_2 OSA_2	0+0.41	0.266		0.676		2.153		0.441	
	3.82	1.507	3.82	2.305	3.82	7.264	3.82	1.701	3.82
2_3 OSA_2	0+4.23	0.523		0.531		1.65		0.449	
	4	2.148	4	2.148	4	6.601	4	1.828	4
2_4 OSA_2	0+8.23	0.551		0.543		1.65		0.465	
	8.34	5.636	8.34	4.463	8.34	13.472	8.34	3.844	8.34
2_5 OSA_2	0+16.57	0.801		0.527		1.58		0.457	
	8.03	4.235	8.03	3.701	8.03	12.529	8.03	1.835	8.03
2_6 OSA_2	0+24.60	0.254		0.395		1.54		0	
	9.28	2.066	9.28	3.643	9.28	14.199	9.28	0	0
2_7 OSA_2	0+33.88	0.191		0.391		1.52		0	
	8.64	2.97	8.64	4.776	8.64	16.523	8.64	1.974	8.64
2_8 OSA_2	0+42.52	0.496		0.715		2.305		0.457	
	7.8	8.425	7.8	10.984	7.8	37.156	7.8	7.434	7.8
2_9 OSA_2	0+50.32	1.664		2.102		7.223		1.449	
	4.06	3.378	4.06	4.266	4.06	14.662	4.06	2.942	4.06
2_10 OSA_2	0+54.38	0		0		0		0	
21.738									
		30.497	36.562		123.284		SKIDANJE_P OVRŠINSKO G_SLOJA		
		ISKOP	TAMPON		POSTELJICA				
Suma:		[m³]	[m³]		[m²]		[m³]		

Izracun kolicina -
Osa 3

	Stac	NASIP		ISKOP		TAMPON		POSTELJICA		SKIDANJE_POVR ŠINSKOG_SLOJA		PODTLO		
Prof.	Razm.	[m²/m³]	Razm.	[m²/m³]	Razm.	[m²/m³]	Razm.	[m/m²]	Razm.	[m²/m³]		Razm.	[m/m²]	Razm.
3_1 OSA_3	0+0.00	2.5		0.145		0.734		2.653		1.129		5.179		
	10	27.422	10	1.113	10	7.344	10	26.528	10	10.723	10	51.547	10	
3_2 OSA_3	0+10.00	2.984		0.078		0.734		2.653		1.016		5.131		
	10	27.031	10	0.879	10	7.305	10	26.278	10	9.199	10	46.248	10	
3_3 OSA_3	0+20.00	2.422		0.098		0.727		2.603		0.824		4.119		
	10	12.852	10	1.895	10	7.246	10	26.028	10	6.641	10	26.182	10	
3_4 OSA_3	0+30.00	0.148		0.281		0.723		2.603		0.504		1.117		
	10	0.742	10	2.461	10	7.148	10	24.691	10	4.551	10	5.587	10	
3_5 OSA_3	0+40.00	0		0.211		0.707		2.335		0.406		0		
	10	0	0	5.547	10	6.23	10	19.479	10	4.18	10	0	0	
3_6 OSA_3	0+50.00	0		0.898		0.539		1.56		0.43		0		
	2.47	0	0	2.248	2.47	1.312	2.47	3.805	2.47	1.119	2.47	0	0	
3_7 OSA_3	0+52.47	0		0.922		0.523		1.52		0.477		0		
		68.047		14.143		36.586		126.809		36.412		129.564		
		NASIP		ISKOP		TAMPON		POSTELJICA		SKIDANJE_POVR ŠINSKOG_SLOJA		PODTLO		
Suma:		[m³]		[m³]		[m³]		[m²]		[m³]		[m²]		
Suma (Osa 1)		126.622		46.309		76.705		251.283		72.726		174.536		
Suma (Osa 2)				30.497		36.562		123.284		21.738				
Suma (Osa 3)		68.047		14.143		36.586		126.809		36.412		129.564		

Suma (Ukupno):	194.67		90.95		149.85		501.38		130.88		304.10	
----------------	--------	--	-------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--



LEGENDA SIMBOLA:

- Ivica trotoara
- Visoki ivičnjak 20/24
- Oboreni ivičnjak 18/24
- Prelazni ivičnjak
- Rampa za invalide
- Zasijecanje postojećeg kolovoza..... 115.25 m
- Rušenje postojećih ivičnjaka..... 81.10 m
- Rušenje betonske sokle..... 32.60 m
- Rušenje postojećeg asfalta..... 26.90 m2

PROJEKTANT: SIMPLE SOLUTION ING DOO PODGORICA	INVESTITOR: Opština Rožaje		
Objekat: Pješačka staza u Ul.Sarajevska - pored JU OŠ "25 MAJ"	Lokacija: Dio KP 1953/1, 1951 KO Rožaje, Opština Rožaje		
Autor: Zoran Đurišić, spec.sci.grad.			
Vodeći projektant: Zoran Đurišić, spec.sci.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	Oznaka projekta:	
Odgovorni projektant: Zoran Đurišić, spec.sci.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture	Razmjera: 1:250	
Saradnici:	Prilog: Grafička dokaznica - pripremni radovi	Br. priloga: 2.1.1	Br. strane:
Datum izrade i M.P 08.2025	Datum revizije		



- LEGENDA SIMBOLA:**
- Ivica trotoara
 - Visoki ivičnjak 20/24
 - Oboreni ivičnjak 18/24
 - Prelazni ivičnjak
 - Rampa za invalide
 - Pješačka ograda
 - Trotoar od AB C25/30, d=15cm:..... 367.20 m2
 - Sivi betonski ivičnjaci:
 - 20/24 (+12cm)..... 128.30 m
 - 18/24 (+3cm)..... 72.70 m
 - prelazni ivičnjak..... 3.20 m
 - Ugradnja novih pješačkih ograda..... 82.30 m

PROJEKTANT: SIMPLE SOLUTION ING DOO PODGORICA		INVESTITOR: Opština Rožaje	
Objekat: Pješačka staza u Ul.Sarajevska - pored JU OŠ "25 MAJ"		Lokacija: Dio KP 1953/1, 1951 KO Rožaje, Opština Rožaje	
Autor: Zoran Đurišić, spec.sci.grad.			
Vodeći projektant: Zoran Đurišić, spec.sci.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	Oznaka projekta:
Odgovorni projektant: Zoran Đurišić, spec.sci.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture	Razmjera: 1:250
Saradnici:		Prilog: Grafička dokaznica - planirano stanje	Br. priloga: 2.1.2
Datum izrade i M.P 08.2025		Datum revizije	

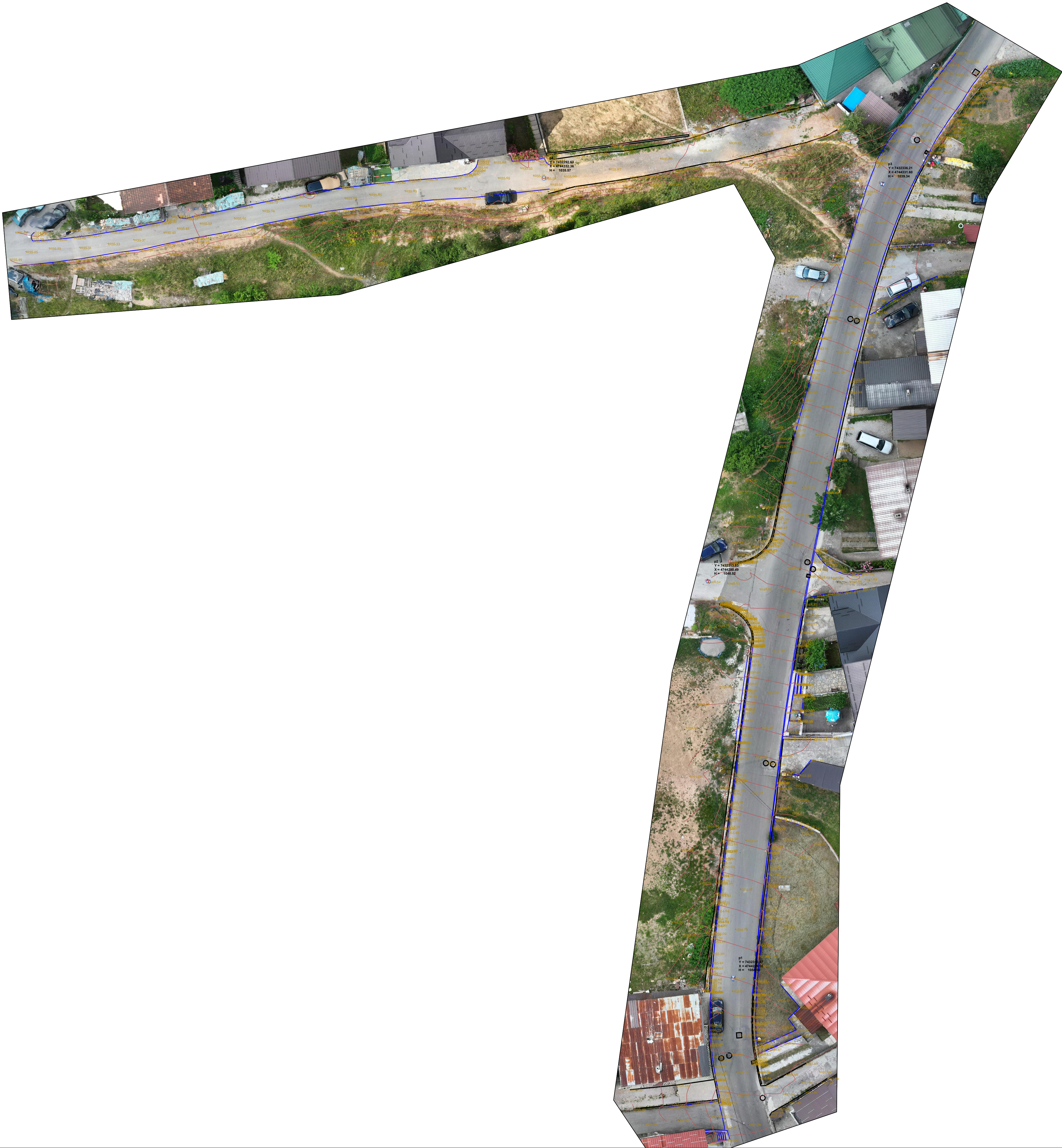
2.3 NUMERIČKI PODACI ZA OBILJEŽAVANJE TRASE

Koordinate profila OSA_1			
x	y	z	Poprečni profili Cross Sections
7432287.898	4744334.417	1035.567	1_2_1
7432288.106	4744332.428	1035.617	1_2_2
7432288.315	4744330.439	1035.667	1_2_3
7432290.361	4744334.676	1035.519	1_3_1
7432290.569	4744332.687	1035.569	1_3_2
7432290.778	4744330.697	1035.619	1_3_3
7432292.458	4744334.896	1035.495	1_4_1
7432292.666	4744332.907	1035.545	1_4_2
7432292.875	4744330.918	1035.595	1_4_3
7432303.579	4744336.063	1035.74	1_5_1
7432303.788	4744334.074	1035.79	1_5_2
7432303.996	4744332.085	1035.84	1_5_3
7432316.061	4744337.373	1036.621	1_6_1
7432316.269	4744335.384	1036.777	1_6_2
7432316.478	4744333.395	1036.932	1_6_3
7432321.522	4744337.947	1037.455	1_7_1
7432321.292	4744335.697	1037.684	1_7_2
7432321.041	4744333.249	1037.934	1_7_3
7432325.022	4744337.903	1037.87	1_8_1
7432324.163	4744335.025	1038.216	1_8_2
7432323.382	4744332.404	1038.531	1_8_3
7432330.768	4744335.913	1038.894	1_9_1
7432329.986	4744333.289	1039.287	1_9_2
7432328.826	4744329.397	1039.87	1_9_3
7432334.712	4744333.562	1039.237	1_10_1
7432334.252	4744332.017	1039.502	1_10_2
7432333.092	4744328.126	1040.169	1_10_3
7432334.849	4744333.481	1039.195	1_11_1
7432334.4	4744331.973	1039.455	1_11_2
7432333.24	4744328.081	1040.125	1_11_3
7432334.925	4744333.435	1039.172	1_12_1
7432334.482	4744331.949	1039.428	1_12_2
Koordinate profila OSA_2			
x	y	z	Poprečni profili Cross Sections
7432316.546	4744284.238	1048.558	2_1_1
7432316.572	4744282.978	1048.529	2_1_2
7432316.958	4744284.246	1048.557	2_2_1
7432316.985	4744282.987	1048.528	2_2_2
7432319.535	4744285.325	1048.248	2_3_1
7432320.404	4744284.189	1048.227	2_3_2
7432320.803	4744287.778	1047.611	2_4_1
7432322.202	4744287.479	1047.578	2_4_2
7432322.553	4744295.938	1046.107	2_5_1
7432323.883	4744295.651	1046.076	2_5_2
7432324.553	4744303.807	1044.665	2_6_1
7432325.843	4744303.447	1044.635	2_6_2
7432327.127	4744312.738	1043.063	2_7_1
7432328.394	4744312.368	1043.033	2_7_2
7432329.408	4744321.075	1041.52	2_8_1
7432330.789	4744320.669	1041.487	2_8_2
7432326.55	4744330.076	1039.435	2_9_1
7432333.01	4744328.15	1040.161	2_9_2

**Koordinate profila
OSA_3**

x	y	z	Poprečni profili Cross Sections
7432312.525	4744227.89	1055.896	3_1_1
7432313.88	4744227.768	1055.865	3_1_2
7432313.46	4744237.898	1054.781	3_2_1
7432314.81	4744237.731	1054.75	3_2_2
7432314.757	4744247.825	1053.621	3_3_1
7432316.056	4744247.654	1053.591	3_3_2
7432316.072	4744257.744	1052.289	3_4_1
7432317.37	4744257.568	1052.259	3_4_2
7432317.371	4744267.657	1050.78	3_5_1
7432318.709	4744267.478	1050.749	3_5_2
7432316.615	4744275.386	1049.203	3_6_1
7432317.35	4744276.459	1049.173	3_6_2
7432314.902	4744276.173	1048.996	3_7_1
7432315.183	4744277.402	1048.967	3_7_2


3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



Glavni projekat pješačke staze u Ul.Sarajevska pored JU OŠ "25 MAJ"

- LEGENDA :
- Stambeni objekat
 - Objekat (rusovina)
 - Objekat u prirodi
 - Drveni objekat
 - Zid
 - Zicana ograda
 - Drvena ograda
 - Saobraćajni znaci
 - Sahte
 - Ulicna rasvjeta
 - Drveni elektro stub
 - Betonski elektro stub
 - Geodetni elektro stub
 - Transformator
 - Cesma
 - Kanal / rigol
 - Drvo
 - Propust
 - Kilometar stub
 - Geodetna ograda

