

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR:

OPŠTINA ZETA

OBJEKAT:

Objekat od opšteg interesa-raskrsnica na magistralnom putu M-2, dionica Petrovac-Podgorica, u mjestu Srpska u Podgorici

LOKACIJA:

Kat. parcele 1808/1 i 1974/2, i djelovi kat. parcela 1809/2, 1806/2, 2950/1, 1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2952, 2955/1, 1973/1, 1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna

**VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:**

GLAVNI PROJEKAT

PROJEKTANT:



**13. jula br.1
Podgorica**

ODGOVORNO LICE:

Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.građ

GLAVNI INŽENJER:

Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.građ.

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR:

OPŠTINA ZETA

OBJEKAT:

Objekat od opšteg interesa-raskrsnica na magistralnom putu M-2, dionica Petrovac-Podgorica, u mjestu Srpska u Podgorici

LOKACIJA:

Kat. parcele 1808/1 i 1974/2, i djelovi kat. parcela 1809/2, 1806/2, 2950/1, 1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2952, 2955/1, 1973/1, 1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna

**DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:**

**GRAĐEVINSKI PROJEKAT
SAOBRAĆAJNICE**

PROJEKTANT:



**13. jula br.1
Podgorica**

ODGOVORNO LICE:

Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.građ

ODGOVORNI INŽENJER:

Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.građ.

SARADNICI NA PROJEKTU:

Luka Mirković, Spec. Sci. Građ.

S A D R Ž A J P R O J E K T A SAOBRAĆANIH POVRŠINA

1.0 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički izvještaj
- Tehnički uslovi za izvođenje radova

2.0 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- Dokaznice radova
- Predračun radova
- Koordinate karakterističnih tačaka

3.0 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- Geodetska podloga, R 1:250, list 1.1
- Situacioni plan, R 1:250, list 2.1
- Podužni profili, R 1:500/50, list 3.1
- Nivelacioni plan, R 1:250, list 4.1
- Normalni poprečni profil, R 1:50, list 5.1
- Detalji, R 1:10, list 5.2
- Poprečni profili, R 1:100, list 6.1-6.7
- Dokaznice radova, R 1:250, list 7.1
- Sinhron plan, R 1:250, list 8.1
- Situacioni plan sa granicom eksproprijacije, R 1:250, list 9.1

1.0 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI IZVEŠTAJ UZ GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE RASKRSNICE U MJESTU SRPSKA U PODGORICI

1.0 Opšte

Predmet projekta je rekonstrukcija postojeće raskrsnice. Raskrsnica osim glavnog pravca odnosno bulevara, sadrži više sporednog pravca od kojih se jedan uključivao pod nepovoljnim uglom u raskrsnicu i predstavljao bezbjedonosni problem. Usled zahtjeva da se ovaj pravac zadrži, projektovana je raskrsnica sa kružnim tokom koja je uključila po pravilima struke.

Glavni projekat je u svemu urađen na osnovu Projektnog zadatka, Odluke i pravila struke.

2.0 Podloge za projektovanje

2.1 Regulatorna (zakoni, propisi, standardi)

U toku izrade projekta korišćena je sledeća regulatorna:

- Zakon o putevima, sl.list RCG 42/04, sl.list CG 21/2009, 54/2009, 36/2011, 40/2011 i 92/2017
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata, sl.list Crne Gore, br. 067/17, 044/1/, 0063/18, 011/19 i 082/20
- Smjernice za projektovanje, građenje, održavanje i nadzor na putevima, Sarajevo/Banja Luka, 2005.
- Pravilnik o načinu izrade i bližoj sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekata, od 22.06.2018.
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu, sl.list CG br. 075/18
- Zakon o geološkim istraživanjima, sl.list RCG 28/93, 27/94, 26/07
- Metodologija projektovanja puteva, GF Beograd 1993.
- Projektovanje puteva, GF Beograd 1983.
- Planiranje i projektovanje saobraćajnica u gradovima, Beograd 2005.
- Tehnička uputstva za projektovanje gradskih saobraćajnica, Beograd 2007.

2.2 Uslovi nadležnih preduzeća i organizacija

- Odluka o određivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekata od opšteg interesa - rekonstrukcija raskrsnice na magistralnom putu M-2, dionica Petrovac-Podgorica u mjestu Srpska u Podgorici, br. broj 01-018/22-1269, izdata od Glavnog grada, 18.02.2022. godine.

2.3 Podloge za projektovanje

Podloge za projektovanje, dobijene su na osnovu geodetskog snimanja terena. Na osnovu snimljenih tačaka formiran je digitalni model terena koji je poslužio kao osnova za dalje projektovanje, odnosno formiranje prostornog modela saobraćajnih površina.

Saobraćajne površine analitički su definisane u državnom koordinatnom sistemu koordinata koje su priložene u numeričkim podacima projekta

3.0 Osnovne karakteristike projektovanog rešenja

3.1 Normalni poprečni profil

Elementi poprečnog profila Bulevara su definisani na sljedeći način:

- kolovoz 2x7.00m
- obostrano pješačke staze 1.5m.
- razdjelno ostrvo, promjenjivo od 3.3-6.3m.

Ulica 1 ima promjenljivu širinu kolovoza, od 5.53m do 8m, dok Ulica 2 ima širinu kolovoza od 6m. Kolovoz Ulice 3 je širok 5.64m.

Ovičenje kolovoza izvršeno je uglavnom ivičnjacima 20/24cm. Na mjestima pješačkih prelaza predviđene su rampe za invalidska kolica. Razlika u visini između ivičnjaka i pješačke staze prevazilazi se prelaznim i oborenim ivičnjakom, kako je to prikazano u detaljima ovog projekta.

Poprečni nagib kolovoza je promjenjiv. U zonama raskrsnica vršeno je vitoperenje kolovoza.

3.2 Karakteristični poprečni profili

Karakterističnim poprečnim profilima obrađen je kompletan trup saobraćajnica. Profili su projektovani na rastojanjima ne većim od 10m u razmjeri 1:100. Vitoperenje je vršeno na odgovarajućim dužinama rampi za vitoperenja.

3.3 Situacioni plan

Na poziciji postojeće raskrsnice projektovana je raskrsnica sa kružnim kolovozom. Spoljšnji radijus je 28m, kružni kolovoz je širine 11m. Projektovan je i prelazni kolovoz od kaldrme širine 1.5m.

Kako se klasična petokraka raskrsnica mijenja kružnom, to su ukinute niše za lijeva skretanja na bulevaru. Širina kolovoza projektovana za dvije saobraćajne trake počinje na poprečnom profilu 1. Osa Bulevara se sastoji od jednog kružnog luka radijusa 280m. Projektovana rekonstrukcija na bulevaru se završava neposredno ispred mosta uklapanjem na postojeće stanje, na stacionaži 0+231.523.

„Ulica 1“ se sastoji od tri pravca i tri krivine i ukupne je dužine 131.38m. Uklapanjem na postojeće stanje, počinje na poprečnom profilu 1, i završava na profilu 12.

„Ulica 2“ se na profilu 1 uklapa na postojeće stanje. Sastoji se od pravca i dvije krivine. Završava se uklapanjem kružnu raskrsnicu.

„Ulica 3“ se na profilu 1 uklapa na postojeće stanje. Sastoji se od dva pravca i jedne krivine. Završava se uklapanjem na „Ulicu 1“. Projektovana je trokraka raskrsnica Ulice 3 i Ulice 1 da bi se na jasan način podijelili saobraćajni tokovi koji su ranije stihijski bili uvedeni u raskrsnicu.

Geometrija ivica predmetnog zahvata dobijena je na osnovu krivih tragova za mjerodavna vozila: bulevar – teško teretno vozilo sa prikolicom dužine 16.19m, Ulica 1 i Ulica 3 – komunalno vozilo dužine 10m, i Ulica 1 – putničko vozilo.

Usled zahtjeva za izmještanjem vodovoda, u zoni od – do 12 poprečnog profila, pješačka staza je proširena za 1.5m.

3.4 Podužni profil

Podužni profili saobraćajnica su projektovani s obzirom na izvedene saobraćajnice, uslove na terenu i uslove odvodnjavanja.

Minimalan podužni nagib iznosi 0.3%. Maksimalan podužni nagib iznosi 2.47%.

Lomovi nivelete zaobljeni su odgovarajućim vertikalnim krivinama.

3.5 Nivelacija kolovoza i odvodnjavanje

Nivelacija kolovoza projektovana je u skladu sa geometrijom osovina, potrebnim tokom poprečnih nagiba, kao i potrebom ublažavanja poprečnih nagiba kolovoza u zoni raskrsnica.

Na listu 4 prikazan je nivelacioni plan sa izohipsama kolovoza na svaka 2.5cm. Na osnovu nivelacionog plana moguće je očitati sa samog plana kotu bilo koje tačke sa tačnošću ispod santimetra.

Odvodnjavanje kolovoza vrši se kišnom kanalizacijom preko slivničkih rešetki, koje su raspoređene na osnovu nivelacionog plana. Kišna kanalizacija predmet je posebnog projekta.

3.6 Kolovozna konstrukcija

Za saobraćajne površine je predviđena ista fleksibilna kolovozna konstrukcija kao i na izvedenom bulevaru:

- habajući sloj od asfalt betona AB 11sE, d=5cm
- BNS 22sA, d= 2x6cm
- donja noseća podloga od drobljenog kamenog materijala 0/31mm , d=35cm

Za pješačke površine je predviđena kolovozna konstrukcija:

- beton, d=12cm
- donja noseća podloga od drobljenog kamenog materijala 0/31mm , d=15cm.

Prelazni kolovoz je od kamene kocke-kaldrme 10cmx10cmx10cm postavljene u cementnom malteru koji se ugrađuje preko armirano betonske ploče dvostruko armirane armaturom Q188. AB ploča se postavlja na donju noseću podlogu od drobljenog kamenog materijala 0/31 d=30cm.

3.7 Saobraćajna signalizacija

Saobraćajna signalizacija urađena je u skladu sa građevinskim rješenjem saobraćajnica i predmet je posebnog separata ovog projekta.

3.8 Predmjer i predračun

Za projektovane saobraćajne površine urađen je predmjer i predračun sa situacionog plana, prema prosječnim cijenama za navedene pozicije, korišćenjem razvijenog prostornog modela saobraćajnih površina (ACAD okruženje).

U Podgorici, decembar 2023.

Sastavila,



Prof. dr Biljana Ivanović, dipl.inž.građ.

OPŠTE TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

A PRIPREMNI RADOVI

1.0 ISKOLČAVANJE TRASE

OPIS RADA

Obilježavanje ose puta treba da uključi sva mjerenja sa prijetodno ovjerenog-prihvaćenog operativnog poligona od strane Nadzornog organa, sa ciljem prijenosa podataka iz projekta na teren ili sa terena u crteže, kao i osiguranje, obnavljanje i održavanje tačaka uspostavljenih na terenu tokom čitavog perioda građenja, odnosno do prijedaje radova Investitoru.

KONTROLA TOKOM IZVOĐENJA

Izvođač će redovno kontrolisati obilježenu osu puta, putne profile, stalne tačke (repere) i poligone tačke. Izvođač će obnoviti svaku uništenu ili oštećenu oznaku o svom trošku. Nadzorni organ će kontrolisati tačnost obnovljenih oznaka.

PRIJEDAJA I PRIJEM PO ZAVRŠETKU POSLA

Izvođač će obnoviti osovину puta, stacionaže, poligone tačke i stalne tačke na zahtjev Investitora, po završetku svih radova na putu i prijedati ih Investitoru prije tehničkog prema. Propisna bilješka o prijemu/prijedaji treba da postoji.

MJERENJE I PLAĆANJE

Obračun izvedenih radova vrši se po metru dužnom (m') iskolčene trase. Za količinu utvrđenu na opisani način Izvođaču će se platiti po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja prijedstavlja naknadu za sav rad na lokaciji.

2.0 ZASIJEKANJE POSTOJEĆE KOLOVOZNE KONSTRUKCIJE ZA POTREBE UKLAPANJA NOVE

OPIS RADA

Na djelovima gdje se novoprojektovani asfaltni kolovoz, prema projektu, uklapa u postojeći treba izvršiti stepenasto zasijecanje asfaltnog kolovoza ($d=5-10\text{cm}$) pneumatskim čekićem sa otkopnom lopaticom ili cirkularnim rezačem. Linija zasijecanja na površini kolovoza treba da je prava. Stepni zasijecanja po visini su ravni visini izvedenih slojeva, sa horizontalnim hodom od oko 10cm za asfaltne slojeve. Materijal dobijen rušenjem utovariti u vozilo, transportovati na deponiju ili upotrebiti na gradilištu.

OBRAČUN RADA

Obračun izvedenih radova vrši se po metru (m^1) dužnom pripremljenog kolovoza za nastavak uključujući sav rad, a prema gornjem opisu.

3.0 STRUGANJE POSTOJEĆEG KOLOVOZA

OPIS I IZVOĐENJE

Rad uključuje mašinsko struganje postojećeg kolovoza na mjestima određenim projektom. Sa označenih površina, mašinom za glodanje skida se kolovoz 1m širine i dubine po projektu. 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 se mjeri i plaća u m².

4.0 RUŠENJE POSTOJEĆIH ASFALTNIH I BETONSKIH POVRŠINA

OPIS RADA

Pozicija obuhvata projektom ili nalogom naručioca rušenje postojećih asfaltnih ili betonskih površina koje smetaju izgradnji puta, skladištenje, čuvanje i prevoz upotrebljivog materijala, te čišćenje gradilišta od otpadnog materijala.

IZRADA

Navedene pozicije rušiti tako da se ne ošteti materijal koji bi se mogao ponovo koristiti. Materijal, koji se može koristiti, treba očistiti, prevesti i deponovati na mjesto koje odredi Nadzorni organ.

Nakon rušenja gradilište očistiti, a otpadni materijal prevesti na lokalnu deponiju koju će definisati Investitor, odnosno na mjesto gdje neće smijetati i gdje neće narušavati estetski izgled puta i okoline.

OBRAČUN RADOVA

Rad se mjeri i plaća u kvadratnim metrima (m²) stvarno porušene betonske površine i (m') stvarno porušenog ivičnjaka.

5.0 RUŠENJE OBJEKATA NA TRASI

Rušenje objekata na trasi treba da je predmet posebnog projekta. U ovom projektu je predviđena ova pozicija radova sa okvirnim iznosom, koji se može promijeniti zavisno od projekta rušenja.

6.0 UKLANJANJE POSTOJEĆIH OGRADA

OPIS RADA

Pozicija obuhvata rušenje postojećih ograda i kapija, klasiranje materijala, utovar i odvoz na deponiju investitora, kao i vršenje mjera bezbednosti saobraćaja za vrijeme izvodjenja radova i van radnog vremena gradilišta.

IZVOĐENJE

Rušenje se vrši ručno i mašinski sa selekcijom materijala.

Za vrijeme rušenja, najmanje na projektnim profilima i na drugim mjestima po izboru nadzornog organa konstatuje se debljina pojedinih slojeva i vrsta materijala od kojih su izgradjeni, za potrebe obračuna radova.

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

MJERENJE I PLAĆANJE

Izvršeni rad se mjeri i plaća u m'.

7.0 RUŠENJE POSTOJEĆIH IVIČNJAKA SA UTOVAROM I ODVOZOM NA DEPONIJU

OPIS RADA

Postojeće ivičnjake, bez obzira na vrstu, koje po projektu treba ukloniti, ručno razrušiti zajedno sa betonskom podlogom ispod ivičnjaka. Porušene ivičnjake očistiti od betona i maltera, utovariti u vozilo, transportovati do deponije, istovariti i složiti u pravilne figure. Šut nastao prilikom rušenja ivičnjaka takođe treba utovariti u vozilo i prevesti do deponije čije će mesto odrediti nadzorni organ, istovariti i rasplanirati po deponiji.

Ukoliko se porušeni ivičnjaci mogu ponovo upotrebiti iste deponovati na mesto novog ugrađivanja.

OBRAČUN RADA

Po obavljenom rušenju ivičnjaka uraditi obračun izvedenih radova. Plaćanje se vrši po metru dužnom (m^1) uklonjenog ivičnjaka, za sav rad, materijal i transport, a prema gornjem opisu tako da Izvođač nema pravo da zahteva nikakvu nadoknadu.

B ZEMLJANI RADOVI

1.0 UKLANJANJE POVRŠINSKOG SLOJA DEGRADIRANE STIJENSKE MASE I HUMUSA U DEBLJINI $d=20CM$

OPIS RADA

Otkopavanje sloja degradirane stijenske mase i humusa izvršiti mašinski 95 % i ručno 5 % a u okviru projektovanih debljina i širina. Otkopavanju sloja degradirane stijenske mase i humusa pristupiti tek nakon izvršenog obeležavanja projektovanih širina, nagiba kosina i snimanja terena po poprečnim profilima.

Uklanjanje humusa prosečne debljine 20 cm odbacivanjem u stranu radi kasnije ponovne upotrebe obaviti mašinskim putem sa poprečnim transportom guranjem do 50 metara. Ukoliko se u toku izgradnje ustanovi potreba za izmenom debljine, ovu izmenu nadzorni organ će uneti u građevinski dnevnik.

Odgurivanje humusa mora se vršiti tako da ne dodje do mešanja sa materijalom za nasip, kao i da se omogući odvodnjavanje trupa puta. Otkopani humus u količini koja će se upotrebiti za humuziranje zelenih površina, bankina i kosina deponovati u pravilne figure, a višak pripremiti za transport.

Klasifikaciju materijala po nameni i rasporedu na deponiji i mesto same deponije određuje Nadzorni organ na licu mesta.

OBRAČUN RADA

Rad se meri u kubnim metrima (m^3) stvarno iskopanog humusa i degradirane stijenske mase, a obračunava se po ugovorenoj jediničnoj ceni u koju je uključen iskop sa guranjem do 50 m.

2.0 ŠIROKI ISKOP U STIJENSKOJ MASI 5-6 KATEGORIJE (USJECI, ZASJECI)

OPIS RADA

Pozicija obuhvata iskop primjenom specijalizovane građevinske mehanizacije i po potrebi eksploziva koji dozvoljava slobodan pristup mehanizacije bez upotrebe podgrade ili drugih pomoćnih sredstava, utovar razminiranog materijala i transport.

ISKOP PRIMJENOM GRAĐEVINSKE MEHANIZACIJE I GLATKOG MINIRANJA

Iskop građevinskom mehanizacijom i miniranjem vršiti prema rudarskom elaboratu u kome će biti obrađena analiza parametara bušenja i miniranja: vrsta bušaće garniture, vrsta eksploziva, potrebna količina eksploziva, vodeći računa o tehničkoj zaštiti na gradilištu. Miniranje mora vršiti specijalizovana ekipa za tu vrstu delatnosti. Izminirani material se utovara i deponuje duž trase formirajući pravilne figure. Višak materijala transportovati na deponiju koji će odrediti nadzorni organ, istovariti i isplanirati.

KONTROLA IZVRŠENJA

Pored kontrole načina izvršenja vršiće se redovna kvantitativna kontrola na bazi poprečnih profila datih u projektu. Prije početka radova na iskopu Izvođač će, zajedno sa nadzornim organom, snimiti stvarno stanje na terenu i uneti ga u tehničku dokumentaciju.

MJERENJE I OBRAČUN RADA

Rad se mjeri i obračunava po metru kubnom (m^3) iskopanog, razminiranog, utovarenog i transportovanog materijala za izradu nasipa ili na deponiju udaljenosti do 10 km.

4.0 IZRADA NASIPA OD DROBLJENOG STIJENSKOG MATERIJALA IZ POZAJMIŠTA

Sa površine terena treba prijetodno ukloniti u potpunosti degradiranu stijensku masu i humus, odnosno materijale loših geomehaničkih karakteristika.

OPIS RADOVA

Izrada nasipa uključuje:

- mašinsko razastiranje materijala za nasipe,
- kvašenje, miješanje, grubo planiranje i zbijanje materijala u nasipima u količinama i kvalitetu koji su određeni Glavnim projektom i ovim tehničkim uslovima.

Izrada nasipa vršiće se sa drobljenim kamenim agregatom 0/63mm kontinualne granulacije koji se dobija dodatnim drobljenjem stijenske mase iz usjeka i zaseka.

KVALITET MATERIJALA

Materijal za izradu nasipa mora zadovoljiti sledeće uslove kvaliteta:

- Granulometrički sastav treba da ima koeficijent neravnomjernosti U veći od 9,
- Materijal za izradu nasipa ne smije sadržati više od 6 % organskih primjesa,
- Optimalna količina vode mora biti manja od 25 %,
- Materijal za nasipe visine do 3.0 m ne smije imati suhu zaprijeminsku masu (po standardnom Proctor-ovom opitu) manju od $\gamma_d = 1.5 \text{ t/m}^3$, a za nasipe više od 3.0 m manju od $\gamma_d = 1.55 \text{ t/m}^3$,
- Fine frakcije u materijalu ne smiju imati granicu tečenja veću od 65 %,
- Fina frakcija u materijalu ne smije imati indeks plastičnosti veći 12,
- Bubrenje materijala pod vodom nakon četiri dana ne smije biti veće od 4 %,
- Vlažnost materijala pri ugrađivanju ne smije varirati više od 2 % optimalne vlažnosti,
- Nosivost izražena Kalifornijskim indeksom nosivosti pri relativnoj zbijenosti od 95 % u odnosu na modifikovani Proktorov opit $\text{CBR} \geq 40 \%$.

Materijal za izradu nasipa mora zadovoljiti uslove kvaliteta materijala za izradu nasipa prema standardu JUS U.B1.010.

Pri ugradjivanju vlažnost materijala se najviše smije razlikovati od optimalne vlažnosti određene modificovanim Proktorovim opitom ± 2 %.

Nasip se radi u slojevima, orijentacione visine 30 cm. Materijal za svaki sloj mora se razastrti u nagibu jednakom projektovanom podužnom nagibu nivelete. U popriečnom smislu, svaki pojedini sloj mora imati dvostrani ili jednostrani nagib od 2–5 %, potreban radi odvodnjavanja atmosferske vode.

Svaki nasuti sloj mora se zbijati u punoj širini odgovarajućim sredstvima za zbijanje, zavisno od vrste materijala. Sabijanje treba vršiti od niže ivice nasipa ka višoj.