PROJEKTANT:	INVESTITOR:		
SIMPLE SOLUTION ING DOO PODGORICA	Opština Rožaje		
Objekat:	Lokacija:		
Pješačka staza u Ul.Sarajevska - pored JU OŠ "25 MAJ"			
Autor:			
Zoran Đurišić, spec.sci.grad.			
Voditelj projekta:	Vrsta tehničke dokumentacije:		Oznaka projekta:
Zoran Đurišić, spec.sci.grad.	Glavni projekat		
Odgovorni projektant:	Dio tehničke dokumentacije:		Razmjera:
Miloš Vujačić, dipl.inž.geod.	Projekat saobraćajne infrastrukture		1:250
Saradnici:	Prilog:		Br. priloga: Br. strane:
Marko Poleksić, geomatar.			Geodetska podloga 3.1
Datum izrade i M.P.	08.2025		Datum revizije



LK_

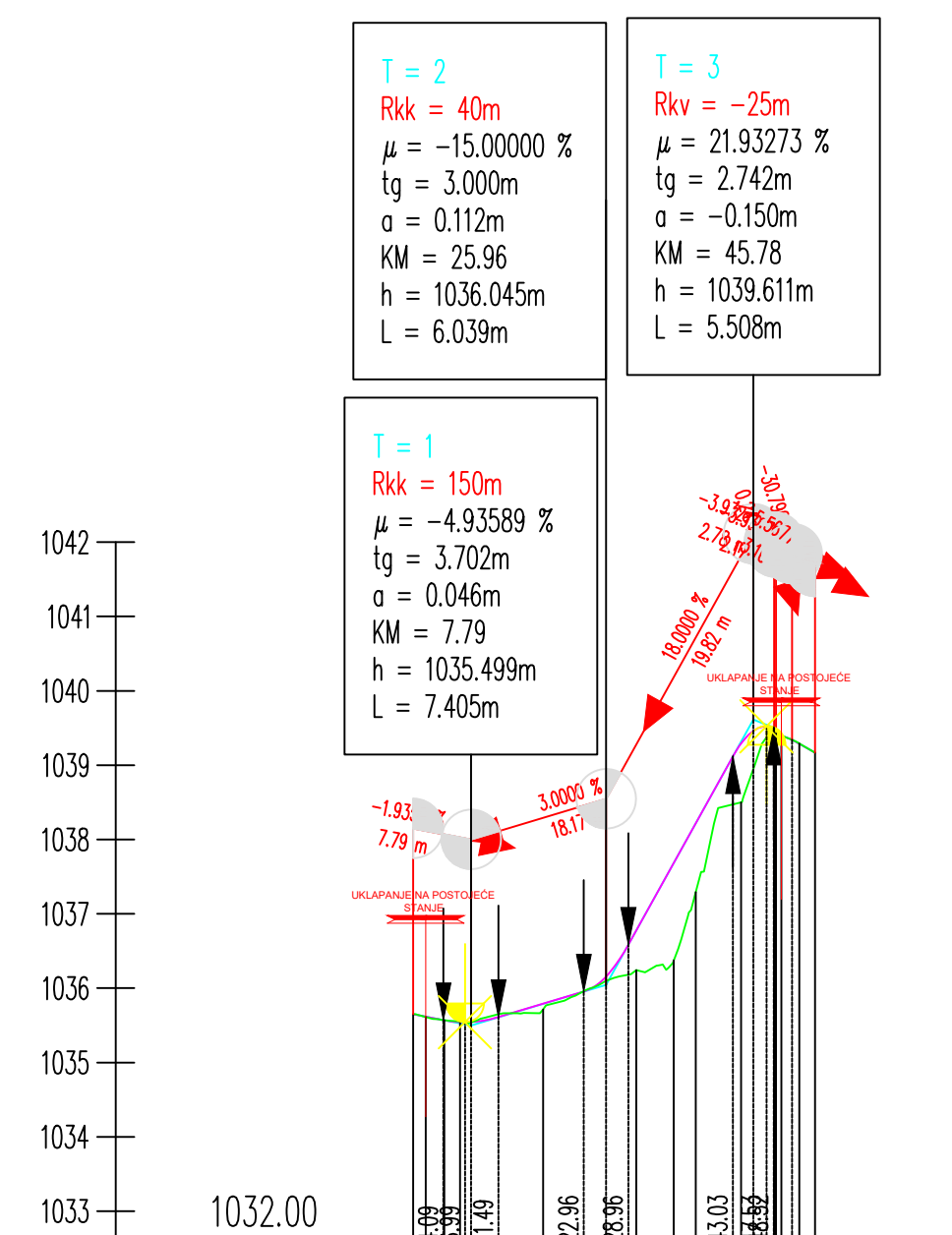
LK_

LRC

LRC

LRC

LRC

[illegible]

LK_

LK_

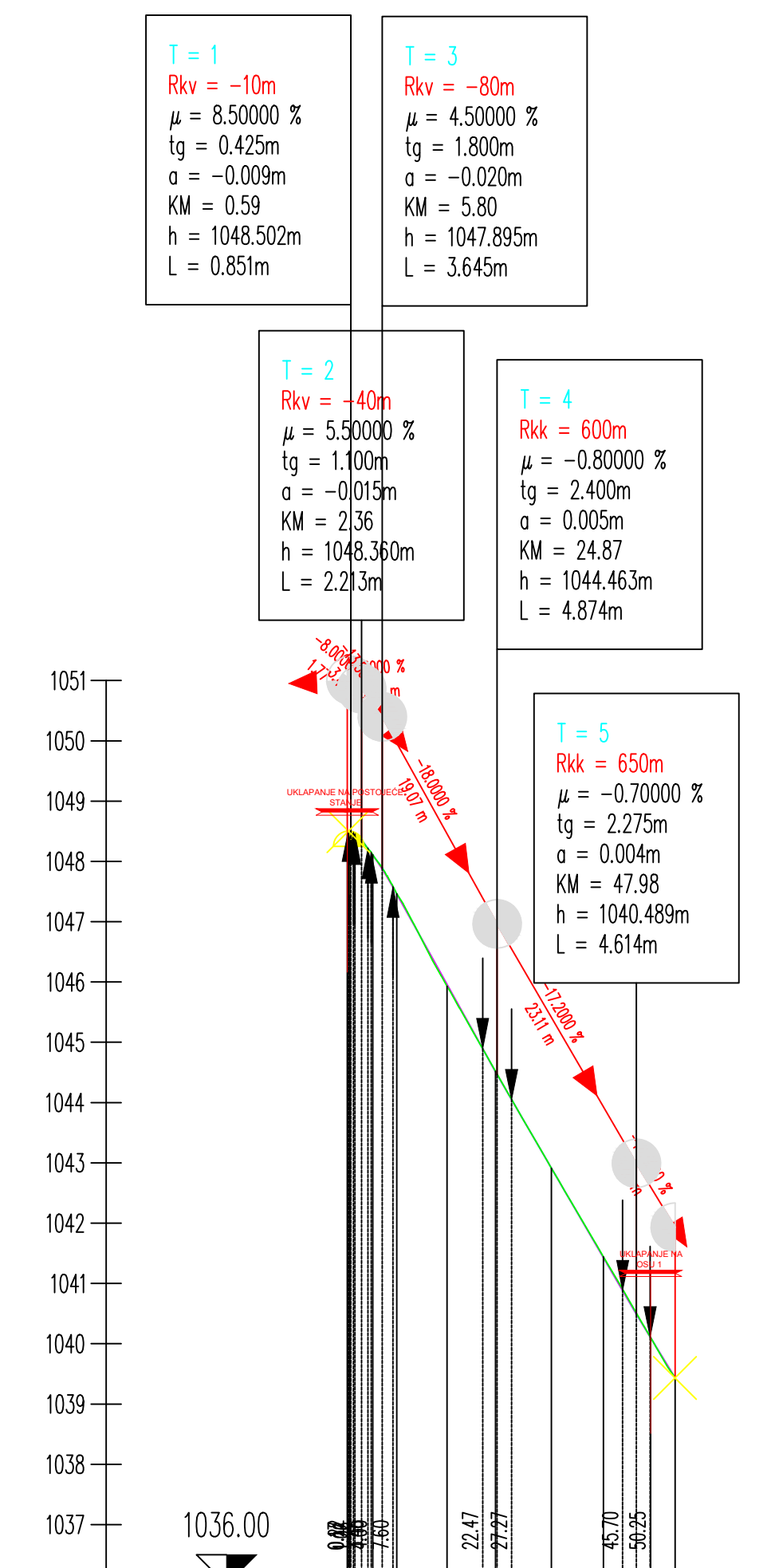
LK_

LRO

LRO

LRO

LRO



OZNAKE PROFILA	
STACIONAŽE	
KOTE TERENA	
KOTE NIVELETE	
PRAVCI I KRIVINE	
POPREČNI NAGIBI	
ŠIRINE CESTE	



1K

1K

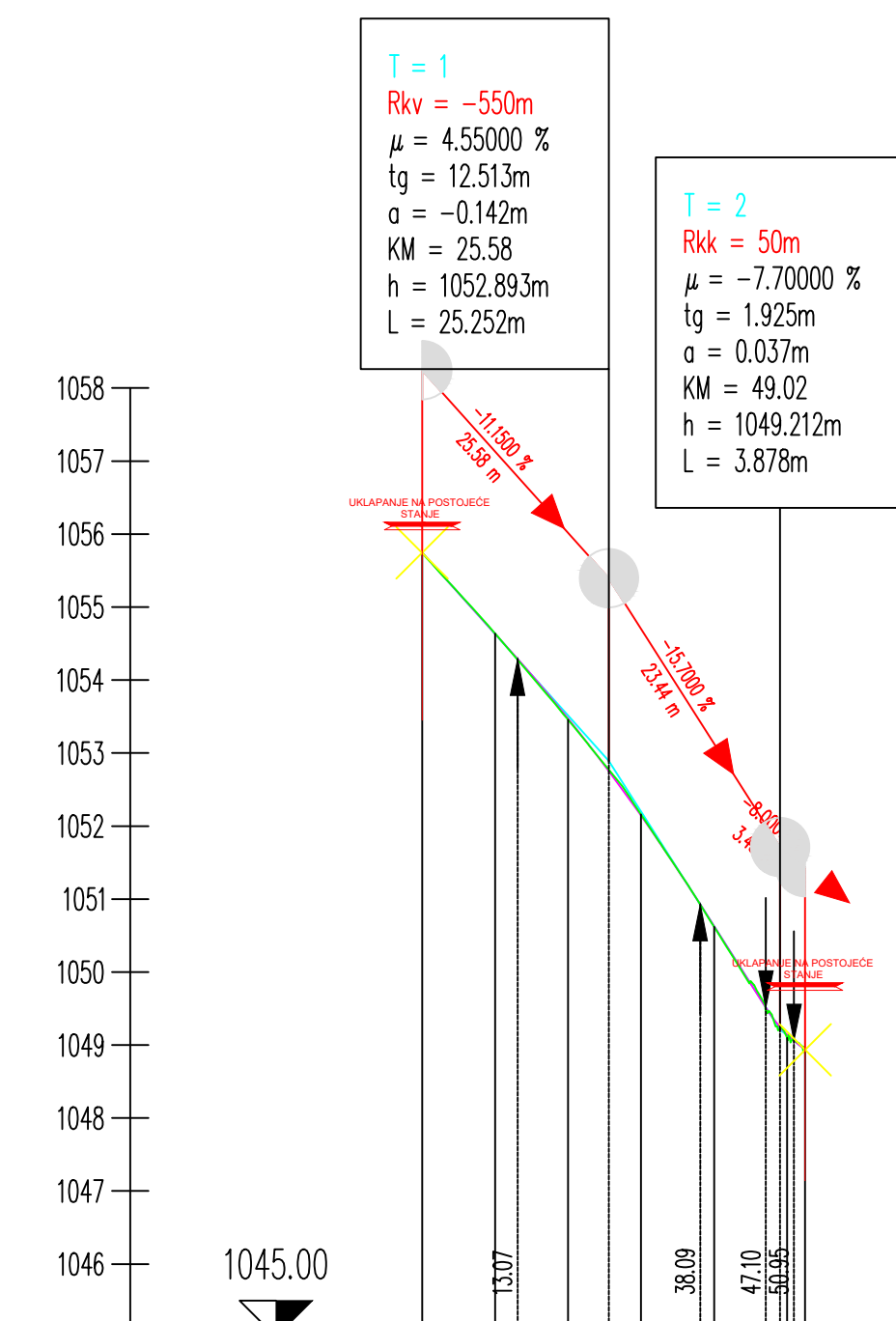
LK

LRC

LRC

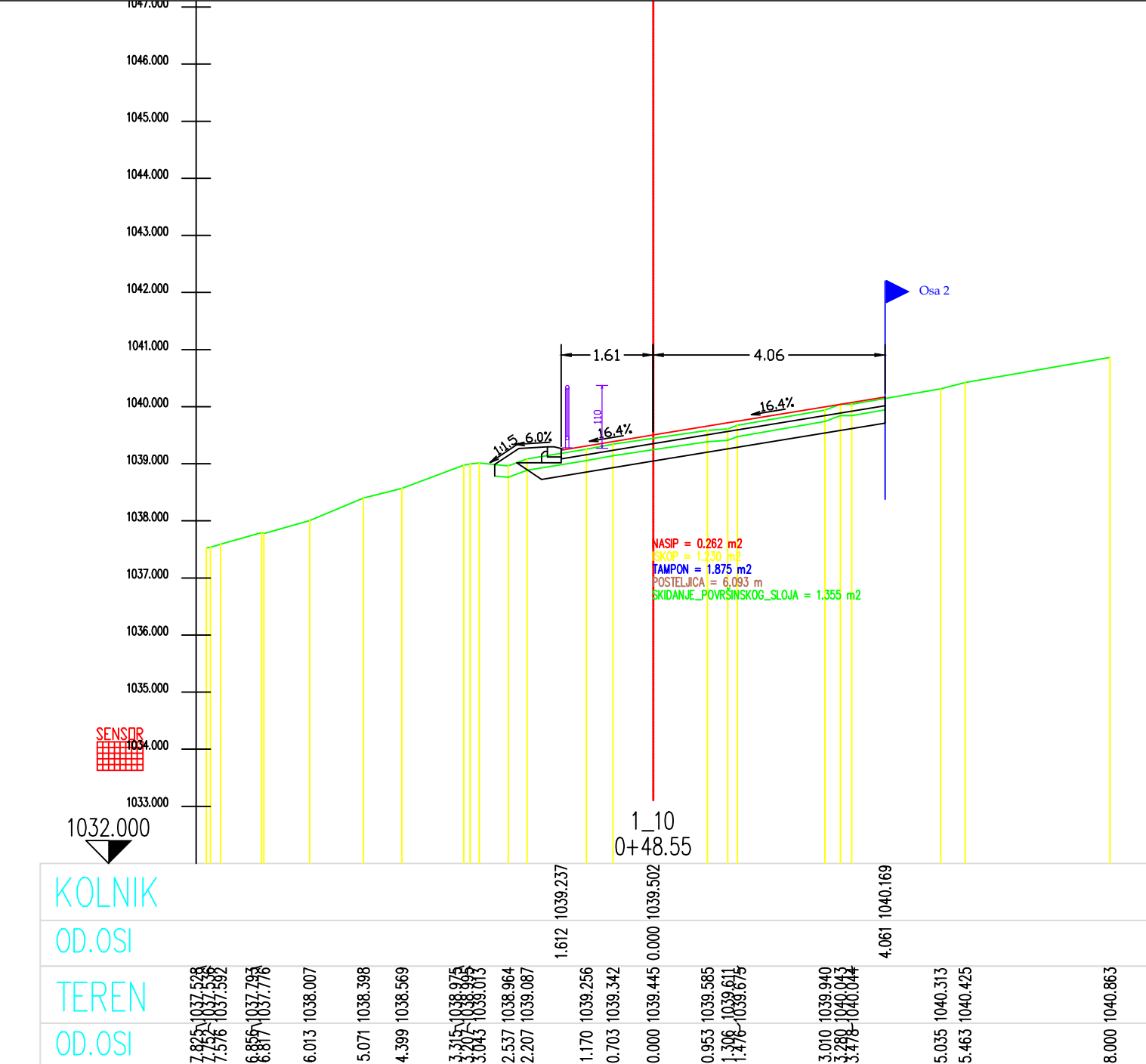
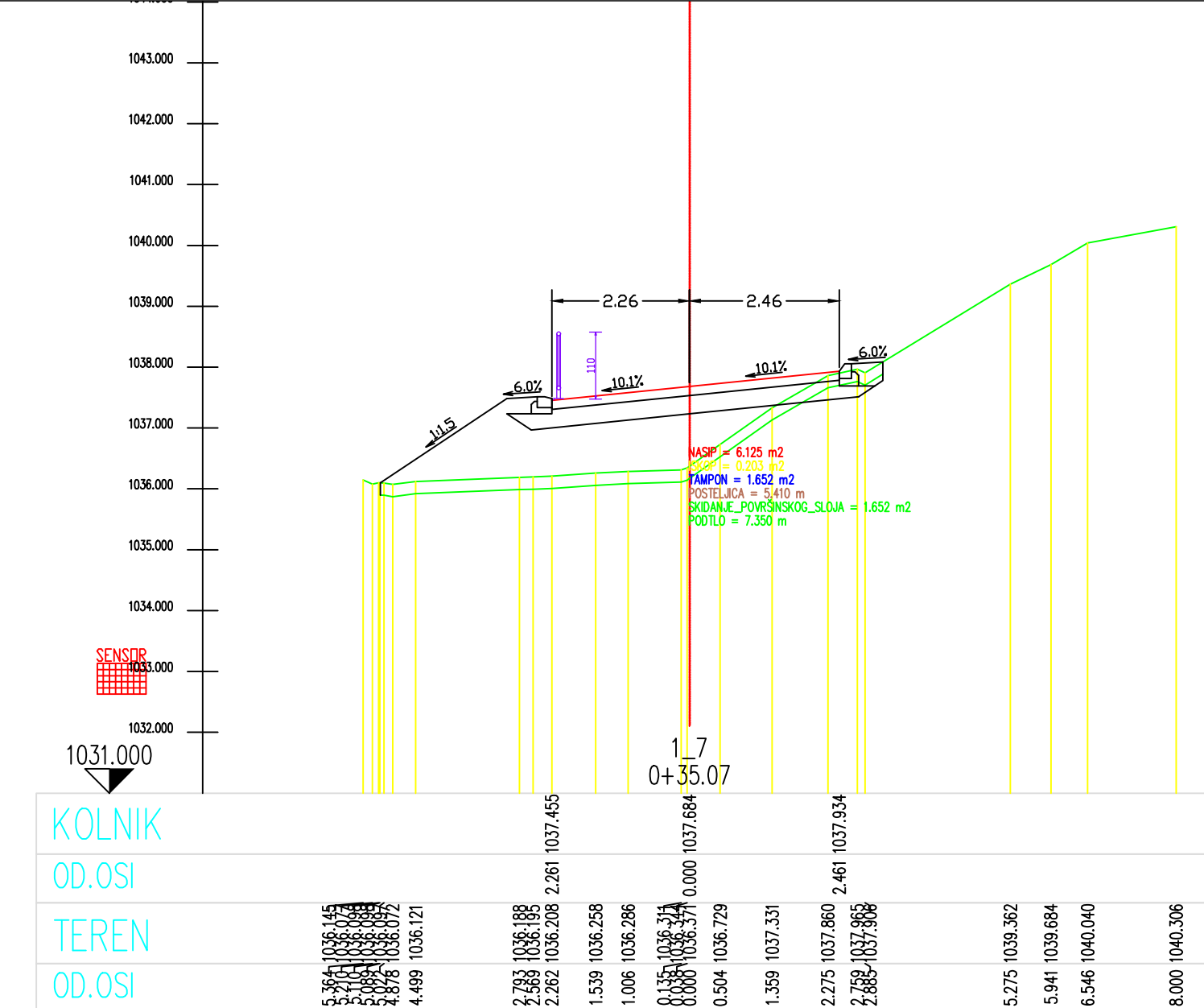