Ako ne postoje proverena iskustva o mogućnostima zbijanja određenog materijala i sredstva za zbijanje, debljina sloja se određuje na probnoj dionici. Na osnovu ispitivanja probne dieonice, za svaku vrstu materijala, utvrđuje se debljina sloja, mehanička sredstva, broj prijelaza, fizičko-mehaničke karakteristike materijala (vlažnost, suva zaprijeminska masa, deformacijski modul E_{v2} i modul stižljivosti). Potrebne nalaze nadzorni organ unosi u dnevnik izgradnje.

Vanredni troškovi rada na probnoj dionici padaju na teret Izvođača radova, s tim što se izgrađeni sloj nasipa na probnoj dionici, ukoliko zadovoljava kriterijume zbijenosti, priznaje kao izvedeni nasip.

Drobljeni kameni agregat 0/63mm za izradu završnih slojeva nasipa mora imati sledeće karakteristike i granulometrijski sastav:

- | | |
|---|-----------------|
| • Udio zrna nepovoljnog oblika | max 50 % |
| • Udio trošnih zrna | do 7 % |
| • Sadržaj muljevitih, glinovitih i organskih čestica | do 5 % |
| • Habanje po Los Angelesu | max 45 % |
| • Udio zrna manjih od 0,02 | do 5 % |
| • Nosivost izražena Kalifornijskim indeksom nosivosti pri relativnoj zbijenosti od 95 % u odnosu na modificovani Proktorov opit | CBR $\geq$ 40 % |
| • Koeficijent neravnomjernosti $U = d_{60}/d_{10} =$ | 15 - 50 |

Granulometrijski sastav:

otvor	63.0	50.0	31.0	16.0	8.0	4.0	2.0	1.0	0.5	0.2	0.1
sita (mm)											
prolaz (%)	100	88-100	68-95	58-85	48-78	38-69	28-55	18-45	13-39	8-30	3-18

NAČIN IZVOĐENJA

Izradu nasipa, nasipa uz objekte Izvođač će početi po prijemu podtla od strane Nadzornog organa.

Transport materijala

Transport materijala za izradu nasipa na mjesto ugrađivanja Izvođač će započeti po odobrenju Nadzornog organa.

Dovoženje na mjesto ugrađivanja se mora obavljati s čela ili bočno i razastirati tako da se gradilišni saobraćaj odvija po pripremljenom podtlu.

Transportna sredstva koja dovoze materijal moraju biti ravnomerno raspoređena po cjelokupnoj širini izgrađenih slojeva nasipa. Kretanje istim tragom se ne dozvoljava.

Razastiranje i planiranje

Svaki sloj nasipa ili klina uz objekte mora biti razastrt i planiran u podužnom nagibu puta koji je određen Projektom.

U poprijječnom smislu svaki sloj se razastire i planira u projektovanom poprijječnom nagibu kolovozne površine puta.

Svaki sloj nasipa mora biti razastrt i planiran u tolikoj širini da se nakon poravnjanja površine sloja i njegovog zbijanja obezbedi zahtijevani kvalitet i na samoj ivici nasipa (do kosine).

Debljina slojeva razastrtog i planiranog materijala mora biti usklađena sa učincima prijedviđenih sredstava za zbijanje nasipa i karakteristikama materijala, što, za svaki objekat, treba utvrditi na probnoj dionici.

ZBIJANJE

Razastrt i planiran materijal u odgovarajućoj debljini sloja treba zbiti odgovarajućim sredstvima za zbijanje uključujući glatke vibracione i pneumatske valjke. Zbijanje sloja se mora započeti od ivica nasipa prema sredini površine za zbijanje.

Sva mjesta nedostupna za ovako zbijanje treba zbiti drugim odgovarajućim sredstvima za zbijanje načinom koji odobri Nadzorni organ. Korišćenje sredstava za zbijanje i tehnološki postupak zbijanja potrebno je proveriti na probnoj dionici u saglasnosti sa ovim Tehničkim uslovima.

Svaki sloj nasipa mora prije početka zbijanja imati vlažnost koja je potrebna da se upotrebljena vrsta materijala može zbiti do zahtijevane gustine. Nadzorni organ će prijedvidjeti i naložiti Izvođaču dodatne postupke koji će obezbjediti potrebnu vlažnost materijala.

Ukoliko se nakon zbijanja sloja, neposredno ne nastavlja rad na izradi narednog, nego se odlaže za kasniji vremenski period različite dužine, zbijenost prethodnog sloja mora biti provjerena neposredno prije izradu narednog.

KVALITET GRADJENJA

Zbijenost

Zbijenost nasipa Izvođač mora dokazati rezultatima tekućih ispitivanja.

Raspored i vrsta materijala u nasipima i usjecima dat u Glavnom projektu mora se obavezno poštovati.

Slojevi nasipa u usecima moraju biti zbijeni do sledećih vrijednosti stepena zbijenost S_z , odnos suve zaprijeminske težine uzorka iz ugrađenog sloja prema maksimalnoj suvoj zaprijeminskoj težini istog tla dobijenoj u modifikovanom Proktorovom opitu (JUS U.B1.038), izraženo procentualno mora min 95%.

Zahtijevane vrijednosti stepena zbijenosti prijedstavljaju srednje vrijednosti. Odstupanje pojedinačnog rezultata mjerenja zbijenosti od zahtijevane srednje vrijednosti ne može biti veće od 2 %.

Nedovoljno zbijena mjesta ili poteze Izvođač mora popraviti o svom trošku.

Nosivost

Zahtijevana vrijednost modula stišljivosti M_s ne može biti na svakom mjernom mjestu manje od $M_s=250$ N/mm².

Zahtijevana vrijednost deformacijskog modula E_{v2} ne može biti na svakom mjernom mjestu manje od $E_{v2}=200$ MPa.

Mjerenja modula deformacije E_{v2} će se vršiti pločom priječnika 300mm.

Odnos deformacijskih modula E_{v2}/E_{v1} ne smije biti veći od 3,0. Ukoliko izmjerena vrijednost deformacijskog modula E_{v1} prijelazi 50 % vrijednosti E_{v2} zahtijevani odnos neće biti odlučujući za ocjenu nosivosti sloja.

Izvođač mora dokazati postignutu nosivost mjerenjem deformacijskog modula E_{v2} . Nadzorni organ može dozvoliti mjerenje nosivosti i modulom stišljivosti M_s kao i dinamičkim modulom deformacije E_{din} ukoliko na probnoj dionici utvrdi pouzdanu korelaciju zbijenosti i modula M_s (ili dinamičkog modula deformacije E_{din}) sa deformacijskim modulom E_{v2} i to posebno za svaki od materijala koji će se koristiti.

Zahtijevane vrijednosti nosivosti nalaze se u sledećoj tabeli:

Položaj sloja	modul stišljivosti M_s (MPa)	modul deformacije E_{v2} (MPa)
nasip	250	200

Nosivost slojeva mora na svakom mjernom mjestu zadovoljiti postavljene zahtjeve.

VISINA ZAVRŠNOG SLOJA NASIPA

Posteljica mora biti izvedena prema projektovanim kotama i može od njih odstupiti za najviše 3,0 cm.

KONTROLA KVALITETA MATERIJALA

Prije izvođenja ove pozicije radova Izvođač treba da provjeri saglasnost kvaliteta materijala koje će koristiti sa zahtjevima ovih Tehničkih uslova i rezultatima geotehničkih istraživanja iz Glavnog projekta i pruži ih Nadzornom organu na uvid.

PROVJERA KVALITETA GRAĐENJA

PRETHODNA ISPITIVANJA

Prije početka izrade ove pozicije treba prijetodnim ispitivanjem (na probnoj dionici) utvrditi:

- Upotrebljivost materijala na najmanje tri uzorka,
- Zbijenost ugrađenog sloja na najmanje 10 uzoraka,
- Vlažnost ugrađenog sloja na najmanje 10 uzoraka
- Nosivost ugrađenog sloja na najmanje tri mjerna mjesta
- Ravnost svih slojeva nasipa na najmanje 3 - 5 mjernih mjesta,
- Ravnost i visinu završnog sloja nasipa pod posteljicom

Izvođač treba prije početka izvođenja ove pozicije utvrditi tehnološki postupak građenja, vrstu sredstava za zbijanje i njihov globalni učinak.

TEKUĆA ISPITIVANJA

Na osnovu rezultata prijetodnih ispitivanja Nadzorni organ će odlučiti o obimu ispitivanja pri izradi nasipa zaseka, useka ili klinova.

Tekuća ispitivanja koja mora obaviti Izvođač uključuju:

Ispitivanje materijala prije građenja

- određivanje granulometrijskog sastava na 1000 m³,
- određivanje vlažnost na 1000 m³,
- određivanje učešće humusnih materija na 4000 m³,

- određivanje Aterbergovih granica konsistencije na 4000 m³,
- određivanje optimalne vlažnosti i max suve zaprijeminske težine standardnim Proctorovim opitima, po 3 opita po pozajmištu i pri svakoj promjeni materijala

Ispitivanje slojeva nasip:

- ispitivanje zaprijeminske gustine i vlažnosti na svakih 2000 m² nasutih slojeva
- ispitivanje zaprijeminske gustine i vlažnosti na svakih 1000 m² planuma donjeg stroja (posteljice)
- ispitivanje granulacije na svakih 4000 m² nasutih slojeva,
- ispitivanje granulometrijskog sastava na svakih 200 m² planuma donjeg stroja (posteljice),
- mjerenje modula stižljivosti M_s , na planumu donjeg stroja na svakih 25 metara puta.
- mjerenje modula deformacije E_{v2} , na planumu donjeg stroja na svakih 75 metara puta.

Ukoliko pri tekućim ispitivanjima Nadzorni organ zapazi značajnije razlike u odnosu na rezultate prijetodnih ispitivanja odlučuje o daljem radu.

KONTROLNA ISPITIVANJA

Kontrolna ispitivanja vrši Investitor ili o njegovom trošku akreditovana laboratorija za kontrolu kvaliteta. Obim kontrolnih ispitivanja nalazi se u odnosu 1:4 prema broju tekućih ispitivanja koja obavlja Izvođač.

Mjesta za obavljanja kontrolnih ispitivanja ravnosti, visine, zbijenosti, vlažnosti i nosivosti bira Nadzorni organ prema pravilima statističkog vrednovanja rezultata.

MJERENJE I PLAĆANJE

Rad se mjeri u kubnim metrima (m³) stvarno izvedenog nasipa. Sve količine se obračunavaju po jediničnoj cijeni u koju su uključeni razastiranje, planiranje i zbijanje materijala .

Nadzorni organ prima radove po količini i kvalitetu u skladu sa zahtjevima ovih Tehničkih uslova.

Sve utvrđene nedostatke Izvođač mora popraviti o svom trošku. Nadzorni organ će naknadno utvrditi kvalitet obavljenih popravki.

5.0 MAŠINSKO UREĐENJE POSTELJICE

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 koherentni materijali. Kontrolu kvaliteta materijala za posteljicu, a za potrebe ocjene podobnosti, vršiti po sledećim propisima:

- JUS U.B1.010 - uzimanje uzoraka
- JUS U.B1.012 - određivanje vlažnosti tla
- JUS U.B1.014 - određivanje specifične mase tla
- JUS U.B1.016 - određivanje zapreminske mase tla
- JUS U.B1.018 - određivanje granulometrijskog sastava
- JUS U.B1.020 - određivanje granica tečenja i valjanja

- JUS U.B1.024 - sadržaj štetnih organskih materija
- JUS U.B1.038 - određivanje otpimalnog sadržaja vode
- JUS U.B1.042 - određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti

Ispitivanja se izvode za svaku promenu materijala, odnosno na svakih 2000 m² izvedene posteljice.

KONTROLA OBRAĐENE I ZBIJENE POSTELJICE

Obrađeni i zbijeni sloj posteljice kontroliše se određivanjem stepena zbijenosti ili modula stišljivosti na svakih 50 m po sledećim propisima:

- JUS U.B1.010 - uzimanje uzoraka
- JUS U.B1.012 - određivanje vlažnosti
- JUS U.B1.016 - određivanje zapreminske mase tla
- JUS U.B1.046 - određivanje modula stišljivosti kružnom pločom
- JUS U.E8.010 - nosivost i ravnost na nivou posteljice.

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

Posteljica mora imati podužni i poprečni nagib dat glavnim građevinskim projektom, odnosno nivelmanski snimljene kote na svakom poprečnom profilu ne smiju odstupati više od ± 20 mm.

Ravnost izvedenog planuma posteljice, mjerena na svakom poprečnom profilu (lijeva ivica, osovina, desna ivica) mjereno letvom dužine 4 m i klinom, ne smije imati depresiju veću od 20 mm.

OBRAČUN RADOVA

Izrada posteljice na nasipima, usecima i zasecima plaća se po kvadratnom metru izvedenih radova.

C KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA

1.1 IZRADA DONJEG NOSEĆEG SLOJA OD DROBLJENOG KAMENOG MATERIJALA 0/31 MM

OPIS RADA

Pozicija obuhvata spravljanje mješavine, transport, ugrađivanje, grubo i fino razastiranje, i zbijanje nosećeg sloja od drobljenog kamenog materijala 0/31,5mm debljine $d=15, 30$ i 35 cm.

OSNOVNI MATERIJALI

Osnovni materijali za izradu DNS-a su drobljeni kameni materijal (ako je potrebno mješavina više frakcija, sa ciljem dobijanja potrebne granulometrijske krive). Svi pomenuti materijali moraju zadovoljiti posebne uslove u pogledu fizičko-mehaničkih karakteristika granulometrijskog sastava, mineraloško-petrografskih osobina, sadržaja lakih čestica i nosivosti.

KVALITET MATERIJALA

Kontrola kvaliteta materijala vrši se po sledećim propisima:

JUS B.BO.001 - Prirodni agregati i kamen; Uzimanje uzoraka kamena i kamenih agregata
JUS B.B8.012 - Prirodni kamen; Ispitivanje čvrstoće na pritisak
JUS B.B8.010 - Prirodni kamen; Određivanje upijanja vode
JUS B.B8.001 - Ispitivanje prirodnog kamena; Otpornost na dejstvo mraza
JUS B.B8.045 - Ispitivanje prirodnog kamena; Ispitivanje prirodnog i drobljenog agregata mašinom "Los Angeles"
JUS B.B8.037 - Kameni agregat: Određivanje slabih zrna
JUS B.B8.047 - Ispitivanje prirodnog kamena; Definicija oblika i izgleda površine zrna agregata
JUS B.B8.048 - Kameni agregat; Ispitivanje oblika zrna metodom kljunastog merila
JUS U.B1.018 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje granulometriskog sastava
JUS B.B8.036 - Kameni agregat; Određivanje veličine sitnih čestica metodom mokrog sejanja
JUS B.B8.038 - Prirodni drobljeni kameni agregati; Određivanje sadržaja grudvi gline
JUS B.B8.031 - Kameni agregat; Određivanje zaprijeminske mase i upijanje vode
JUS B.B8.032 - Ispitivanje prirodnog kamena; Određivanje zaprijeminske mase sa porama i šuplinama i koeficienta zaprijeminske mase i poroznosti
JUS U.B1.012 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje vlažnosti uzoraka tla
JUS U.B1.016 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje zaprijeminske mase tla
JUS U.B1.038 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje optimalne sadržine vode
JUS U.B1.042 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti

U pogledu fizičko-mehaničkih svojstava kamena moraju biti ispunjeni sledeći uslovi:

- srednje čvrstoće na pritisak (MPa) u suvom stanju	min 120
- u vodom zasićenom stanju	min 120
- habanje brušenjem po Bemeu (cm ³ /50 cm ²)	max 16,0
- drobljivost pri udaru (Treton) % m/m	max 12,0
- upijanje vode %	max 1,0
- postojanost na smrzavanje (na 25 ciklusa smrzavanja) postojan	

Kamen je postojan na smrzavanje ako je pad srednje čvrstoće na pritisak posle smrzavanja do 35 % u odnosu na srednje pritisne čvrstoće u suvom stanju.

Minerološko-petrografski sastav: Kamen može biti eruptivnog, sedimentnog ili metamorfnog porekla bez prisutnih štetnih minerala.

Fizičko-mehanička svojstva agregata:

- udio zrna nepovoljnog oblika	max 40 %
- upijanje vode	max 1,6 %
- trošna zrna	max 7,0 %
- otpornost na Na ₂ SO ₄ rastvor, gubitak na 5 ciklusa	max 12,0 %
- otpornost na habanje po metodi "Los Angeles"	max 45,0 %
- granulometrijski sastav materijala za DNS	

Kriva granulometrijskog sastava mješavine je unutar granica datih u sledećoj tabeli

Kvadratni otvor sita (mm)	Prolaz kroz sita, prema masama%
0.09	2–9
0.25	5–15
0.50	8–21
1.0	11–30
2.0	15–40
4.0	20–50
8.0	30–65
11.2	40–75

16.0	50–80
22.4	62 - 93
31.5	85–100
45.0	100

- Sadržaj zrna manjih od 0,02 mm ne smije biti veći od 7 %
- Stepenu neravnomernosti mora biti u granicama U=15-50
- Pri stepenu zbijenosti $S_z = 98 \%$ u odnosu na modificovani Proctor-ov opit, vrednost CBR mora biti min 80 %
- Sadržaj organskih čestica ne smije biti veći od 3 % (m)m

NAČIN IZVOĐENJA RADOVA

Proizvodnja mješavine za DNS se vrši na primjeren način kako bi se dobila zahtjevana granulometrijska kriva prema ovim Tehničkim uslovima. Transport materijala se obavlja kamionima a ugrađivanje grejderom.

Vlažnost sloja pri zbijanju mora se nalaziti u dozvoljenim granicama od optimalne vlažnosti dobijene po modificovanom Proktorovom opitu. Izrada se vrši u jednom sloju ili dva sloja u zavisnosti od primenjene tehnologije. Materijal se mora razastrati u podužnom pravcu u nagibu jednakom projektovanom nagibu nivelete. U popriječnom smislu mora imati nagib određen projektom potreban za odvodnjavanje atmosferske vode. Sloj se mora zbijati u punoj širini odgovarajućim sredstvima za zbijanje.

Kvalitet ugrađivanja

Propisi po kojima se ispituje kvalitet:

- JUS.UB1.018/80 Određivanje granulometrijskog sastava
- JUS.U.B1.046 Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče
- JUS.U.B1.047 Određivanje deformacijskog modula E_{v2} (pločom priječnika 300mm)
- JUS.U.B1.038 Određivanje optimalne vlažnosti

Kriterijumi kvaliteta ugrađivanja

Zahtjevana vrednost deformacijskog modula E_{v2} ne može biti na svakom mjernom mjestu manje od $E_{v2}=200\text{MPa}$.

Mjerenja modula deformacije E_{v2} će se vršiti pločom priječnika 300mm.

Odnos deformacijskih modula E_{v2}/E_{v1} ne smije biti veći od 3,0. Ukoliko izmjerena vrijednost deformacijskog modula E_{v1} prijelazi 50 % vrijednosti E_{v2} zahtijevani odnos neće biti odlučujući za ocjenu nosivosti sloja.

Izvođač mora dokazati postignutu nosivost mjerenjem deformacijskog modula E_{v2} . Nadzorni organ može dozvoliti mjerenje nosivosti i modulom stišljivosti M_s kao i dinamičkim modulom deformacije E_{din} ukoliko na probnoj dionici utvrdi pouzdanu korelaciju zbijenosti i modula M_s (ili dinamičkog modula deformacije E_{din}) sa deformacijskim modulom E_{v2} i to posebno za svaki od materijala koji će se koristiti.

UTVRĐIVANJE KVALITETA GRAĐENJA

Prije deponovanja i spravljanja mineralne mješavine Izvođač mora nadzornom organu dostaviti izvještaj akreditovane laboratorije za kontrolu kvaliteta o podobnosti prijedviđenog materijala za izradu nosećeg sloja. Podaci o ispitivanju se odnose na fizičko mehaničke karakteristike, granulometrijski sastav, nosivost, mineraloško-petrografskih analiza i udio organskih i lakih čestica. Shodno rezultatima ispitivanja onih karakteristika daje se mišljenje o pogodnosti materijala za primjenu.

TEKUĆA ISPITIVANJA

U toku rada obavljaju se tekuća ispitivanja od strane akreditovane laboratorije Izvođača radova.

Obim tekućih ispitivanja:

- Ispitivanja deformacijskog modula E_{v2} na svakih 500 m²
- Ispitivanje granulometrijskog sastava na svakih 2000 m²
- Ispitivanje ravnosti površine letvom dužine 4 m na svakom poprijječnom profilu.
- Ispitivanje zaprijeminske mase na svakih 750 m²

Kontrolna ispitivanja

Obim kontrolnih ispitivanja koje obavlja akreditovana Nezavisna laboratorija koju angažuje Investitor nalazi se u odnosu 1:4 prema broju tekućih ispitivanja koja obavlja Izvođač.

Mesta za obavljanja kontrolnih ispitivanja ravnosti, visine, gustine, vlažnosti i nosivosti bira nadzorni organ prema pravilima statističkog vrednovanja rezultata.

MJERENJE I OBRAČUN RADOVA

- Radovi se mjere u kubnim metrima (m³) izvedenog nosećeg sloja.
- Obračun se vrši prema stvarno izvedenim radovima a po jediničnoj cijeni u koju su uključeni materijal, transport, planiranje i zbijanje.

Nadzorni organ prima radova po količini i zahtjevima kvaliteta u skladu sa ovim tehničkim uslovima.

Sve utvrđene nedostatke Izvođač mora popraviti o svom trošku. Nadzorni organ će naknadno utvrditi kvalitet obavljenih popravki.

Za sav rad koji ne odgovara ovim tehničkim uslovima ili koji nije izveden po nalogu Nadzornog organa, Izvođač ne može zahtijevati nikakva plaćanja.

2.0 IZRADA BITUMENIZIRANOG NOSEĆEG SLOJA BNS22 U DEBLJINI 2 X d=6cm

OPIS POZICIJE

Pozicija obuhvata nabavku materijala, spravljanje, razastiranje, ugradnju i zbijanje asfaltne mješavine po vrućem postupku od mineralnog materijala u dva sloja projektovanih debljina d=6cm, odnosno prema kotama i dimenzijama datim u građevinskom projektu.