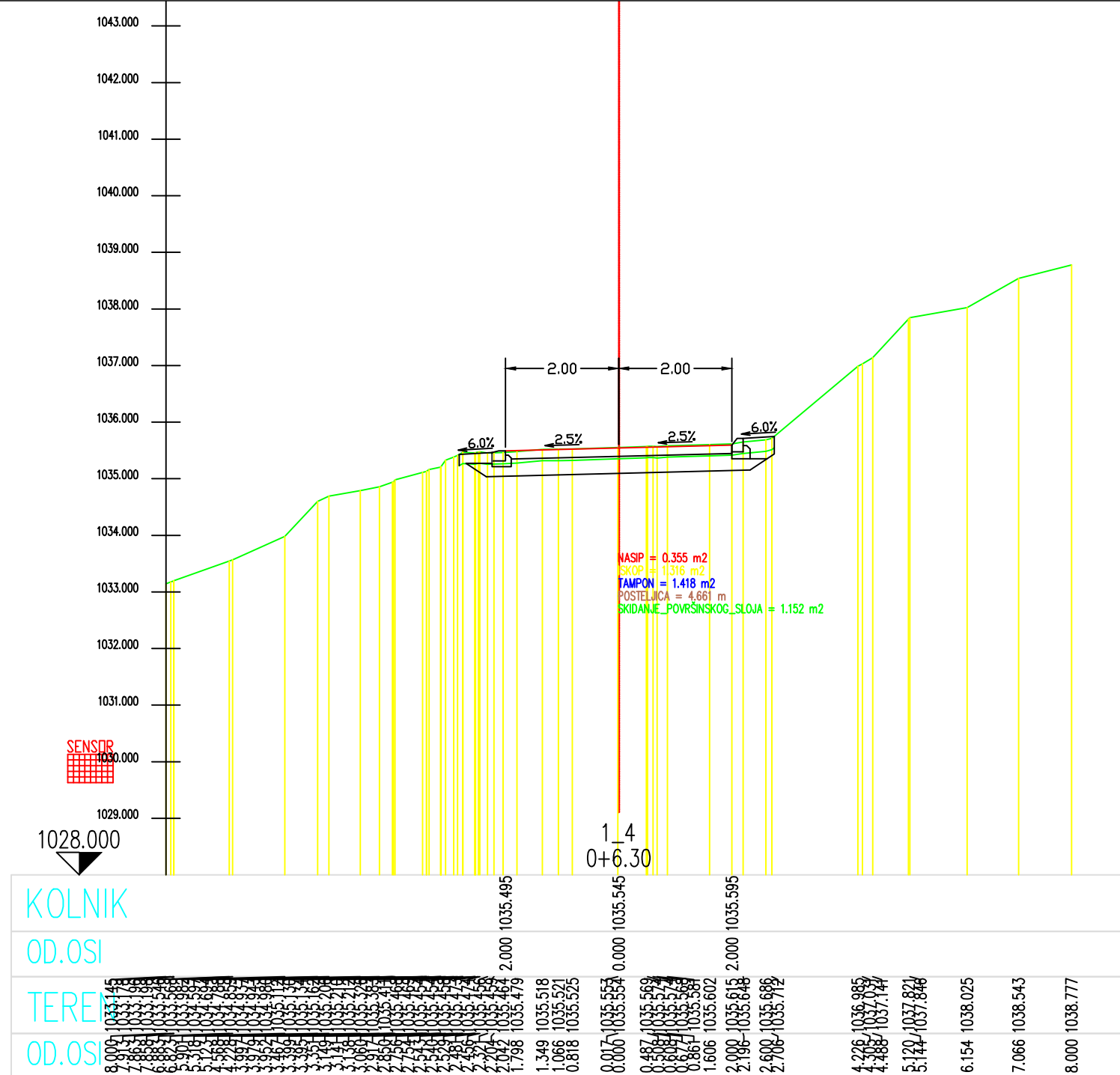
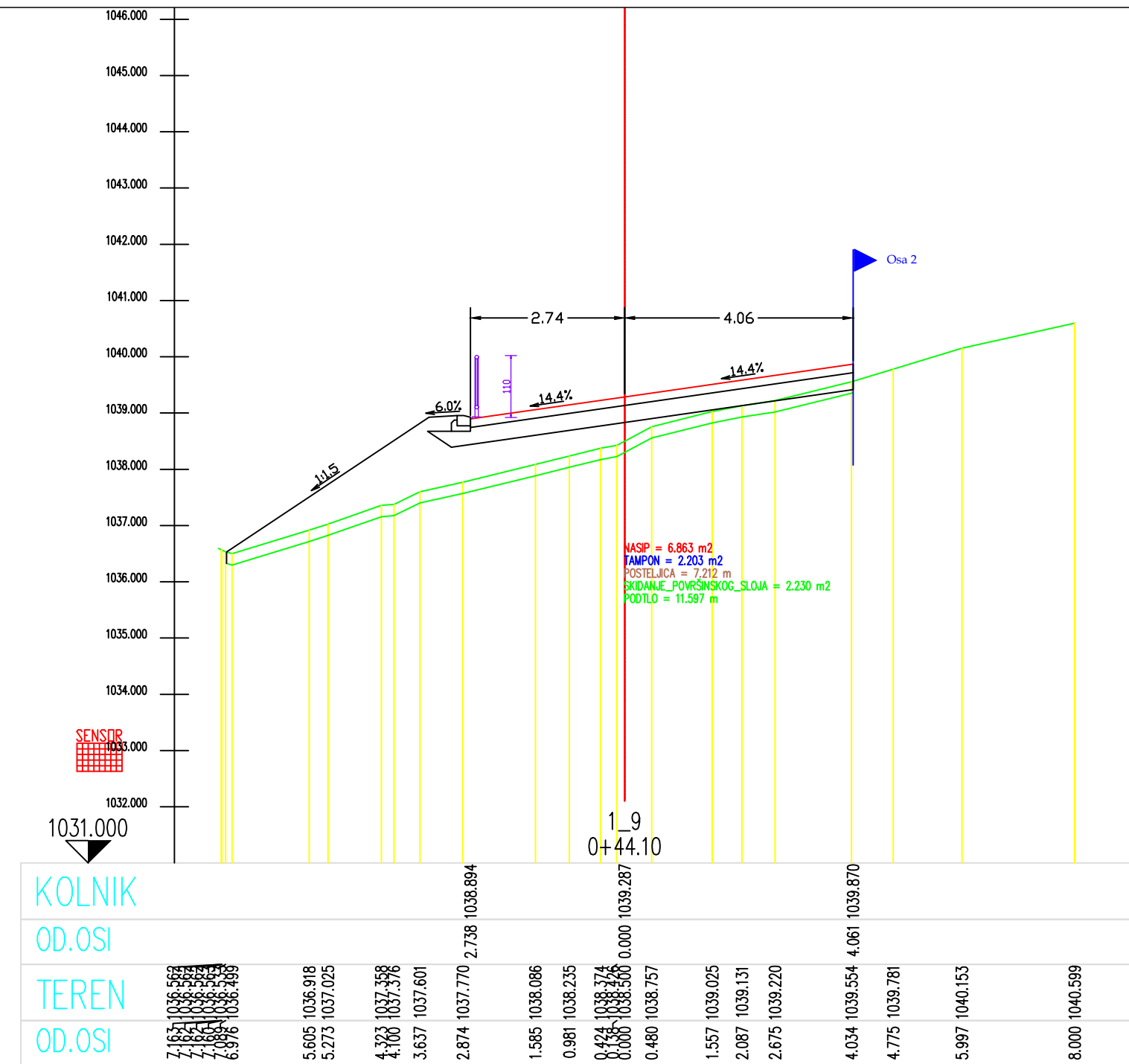
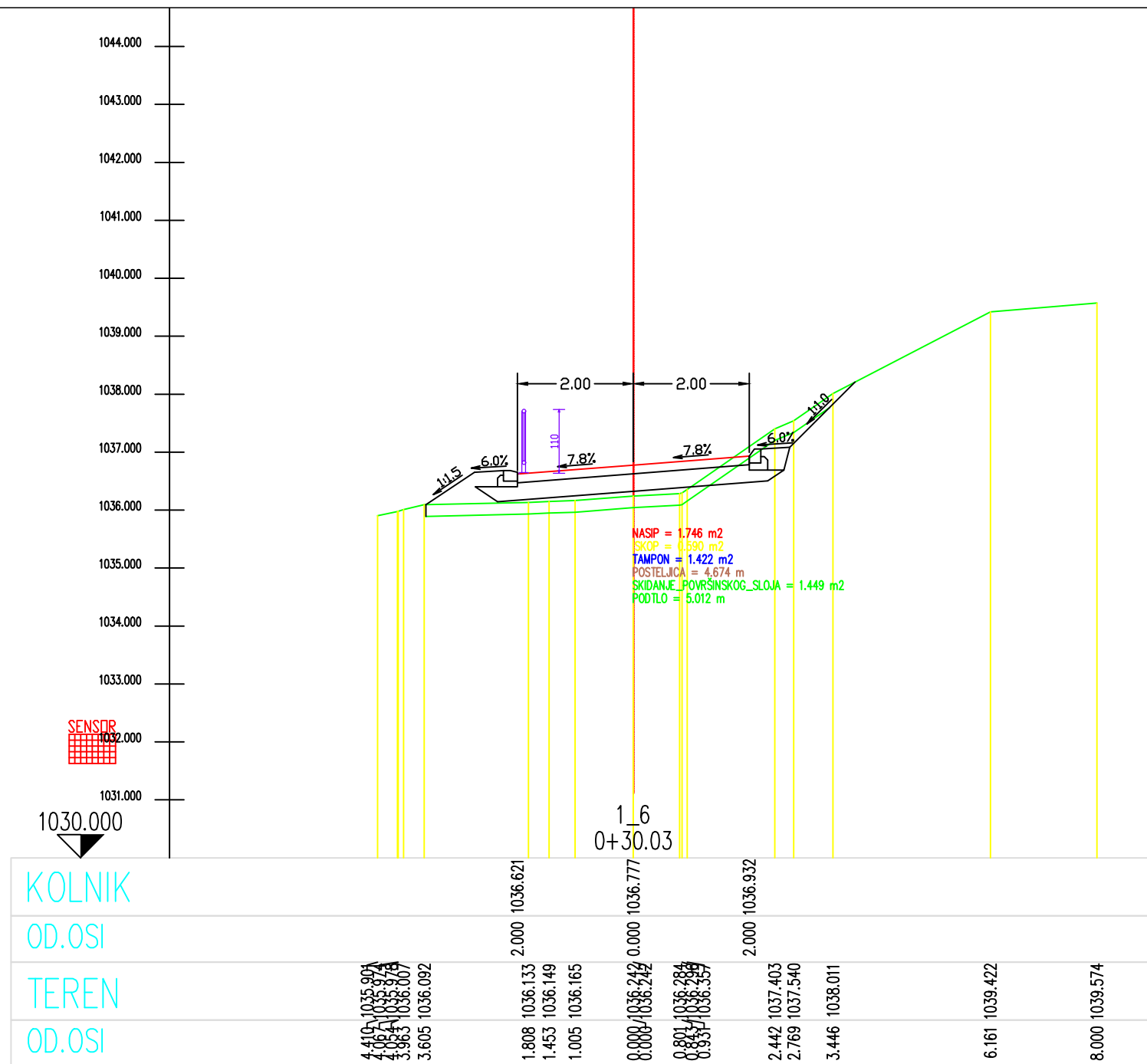
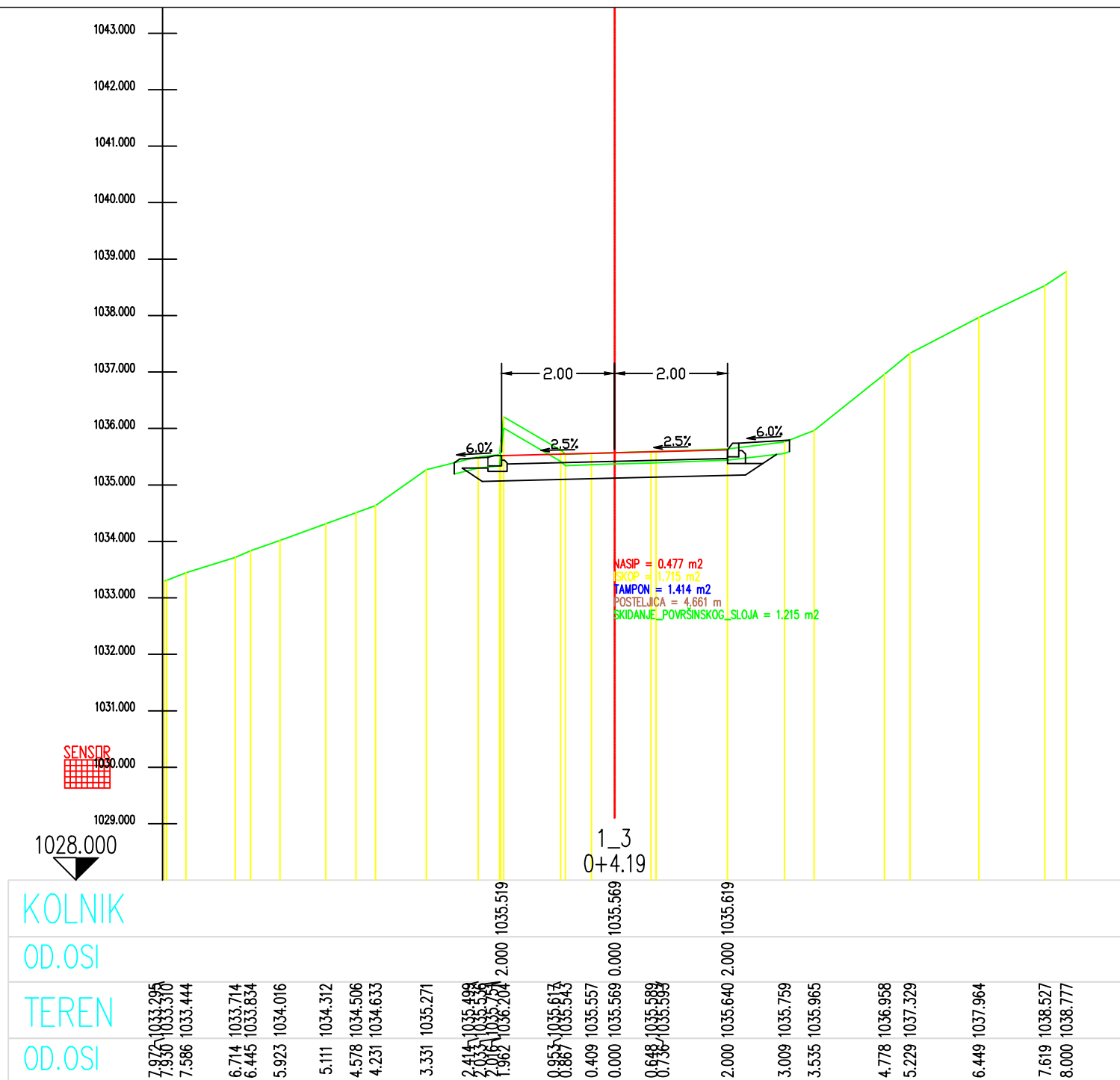
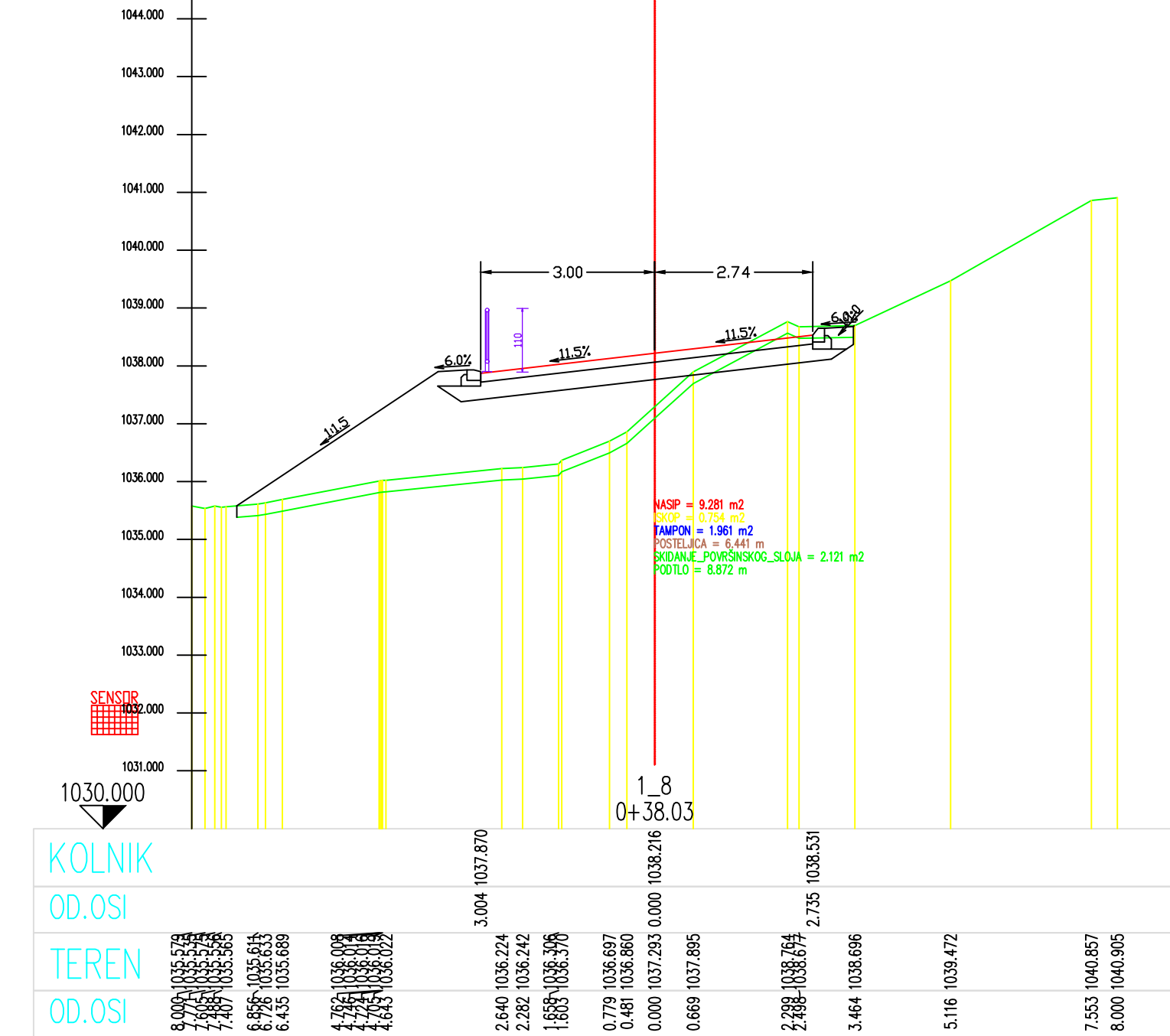
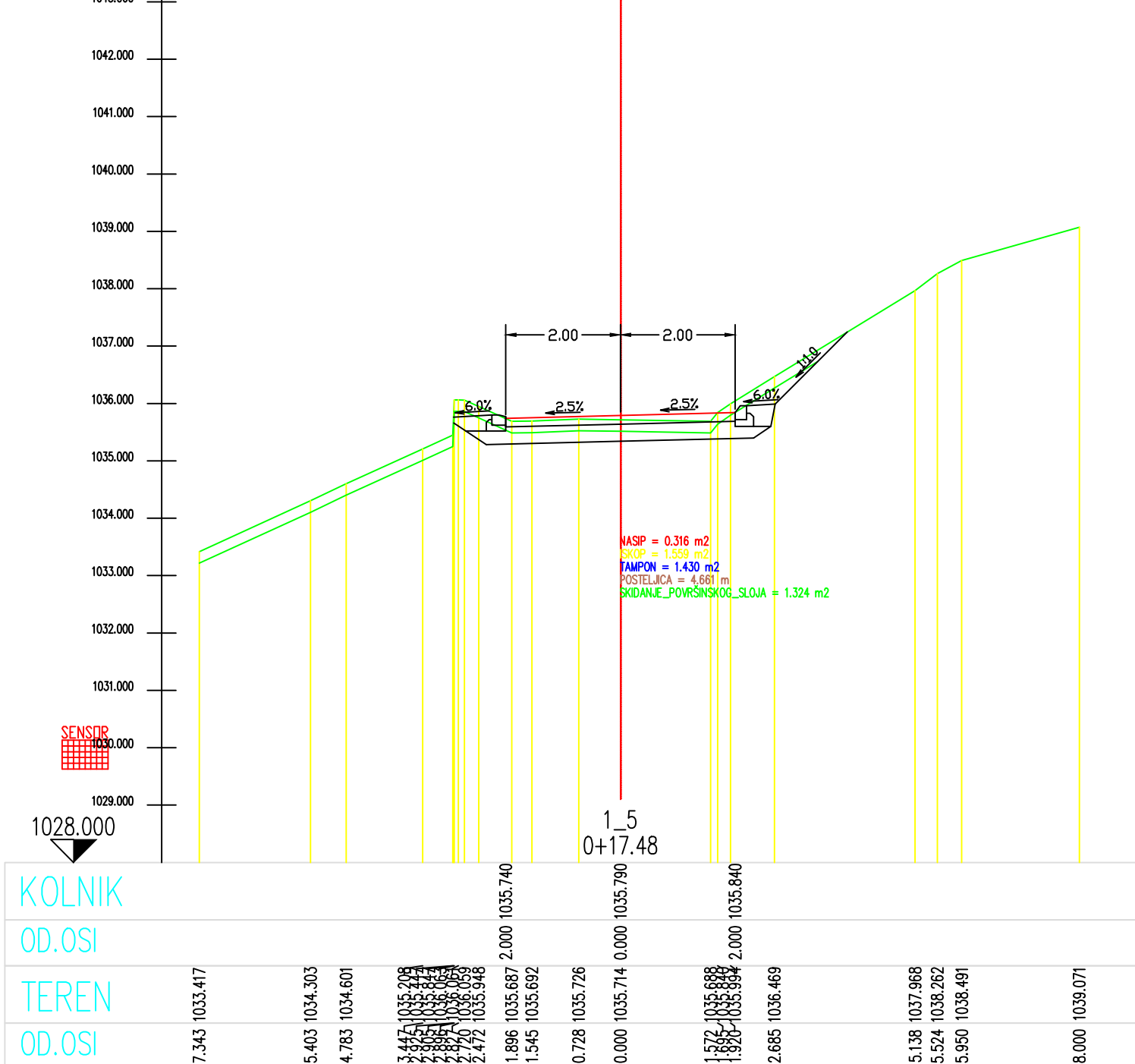
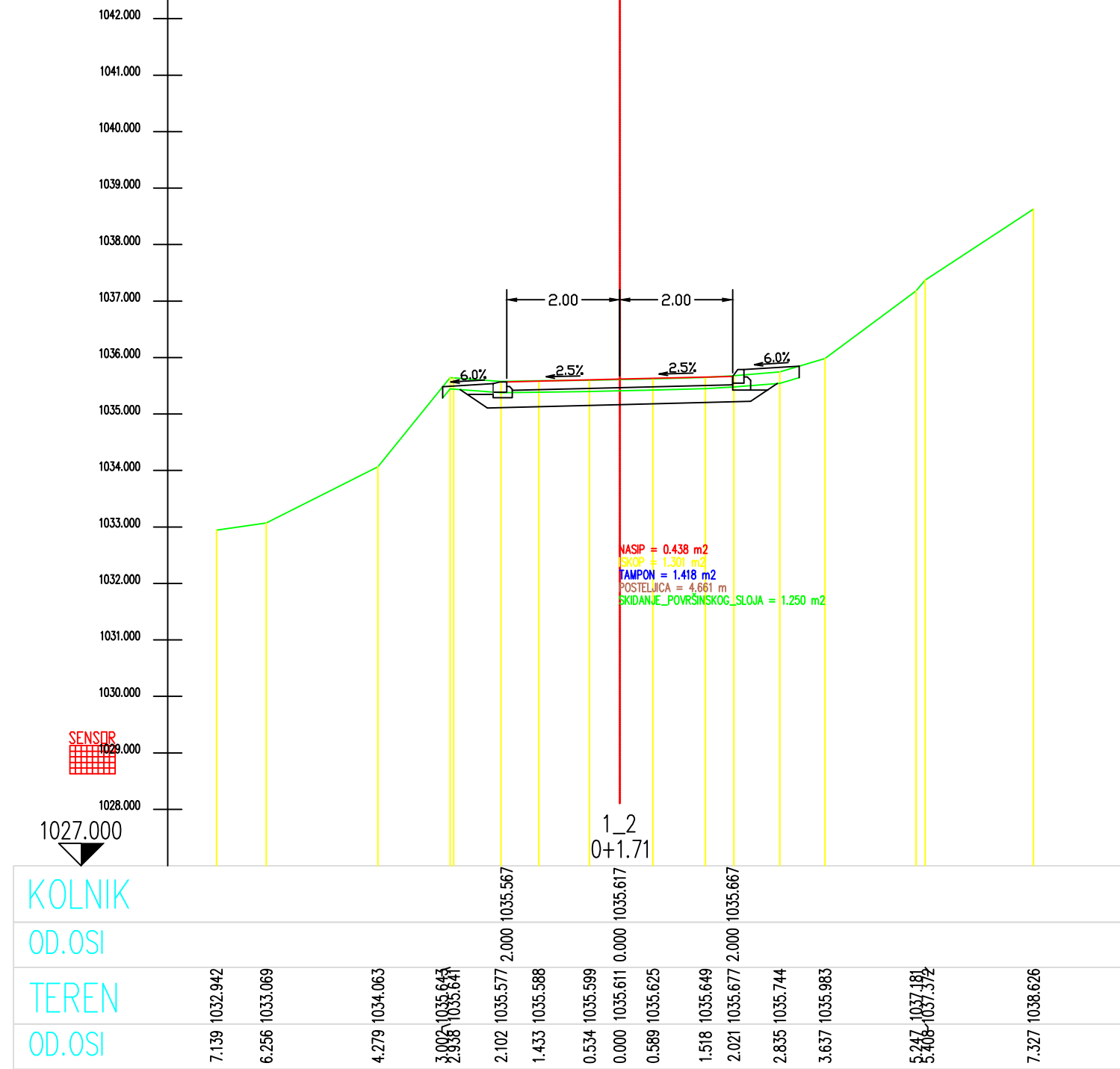
LRC

LRC

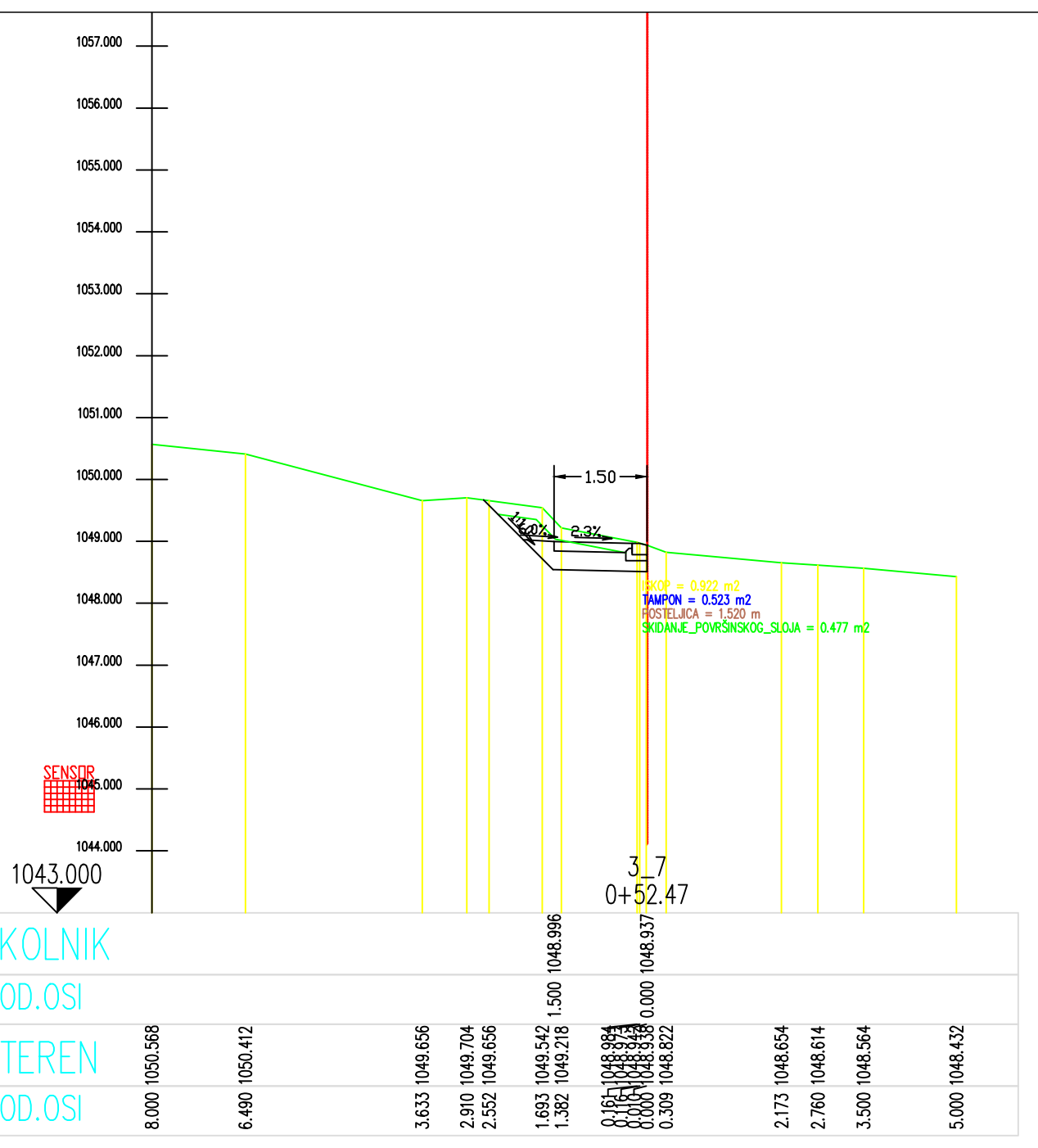
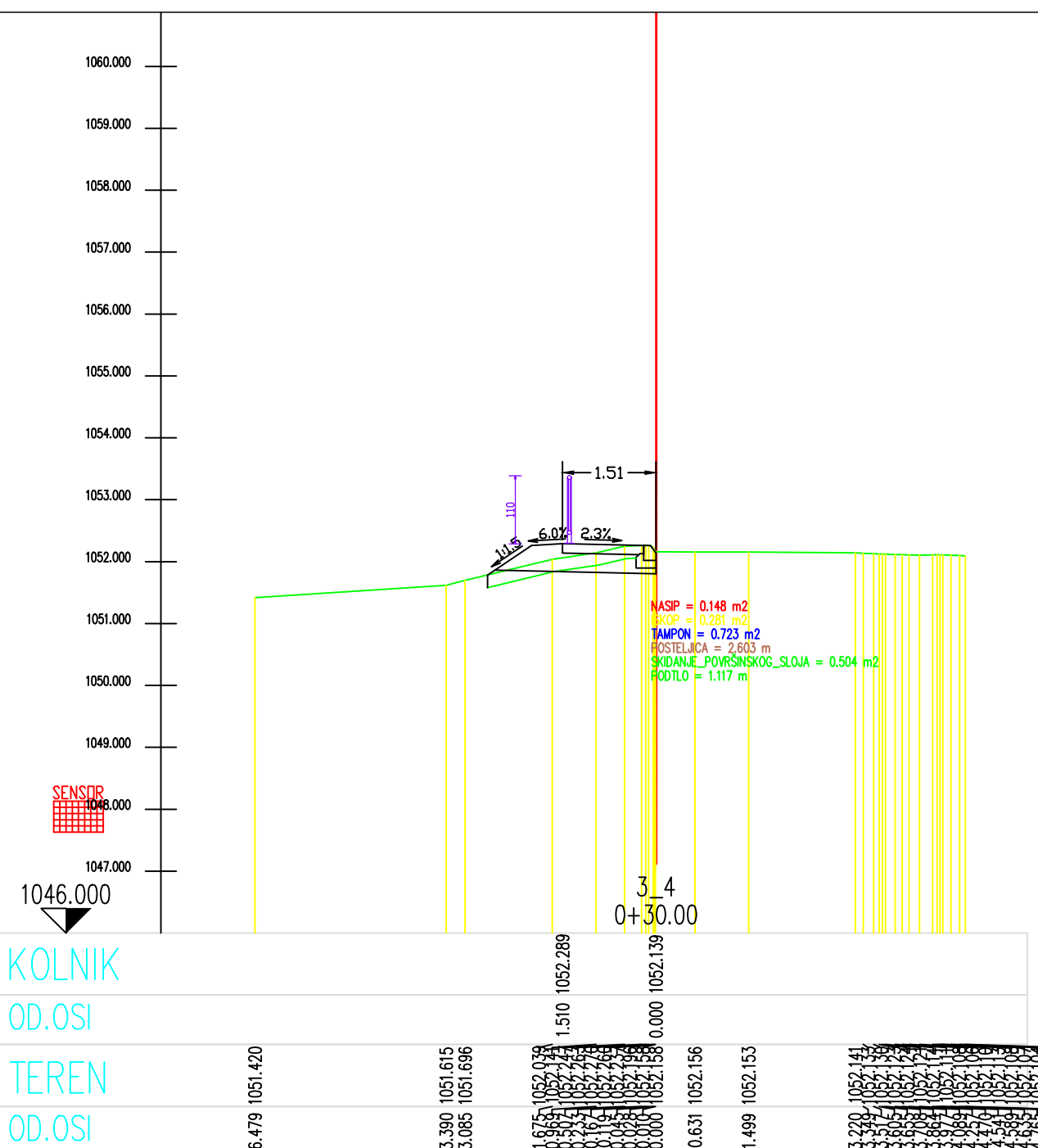
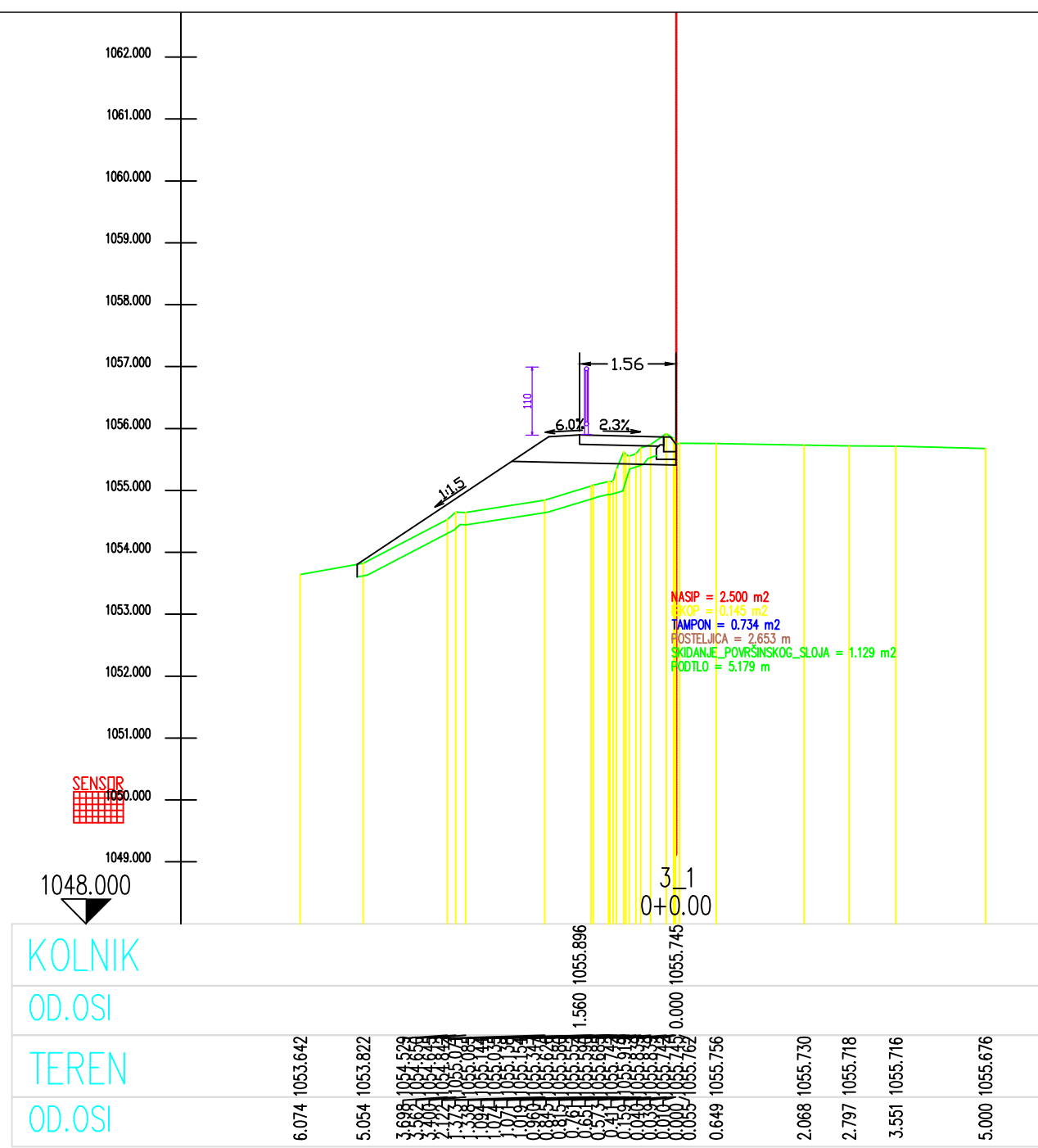
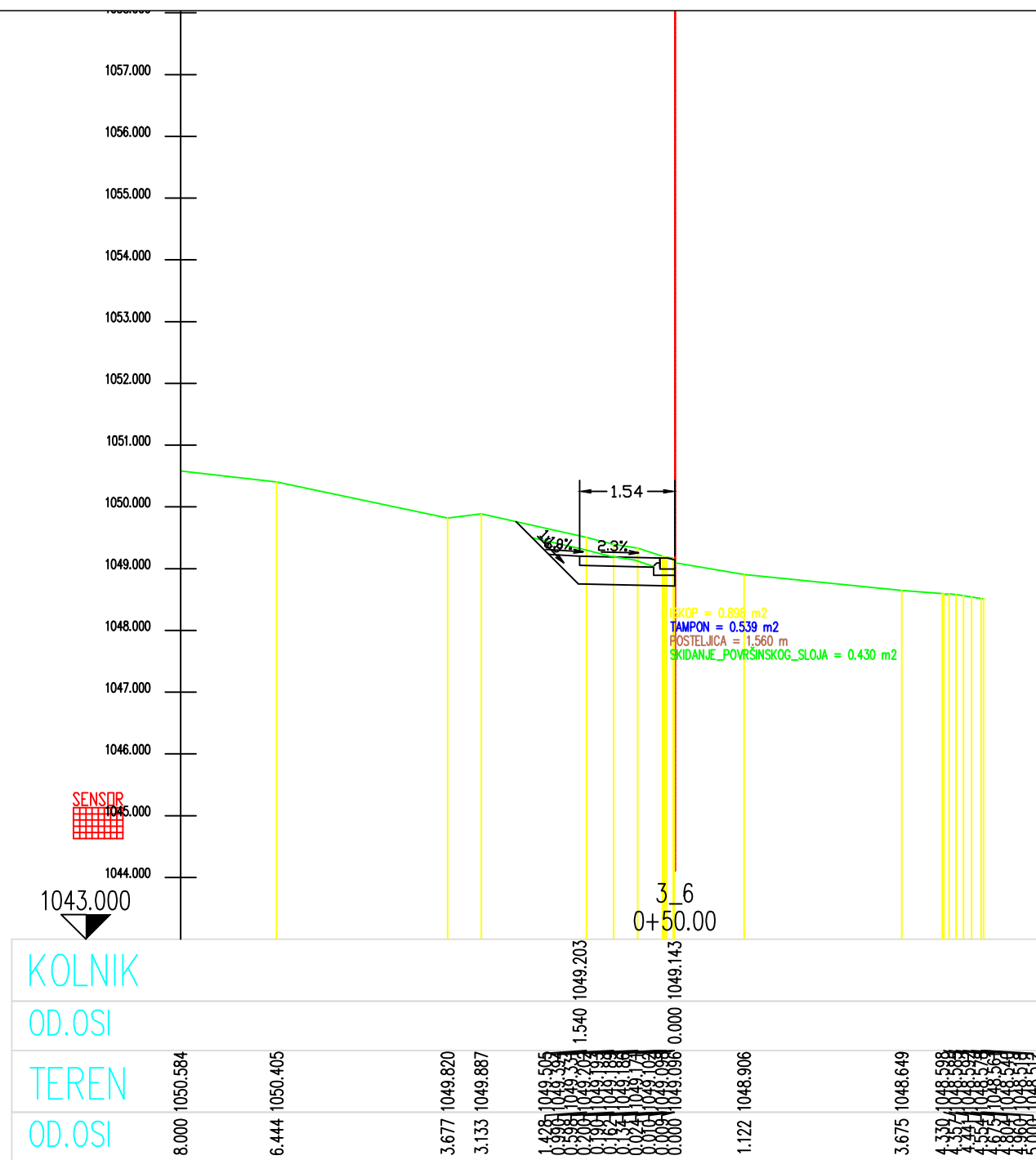