MATERIJALI

Sastavni materijali za izradu nosećeg sloja od bitumeniziranog materijala:

- kameno brašno karbonatnog sastava
- drobljeni kameni materijal karbonatnog ili silikatnog sastava 0 – 2 mm,
- drobljeni kameni agregat karbonatnog ili silikatnog sastava 2/4, 4/8, 8/16 i 16/22 mm
- bitumen Bit 45 ili Bit 60

KVALITET MATERIJALA

Kameno brašno

Kameno brašno u svemu mora odgovarati kriterijumima datim u JUS B.B3.045 za **I klasu** kvaliteta.

granulometrijski sastav (% prolaz kroz sita)	za I klasu kvaliteta	JUS B.B8.105
indeks plastičnosti % (m/m)	max.4.0	JUS B.B1.020

udio vlage % (m/m)	-	JUS U.B1.012
granulometrijski sastav čestica manjih od 0,063 mm %	-	JUS U.B1.018
index otvrdnjavanja bitumena	1.80 - 2.40	JUS B.B8.104
šupljine po Ridgen-u % v/v	-	JUS B.B8.102

Pijesak

Drobljeni pijesak u svemu mora odgovarati zahtjevima kvaliteta datim u sljedećoj tablici:

granulometrijski sastav (% prolaz kroz sito)	prema JUS U.E9.021/86	JUS B.B8.029
udio čestica manjih od 0,09mm (% prolaz kroz sito)	max. 10 (max. 5)	JUS B.B8.036
udio grudvi gline % (m/m)	max. 0.5	JUS B.B8.038
udio organskih nečistoća % (m/m)	max. 0.5	JUS U.B1.024
ekvivalent pijeska, %	min. 60	JUS U.B1.040
modul zrnivosti	1.70 – 2.55	JUS U.E4.014
gustina (kg/m ³)	-	JUS B.B8.031

* vrijednost u zagradi odnosi se na drobljeni pijesak silikatnog sastava

Kamena sitnež

Frakcije kamene sitneži treba da zadovoljavaju sljedeće uslove kvaliteta:

otpornost na drobljenje i habanje po Los Angelesu (%m/m)	max. 25 % m/m	JUS B.B8.045
postojanost na smrzavanje Na ₂ SO ₄ , gubitak posle 5 ciklusa	max. 5 % m/m	JUS B.B8.044
procenat neobavijenosti ukupne površine svih zrna (%)	max. 20%	JUS U.M8.096
upijanje vode na frakciji 4/8 mm	max. 1.2 % m/m	JUS B.B8.031
sadržaj zrna u frakcijama iznad 4 mm kod kojih je odnos najveće prema najmanjoj dimenziji >3:1	max. 20 % m/m	JUS B.B8.048
udio grudvi gline u pojedinoj frakciji	max. 0.25 % m/m	JUS B.B8.038
gustina	-	JUS B.B8.031

Za svaku frakciju kamene sitneži ispituje se granulometrijski sastav frakcije u svemu prema JUS B.B8.029, a sadržaj čestica manjih od 0.09 mm po standardu JUS B.B8.036.

Bitumen

Bitumen može biti Bit 45 ili Bit 60. Bitumen u svemu mora da odgovara kriterijima JUS U.M3.010 za prijedviđeni tip bitumena.

PRETHODNA ISPITIVANJA ASFALTNE MJEŠAVINE

Prije početka radova Izvođač je obavezan da izradi u ovlašćenoj - akreditovanoj laboratoriji projekat prijetodne asfaltne mješavine u svemu saglasan sa zahtjevima ovih tehničkih uslova.

Proizvodnja asfaltne mješavine ne smije početi dok Izvođač ne prijedloži prijetnodnu mješavinu na saglasnost Projektantu i Nadzornom organu. Atesti o osnovnim materijalima i prijetnodnoj mješavini ne smiju biti stariji od 6 mjeseci. Ukoliko nastanu promjene u osnovnim materijalima ili se promijeni izbor materijala, Izvođač je dužan da prijedloži Nadzornom organu pismijenim dopisom prijedlog za promjenu usvojene asfaltne mješavine odnosno da prijedloži novu prijetnodnu mješavinu na saglasnost, prije početka upotrebe tih materijala.

Osnovni zahtjevi koji se moraju poštovati u izradi prijetnodne mješavine su:

- što približniji položaj projektovanom granulometrijskom sastavu mineralne mješavine postavljenim projektnim zahtjevima (ciljna linija granulometrijskog sastava) i zahtjevima odgovarajućih standarda JUS, za kvalitet mineralnog kamenog materijala,
- odgovarajuće vrijednosti zaprijeminskih karakteristika mješavine projektnim zahtjevima ovog projekta,
- zahtjevima odgovarajućih JUS standarda za kvalitet pojedinih projektovanih tipova bitumena.
- na prijetnomnom sastavu asfaltne mješavine obavezno se moraju izvršiti ispitivanja sa ciljem ispunjenja prijedviđenih kriterijumskih vrijednosti prijedmetnim standardima.

Granulometrijski sastav mineralne mješavine

Granulometrijska kriva projektovane mineralne mješavine mora da zadovoljava granične uslove date u JUS U.E9.021/86 za noseće slojeve od bitumeniziranog materijala BNS 22s koji su navedeni u sljedećoj tabeli:

otvori sita (mm)	0.09	0.25	0.71	2.00	4.00	8.00	11.2	16.0	22.4	31.5
prolazi (%)	5-11	8-17	13-27	24-40	34-53	50-70	61-81	75-94	97-100	100

Ispitivanje sastavnih materijala i kvaliteta prethodnog sastava asfaltne mješavine se vrši prema JUS U.E9.021/86 i treba da zadovoljava zahtjeve kvaliteta za BNS 22s.

Saglasnost projektanta na prijetnomni sastav asfaltne mješavine je obavezna.

TEHNOLOGIJA IZVRŠENJA

SPRAVLJANJE I TRANSPORT ASFALTNE MJEŠAVINE

Proizvodnja asfaltne mješavine se vrši mašinskim putem u postrojenju za proizvodnju asfaltne mješavine. Kontinuirano postrojenje za proizvodnju asfaltne mješavine se može upotrijebiti ukoliko se dokaže zadovoljavajući kvalitet ovakvim postupkom proizvedene asfaltne mješavine.

Temperatura bitumena u cisternama na asfaltnoj bazi iznosi optimalno 150 °C, a najviše 165 °C. Temperatura agregata ne smije biti viša od temperature bitumena za više od 15°C, dok temperatura asfaltne mješavine pri izlasku iz mješalice iznosi optimalno 165 ± 10 °C, a najviše 175 °C.

Neposredno nakon proizvodnje, asfaltna masa se direktno otprema na mjesto ugrađivanja.

PRIPREMA PODLOGE

Prije izrade asfaltne sloja Izvođač će snimiti niveletu i ravnost podloge i dostaviti na uvid Nadzornom organu. Na dijelovima gdje je površina sloja podloge viša od projektovanih kota neophodno je da Izvođač izvrši popravku podloge prema zahtjevima projektnog rešenja.

Polaganje asfaltne mješavine na podlogu od mehanički stabilizovanog zrnastog materijala može započeti kada je podloga ispitana i ako je primio Nadzorni organ. Vremenski razmak između ispitivanja podloge i ugrađivanja asfaltne mase može biti najviše 24 sata i za to vrijeme treba zabraniti prevoz po ispitanoj podlozi.

Prije polaganja BNS-a podloga mora biti čista i ne smije biti smrznuta.

UGRAĐIVANJE ASFALTNE MJEŠAVINE

Ugrađivanje asfaltne mješavine vrši se samo u povoljnim vremenskim uslovima, temperatura podloge i vazduha mora biti viša od +5°C. U posebnim vremenskim uslovima, kao što je pojava jakog vjetro, Nadzorni organ može obustaviti radove i pri temperaturama višim od pomenute, ako postoji sumnja da se pod tim uslovima radovi neće kvalitetno izvesti. Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugrađivanja ne smije biti niža od 150°C i viša od 175°C.

Razastiranje asfaltne mješavine se vrši mašinskim putem i neposredno nakon toga se mora obezbijediti odgovarajući režim valjanja kako bi se osiguralo traženo zbijanje asfaltnog sloja. Ostali detalji tehnologije izvođenja ove pozicije su dati u važećem standardu JUS U.E9.021/86 i ostalim važećim JUS standardima.

PERIOD IZVRŠENJA RADOVA

Asfaltni sloj može se ugrađivati isključivo u periodu kad su temperature vazduha veće od 5°C, bez vjetra ili min 10°C sa vjetrom. Ugrađivanje asfaltne mješavine ne smije se obavljati kada je izmaglica ili kiša. Temperatura podloge ne smije biti niža od +5°C.

KONTROLA KVALITETA

TEKUĆA ISPITIVANJA

Tekuća ispitivanja obavlja Izvođač radova sa ciljem da se u svakom trenutku ima što bolji uvid u kvalitet sastavnih materijala kao i proizvedene i ugrađene asfaltne mješavine, kako bi se u slučaju potrebe intervenisalo u proizvodni proces i osigurala kontinualna proizvodnja propisanog kvaliteta.

Obaveza Izvođača je da na osnovu rezultata tekućih ispitivanja utiče na proces proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine na način koji osigurava ujednačen, Tehničkim uslovima propisan kvalitet izvedenog asfaltnog sloja.

O rezultatima ispitivanja obavljenih u svojstvu tekućih ispitivanja Izvođač vodi pismijenu evidenciju koja mora biti dostupna Nadzornom organu.

Pri izradi nosećeg sloja od bitumeniziranog materijala, tekuća ispitivanja obuhvataju:

- tekuća ispitivanja sastavnih materijala
- tekuća ispitivanja proizvodnje asfaltne mješavine
- tekuća ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine

Sva ispitivanja u okviru tekućih ispitivanja je potrebno sprovesti u obimu i na način koji je propisan po važećim jugoslovenskim standardima JUS U.E9.021/86.

KONTROLNA ISPITIVANJA

Kontrolna ispitivanja vrši Investitor odnosno o njegovom trošku akreditovana laboratorija za kontrolu kvaliteta. Na osnovu rezultata kontrolnih ispitivanja Investitor, odnosno njegov nadzorni organ donosi konačnu ocenu o kvalitetu izvedenih asfaltnih slojeva.

Kontrolna ispitivanja obuhvataju:

- kontrolna ispitivanja sastavnih materijala
- kontrolno ispitivanje proizvedene asfaltne mješavine
- kontrolno ispitivanje izvedenog asfaltnog sloja

Kontrolna ispitivanja materijala

Kontrolna ispitivanja se vrše na uzorcima uzetim na asfaltnoj bazi.

Od svake vrste materijala se uzima po jedan uzorak na količinu materijala potrebnu za proizvodnju 8000 tona asfaltne mješavine. Potrebne količine materijala se proračunavaju na osnovu radnog sastava asfaltne mješavine.

Kameno brašno

Obavljaju se sljedeća ispitivanja:

granulometrijski sastav	JUS B.B8.105
udio šupljina u suvozbijenom stanju po Ridgen-u	JUS B.B8.102

Pijesak

Obavljaju se sljedeća ispitivanja:

granulometrijski sastav	JUS B.B8.029
ekvivalent pijeska	JUS U.B1.040
udio čestica manjih od 0,09 mm	JUS B.B8.036

Kamena sitnež

Obavljaju se sljedeća ispitivanja:

granulometrijski sastav	JUS B.B8.029
udio čestica manjih od 0,09 mm	JUS B.B8.036
oblik zrna	
udio trošnih zrna	JUS B.B8.037

Bitumen

Kompletne analize prema standardu JUS U.M3.010.

Kontrolna ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine

Uzorci asfaltne mješavine za kontrolno ispitivanje uzimaju se na mjestu ugradnje asfaltne mješavine.

Sastav i fizičko-mehaničke osobine asfaltne mješavine provjeravaju se ispitivanjem jednog uzorka na svakih 1200 t proizvedene asfaltne mješavine.

Ispituju se sljedeće osobine:

udio bitumena	JUS U.M8.090
granulometrijski sastav	JUS U.M8.090
stabilnost na 60 °C	JUS U.M8.090
odnos stabilnosti i deformacije na 60 °C	JUS U.M8.090
udio šupljina	JUS U.M8.090
ispunjenost šupljina bitumenom	JUS U.M8.090

Kontrolna ispitivanja izvedenog asfaltnog sloja

Fizičko-mehaničke osobine i debljina izvedenog sloja ispituju se na uzorcima izvađenim najmanje na svakih 2000 m² površine izvedenog sloja.

Uzimanje uzoraka se vrši prema JUS U.M3.090.

Ispituju se sljedeće osobine:

udio šupljina	JUS U.M8.090
stepen zbijenosti	JUS U.M8.090
debljina sloja	-

Visina, poprečni pad i položaj izvedenog sloja provjeravaju se kontrolom odgovarajućim instrumentima, najmanje 20 % podataka koje je snimio Izvođač tokom tekuće kontrole izvođenja sloja.

KRITERIJUMI ZA OBRAČUN IZVEDENIH RADOVA

Ravnost površine sloja i poprečni pad

Mjerenje vrši Izvođač na poprečnim profilima, s tim da međusobni razmak ne bude veći od 30 m. Mjerenje se vrši ravnjačom 4 m dužine (lijevo, desno, sredina). Kriterijumi su sljedeći:

odstupanja ravnosti od 0 do 8 mm	zadovoljava
odstupanja ravnosti od 8 do 12 mm	ne zadovoljava i odbija se 5–25% vrijednosti površine ove ravnosti

odstupanja ravnosti preko 12 mm	ne zadovoljava i odbija sa 100% vrijednosti površine ove ravnosti
---------------------------------	---

Poprečni pad površine izvedenog sloja asfalt betona može imati odstupanja od projektovanog popriječnog pada najviše $\pm 0.4\%$.

Odstupanje površine sloja od projektovane kote nivelete

Dopušteno visinsko odstupanje površine izvedenog bitonosećeg sloja može imati odstupanje od projektovane visine najviše $\pm 10\text{mm}$.

Horizontalno odstupanje ivice izvedenog sloja

Dopušteno horizontalno odstupanje položaja lijeve i desne ivice od projektovanog položaja iznosi najviše $\pm 25\text{ mm}$.

Odstupanje debljine ugrađenog sloja

Sva odstupanja izvedene debljine sloja od projektovane debljine sloja, ako Nadzorni organ ocijeni da izvedeni sloj može ostati u kolovoznoj konstrukciji, podliježu ocjeni kvaliteta izvedenih radova.

Mjerenje se vrši na svakom profilu, a kriterijumi su sljedeći:

za odstupanje debljine sloja 10–13 mm	odbija se 10–25 % vrijednosti ove površine
za odstupanje debljine sloja 13–17 mm	odbija se 26–50 % vrijednosti ove površine
za odstupanje debljine sloja preko 17 mm	izvršeni rad se ne prima

Procentualnu vrijednost odbitka odrediće Nadzorni organ na osnovu broja mjerenja i procentualnog učešća rezultata koji odstupaju više od -10 % od projektovane debljine sloja.

Granulometrijski sastav mineralne mješavine

Ukoliko granulometrijski sastav ekstrahirane mineralne mješavine odstupa od granične krive u odnosu na zahtijevanu granulometrijsku krivu, više od standardom dopuštenih odstupanja, Izvođaču će se umanjiti vrijednost izvedenih radova bitonosećeg sloja za 5.0 % za površinu koju obuhvata ispitani uzorak. Ukoliko ima više odstupanja, od standardom dopuštenih odstupanja, u sve tri komponente asfaltne mješavine, u granulometrijskoj krivi, frakciji filera i bitumena, asfaltni sloj se ne može prihvatiti kao dobar.

Uvaljanost (zbijenost) ugrađenog sloja

Kriterijum za prihvatanje radova je postignuti stepen zbijenosti koji mora biti minimum 98%. Ako postoji više od 10% testiranih uzoraka sa stepenom zbijenosti manjim od 98% radovi će biti odbijeni.

Generalno, sve odbitke zbog neispunjenja zahtjevanog kvaliteta definišće Nadzorni organ u dogovoru sa Investitorom. Odbitci navedeni u ovim Tehničkim uslovima su dati samo kao smjernice za Nadzornog organa i nisu ni u kom slučaju obavezujuće.

OBRAČUN RADA

Obračun se vrši po 1 m² izvršenog posla, koji odgovara zahtjevanom kvalitetu propisanom ovim Tehničkim uslovima i granicama tolerancije. U ovu poziciju je uračunato i prskanje KN60 bitumenskom emulzijom na međuslojnim kontaktima BNS-a i BNS-a kao i BNS-a i drobljenog kamenog agregata 0/31mm, u svemu prema važećim JUS i EN standardima.

3.0 IZRADA HABAJUĆEG ASFALTOG SLOJA OD AB11s U DEBLJINI OD d=5cm

OPIS POZICIJE

Pozicija obuhvata nabavku materijala, spravljanje, razastiranje, ugradnju i zbijanje asfaltne mješavine po vrućem postupku od mineralnog materijala u jednom sloju projektovane debljine od d=5.0 cm odnosno prema kotama i dimenzijama datim u građevinskom projektu.

MATERIJALI

Sastavni materijali za izradu habajućeg sloja:

- kameno brašno karbonatnog sastava
- drobljeni kameni materijal silikatnog sastava 0 - 4 mm,
- drobljeni eruptivni kameni agregat 4/8, 8/11 mm
- bitumen Bit 60

KVALITET MATERIJALA

Kameno brašno

Kameno brašno u svemu mora odgovarati kriterijumima datim u JUS B.B3.045 za **I klasu** kvaliteta.

granulometrijski sastav (% prolaz kroz sita)	za I klasu kvaliteta	JUS B.B8.105
indeks plastičnosti % (m/m)	max.4.0	JUS B.B1.020
udio vlage % (m/m)	-	JUS U.B1.012
granulometrijski sastav čestica manjih od 0,063 mm %	-	JUS U.B1.018
index otvrdnjavanja bitumena	1.80 - 2.40	JUS B.B8.104
šupljine po Ridgen-u % v/v	-	JUS B.B8.102

Pijesak

Drobljeni pijesak u svemu mora odgovarati zahtjevima kvaliteta datim u sledećoj tablici:

granulometrijski sastav (% prolaz kroz sito)	prema JUS U.E4.014/90	JUS B.B8.029
udio čestica manjih od 0,09mm (% prolaz kroz sito)	max. 10	JUS B.B8.036
udio grudvi gline % (m/m)	max. 0.5	JUS B.B8.038
udio organskih nečistoća % (m/m)	max. 0.3	JUS U.B1.024
ekvivalent pijeska, %	min. 60	JUS U.B1.040
modul zrnivosti	1.95 - 3.0	JUS U.E4.014
gustina (kg/m ³)	-	JUS B.B8.031

Kamena sitnež

Kamena sitnež se dobija drobljenjem stijenske mase eruptivnog sastava. Stenska masa treba da ima sledeće osobine:

srednja pritiska čvrstoća u suvom stanju	min. 160 MPa	JUS B.B8.012
upijanje vode	max. 0.75 % m/m	JUS B.B8.010
habanje brušenjem	max. 12 cm ³ /50cm ²	JUS B.B8.015
postojanost prema smrzavanju	max. 5 % m/m	JUS B.B8.002

Frakcije kamene sitneži treba da zadovoljavaju sledeće uslove kvaliteta:

otpornost na drobljenje i habanje po Los Angelesu (%m/m)	max. 16 % m/m	JUS B.B8.045
vrijednosti polirnosti, jedinice VPK	min. 48 VPK	JUS B.B8.120
postojanost na smrzavanje Na ₂ SO ₄ , gubitak posle 5 ciklusa	max. 3 % m/m	JUS B.B8.044
obavijenost ukupne površine svih zrna bitumenom	min. 100/90 %/%	JUS U.M8.096

upijanje vode na frakciji 4/8 mm	max. 1.6 % m/m	JUS B.B8.031
sadržaj zrna u frakcijama iznad 4 mm kod kojih je odnos najveće prema najmanjoj dimenziji >3:1	max. 20 % m/m	JUS B.B8.048
udio slabih zrna u frakcijama iznad 4mm	max. 3 % m/m	JUS B.B8.037
udio grudvi gline u pojedinoj frakciji	max. 0.25 % m/m	JUS B.B8.038
postojanost prema toploti	postojan	-

Za svaku frakciju kamene sitneži ispituje se granulometrijski sastav frakcije u svemu prema JUS B.B8.029, a sadržaj čestica manjih od 0.09mm po standardu JUS B.B8.036.

Bitumen

Za vezivo treba primjeniti Bit 60 (tačka razmekšavanja (prsten i kuglica) PK=51-55°C, i penetracije = 60-70, tako da je indeks penetracije veći od 0; sadržaj parafina max 2% i duktilitet min 150 cm; ostala svojstva prema JUS-u U.M3.010) ili polimer bitumen sa atestom ovlaštene institucije.

PRETHODNA ISPITIVANJA ASFALTNE MJEŠAVINE

Prije početka radova Izvođač je obavezan da izradi u ovlaštenoj laboratoriji projekat prijetodne asfaltne mješavine u svemu saglasan sa zahtjevima ovih tehničkih uslova.

Proizvodnja asfaltne mješavine ne smije početi dok Izvođač ne prijedloži prijetnodnu mješavinu na saglasnost Nadzornom organu. Atesti o osnovnim materijalima i prijetnodnoj mješavini ne smiju biti stariji od 6 meseci. Ukoliko nastanu promjene u osnovnim materijalima ili se promjeni izbor materijala, Izvođač je dužan da prijedloži Nadzornom organu pismijenim dopisom prijedlog za promjenu usvojene asfaltne mješavine odnosno da prijedloži novu prijetnodnu mješavinu na saglasnost, prije početka upotrebe tih materijala.

Granulometrijska kriva projektovane mineralne mješavine mora da zadovoljava granične uslove date u JUS U.E4.014/90 za asfalt beton AB 11s koji su navedeni u sledećoj tabeli:

otvori sita (mm)	0.09	0.25	0.71	2.00	4.00	8.00	11.2	16.0
prolazi (%)	3-11	8-18	16-30	31-48	49-65	75-87	97-100	100

Ispitivanje sastavnih materijala i kvaliteta prethodnog sastava asfaltne mješavine se vrši prema JUS U.E4.014/90 i treba da zadovoljava zahtjeve kvaliteta za AB 11s.

Saglasnost projektanta na prijetnodni sastav asfaltne mješavine je obavezna.