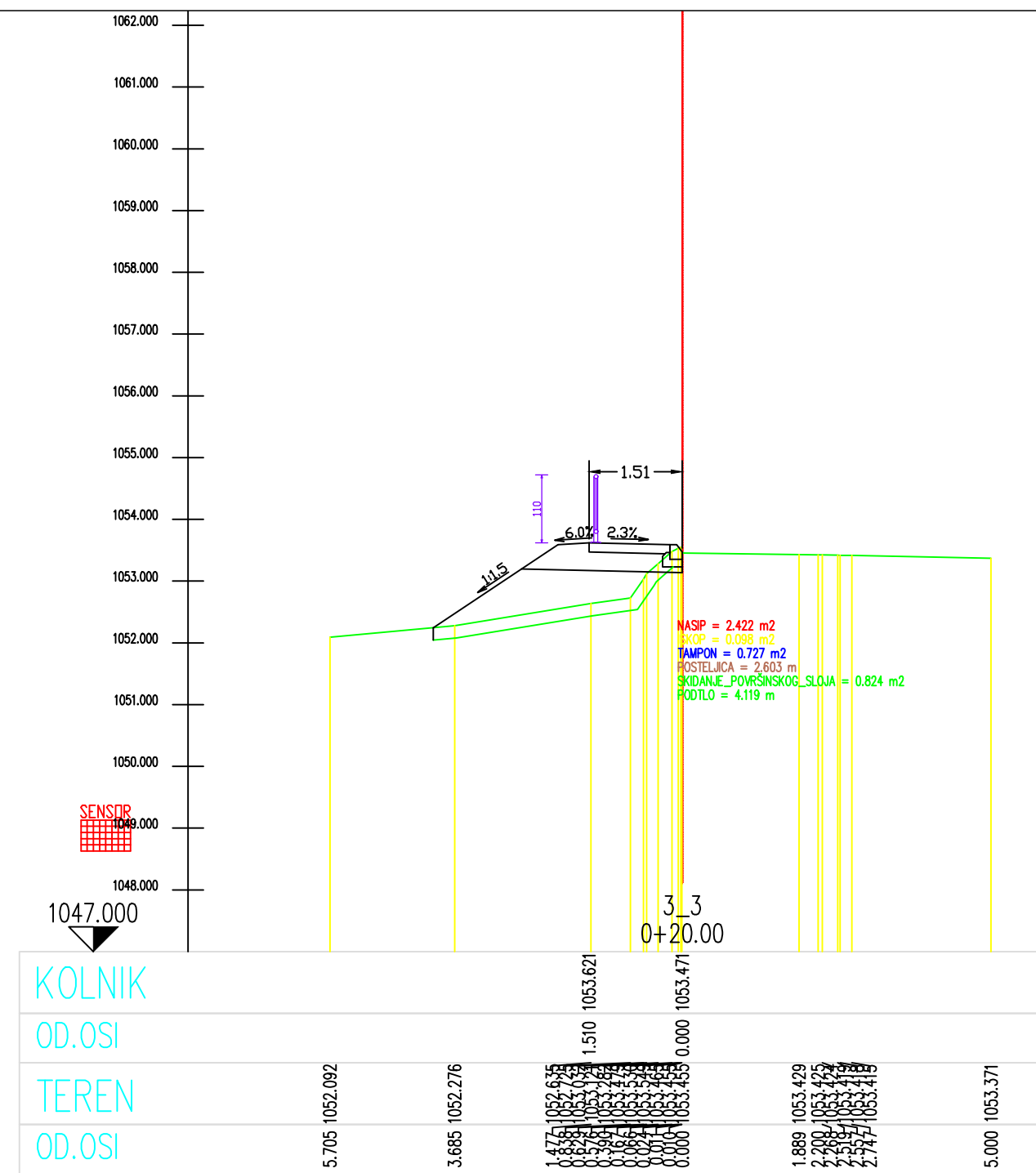
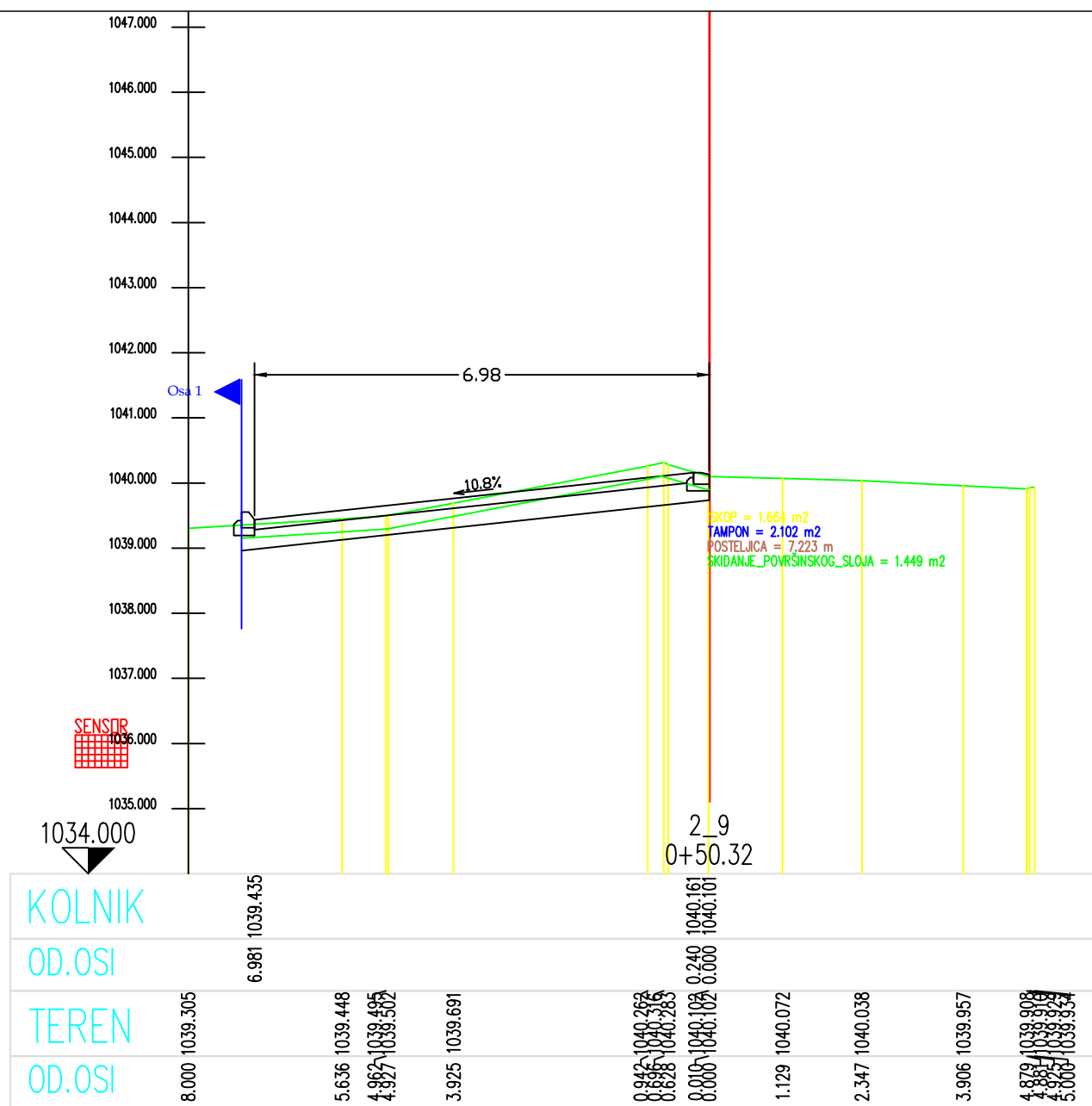
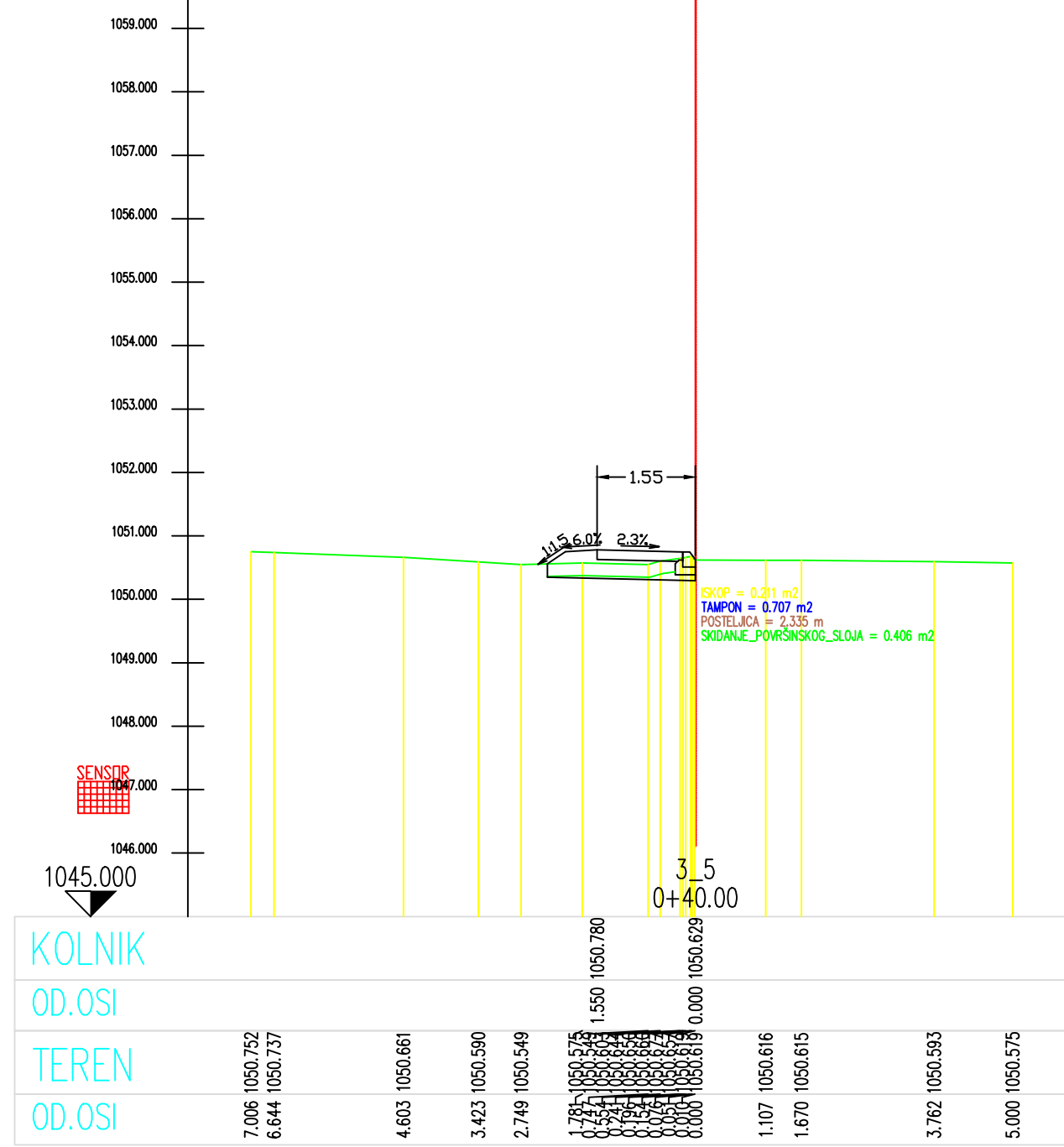
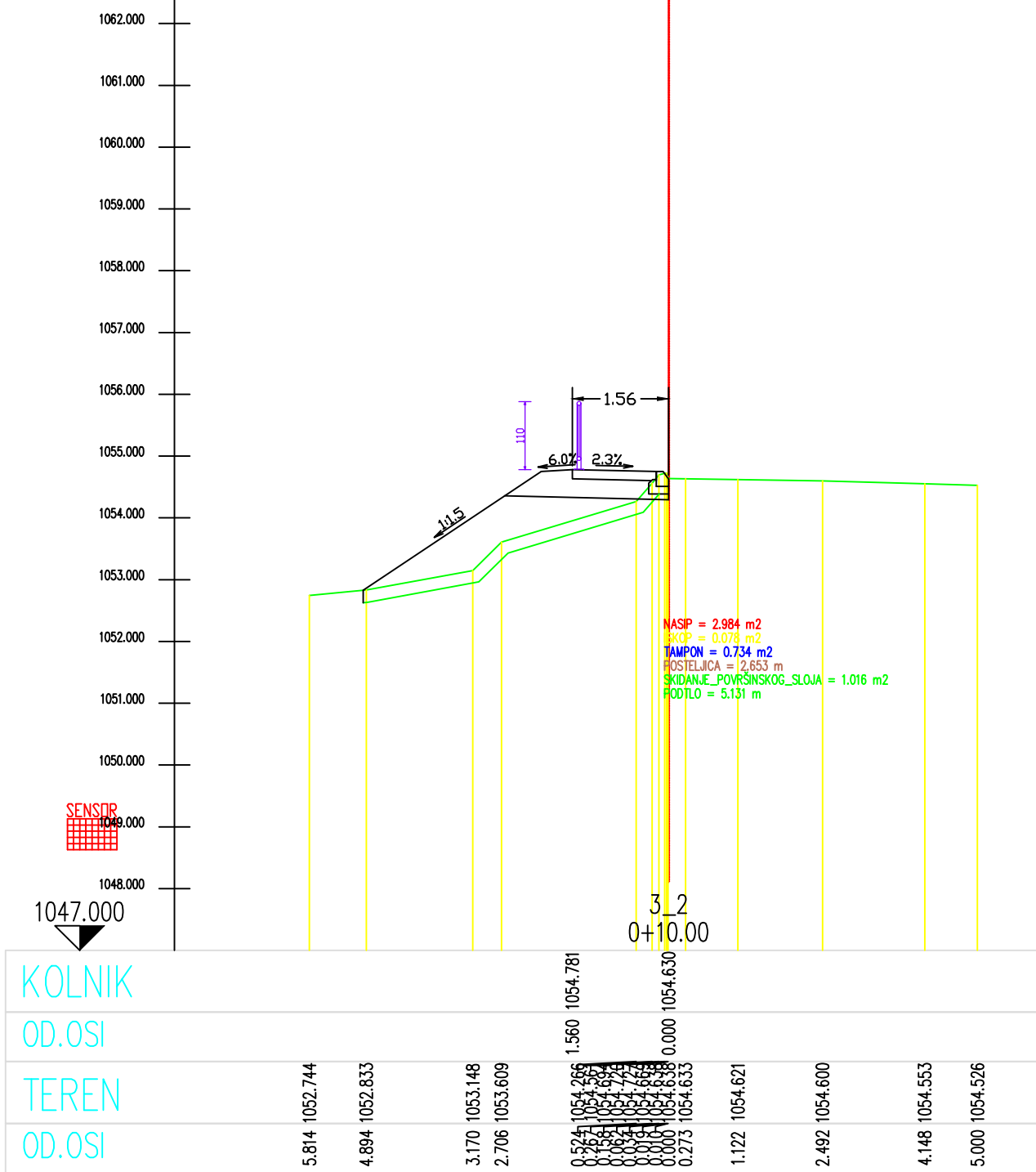
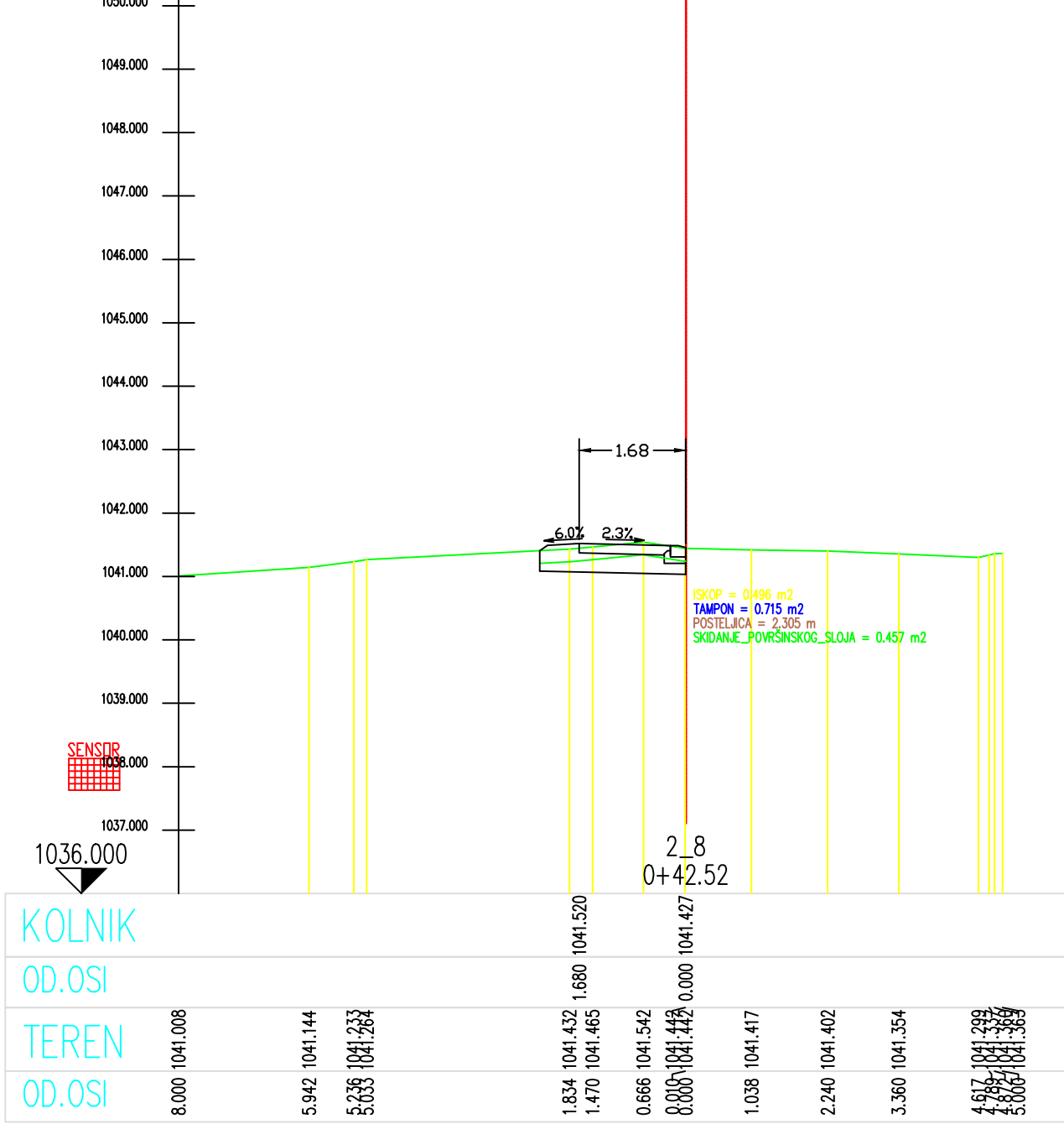


OZNAKE PROFILA	
STACIONAŽE	
KOTE TERENA	
KOTE NIVELETE	
PRAVCI I KRIVINE	
POPREČNI NAGIBI	
ŠIRINE CESTE	

PROJEKTANT: SIMPLE SOLUTION ING DOO PODGORICA		INVESTITOR: Opština Rožaje	
Objekt: Pješačka staza u Ul. Sarajevska - pored JU OŠ "25 MAJ"		Lokacija: Dio KP 1953/1, 1951 KO Rožaje, Opština Rožaje	
Autor: Zoran Đuričić, spec.sci. grad.			
Voditelj projekta: Zoran Đuričić, spec.sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: Zoran Đuričić, spec.sci. grad.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture	
Saradnici:		Prilog:	
Datum izrade / M.P		Br. priloga:	
08.2025		Br. stran:	
Datum revizije		Uložnici (profi)	
3		3	

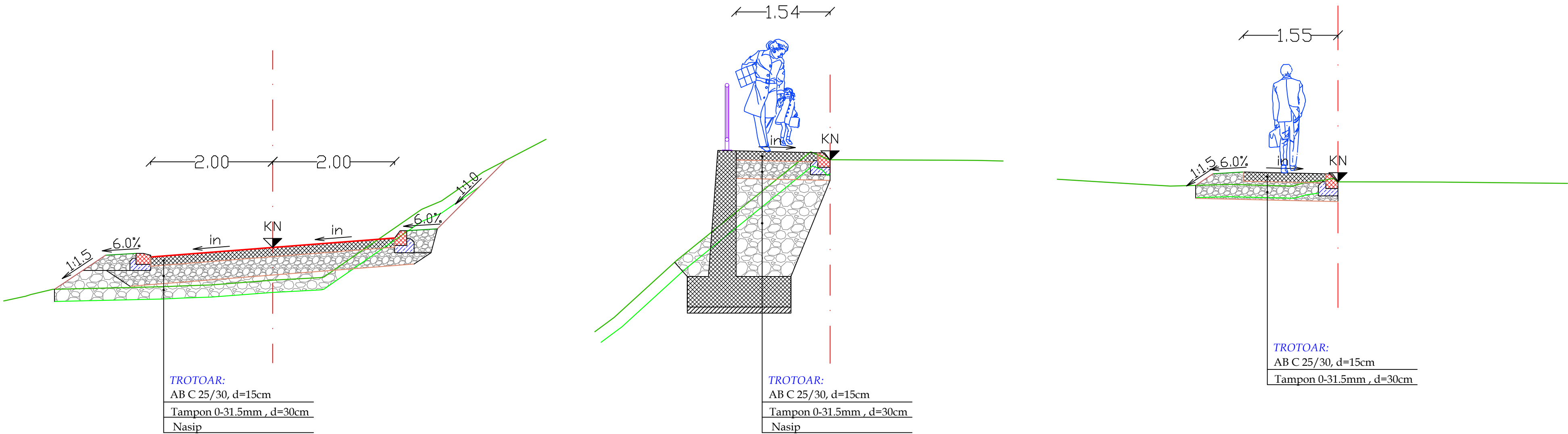


PROJEKTANT: SIMPLE SOLUTION ING DOO PODGORICA	INVESTITOR: Opština Rožaje
Objekat: Pješačka staza u Ul.Sarajevska - pored JU OŠ "25 MAJ"	Lokacija: Dio KP 1953/1, 1951 KO Rožaje, Opština Rožaje
Autor: Zoran Đuričić, spec.scij.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Vodilo projektant: Zoran Đuričić, spec.scij.grad.	Oznaka projekta:
Odgovorni projektant: Zoran Đuričić, spec.scij.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture
Sadržaj: Datum izrade: 18.12.2022	Prilog: Datum revizije:
	Dr. priloga: 3.4.1



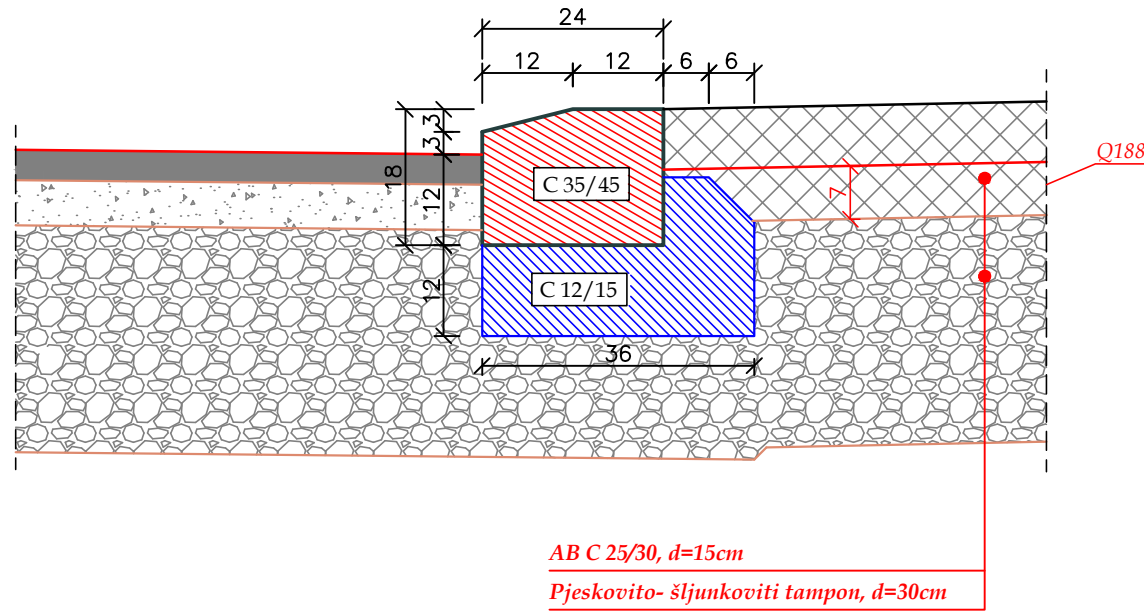
PROJEKTANT: SIMPLE SOLUTION ING DOO PODGORICA		INVESTITOR: Opština Rožaje	
Objekat: Pješačka staza u Ul.Sarajevska - pored JU OŠ "25 MAJ"		Lokacija: Dio KP 1953/1, 1951 KO Rožaje, Opština Rožaje	
Autor: Zoran Đurić, spec.sci.grd.			
Vodilo projektant: Zoran Đurić, spec.sci.grd.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	Oznaka projekta
Odgovorni projektant: Zoran Đurić, spec.sci.grd.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture	Razmjera: 1:100
Serijski broj: Datum izdaje: 08.2025		Prilog: Poprečni profili	Br. priloga: 3.4.3 Br. strane:
Datum revizije: 08.2025		Datum revizije	

ORIJENTACIONI POPREČNI PROFILI
R 1:50

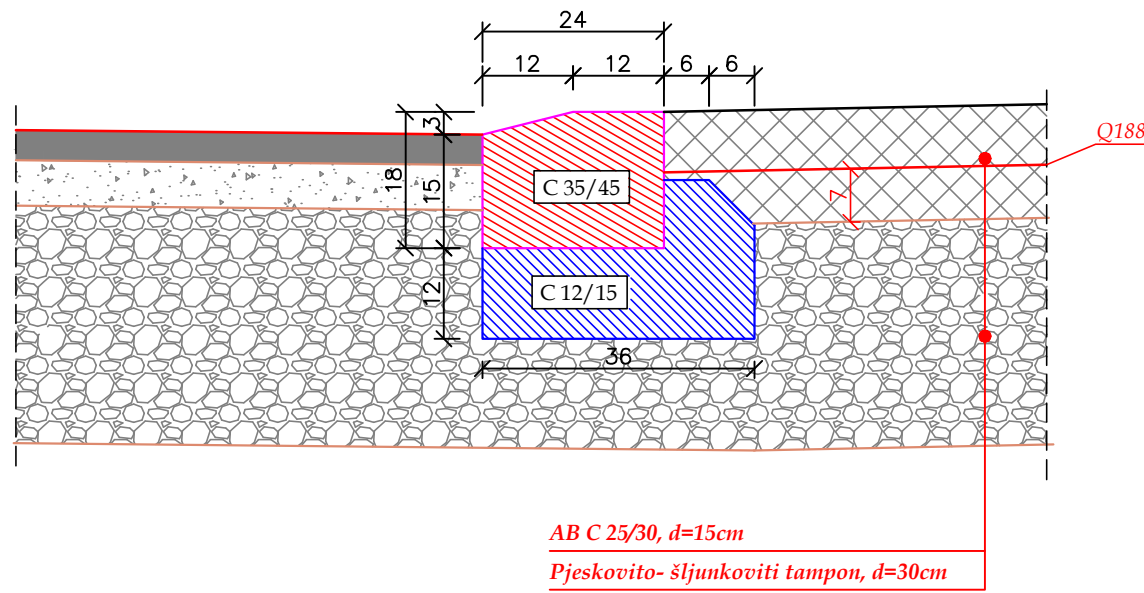


PROJEKTANT: SIMPLE SOLUTION ING DOO PODGORICA		INVESTITOR: Opština Rožaje		
Objekat: Pješačka staza u Ul.Sarajevska - pored JU OŠ "25 MAJ"		Lokacija: Dio KP 1953/1, 1951 KO Rožaje, Opština Rožaje		
Autor: Zoran Đurišić, spec.sci.grad.				
Vodeći projektant: Zoran Đurišić, spec.sci.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	Oznaka projekta:	
Odgovorni projektant: Zoran Đurišić, spec.sci.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture	Razmjera: 1:50	
Saradnici:		Prilog: Orijentacioni poprečni profili	Br. priloga: 3.5	Br. strane:
Datum izrade i M.P.		08.2025 Datum revizije		