TEHNOLOGIJA IZVRŠENJA

SPRAVLJANJE I TRANSPORT ASFALTNE MJEŠAVINE

Proizvodnja asfaltne mješavine se vrši mašinskim putem u postrojenju za proizvodnju asfaltne mješavine. Kontinuirano postrojenje za proizvodnju asfaltne mješavine se može upotrebiti ukoliko se dokaže zadovoljavajući kvalitet ovakvim postupkom proizvedene asfaltne mješavine.

Temperatura bitumena u cisternama na asfaltnoj bazi iznosi optimalno 150 °C, a najviše 165 °C. Temperatura agregata ne smije biti viša od temperature bitumena za više od 15°C, dok temperatura asfaltne mješavine pri izlasku iz mešalice iznosi optimalno 165 ± 10 °C, a najviše 175 °C.

Neposredno nakon proizvodnje, asfaltna masa se direktno otprema na mesto ugrađivanja.

PRIPREMA PODLOGE

Prije izrade asfaltnog sloja Nadzorni organ snimiće niveletu i ravnost podloge. Na djelovima gdje je površina sloja podloge viša od projektovanih kota neophodno je da Izvođač izvrši popravku podloge prema zahtjevima projektnog rešenja.

Polaganje asfaltne mješavine na podlogu od asfaltnog sloja može započeti kada je podloga očišćena od vezanog i nevezanog materijala, suva i poprskana polimer-modifikovanom bitumenskom emulzijom PmB KN-50 ili PmB KN-60 u količini od 0.2 kg/m². Prskanje mora započeti najmanje 2-3 sata prije polaganja

asfalta, kako bi voda isparila i bitumenski dio vezao za podlogu. Polaganje asfaltnog sloja može započeti tek kada se podloga (asfaltni sloj) ohladi na temperaturu vazduha.

UGRAĐIVANJE ASFALTNE MJEŠAVINE

Ugrađivanje asfaltne mješavine vrši se samo u povoljnim vremenskim uslovima, temperatura podloge i vazduha mora biti viša od +10°C. U posebnim vremenskim uslovima, kao što je pojava jakog vjetra, Nadzorni organ može obustaviti radove i pri temperaturama višim od pomenute, ako postoji sumnja da se pod tim uslovima radovi neće kvalitetno izvesti. Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugrađivanja ne smije biti niža od 150°C i viša od 175°C.

Razastiranje asfaltne mješavine se vrši mašinskim putem i neposredno nakon toga se mora obezbijediti odgovarajući režim valjanja kako bi se osiguralo traženo zbijanje asfaltnog sloja.

Ostali detalji tehnologije izvođenja ove pozicije su dati u važećem standardu JUS U.E4.014/90 i ostalim važećim JUS standardima.

PERIOD IZVRŠENJA RADOVA

Asfaltni sloj može se ugrađivati u periodu kad su temperature vazduha veće od 10°C, bez vjetra ili min 15°C sa vjetrom. Ugrađivanje asfaltne mješavine ne smije se obavljati kada je izmaglica ili kiša. Temperatura podloge ne smije biti niža od +10°C.

KONTROLA KVALITETA

TEKUĆA ISPITIVANJA

Tekuća ispitivanja obavlja Izvođač radova sa ciljem da se u svakom trenutku ima što bolji uvid u kvalitet sastavnih materijala kao i proizvedene i ugrađene asfaltne mješavine, kako bi se u slučaju potrebe intervenisalo u proizvodni proces i osigurala kontinualna proizvodnja propisanog kvaliteta.

Obaveza Izvođača je da na osnovu rezultata tekućih ispitivanja utiče na proces proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine na način koji osigurava ujednačen, Tehničkim uslovima propisan kvalitet izvedenog asfaltnog sloja.

O rezultatima ispitivanja obavljenih u svojstvu tekućih ispitivanja Izvođač vodi pismijenu evidenciju koja mora biti dostupna Nadzornom organu.

Pri izradi zastora od asfalt betona, tekuća ispitivanja obuhvataju:

- tekuća ispitivanja sastavnih materijala
- tekuća ispitivanja proizvodnje asfaltne mješavine
- tekuća ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine

Sva ispitivanja u okviru tekućih ispitivanja je potrebno sprovesti u obimu i na način koji je propisan po važećim JUSkim standardima JUS U.E4.014/90.

KONTROLNA ISPITIVANJA

Kontrolna ispitivanja vrši Investitor ili o njegovom trošku akreditovana laboratorija za kontrolu kvaliteta u odnosu 1:4 na obim ispitivanja koja vrši Izvođač radova. Na osnovu rezultata kontrolnih ispitivanja Investitor, odnosno njegov nadzorni organ donosi konačnu ocenu o kvalitetu izvedenih asfaltnih slojeva.

Kontrolna ispitivanja obuhvataju:

- kontrolna ispitivanja sastavnih materijala
- kontrolno ispitivanje proizvedene asfaltne mješavine
- kontrolno ispitivanje izvedenog asfaltnog sloja

Kontrolna ispitivanja materijala

Kontrolna ispitivanja se vrše na uzorcima uzetim na asfaltnoj bazi.

Od svake vrste materijala se uzima po jedan uzorak na količinu materijala potrebnu za proizvodnju 5000 tona asfaltne mješavine. Potrebne količine materijala se proračunavaju na osnovu radnog sastava asfaltne mješavine.

Kameno brašno

Obavljaju se sledeća ispitivanja:

granulometrijski sastav kamenog brašna	JUS B.B8.105
udio šupljina u suvozbijenom stanju po Ridgen-u	JUS B.B8.102

Pijesak

Obavljaju se sledeća ispitivanja:

granulometrijski sastav	JUS B.B8.029
ekvivalent pijeska	JUS U.B1.040
udio čestica manjih od 0,09 mm	JUS B.B8.036

Kamena sitnež

Obavljaju se sledeća ispitivanja:

granulometrijski sastav	JUS B.B8.029
udio čestica manjih od 0,09 mm	JUS B.B8.036
oblik zrna	
udio trošnih zrna	JUS B.B8.037

Bitumen

Moraju biti ispitana sledeća svojstva:

penetracija na 25°C	JUS B.H8.612
tačka razmekšanja po PK	JUS B.H8.613
tačka loma po Frass-u	JUS B.H8.616
duktilitet na 25°C	JUS B.H8.615
indeks penetracije	JUS B.H8.614

Na svakih 10000 t proizvedene asfaltne mješavine ispituju se sva svojstva bitumena prema standardu JUS U.M3.010.

Kontrolna ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine

Uzorci asfaltne mješavine za kontrolno ispitivanje uzimaju se na mjestu ugradnje asfaltne mješavine. Sastav i fizičko-mehaničke osobine asfaltne mješavine proveravaju se ispitivanjem jednog uzorka na svakih 600 t proizvedene asfaltne mješavine ili najmanje na 5000 m² površine izvedenog sloja.

Ispituju se sledeće osobine:

udio bitumena	JUS U.M8.090
granulometrijski sastav	JUS U.M8.090
stabilnost na 60 °C	JUS U.M8.090
odnos stabilnosti i deformacije na 60 °C	JUS U.M8.090
udio šupljina	JUS U.M8.090
ispunjenost šupljina bitumenom	JUS U.M8.090

Na svakih 5000 t proizvedene asfaltne mješavine ispituju se promjene tipa ekstrahiranog veziva određivanjem:

penetracija na 25°C	JUS B.H8.612
tačka razmekšanja po PK	JUS B.H8.613
tačka loma po Frass-u	JUS B.H8.616

Kontrolna ispitivanja izvedenog asfaltnog sloja

Fizičko-mehaničke osobine i debljina izvedenog sloja ispituju se na uzorcima izvađenim najmanje na svakih 2000 m² površine izvedenog sloja.

Uzimanje uzoraka se vrši prema JUS U.M3.090.

Ispituju se sledeće osobine:

udio šupljina	JUS U.M8.090
stepen zbijenosti	JUS U.M8.090
debljina sloja	-
ravnost sloja	-
hrapavost i otpornost na klizanje	-
prionljivost sloja	-

Visina, poprečni pad i položaj izvedenog sloja proveravaju se kontrolom odgovarajućim instrumentima, najmanje 20 % podataka koje je snimio Izvođač tokom tekuće kontrole izvođenja sloja.

KRITERIJUMI ZA OBRAČUN IZVEDENIH RADOVA

Ravnost površine sloja i poprečni pad

MJERENJE vrši Izvođač na poprečnim profilima, s tim da međusobni razmak ne bude veći od 30 m. MJERENJE se vrši ravnjačem 4 m dužine (levo, desno, sredina). Rezultati mjerenja će biti dostavljeni na uvid Nadzornom organu. Kriterijumi su sledeći:

odstupanja ravnosti od 0 do 4 mm	zadovoljava
odstupanja ravnosti od 4 do 10 mm	ne zadovoljava i odbija se 5–25% vrijednosti površine ove ravnosti
odstupanja ravnosti preko 10 mm	ne zadovoljava i odbija sa 100% vrijednosti površine ove ravnosti

Poprečni pad površine izvedenog sloja asfalt betona može imati odstupanja od projektovanog popriječnog pada najviše $\pm 0.4\%$.

Odstupanje površine sloja od projektovane kote nivelete

Dopušteno visinsko odstupanje površine izvedenog habajućeg sloja može imati odstupanje od projektovane visine najviše ± 5 mm.

Horizontalno odstupanje ivice izvedenog sloja

Dopušteno horizontalno odstupanje položaja leve i desne ivice od projektovanog položaja iznosi najviše ± 25 mm.

Odstupanje debljine ugrađenog sloja

Sva odstupanja izvedene debljine sloja od projektovane debljine sloja, ako Nadzorni organ oceni da izvedeni sloj može ostati u kolovoznoj konstrukciji, podležu oceni kvaliteta izvedenih radova.

Mjerenje se vrši na svakom profilu, a kriterijumi su sledeći:

za odstupanje debljine sloja 6 - 8 mm	odbija se 10–25 % vrijednosti ove površine
za odstupanje debljine sloja 8 - 10 mm	odbija se 26–50 % vrijednosti ove površine
za odstupanje debljine sloja preko 10 mm	izvršeni rad se ne prima

Procentualnu vrednost odbitka odrediće Nadzorni organ na osnovu broja mjerenja i procentualnog učešća rezultata koji odstupaju više od -10 % od projektovane debljine sloja.

Granulometrijski sastav mineralne mješavine

Ukoliko granulometrijski sastav ekstrahirane mineralne mješavine odstupa od granične krive u odnosu na zahtjevanu granulometrijsku krivu, više od standardom dopuštenih odstupanja, Izvođaču će se umanjiti vrednost izvedenih radova na izradi habajućeg sloja za 5.0 % za površinu koju obuhvata ispitani uzorak. Ukoliko ima više odstupanja, od standardom dopuštenih odstupanja, u sve tri komponente asfaltne mješavine, granulometrijskoj krivi, frakciji filera i bitumena, asfaltni sloj se ne može prihvatiti kao dobar.

Uvaljanost (zbijenost) ugrađenog sloja

Kriterijum za prihvatanje radova je postignuti stepen zbijenosti koji mora biti minimum 98%. Ako postoji više od 10% testiranih uzoraka sa stepenom zbijenosti manjim od 98% radovi će biti odbijeni.

Hrapavost i hvatljivost sloja

Površina izvedenog habajućeg sloja mora biti hrapava, hvatljiva i otporna na klizanje. Ove osobine se ispituju prema standardu JUS U.C4.018.

Generalno, sve odbitke zbog neispunjenja zahtjevanog kvaliteta definisaće Nadzorni organ u dogovoru sa Investitorom. Odbitci navedeni u ovim Tehničkim uslovima su dati samo kao smjernice za Nadzornog organa i nisu ni u kom slučaju obavezujuće.

MJERENJE I PLAĆANJE

Obračun se vrši po 1 m² izvršenog posla, koji odgovara zahtjevanom kvalitetu propisanom ovim Tehničkim uslovima i granicama tolerancije.

4.0 IZRADA PRELAZNOG KOLOVOZA OD KAMENIH KOCKI

OPIS

Za kaldrmisane zastore za kolovozne površine najčešće se upotrebljavaju male kocke dimenzija 10cmx10cmx10cm. Pri određenim uslovima male kocke upotrebljive su i za površine koje su namenjene za pješake.

Kamene kocke za KZ namenjene za saobraćaj vozila, moraju da budu izrađene od žilave, homogene stijene eruptivnog porekla, koja je otporna na mraz i so. Kocke za spor saobraćaj i za površine namenjene pešacima mogu da budu od tvrde i žilave karbonatne stene.

Cementni i krečni malteri za vezane slojeve podloga za KZ ili za ispunu fuga između kocki i ploča moraju da se sastoje od mješavine pijeska, cementa ili kreča i vode.

Pijesak za cementne ili krečne maltere može da se sastoji od prirodnih i/ili drobljenih zrna.

Za cementne maltere za vezane podložne slojeve za KZ ili ispunu fuga između kocki upotrebljavaju se kao vezivo:

- portland cementi CEM I i
- portland cementni sa dodacima granulirane zguze ili pucolana CEM II/A-S i CEM II/B-S, koji odgovaraju zahtjevima određenim u EN 197-1,

a za krečne maltere hidratizovani kreč.

Voda za cementne i krečne maltere može da bude prirodna ili veštački obrađena, sa dokazima da odgovara zahtjevima iz EN 1008.

Izvođač mora blagovremeno, pre početka ugrađivanja KZ da dostavi nadzornom inženjeru na overu tehnološki elaborat, koji mora da sadrži pre svega:

- dokaze o usaglašenosti svih materijala koji će biti upotrebljeni
- rezultate prethodnog ispitivanja i

- opis tehnoloških postupaka proizvodnje i ugrađivanja materijala u KZ.

Pre početka puštanja u rad mašina i opreme od kojih zavisi kvalitet izvedenih radova treba proveriti njihovu ispravnost i sposobnost da obezbede ravnomeran kvalitet u skladu sa zahtevima ovih tehničkih uslova i projektno dokumentacije.

Sva oprema i mašine moraju da poseduju sertifikate i da po kapacitetima odgovaraju zahtevima koji su navedeni u projektnoj dokumentaciji i ovim tehničkim uslovima.

MJERENJE I PLAĆANJE

Obračun se vrši po 1 m² primljenog KZ od strane Nadzornog organa, a plaća se po jediničnim cijenama iz ugovora za zastor od kamenih elementa.

5.0 NABAVKA I UGRADNJA BETONSKIH IVIČNJAKA 20/24 I 18/24

OPIS

Ugrađivanje ivičnjaka se vrši na sloju svežeg betona MB15 uz pomoć bočne oplata a u svemu prema kotama i dimenzijama određenih u projektu. Betonsku podlogu uraditi preko prethodno zbijenog i ispitanog tamponskog sloja.

Ivičnjak mora biti industrijski proizvod u metalnoj oplati sa jezgrom od betonske mase izrađene od agregata i portland cementa. Bijeli kolovozni ivičnjaci moraju imati vidne površine urađene od bijelog betona debljine 3cm sa posebnom obradom šljafovanjem.

Kvalitet betonskih ivičnjaka i način izrade moraju odgovarati uslovima i tehničkim propisima za beton. Kolovozni ivičnjaci su marke betona MB50. Ivičnjaci moraju biti apsolutno postojani na mraz.

Polaganje ivičjaka izvrši sa spojnicama širine 1cm ispunjenim cementnim malterom R=1:3, sa obradom fuge upuštene za 1 cm. Položni betonski ivičjaci mogu imati toleranciju od 0.5 cm od projektovanih apsolutnih kota.

Iskop, izrada betonske podloge, postavljanje ivičnjaka, ispuna spojnica i drugo treba izvesti prema detaljima iz Projekta. Nagib i kote moraju odgovarati Projektu.

Potrebno je preuzeti sve mjere za uspešno izvođenje posla, što znači: iskop izvršiti pravilno, stručno pripremiti podlogu, prefabrikovane elemente kvasiti i sve spojeve izvesti tako da se obezbedi adhezija između ivičnjaka i betonske podloge. Mogu se ugrađivati samo neoštećeni elementi i elementi sa oštećenjima koja neće biti vidljiva po završetku posla. Treba preduzeti sve mjere zaštite protiv vjetra, sunca i dejstva mraza.

MJERENJE I PLAĆANJE

Obračun po m¹ dobavljenog i ugrađenog ivičnjaka.

6.0 IZRADA PJEŠAČKE STAZE OD BETONA

OPIS POZICIJE

Na prethodno pripremljenu i tehnički dotjeranu posteljicu izraditi podlogu od drobljenog ili šljunkovito pjeskovitog materijala debljine 15 cm. Podlogu izvesti u svemu prema kotama iz nivelacionog plana i poprečnih profila sa tačnošću od ±1 cm. Na uređenu posteljicu prethodno primljenu od nadzornog organa izvršiti razastiranje materijala u sloju potrebne debljine. Sabijanje razastrtog materijala vršiti odgovarajućim vibracionim sredstvima do postizanja 95% laboratorijske zbijenosti (Ms= 40 mN/m²).

Izvedeni sloj u nabijenom stanju održavati u projektovanom profilu i zahtjevanoj kompaktnosti do početka izvršenja narednog sloja. U toku izrade vršiti kontrolna ispitivanja zbijenosti i nosivosti na min 30 m posteljice odnosno izvedenog sloja (JUS U.E9.020.)

Za izradu betonske podloge primjeniti sledeće materijale:

- pjeskovit šljunak 0/35 mm po JUS U.E9.020 ili drobljeni agregat,
- portland cement PC-250 po JUS B.C1.019
- čistu građevinsku vodu

Preko prethodno izrađenog sloja čistoće i na njemu razastrte žilave hartije, vršiti ugrađivanje betona pomoću pločastih vibratora sa završnim profilisanjem i ohrapavljenjem pomoću ravnjača. Betonsku podlogu raditi sa poprečnim prividnim spojnica na svakih 5m. Po završetku betoniranja sprovesti zaštitu i njegu gotove konstrukcije u toku prvih 7 dana.

IZRADA RAMPI ZA INVALIDSKA KOLICA

Rampe za invalidska kolica izvoditi u svemu prema projektu i saglasno standardu:

JUS U.A9.202 1988. Prostorne potrebe invalida u zgradama i okolini, RAVNE KOMUNIKACIJSKE POVRŠINE, Pješački prelazi i zone

MJERENJE I PLAĆANJE

Obračun po m2 stvarno izvedenog trotoara u svemu prema opisu.

2.0 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

DOKAZNICE RADOVA

Bulevar

Br. pr.	Stacionaža	Razmak	Lsh m'	Sum Lsh m ²	Lsb m'	Sum Lsb m ²	Fc m ²	sumFc m ³	Ff m ²	sumFf m ³	Lpost m'	sumLpost m ²	Fdns m ²	sumFdns m ³	Lhum m'	sumLhum m ²
1	0.05		6.26	0.00	3.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	15.00	14.95	0.20	48.29	0.33	29.83	0.01	0.08	0.02	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	5.08
3	30.00	15.00	0.20	51.29	0.36	35.00	0.01	0.23	0.04	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.55	21.81
4	45.00	15.00	0.20	54.29	0.34	40.25	0.01	0.38	0.06	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	2.39	51.36
5	55.00	10.00	0.20	56.29	0.33	43.60	0.01	0.48	0.05	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00	2.71	76.86
6	66.14	11.14	1.31	64.70	0.77	49.73	3.23	18.53	0.07	2.57	9.53	53.10	2.68	14.93	2.79	107.50
7	81.70	15.56	5.07	114.33	4.08	87.46	7.87	104.87	0.15	4.28	23.67	311.36	6.37	85.33	3.88	159.39
8	92.66	10.96	8.89	190.83	4.15	132.56	9.81	201.76	0.49	7.79	30.93	610.57	8.58	167.26	2.02	191.72
9	148.70	56.04	14.30	840.58	3.90	358.11	10.49	770.54	0.22	27.68	34.23	2436.25	9.64	677.76	1.76	297.63
10	159.57	10.87	6.38	952.97	4.03	401.20	9.35	878.36	0.01	28.93	26.40	2765.75	7.01	768.24	2.16	318.93
11	165.22	5.65	4.87	984.77	3.87	423.54	6.62	923.50	0.11	29.27	19.40	2895.22	5.10	802.47	7.54	346.35
12	172.28	7.06	1.02	1005.55	1.80	443.54	2.91	957.13	0.04	29.80	9.55	2997.37	2.50	829.29	3.53	385.42
13	185.00	12.72	0.20	1013.31	0.31	456.96	0.01	975.70	0.03	30.24	0.00	3058.12	0.00	845.19	2.44	423.39
14	200.00	15.00	0.20	1016.31	0.26	461.24	0.00	975.78	0.02	30.62	0.00	3058.12	0.00	845.19	1.49	452.87
15	215.00	15.00	0.20	1019.31	0.32	465.59	0.01	975.85	0.01	30.84	0.00	3058.12	0.00	845.19	0.65	468.92
16	231.52	16.52	5.61	1067.31	0.44	471.87	0.00	975.94	0.00	30.93	0.00	3058.12	0.00	845.19	0.00	474.29

Ulica 1

Br. pr.	Stacionaža	Razmak	Lsh m'	Sum Lsh m ²	Lsb m'	Sum Lsb m ²	Fc m ²	sumFc m ³	Ff m ²	sumFf m ³	Lpost m'	sumLpost m ²	Fdns m ²	sumFdns m ³	Lhum m'	sumLhum m ²
1	1.93		0.00	0.00	1.40	0.00	3.47	0.00	0.00	0.00	11.86	0.00	3.01	0.00	0.00	0.00
2	8.63	6.71	0.00	0.00	2.14	11.87	4.37	26.29	0.00	0.00	12.19	80.65	3.11	20.52	0.58	1.95
3	13.36	4.72	0.00	0.00	4.09	26.58	5.48	49.55	0.00	0.00	13.78	141.97	3.52	36.18	1.52	6.90
4	16.45	3.10	0.00	0.00	4.82	40.37	6.80	68.55	0.00	0.00	15.75	187.67	4.01	47.83	1.75	11.96
5	23.40	6.95	2.85	9.91	5.59	76.55	12.19	134.55	0.00	0.00	25.21	330.02	6.92	85.82	1.56	23.47
6	79.37	55.97	10.44	381.82	3.49	330.65	3.65	577.83	0.45	12.59	26.62	1780.46	7.47	488.51	1.10	97.91
7	86.35	6.97	6.64	441.39	2.61	351.92	5.63	610.19	0.00	14.16	16.23	1929.90	4.31	529.60	1.63	107.43
8	93.51	7.17	5.94	486.48	0.00	361.28	7.49	657.22	0.00	14.16	15.12	2042.27	3.99	559.35	1.60	119.01
9	104.41	10.89	13.96	594.87	0.00	361.28	7.20	737.23	0.00	14.16	20.09	2234.06	5.88	613.11	0.60	130.99
10	111.99	7.58	5.50	668.60	0.00	361.28	3.92	779.36	0.18	14.84	8.95	2344.08	2.53	644.97	2.19	141.56
11	118.79	14.39	1.46	692.29	0.00	361.28	2.74	802.03	0.01	15.49	6.58	2396.94	1.79	659.68	0.62	151.12
12	131.38	19.40	2.15	715.01	0.00	361.28	2.15	832.81	0.11	16.25	6.58	2479.77	1.79	682.21	1.71	165.79

Ulica 2

Br. pr.	Stacionaža	Razmak	Lsh m'	Sum Lsh m ²	Lsb m'	Sum Lsb m ²	Fc m ²	sumFc m ³	Ff m ²	sumFf m ³	Lpost m'	sumLpost m ²	Fdns m ²	sumFdns m ³	Lhum m'	sumLhum m ²
1	0.00		2.37	0.00	0.00	0.00	1.08	0.00	0.14	0.00	3.26	0.00	0.89	0.00	1.84	0.00
2	9.88	9.88	1.17	17.49	0.54	2.67	2.37	17.05	0.04	0.89	6.54	48.42	1.78	13.19	1.54	16.70
3	20.00	10.12	2.61	36.61	0.00	5.40	2.42	41.28	0.07	1.45	6.89	116.36	1.89	31.76	1.62	32.69
4	31.80	11.80	3.95	75.33	0.00	5.40	2.10	67.96	0.08	2.33	7.16	199.29	1.97	54.54	1.71	52.34
5	36.70	4.90	4.31	95.55	0.00	5.40	2.54	79.32	0.18	2.97	10.27	241.96	2.53	65.56	1.97	61.35
6	42.00	5.30	1.75	111.61	3.26	14.04	4.30	97.44	0.07	3.63	15.23	309.53	3.94	82.70	2.01	71.90

Ulica 3

Br. pr.	Stacionaža	Razmak	Lsh m'	Sum Lsh m ²	Lsb m'	Sum Lsb m ²	Fc m ²	sumFc m ³	Ff m ²	sumFf m ³	Lpost m'	sumLpost m ²	Fdns m ²	sumFdns m ³	Lhum m'	sumLhum m ²
1	0.00		1.06	0.00	0.29	0.00	1.92	0.00	0.05	0.00	6.69	0.00	1.83	0.00	0.78	0.00
2	6.12	6.12	1.19	6.89	0.28	1.75	2.14	12.43	0.06	0.34	6.59	40.66	1.80	11.12	1.20	6.06
3	11.60	5.48	2.52	17.05	0.85	4.84	2.48	25.09	0.03	0.58	7.73	79.89	2.14	21.91	1.64	13.84
4	17.08	5.48	6.06	40.55	0.00	7.17	2.41	38.48	0.05	0.80	9.46	126.97	2.59	34.86	1.66	22.88
5	23.49	6.41	14.11	105.16	0.00	7.17	5.67	64.36	0.16	1.48	17.27	212.59	4.92	58.92	1.13	31.82

Krug

Br. pr.	Stacionaža	Razmak	Lsh m'	Sum Lsh m ²	Lsb m'	Sum Lsb m ²	Fc m ²	sumFc m ³	Ff m ²	sumFf m ³	Lpost m'	sumLpost m ²	Fdns m ²	sumFdns m ³	Lhum m'	sumLhum m ²
1	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	6.74	0.00	0.61	0.00	21.10	0.00	5.85	0.00	10.13	0.00
2	22.79	22.79	3.05	34.75	0.00	0.00	11.21	204.51	0.07	7.75	23.88	512.48	6.95	145.84	3.07	150.39
3	35.04	12.25	0.00	53.44	0.97	5.94	6.56	313.39	0.00	8.18	15.21	751.98	4.18	214.03	2.68	185.62
4	53.16	18.12	0.00	53.44	0.23	16.82	10.97	472.22	0.00	8.18	20.85	1078.71	5.80	304.45	10.00	300.51
5	66.28	13.12	5.05	86.57	1.50	28.17	8.71	601.32	0.01	8.24	15.56	1317.56	4.28	370.58	2.79	384.41
6	85.45	19.17	14.00	269.13	0.82	50.40	5.20	734.63	0.94	17.35	19.26	1651.25	5.42	463.54	7.51	483.12
7	116.21	30.76	14.56	708.37	1.63	88.08	3.10	862.28	2.37	68.25	14.92	2176.92	4.11	610.11	3.10	646.30
8	139.46	23.25	1.44	894.39	0.63	114.35	4.33	948.66	5.82	163.47	22.93	2616.97	6.58	734.39	7.85	773.61
9	155.52	16.06	6.90	961.34	2.25	137.47	0.31	985.91	3.04	234.59	15.38	2924.50	4.17	820.68	3.11	861.59

Legenda:

Lsh - dužina uklanjanja humusa

Lsb - dužina uklanjanja betona

Fc - površina iskopa

Ff - površina nasipa

Lpost-dužina uređenja posteljice = Lzamj - dužina zamjene materijala

Fdns - površina donje noseće podloge

Rekapitulacija:

	Sum Lsh m ²	Sum Lsb m ²	sumFc m ³	sumFf m ³	sumLpost m ²	sumFdns m ³	sumLhum m ²
UKUPNO	2960.43	991.82	2956.45	286.87	8984.50	2489.70	1605.37

Površina kolovoza:	3673 m ²
Pješačke staze:	461.36 m ²
Prelazni kolovoz:	127.7 m ²
Zelene površine:	1158.51 m ²
Uklapanje na kolske pristupe:	54.43 m'
Dužina ivičnjaka 20/24:	817.61 m'
Dužina ivičnjaka 24/18:	145.66 m'
Prelazni ivičnjak:	20 kom.
Uklanjanje postojećeg kolovoza:	4036 m ²

Legenda:

Lsh - dužina uklanjanja humusa

Lsb - dužina uklanjanja betona

Fc - površina iskopa

Ff - površina nasipa

Lpost-dužina uređenja posteljice = Lzamj - dužina zamjene materijala

Fdns - površina donje noseće podloge

PREDMJER RADOVA REKONSTRUKCIJE RAKSRSNICE

Red.br.	VRSTA RADOVA	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	cijena
A PRIPREMNI RADOVI					
1.0	Iskolčavanje trase	m'	580.00		
2.0	Zasijecanje postojeće kolovozne konstrukcije za potrebe uklapanja nove	m'	55.00		
3.0	Struganje kolovoza u širini od 50cm na mjestu spoja nove i postojeće kk	m ²	27.50		
4.1	Rušenje betonskih površina d=10cm, sa utovarom odvozom na gradsku deponiju	m'	991.82		
4.2	Rušenje asfaltnih površina d=10cm, sa utovarom i odvozom na gradsku deponiju	m'	4036.00		
5.0	Rušenje pomoćnih objekata od čvrste gradnje, sa utovarom i odvozom na gradsku deponiju	m ²	100.00		
6.0	Rušenje ograda na betonskom coklu, sa utovarom i odvozom na gradsku deponiju	m'	55.00		
7.0	Rušenje postojećih ivičnjaka, sa utovarom i odvozom na gradsku deponiju	m'	525.33		
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI EURO					-
B ZEMLJANI RADOVI					
1.0	Mašinsko skidanje površinskog sloja d=20cm sa odvozom na deponiju	m ³	592.09		
2.0	Iskop zemlje svih kategorija sa utovarom i prevozom viška materijala na gradsku deponiju	m ³	2956.45		
4.0	Izrada nasipa prema projektovanim profilima i kotama, od materijala iz pozajmišta	m ³	286.87		
5.0	Mašinsko uređenje posteljice. Pozicija obuhvata planiranje do projektovanih kota	m ²	8984.50		
UKUPNO ZEMLJNI RADOVI EURO					-
C KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA					
1.0	Nabavka, transport i ugradnja donjeg nosećeg sloja od drobljenog materijala 0/31.5mm debljine 15, 30 i 35cm	m ²	2489.70		
2.0	Nabavka, transport i ugradnja bituminiziranog nosećeg sloja BNS 22sA d=2x6cm	m ²	3673.00		
3.0	Nabavka, transport i ugradnja habajućeg sloja od asfalt betona AB 11s d=5cm	m ²	3700.50		
4.1	Nabavka transport i ugradnja kamenih kocki 10x10x10 u prelazni kolovoz, na cementnom malteru d=3cm	m ²	127.70		
4.2	Nabavka, transport i ugradnja betona C25/30 u ab ploču d=15cm	m ³	19.16		
4.3	Nabavka, transport i ugradnja armature Q188, u dva sloja (3.06kg/m ²)	kg	468.91		
5.0	Ugrađivanje ivičnjaka od betona C40/50, na sloju betona C12/15:				
	20/24/80	m'	817.61		
	24/18/80	m'	145.66		
	prelazni	m'	16.00		
6.0	Izrada pješačke staze od betona	m ²	461.36		
UKUPNO KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA EURO					-

Red.br.	VRSTA RADOVA	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	cijena
D	OSTALI RADOVI				
1.0	Izgradnja betonskog cokla uz pješačku stazu za potrebe ugradnje ograde oko parcele	m'	55.00		
UKUPNO KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA EURO					-
REKAPITULACIJA					
A. PRIPREMNI RADOVI				-	
B. ZEMLJANI RADOVI				-	
C. KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA				-	
D. OSTALI RADOVI				-	
E. NEPREDVIĐENI RADOVI 5%				-	
UKUPNO EURO				-	
PDV 21%				-	
UKUPNO SA PDV-om				-	

Sastavila

B. Ivanović

Prof. dr. Biljana Ivanović, dipl.inž.građ.

PREDRAČUN RADOVA REKONSTRUKCIJE RAKSRSNICE

Red.br.	VRSTA RADOVA	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	cijena
A PRIPREMNI RADOVI					
1.0	Iskolčavanje trase	m'	580.00	1.00	580.00
2.0	Zasijecanje postojeće kolovozne konstrukcije za potrebe uklapanja nove	m'	55.00	10.00	550.00
3.0	Struganje kolovoza u širini od 50cm na mjestu spoja nove i postojeće kk	m ²	27.50	5.00	137.50
4.1	Rušenje betonskih površina d=10cm, sa utovarom odvozom na gradsku deponiju	m'	991.82	5.00	4,959.12
4.2	Rušenje asfaltnih površina d=10cm, sa utovarom i odvozom na gradsku deponiju	m'	4036.00	5.00	20,180.00
5.0	Rušenje pomoćnih objekata od čvrste gradnje, sa utovarom i odvozom na gradsku deponiju	m ²	100.00	20.00	2,000.00
6.0	Rušenje ograda na betonskom coku, sa utovarom i odvozom na gradsku deponiju	m'	55.00	5.00	275.00
7.0	Rušenje postojećih ivičnjaka, sa utovarom i odvozom na gradsku deponiju	m'	525.33	5.00	2,626.65
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI EURO					31,308.27
B ZEMLJANI RADOVI					
1.0	Mašinsko skidanje površinskog sloja d=20cm sa odvozom na deponiju	m ³	592.09	6.00	3,552.51
2.0	Iskop zemlje svih kategorija sa utovarom i prevozom viška materijala na gradsku deponiju	m ³	2956.45	10.00	29,564.52
4.0	Izrada nasipa prema projektovanim profilima i kotama, od materijala iz pozajmišta	m ³	286.87	12.00	3,442.44
5.0	Mašinsko uređenje posteljice. Pozicija obuhvata planiranje do projektovanih kota	m ²	8984.50	1.50	13,476.76
UKUPNO ZEMLJNI RADOVI EURO					50,036.23
C KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA					
1.0	Nabavka, transport i ugradnja donjeg nosećeg sloja od drobljenog materijala 0/31.5mm debljine 15, 30 i 35cm	m ²	2489.70	18.00	44,814.64
2.0	Nabavka, transport i ugradnja bituminiziranog nosećeg sloja BNS 22sA d=2x6cm	m ²	3673.00	15.00	55,095.00
3.0	Nabavka, transport i ugradnja habajućeg sloja od asfalt betona AB 11s d=5cm	m ²	3700.50	12.00	44,406.00
4.1	Nabavka transport i ugradnja kamenih kocki 10x10x10 u prelazni kolovoz, na cementnom malteru d=3cm	m ²	127.70	70.00	8,939.00
4.2	Nabavka, transport i ugradnja betona C25/30 u ab ploču d=15cm	m ³	19.16	200.00	3,831.00
4.3	Nabavka, transport i ugradnja armature Q188, u dva sloja (3.06kg/m ²)	kg	468.91	1.50	703.37
5.0	Ugrađivanje ivičnjaka od betona C40/50, na sloju betona C12/15:				
	20/24/80	m'	817.61	25.00	20,440.25
	24/18/80	m'	145.66	25.00	3,641.50
	prelazni	m'	16.00	30.00	480.00
6.0	Izrada pješačke staze od betona	m ²	461.36	23.00	10,611.28
UKUPNO KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA EURO					192,962.04

Red.br.	VRSTA RADOVA	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	cijena
D	OSTALI RADOVI				
1.0	Izgradnja betonskog cokla uz pješačku stazu za potrebe ugradnje ograde oko parcele	m'	55.00	30.00	1,650.00
UKUPNO KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA EURO					1,650.00
REKAPITULACIJA					
A. PRIPREMNI RADOVI			31,308.27		
B. ZEMLJANI RADOVI			50,036.23		
C. KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA			192,962.04		
D. OSTALI RADOVI			1,650.00		
E. NEPREDVIĐENI RADOVI 5%			13,797.83		
UKUPNO EURO			289,754.36		
PDV 21%			60,848.42		
UKUPNO SA PDV-om			350,602.78		

Sastavila

B. Ivanović

Prof. dr Biljana Ivanović, dipl.inž.građ.

KOORDINATE OSE PO PROFILIMA

Ulica 1

Profil br.	Easting	Northing
1	6601144.92	4692506.08
2	6601149.44	4692511.03
3	6601152.94	4692514.20
4	6601155.37	4692516.12
5	6601161.14	4692519.99
6	6601208.76	4692549.38
7	6601214.97	4692552.56
8	6601221.46	4692555.60
9	6601231.50	4692559.82
10	6601238.51	4692562.70
11	6601244.72	4692565.50
12	6601255.71	4692571.61

Bulevar

Profil br.	Easting	Northing
1	6601182.57	4692654.53
2	6601179.69	4692639.87
3	6601177.58	4692625.02
4	6601176.27	4692610.08
5	6601175.85	4692600.09
6	6601175.79	4692588.94
7	6601176.46	4692573.40
8	6601177.45	4692562.49
9	6601189.10	4692507.77
10	6601192.62	4692497.49
11	6601194.60	4692492.19
12	6601197.23	4692485.64

Ulica 2

Profil br.	Easting	Northing
1	6601147.84	4692588.83
2	6601152.22	4692580.03
3	6601153.14	4692570.02
4	6601152.49	4692558.36
5	6601154.51	4692553.93
6	6601158.17	4692550.13

Krug

Profil br.	Easting	Northing
1	6601177.45	4692562.49
2	6601159.96	4692548.87
3	6601156.56	4692537.20
4	6601161.12	4692519.99
5	6601170.60	4692511.09
6	6601189.10	4692507.77
7	6601211.19	4692526.92
8	6601208.76	4692549.38

Ulica 3

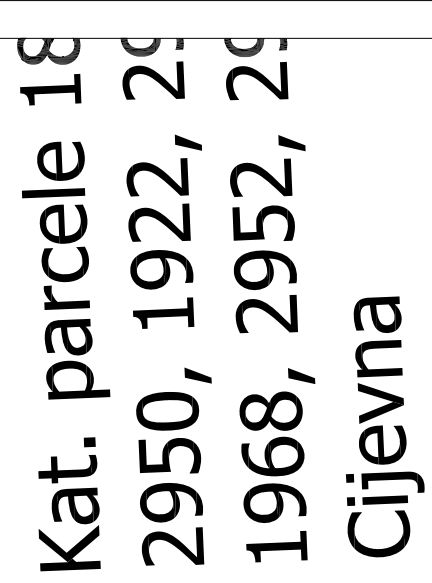
Profil br.	Easting	Northing
1	6601228.71	4692587.45
2	6601226.66	4692581.68
3	6601225.81	4692576.30
4	6601226.92	4692570.97
5	6601229.36	4692565.05

KOORDINATE KARAKTERISTICNIH TACAKA IVICE KOLOVOZA

Tacka	Easting	Northing
1	6601181.24	4692654.83
2	6601174.69	4692614.43
3	6601173.63	4692587.50
4	6601174.10	4692573.51
5	6601166.50	4692587.41
6	6601165.00	4692587.38
7	6601166.74	4692578.91
8	6601167.16	4692570.42
9	6601178.15	4692591.53
10	6601187.04	4692591.45
11	6601186.65	4692581.44
12	6601188.64	4692571.63
13	6601178.57	4692582.48
14	6601178.92	4692578.49
15	6601179.58	4692574.55
16	6601174.70	4692573.04
17	6601179.19	4692573.96
18	6601174.82	4692568.99
19	6601180.26	4692570.09
20	6601180.84	4692569.76
21	6601182.38	4692565.55
22	6601181.61	4692564.18
23	6601175.03	4692562.32
24	6601174.34	4692562.82
25	6601174.42	4692568.48
26	6601167.18	4692564.43
27	6601166.37	4692558.50
28	6601161.53	4692554.16
29	6601155.93	4692557.46
30	6601154.99	4692561.26
31	6601155.21	4692564.68
32	6601155.47	4692578.12
33	6601149.83	4692590.33
34	6601145.65	4692587.18
35	6601149.93	4692577.36
36	6601149.52	4692566.65
37	6601149.21	4692559.20
38	6601151.94	4692552.26
39	6601200.78	4692558.53
40	6601218.63	4692559.12
41	6601223.01	4692564.39
42	6601222.97	4692571.23
43	6601222.24	4692575.48
44	6601222.93	4692579.74
45	6601226.42	4692588.27
46	6601231.74	4692586.38
47	6601229.83	4692582.10
48	6601228.87	4692577.78
49	6601229.70	4692573.44
50	6601229.82	4692573.13
51	6601235.53	4692567.58
52	6601243.49	4692567.96
53	6601254.33	4692574.00
54	6601257.10	4692569.22
55	6601247.31	4692563.73
56	6601236.32	4692557.66
57	6601230.25	4692554.06
58	6601218.44	4692543.37
59	6601211.75	4692528.91
60	6601210.64	4692525.34