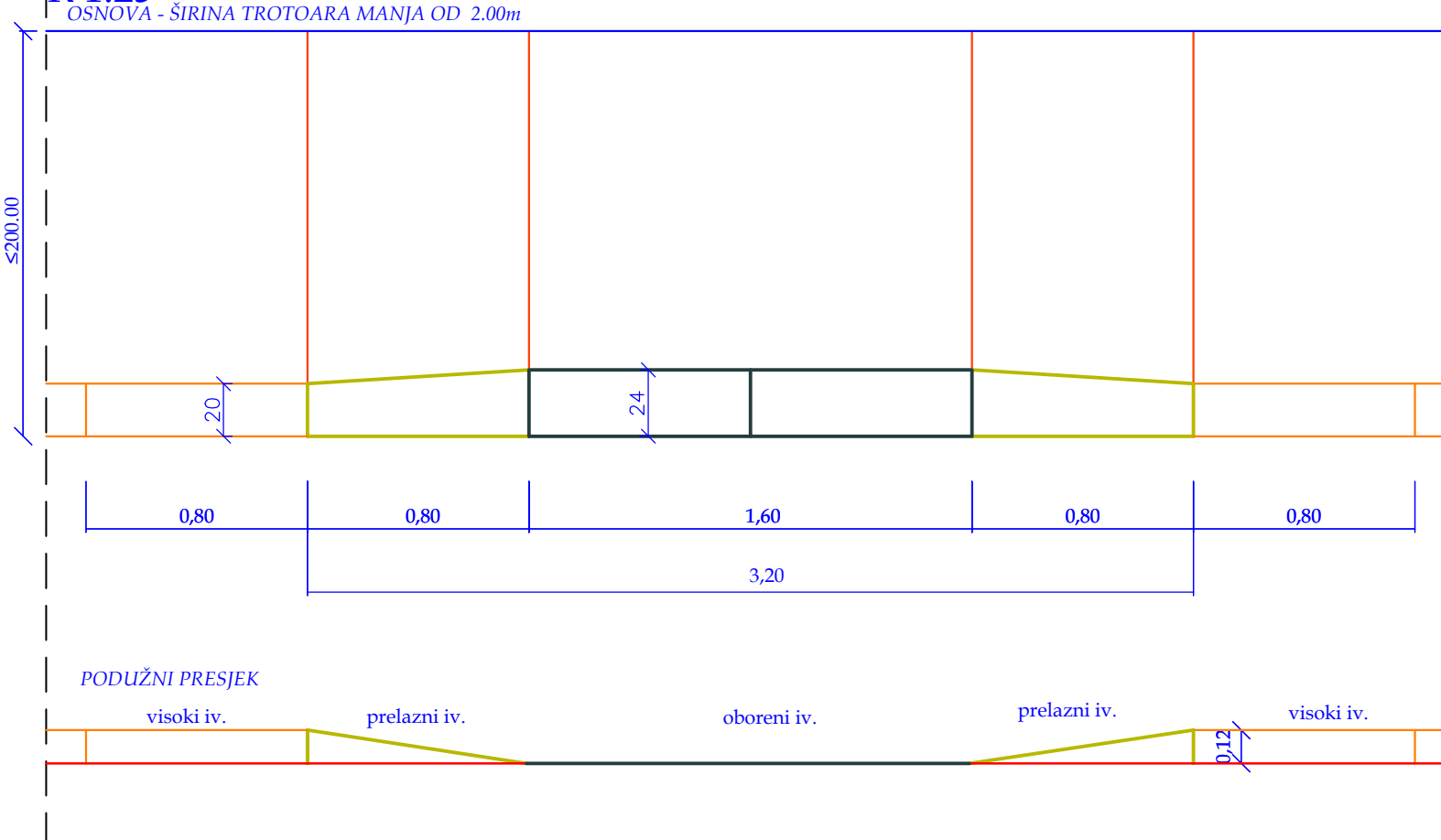
DETALJ SIVOG IVIČNJAKA 18/24
vidne visine +6cm (+3cm vertikalno +3cm pod
kosinom)
R 1:10



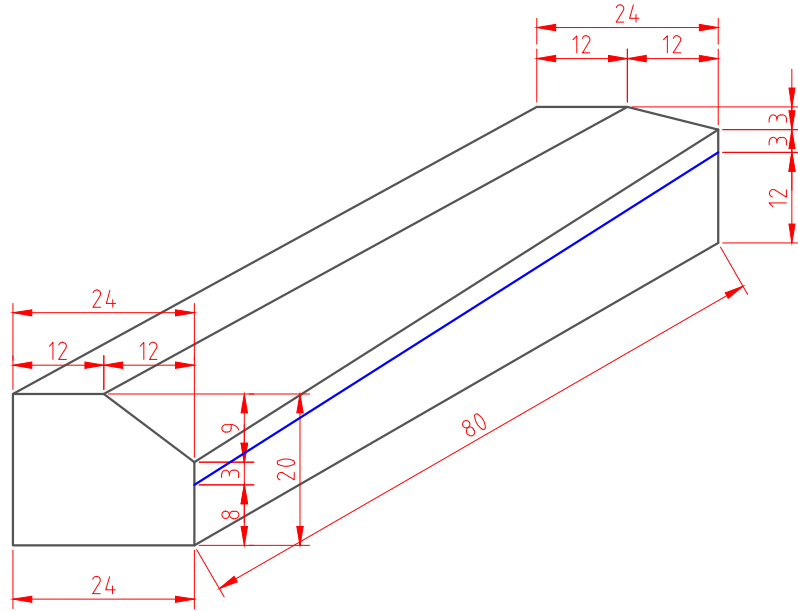
DETALJ SIVOG IVIČNJAKA 18/24
U RAMPI ZA LICA SMANJENE POKRETLJIVOSTI
vidne visine +3cm
R 1:10



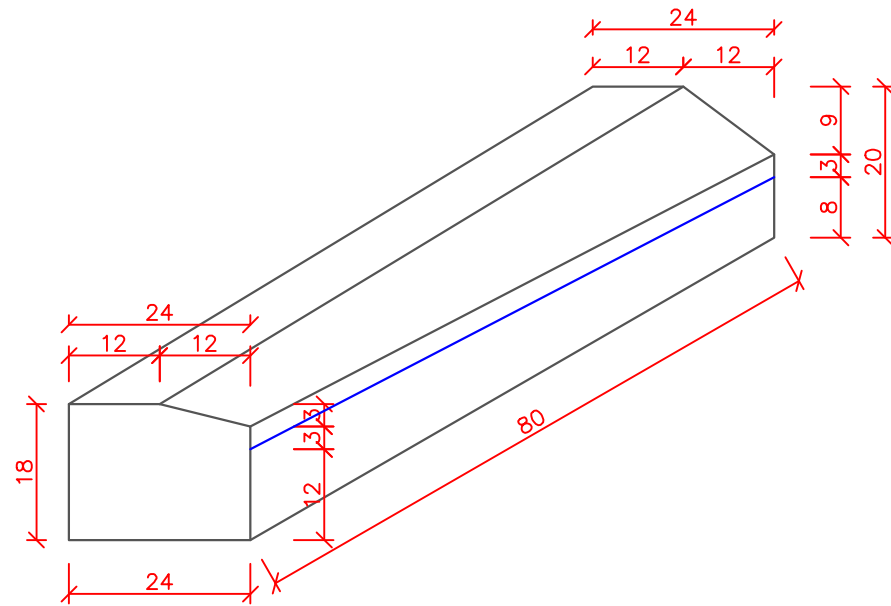
DETALJ RAMPE ZA LICA SMANJENE POKRETLJIVOSTI
TROTOAR ŠIRINE MANJE OD 2.00m
R 1:25



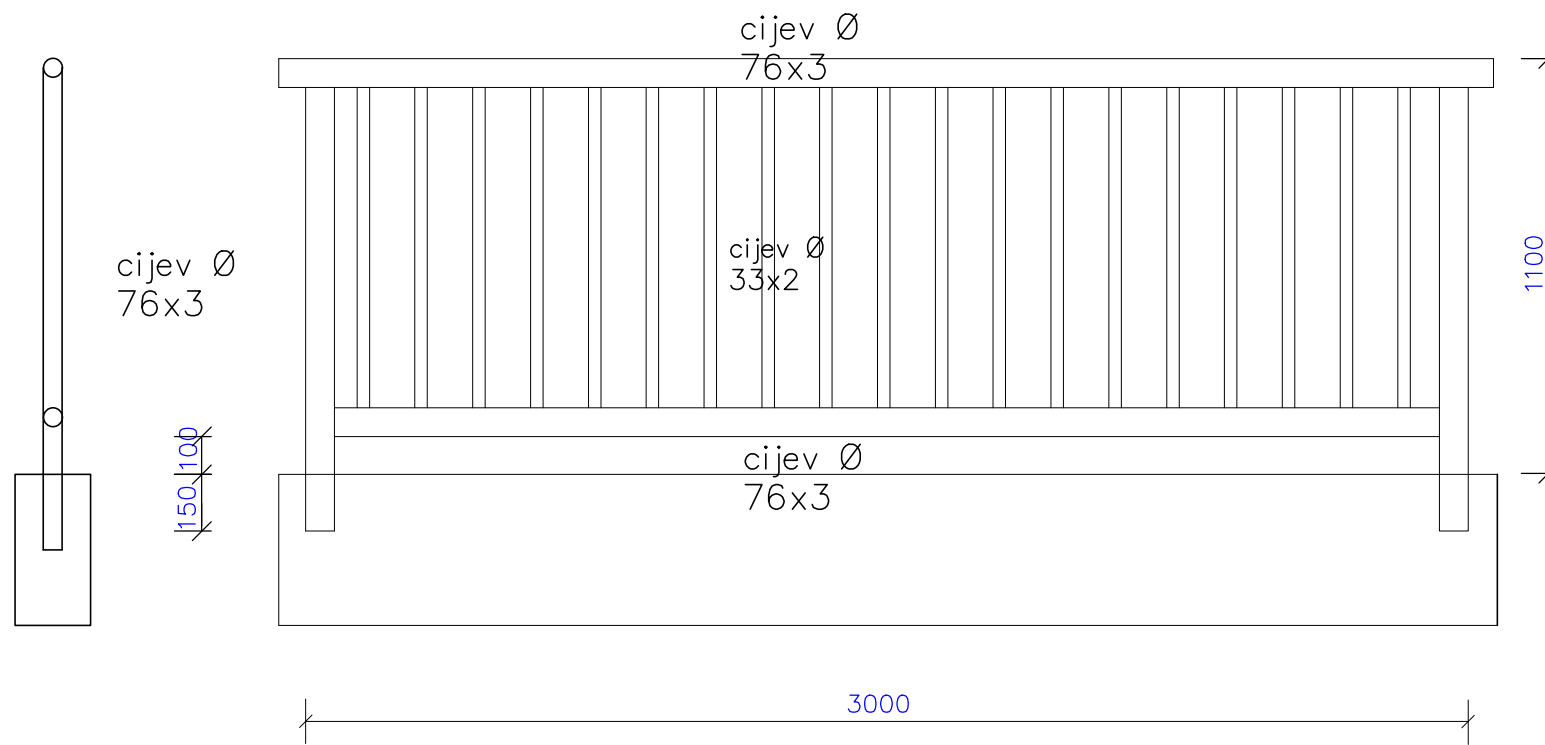
DETALJ PRELAZNOG IVIČNJAKA
P/80/L



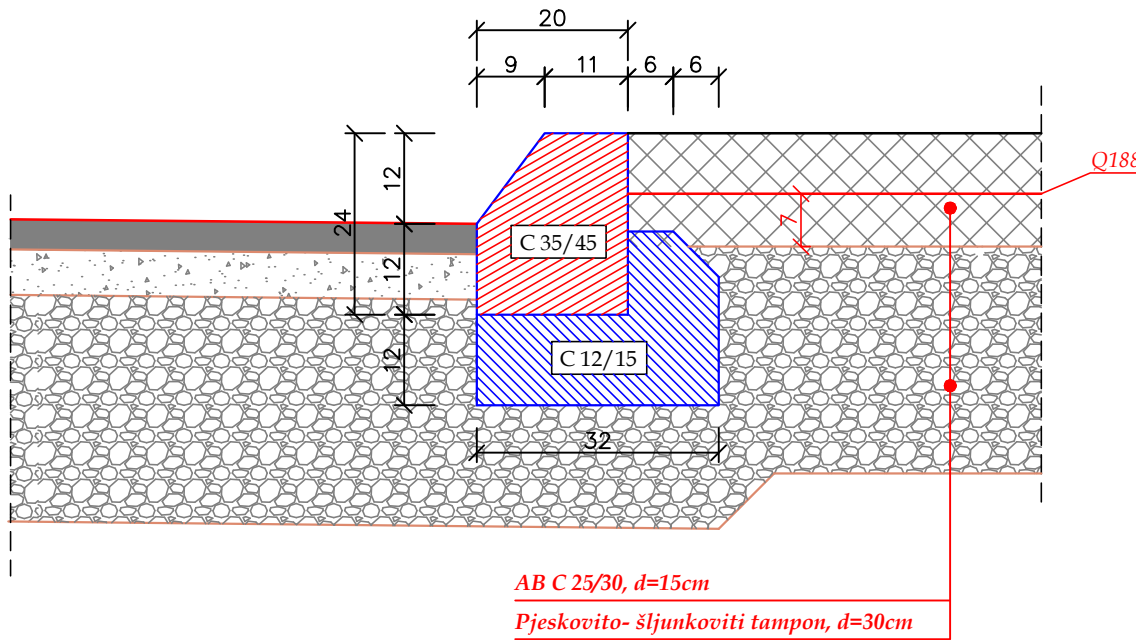
DETALJ PRELAZNOG IVIČNJAKA
P/80/D



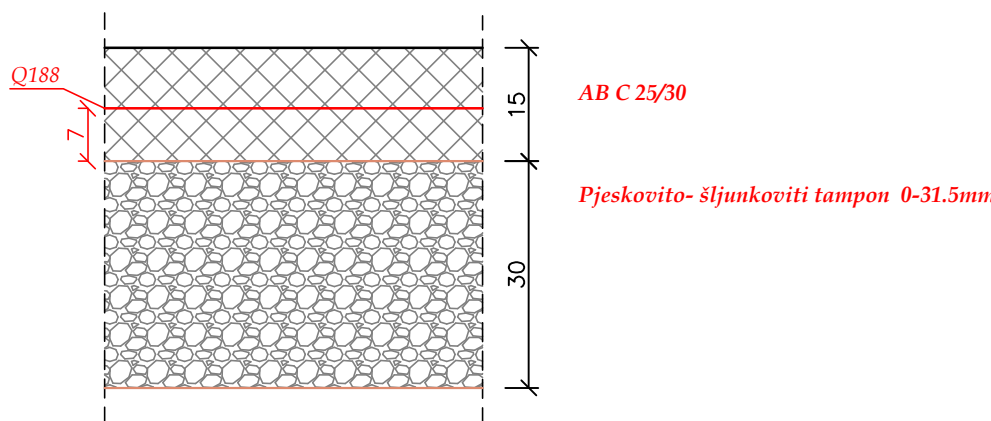
DETALJ IZRADE ZAŠTITNE PJEŠAČKE OGRADE
POPREČNI PRESJEK I IZGLED
R 1:25



DETALJ SIVOG BETONSKOG IVIČNJAKA 20/24
NA VEZI KOLOVOZ - TROTOAR
vidne visine +12cm
R 1:10



DETALJ KONSTRUKCIJE TROTOARA
R 1:10



DETALJI

PROJEKTANT: SIMPLE SOLUTION ING DOO PODGORICA		INVESTITOR: Opština Rožaje	
Objekat: Pješačka staza u Ul.Sarajevska - pored JU OŠ "25 MAJ"		Lokacija: Dio KP 1953/1, 1951 KO Rožaje, Opština Rožaje	
Autor: Zoran Đurišić, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Zoran Đurišić, spec.sci.građ.			
Odgovorni projektant: Zoran Đurišić, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	Oznaka projekta:
Saradnici:		Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture	Razmjera: 1:10; 1:25
Datum izrade i M.P.		Prilog: Detalji	Br. priloga: 3.6
08.2025		Datum revizije	