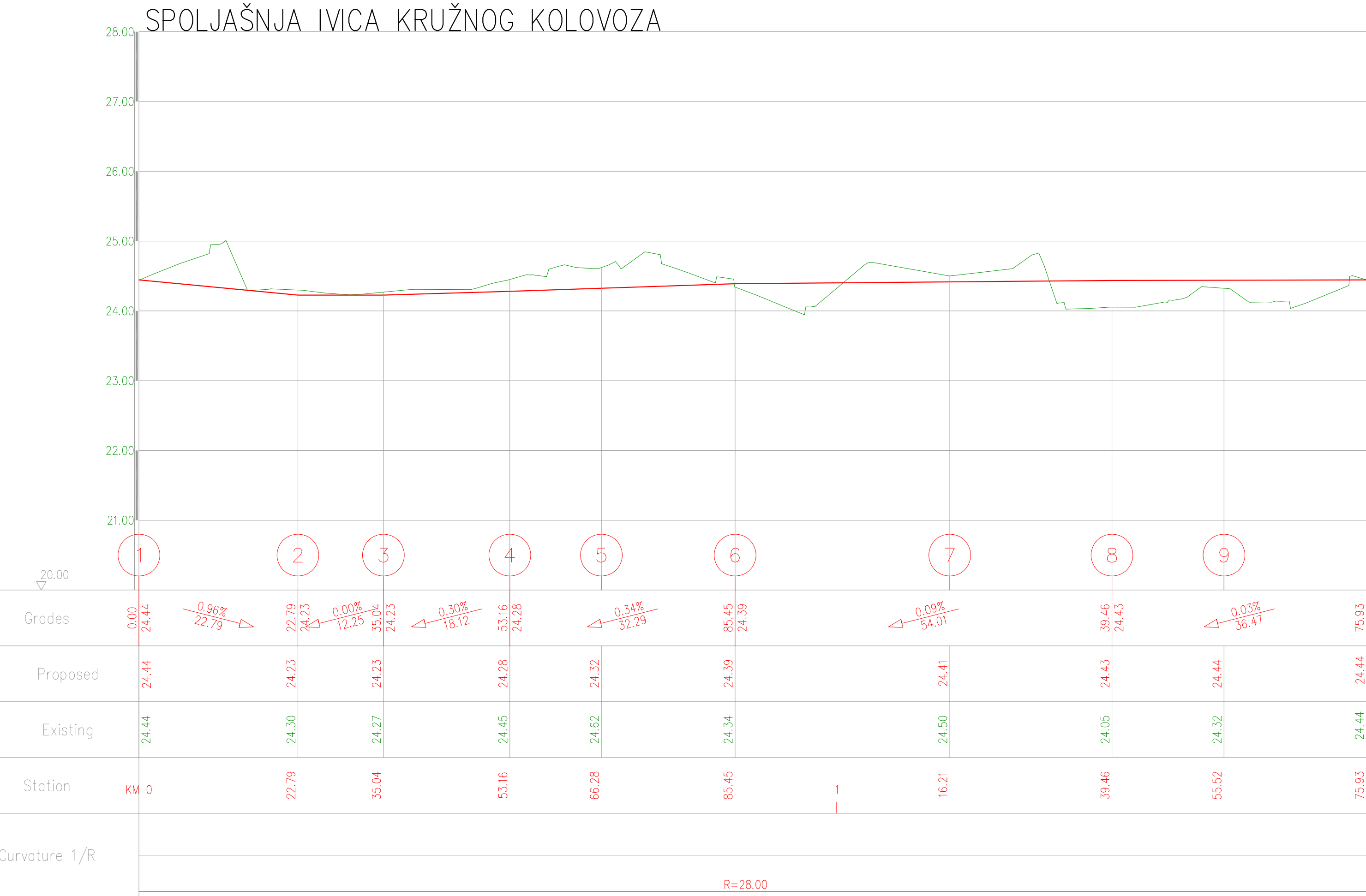
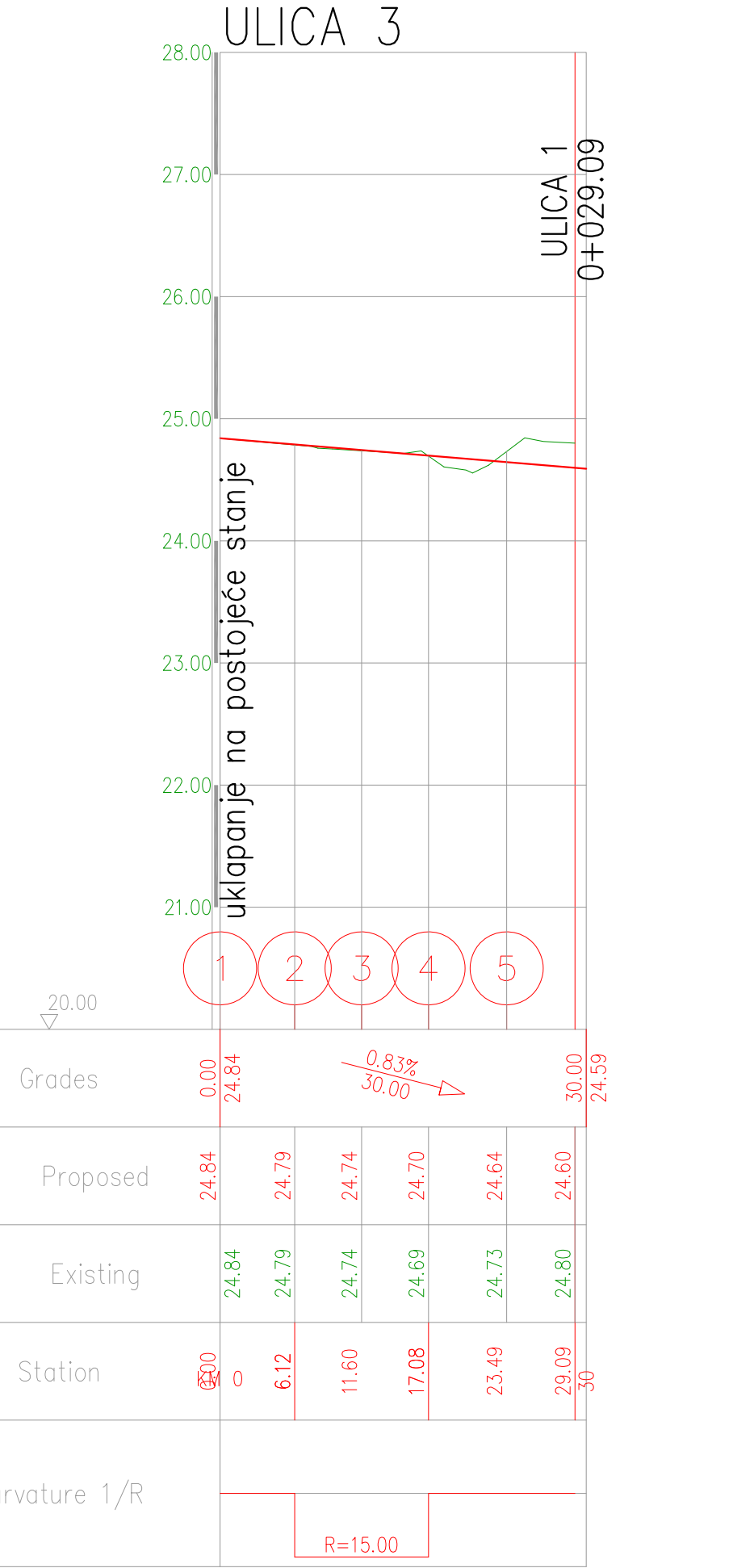
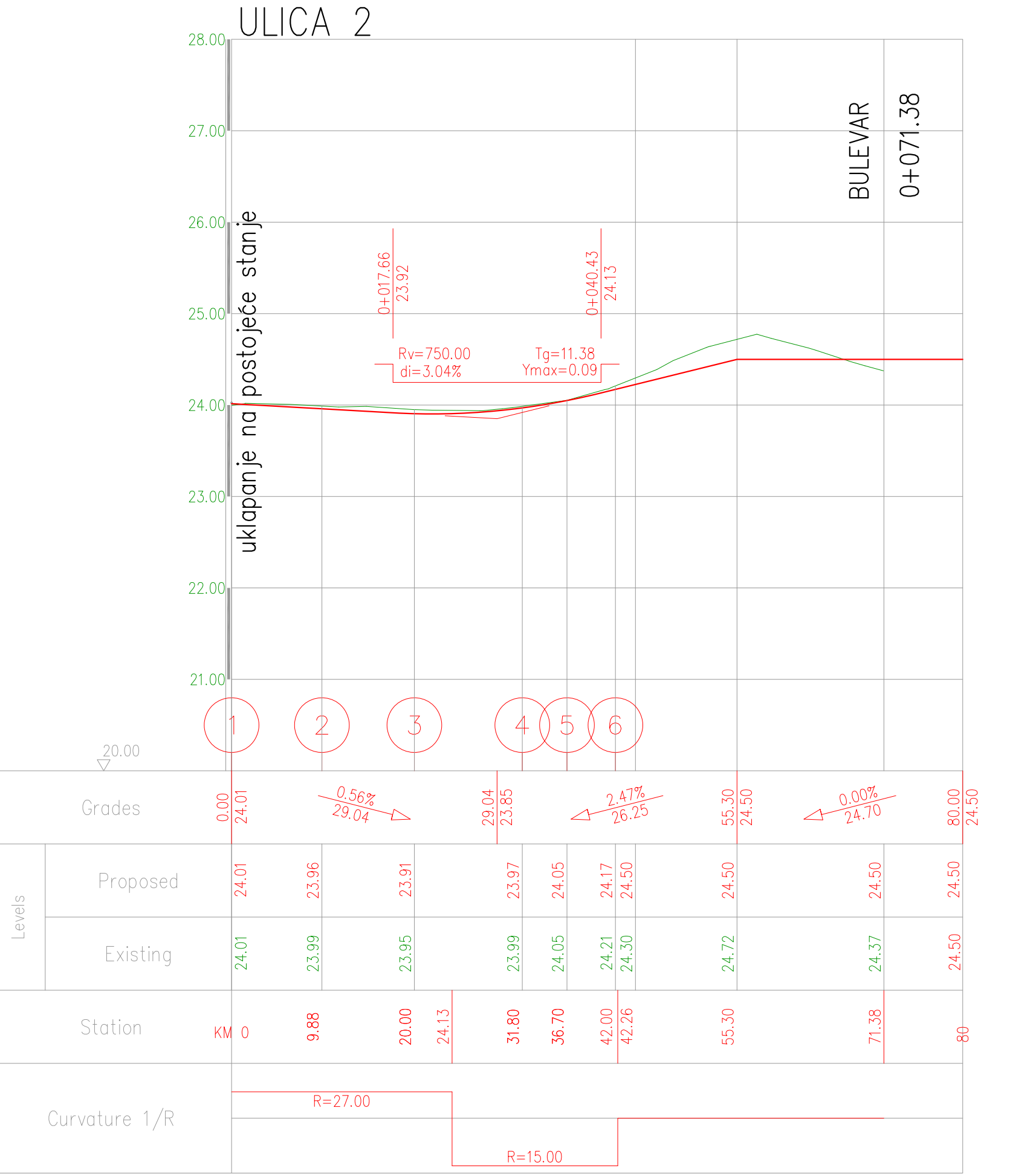
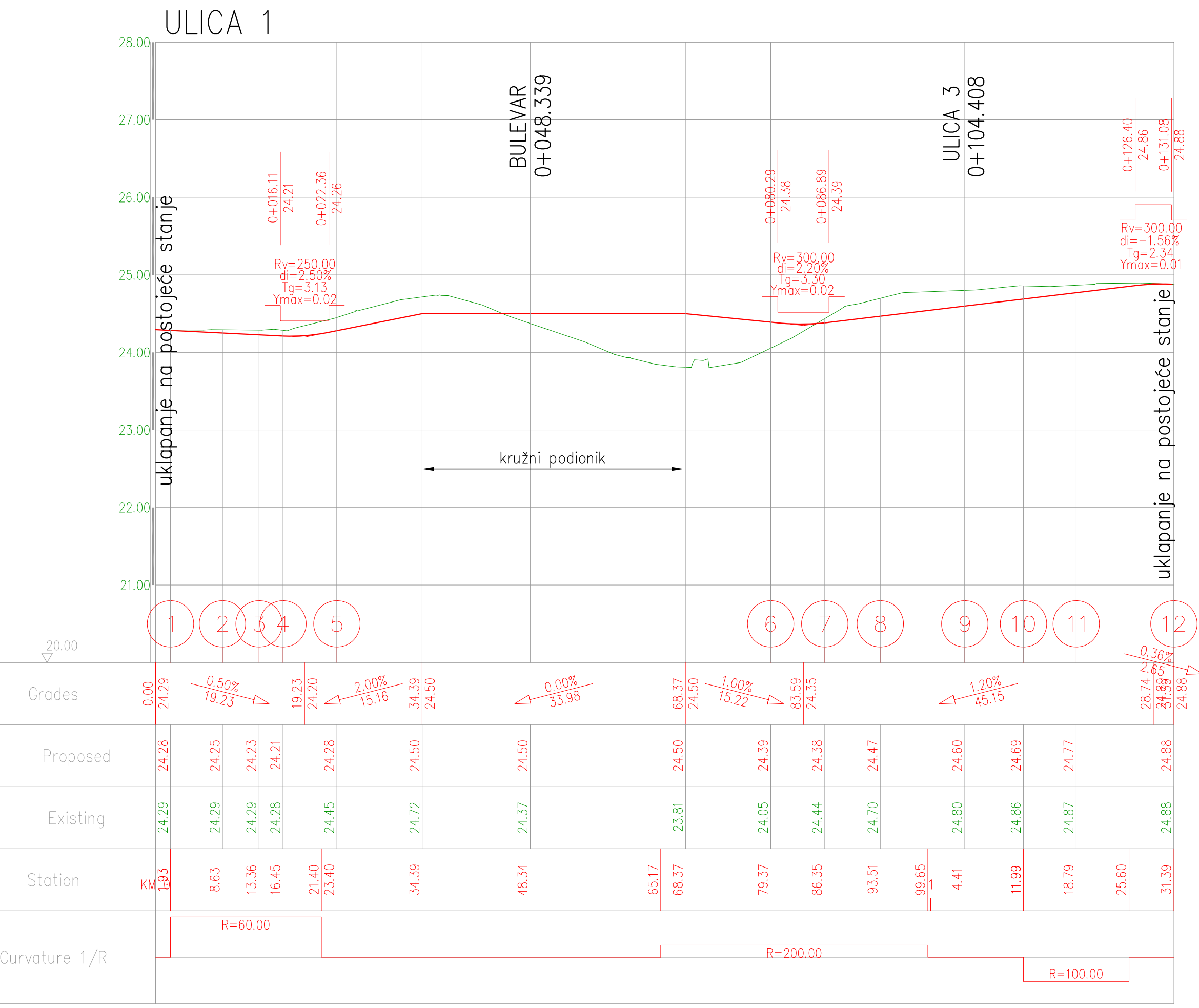
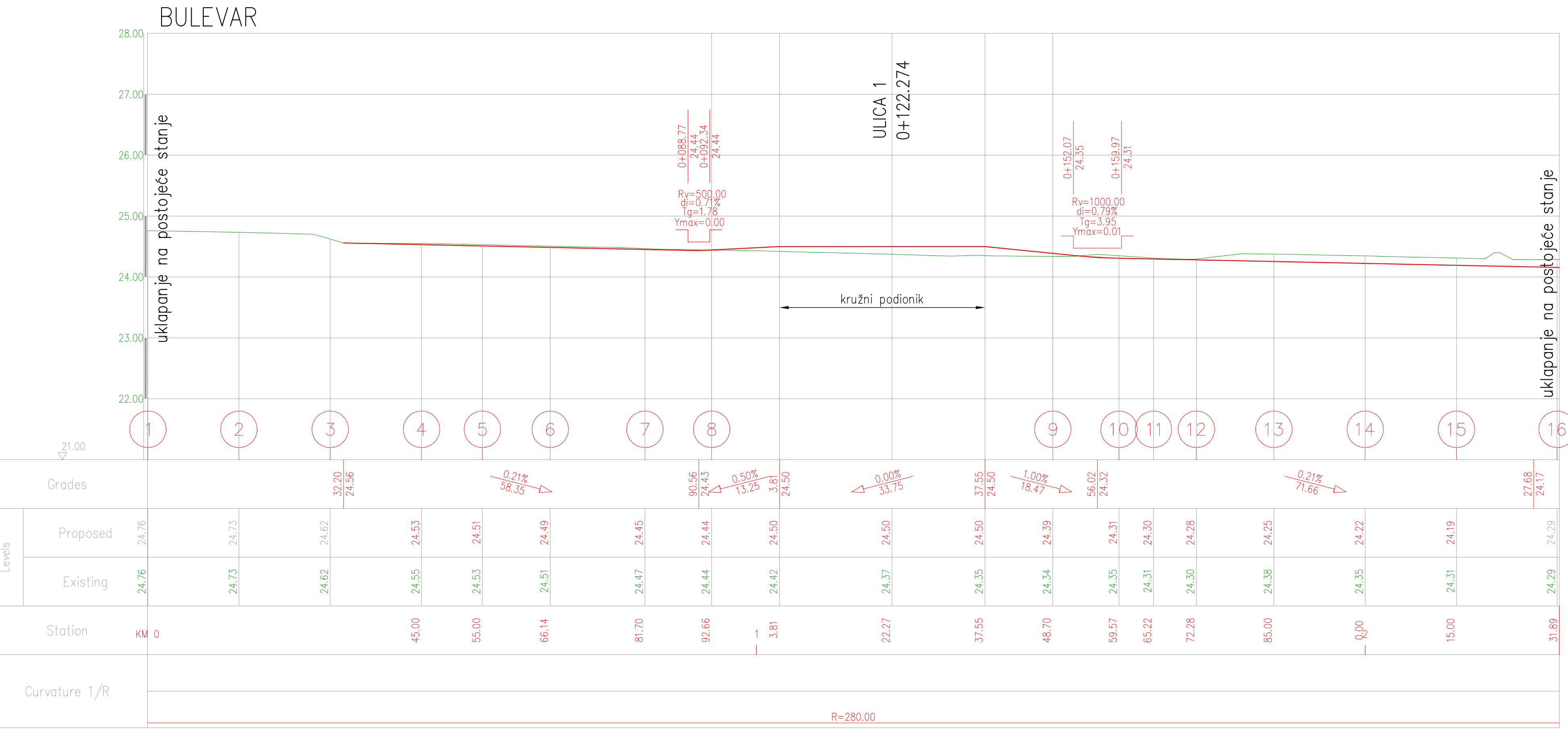
Tacka	Easting	Northing
61	6601209.07	4692521.95
62	6601204.20	4692504.67
63	6601207.38	4692487.00
64	6601200.91	4692484.33
65	6601196.89	4692497.93
66	6601196.28	4692498.34
67	6601190.34	4692496.96
68	6601189.98	4692496.30
69	6601194.44	4692484.75
70	6601187.98	4692482.05
71	6601185.39	4692488.63
72	6601180.70	4692498.58
73	6601174.27	4692507.51
74	6601163.61	4692512.66
75	6601152.54	4692508.47
76	6601148.02	4692503.55
77	6601187.07	4692506.56
78	6601186.31	4692505.11
79	6601195.76	4692509.16
80	6601196.48	4692508.68
81	6601196.41	4692502.90
82	6601196.03	4692502.39
83	6601188.81	4692500.71
84	6601188.24	4692501.00
85	6601157.33	4692521.91
86	6601158.98	4692521.82
87	6601162.66	4692517.00
88	6601162.32	4692516.16
89	6601156.52	4692515.02
90	6601155.93	4692515.21
91	6601154.40	4692517.57
92	6601154.43	4692518.14
93	6601151.79	4692514.75
94	6601149.41	4692511.69
95	6601150.15	4692511.02
96	6601152.94	4692513.23
97	6601153.10	4692513.90
98	6601152.61	4692514.70
99	6601141.82	4692508.61
100	6601143.19	4692510.23
101	6601148.18	4692516.49
102	6601152.59	4692523.17
103	6601156.47	4692537.81
104	6601208.40	4692551.03
105	6601208.68	4692551.82
106	6601214.14	4692553.26
107	6601214.72	4692553.02
108	6601215.93	4692550.76
109	6601215.84	4692550.17
110	6601212.74	4692546.64
111	6601211.05	4692546.80
112	6601218.01	4692554.48
113	6601217.73	4692553.77
114	6601218.14	4692553.00
115	6601218.88	4692552.84
116	6601221.42	4692554.64
117	6601220.98	4692555.53
118	6601212.90	4692459.85
119	6601228.04	4692435.45
120	6601184.50	4692535.39

3.0 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



RAZMJERA R=1:250
Ekvidistancija 0.25m

6601
250



PROJEKTANT:

via project

ENGINEERING & DESIGN CONSULTING

PODGORICA, ul. 13. jula 1 telef: 020 239 053, vprojekat@com.yu

INVESTITOR:

OPŠTINA ZETA

Objekat:

Objekat od opšteg interesa-raskrsnica na magistralnom putu M-2, dionica Petrovac-Podgorica, u mjestu Srpaka u Podgorici

Glavni inženjer:

Dr. Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.

Odgovorni inženjer:

Dr. Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.

Saradnik:

Lokacija:

Kat. parcele 1808/1 i 1974/2, i dijelovi kat. parcele 1809/2, 1806/2, 2950/1, 1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2952, 2950/1, 1973/1, 1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:

Gradjevinski projekat saobraćajnice

RAZMJERA:

1:500/50

Bilješka:

3

Strana:

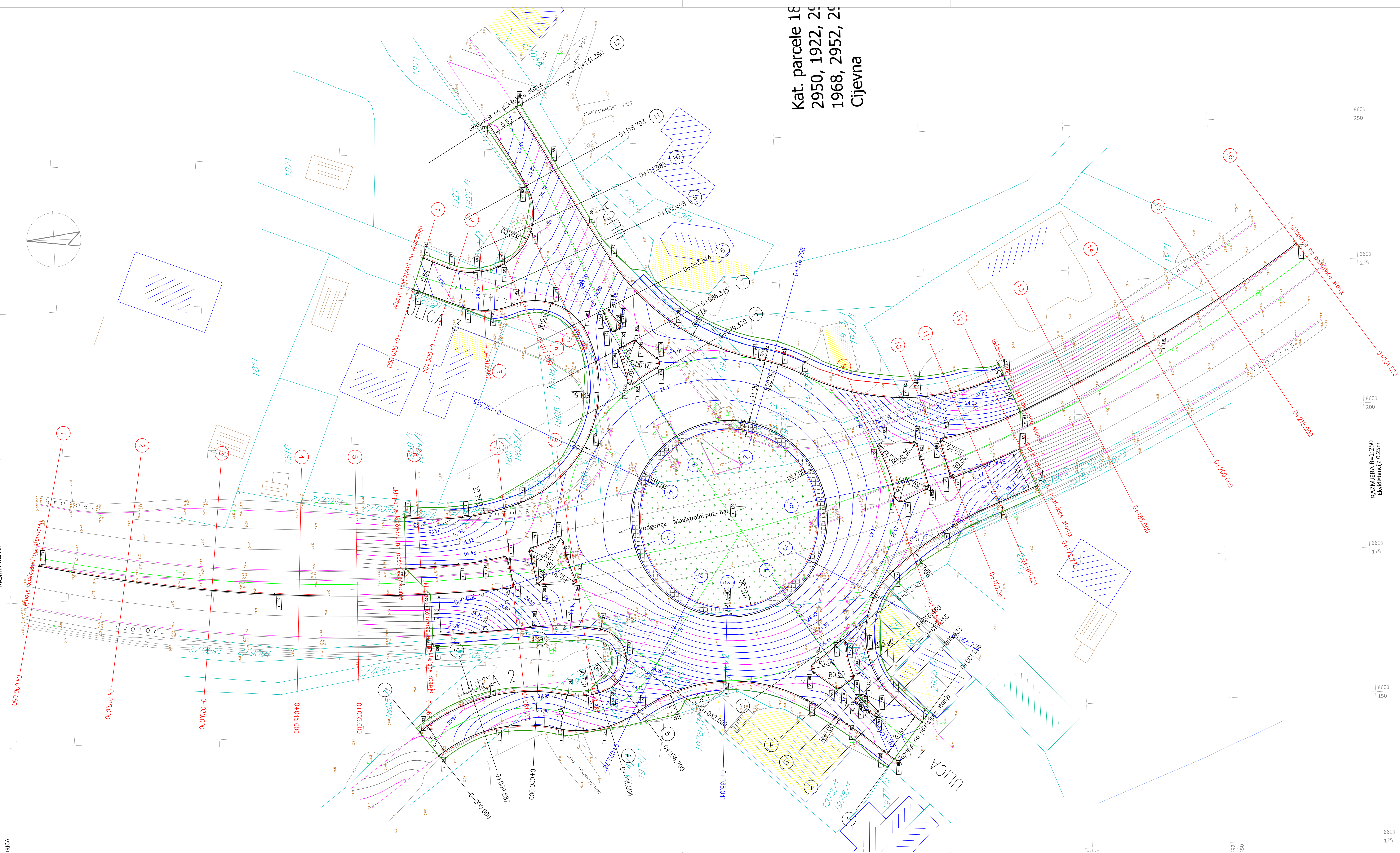
1

Datum izrade i M.P.

Novembar, 2023.

Datum revizije i M.P.

SITUACIONI PLAN
RASKESNICA SRPSKA-CIJEVNA



HRICA

Kat. parcele 18
2950, 1922, 2952, 2953
1968, 2952, 2953
Cijevna

6601
250

6601
225

6601
200

6601
175

6601
150

6601
125

RAZMJERA R=1:250
Ekvidistancija 0.25m

6601
125

- LEGENDA:
- Tačka geodetske mreže
 - Betonski stub
 - Saht
 - Šljivik
 - Stub rasvete
 - Saobraćajni znak
 - Bilbord
 - Metalna ograda na zidu
 - Žičana ograda na zidu
 - Živa ograda
 - Električni ormarić
 - Brzi katastarske parcele
 - Granica katastarske parcele

LEGENDA:

- ivica kolovoza ivičnjak 20/24
- ivica kolovoza oboreni ivičnjak 24/18
- ivica pješačke staze

Oznaka	Y (E)	X (N)	Z (H)
A1	6601166.424	4692584.558	24.974
A2	6601198.151	4692531.033	23.892
A3	6601182.570	4692495.927	24.738

Novembar, 2023.

Snimio i kartirao: GEOS d.o.o.
Br.licence: 01-43/3 i 02-4446/3

PROJEKTANT:
via project
ENGINEERING & DESIGN CONSULTING
POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

Objekat:
Objekat od opšteg interesa-raskesnica na magistralnom putu M-2, dionica Podgorica-Podgorica, u mjestu Strpe u Podgorici

Glavni inženjer:
Dr. Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.

Odgovorni inženjer:
Dr. Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.

Saradnici:

INVESTITOR:

OPŠTINA ZETA

Lokacija:
Kat. parcele: 1808/1 i 1974/2, i dijelovi kat. parcele 1808/2, 1808/2, 2950/1, 1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2962, 2955/1, 1973/1, 1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:

Gradjevinski projekat saobraćajnice

Prilog:

NIVELACIONI PLAN

Br. priloga:

4

Br. strana:

1

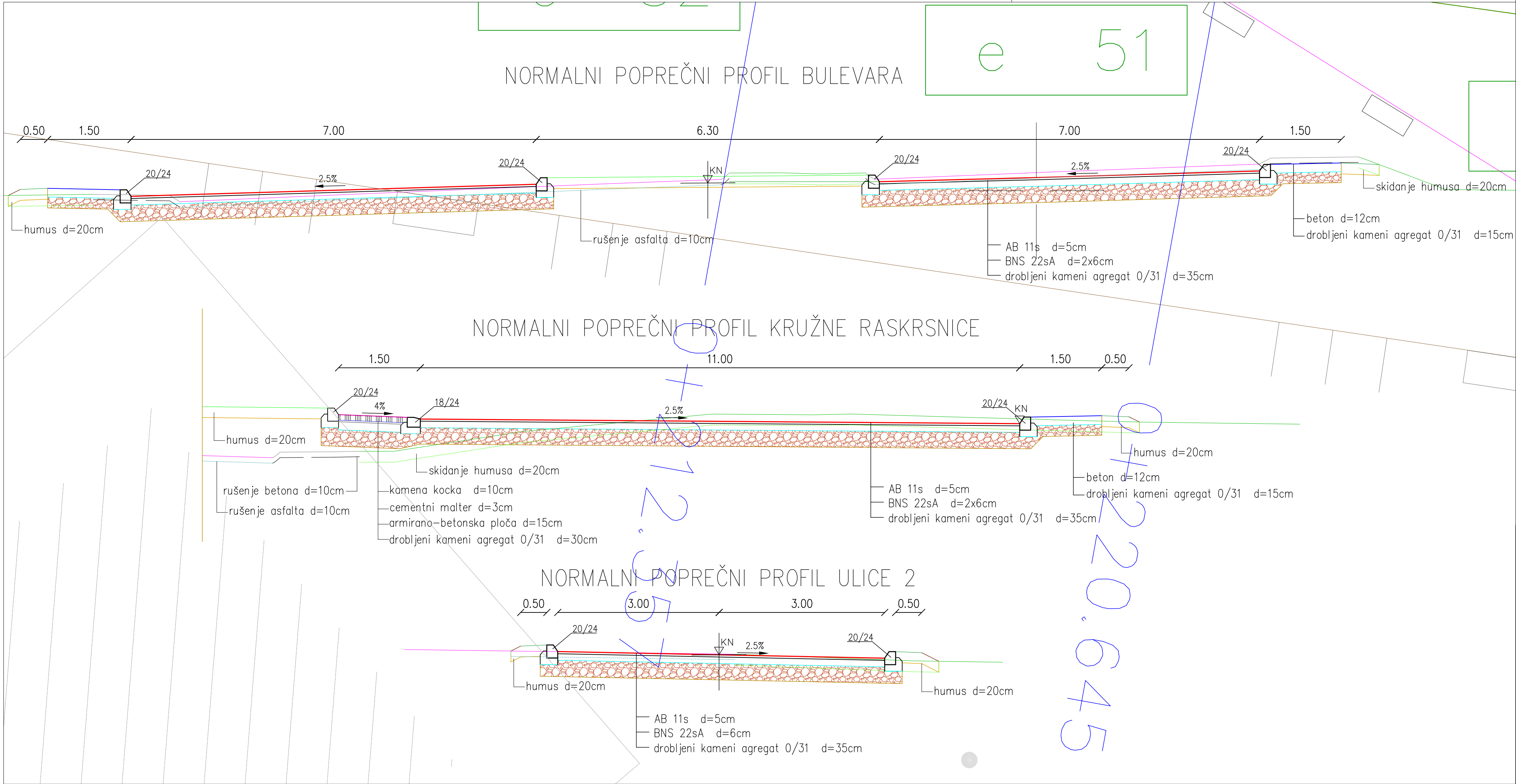
Datum izrade i M.P.

Novembar, 2023.

Datum revizije i M.P.

RAZMJERA:

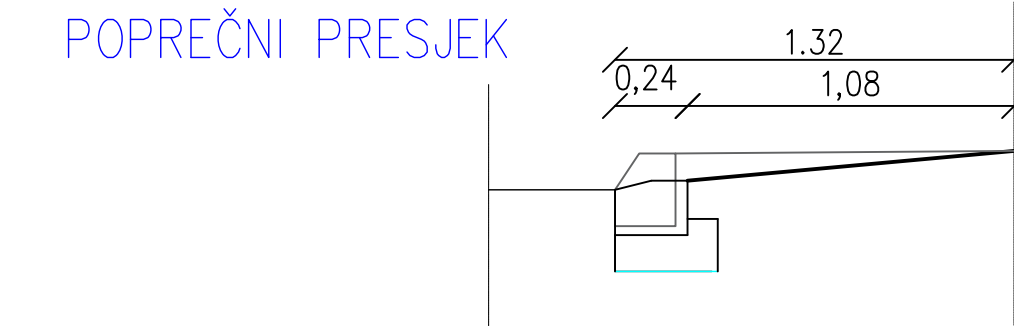
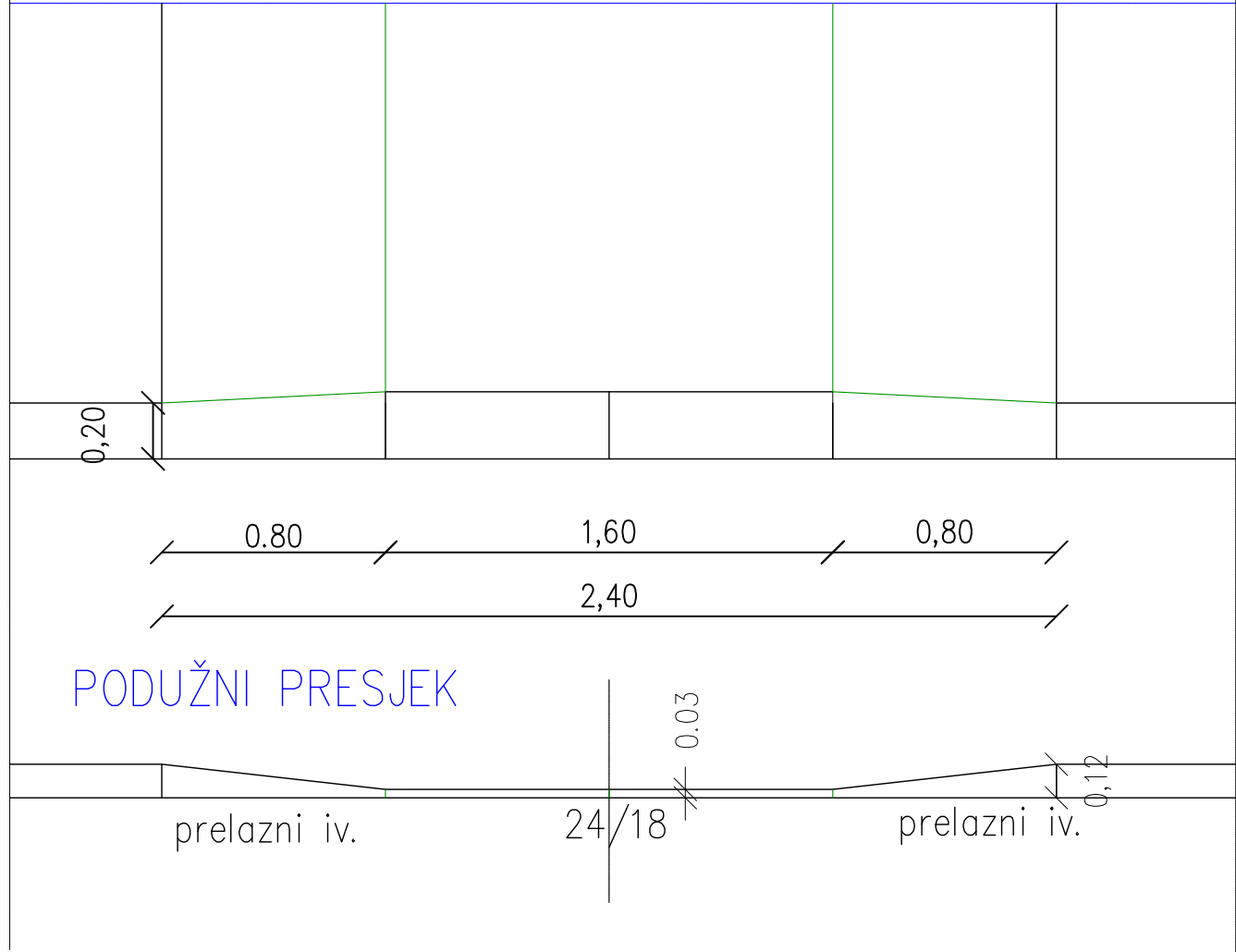
1:250



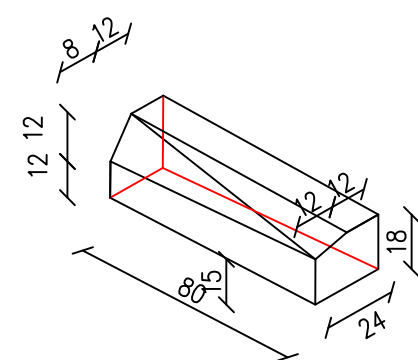
PROJEKTANT:  via project ENGINEERING • DESIGNING • CONSULTING PODGORICA, ul 13. jula 1, tel/fax 020 239 053, viaproject@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA ZETA	
Objekat: Objekat od opšteg interesa-raskrsnica na magistralnom putu M-2, dionica Petrovac-Podgorica, u mjestu Srpska u Podgorici		Lokacija: Kat. parcele 1808/1 i 1974/2, i djelovi kat. parcela 1809/2, 1806/2, 2950/1, 1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2952, 2955/1, 1973/1, 1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna	
Glavni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat saobraćajnice	RAZMJERA: 1:50
Saradnici:		Prilog: NORMALNI POPREČNI PROFILI	Br.priloga: 5
Datum izrade i M.P. Novembar, 2023.		Datum revizije i M.P.	

DETALJ IZRADE RAMPE NA TROTOARU ZA OSI R 1:25

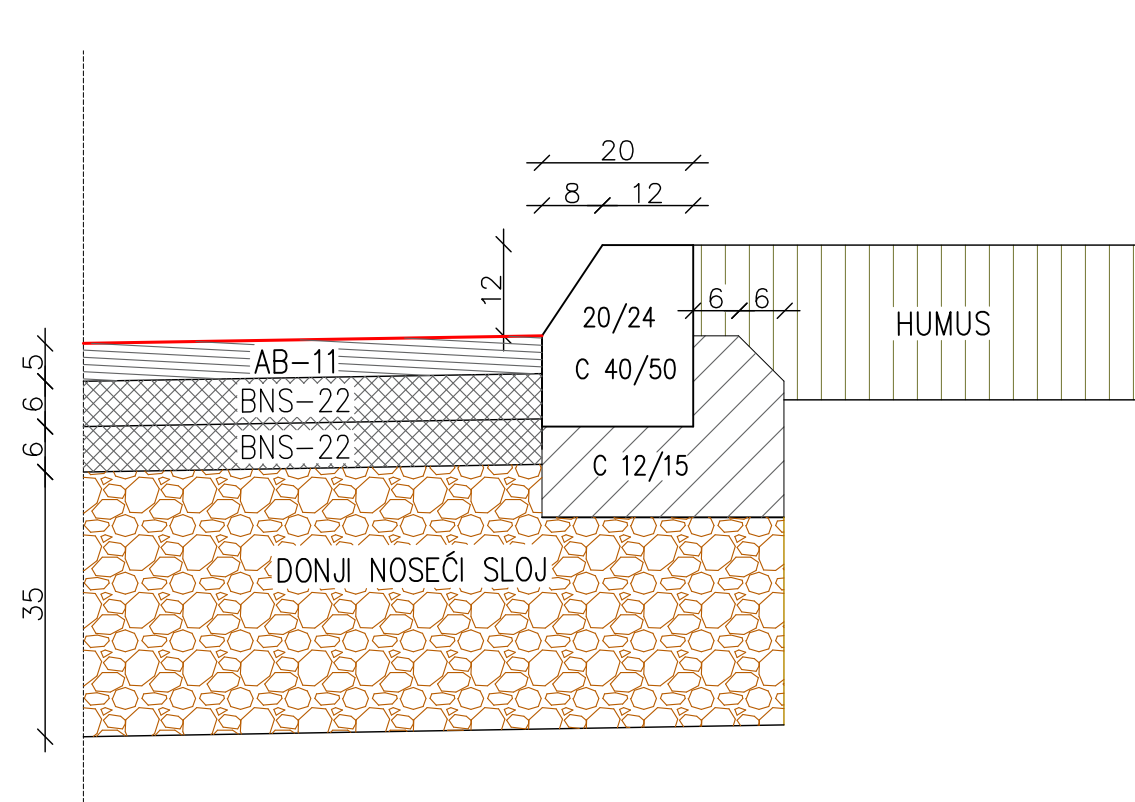
OSNOVA



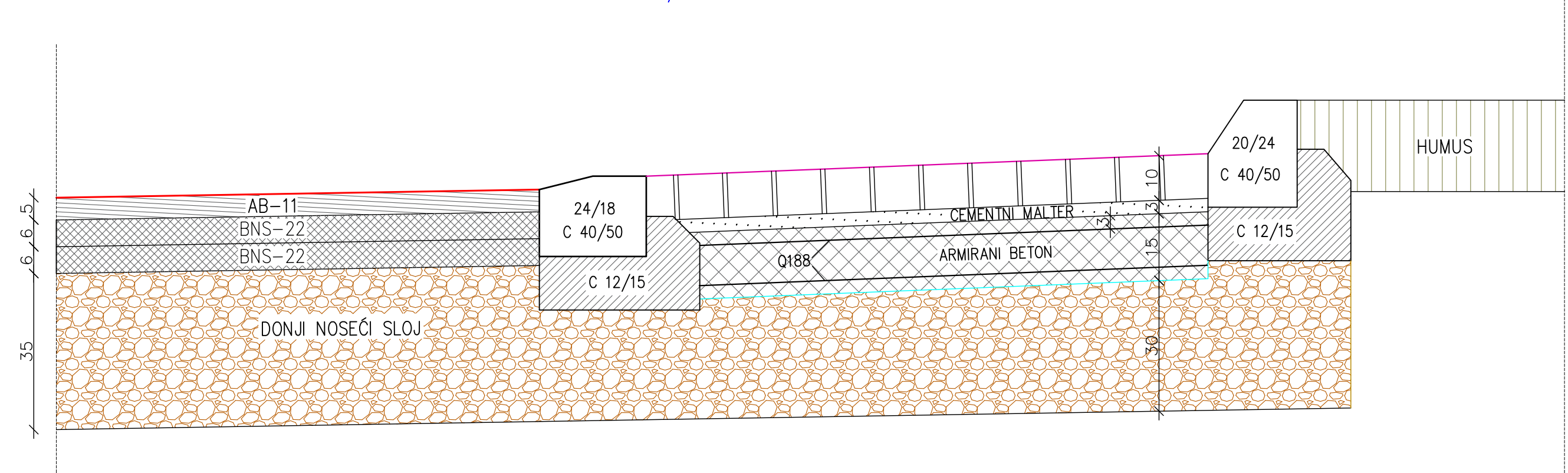
PRELAZNI IVIČNJAK



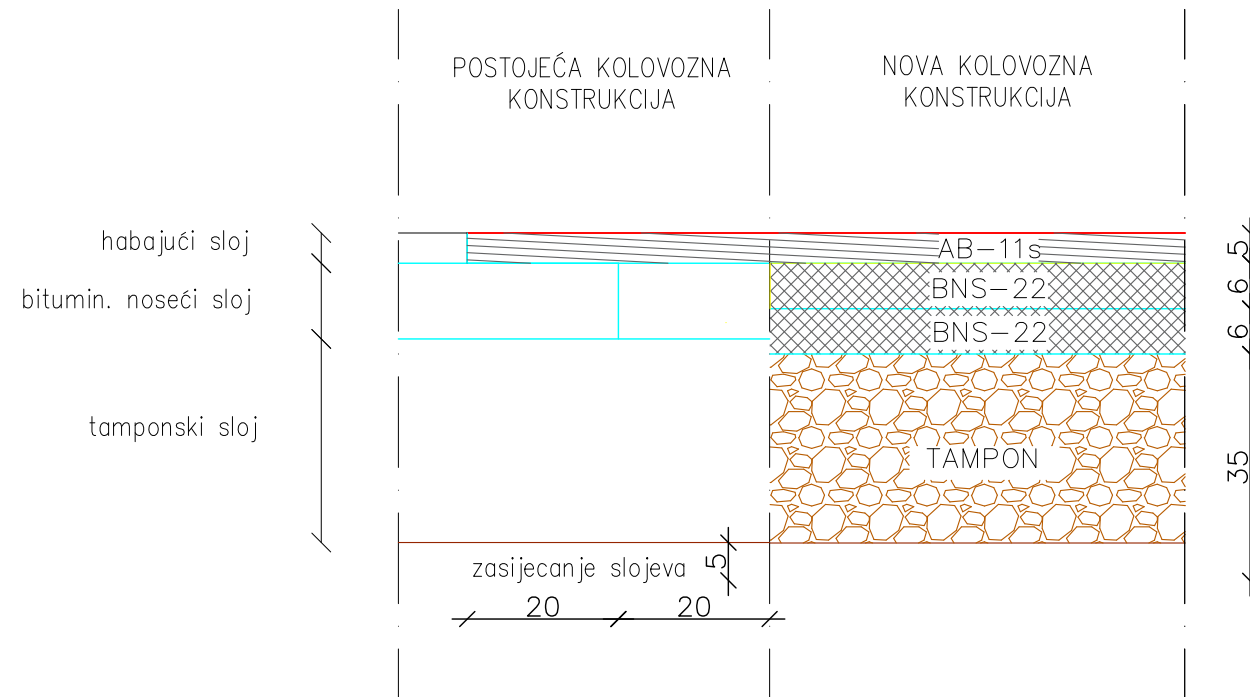
DETALJI OIVIČENJA



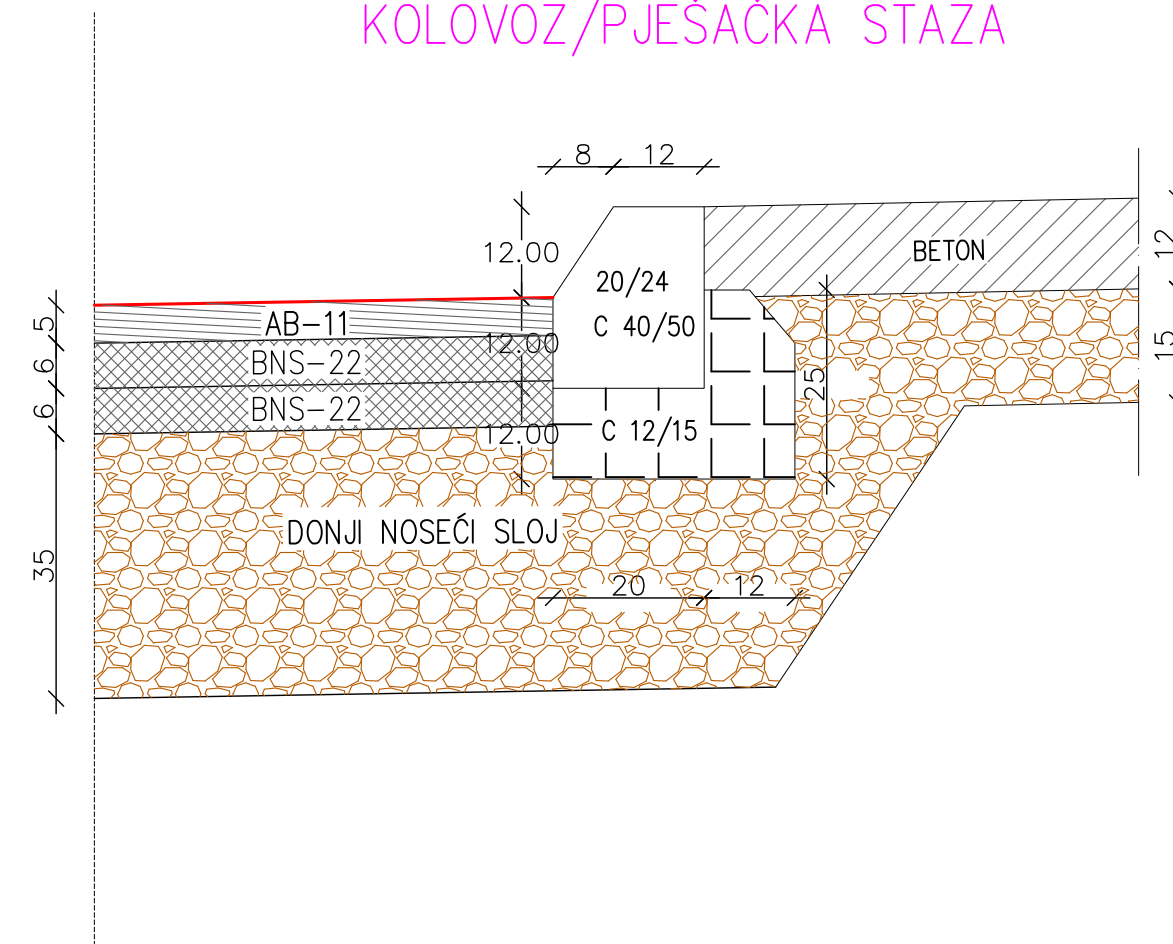
KOLOVOZ/PRELAZNI KOLOVOZ



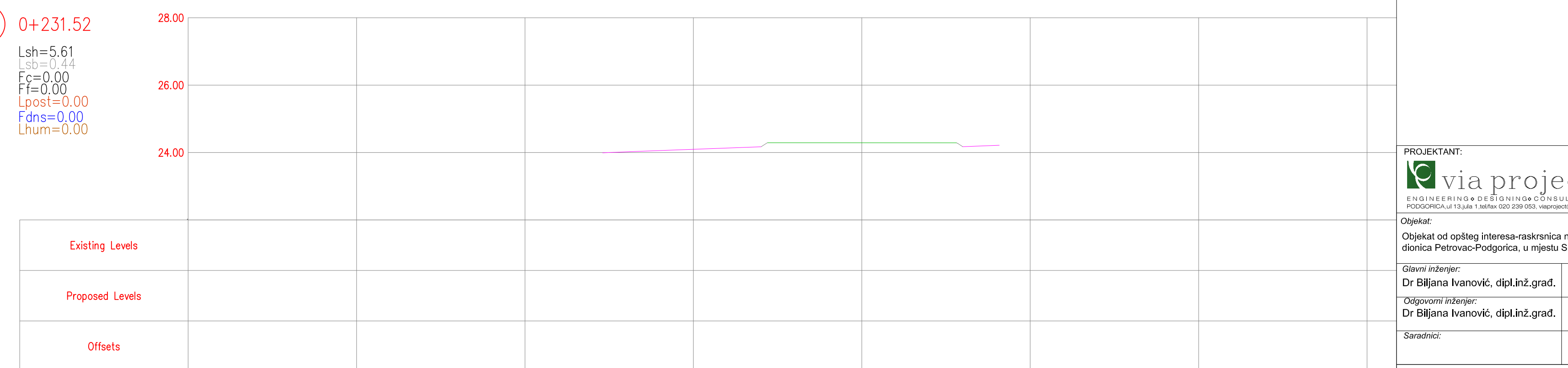
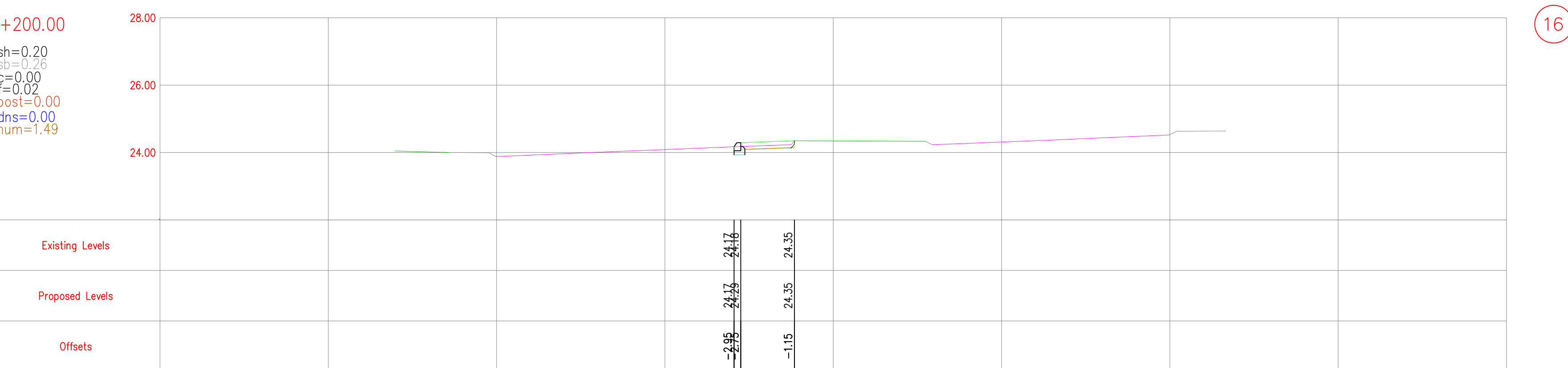
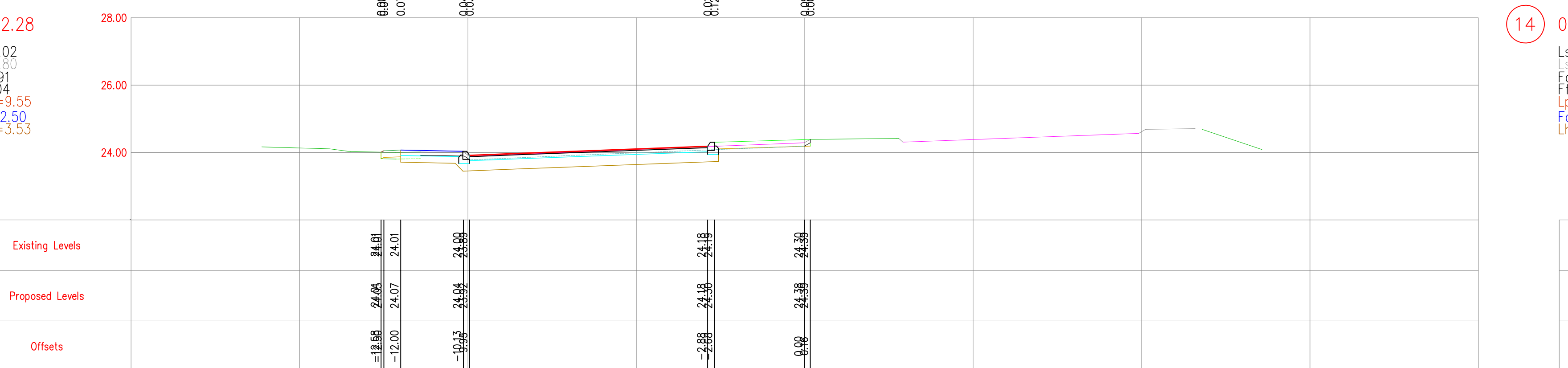
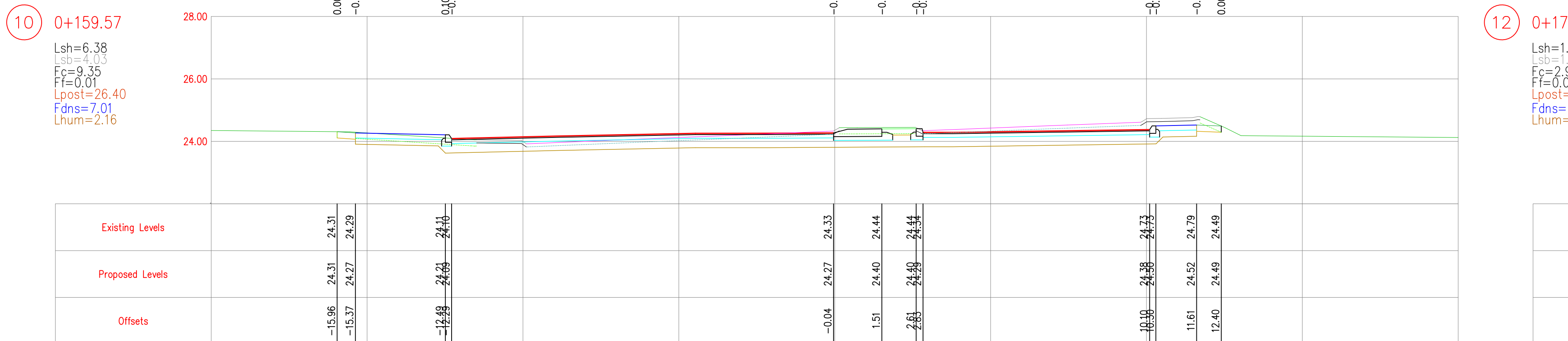
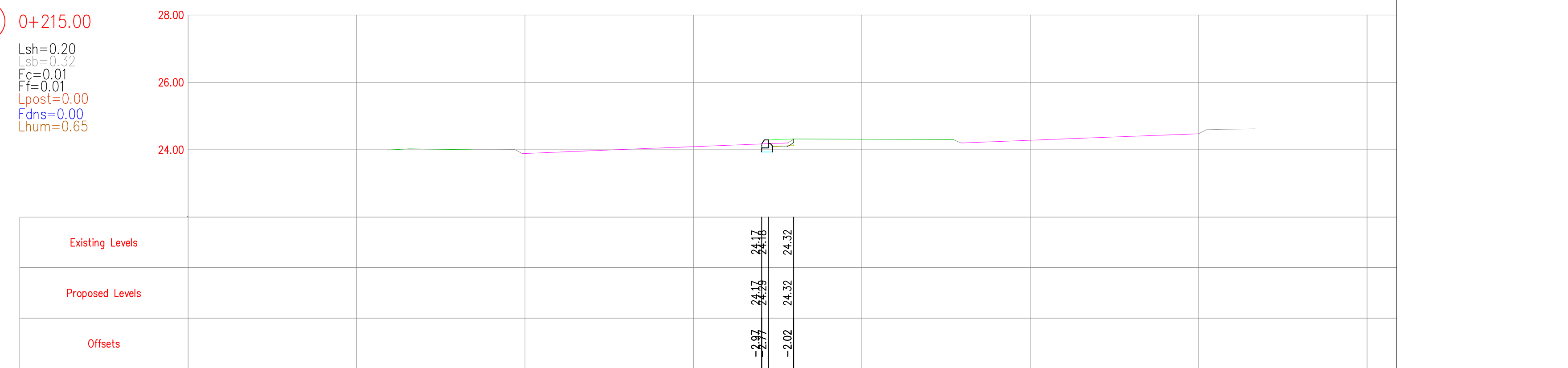
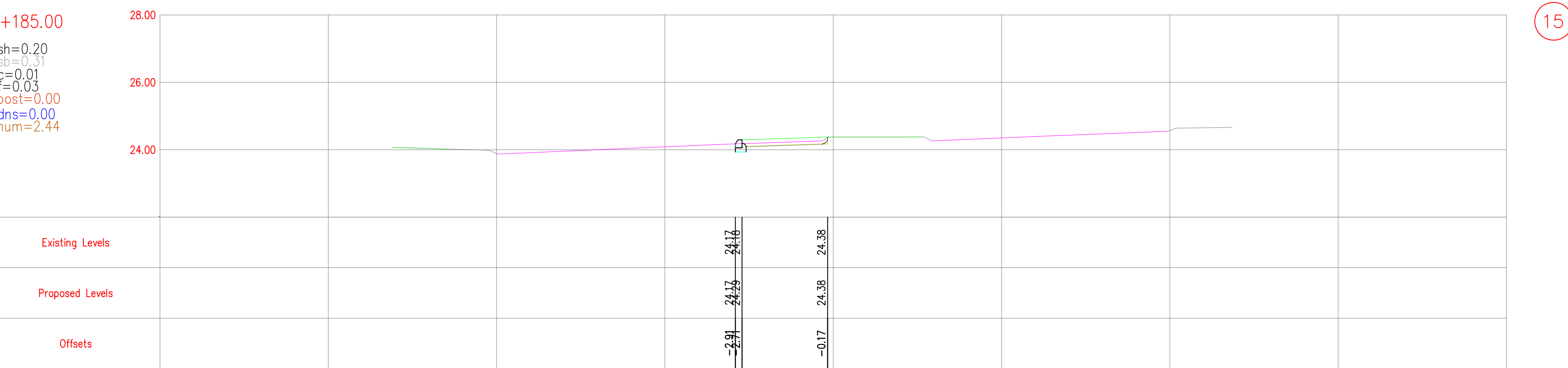
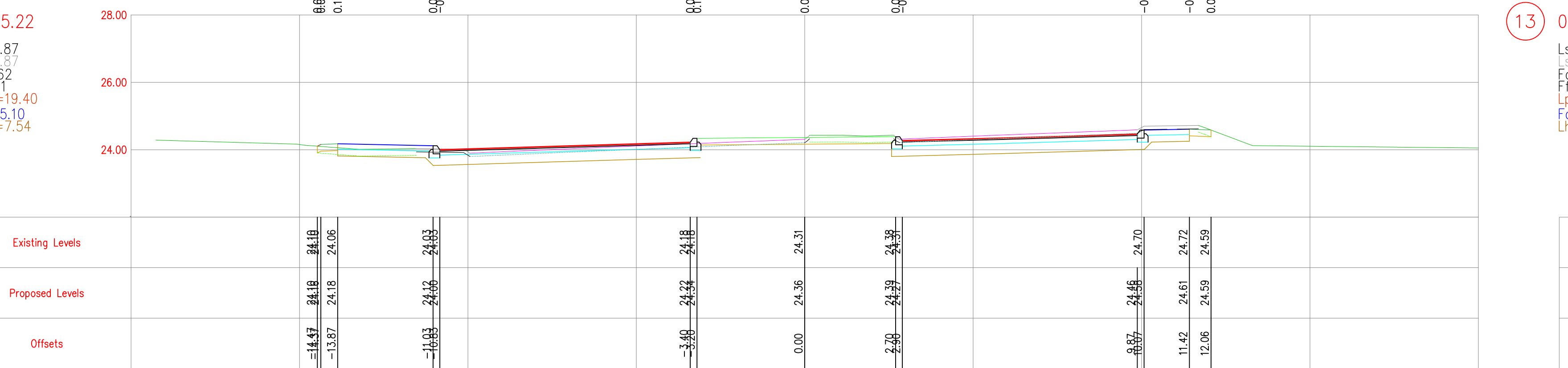
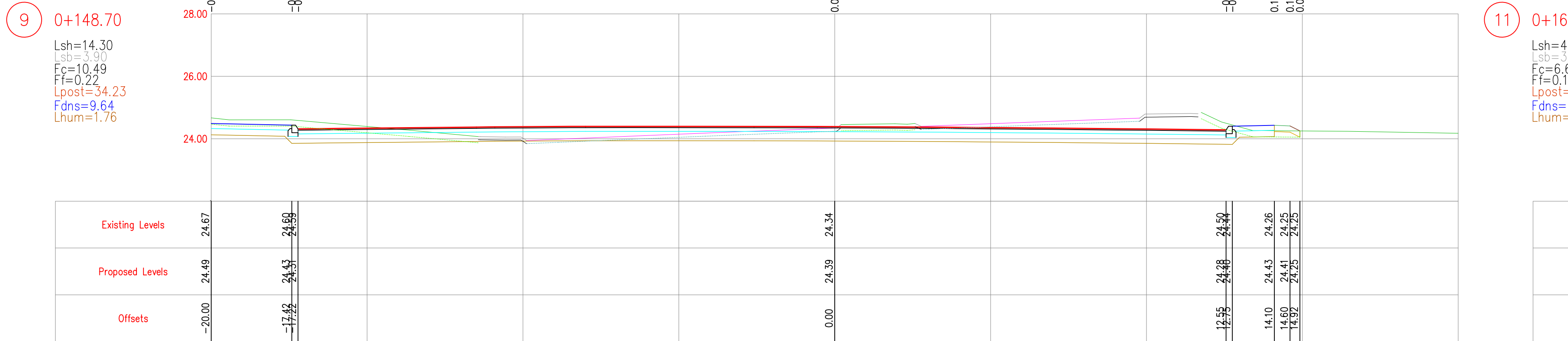
DETALJ SPOJA POSTOJEĆE I NOVE KOLOVOZNE KONSTRUKCIJE R 1:10



KOLOVOZ/PJEŠAČKA STAZA



PROJEKTANT:  via project ENGINEERING • DESIGNING • CONSULTING PODGORICA, ul.13.jula 1, tel/fax 020 239 053, viaproject@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA ZETA	
Objekat: Objekat od opšteg interesa-raskrsnica na magistralnom putu M-2, dionica Petrovac-Podgorica, u mjestu Srpska u Podgorici		Lokacija: Kat. parcele 1808/1 i 1974/2, i djelovi kat. parcela 1809/2, 1806/2, 2950/1, 1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2952, 2955/1, 1973/1,1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna	
Glavni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat saobraćajnice	RAZMJERA: -
Saradnici:		Prilog: DETALJI	Br.priloga: 5
Datum izrade i M.P. Novembar, 2023.		Datum revizije i M.P.	



PROJEKTANT:

via project

INGINJENIRSKO I GEOTEHNIČKO CONSULTING
PODGORICA, ul. 13. jula 1, telefon 020 239 103, vianet@via-project.com.me

INVESTITOR:

OPŠTINA ZETA

Objekat:

Objekat od opšteg interesa-raskrsnica na magistralnom putu M-2, dionica Petrovac-Podgorica, u mjestu Srpska u Podgorici

Glavni inženjer:

Dr. Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.

Odgovorni inženjer:

Dr. Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.

Saradnici:

Lokacija:

Kat. parcele 1808/1 i 1974/2, i dijelovi kat. parcele 1809/2, 1806/2, 2950/1, 1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2952, 2950/1, 1973/1, 1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Očevina

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:

Gradjevinski projekat saobraćajnice

Prilog:

POPREČNI PROFILI BULEVARA PR09 - PR16

Datum revizije i M.P.:

RAZMJERA:

1:100

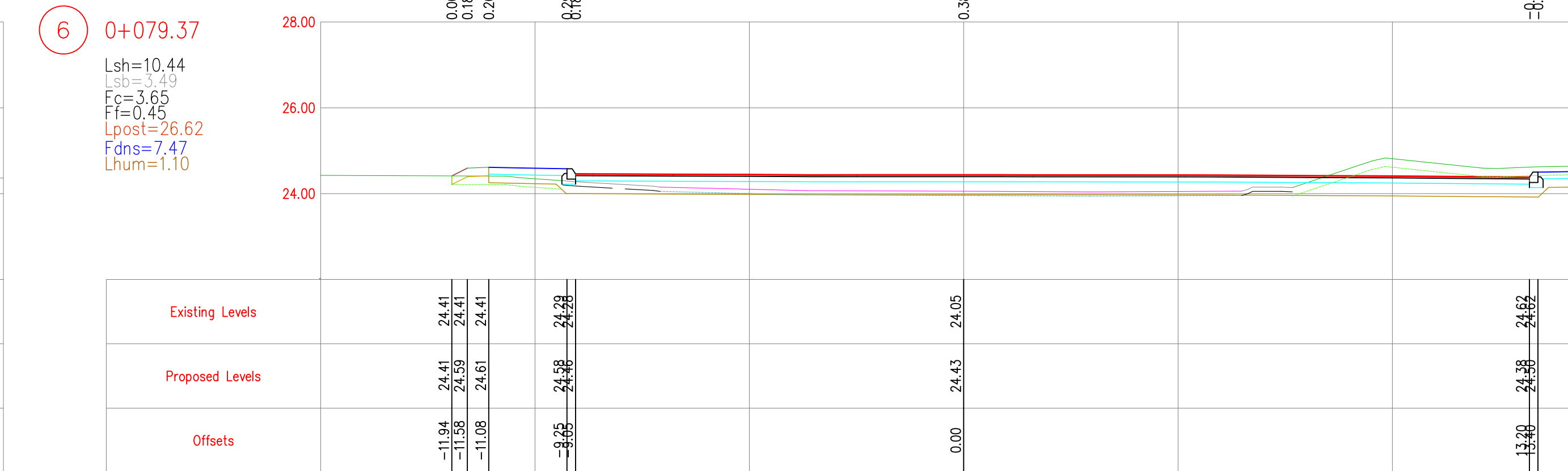
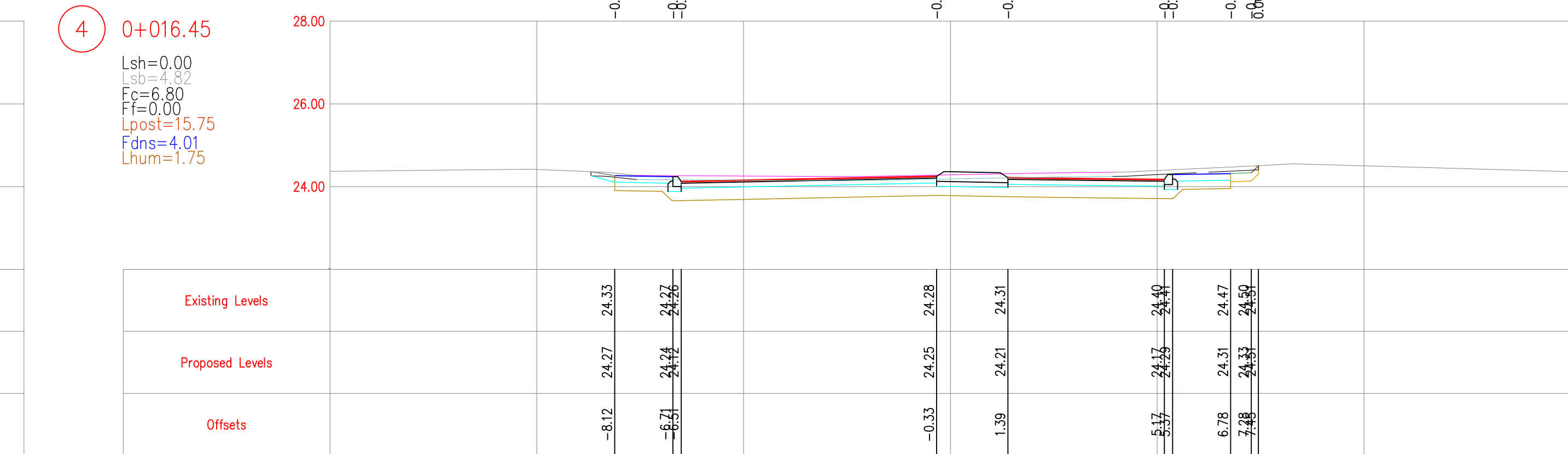
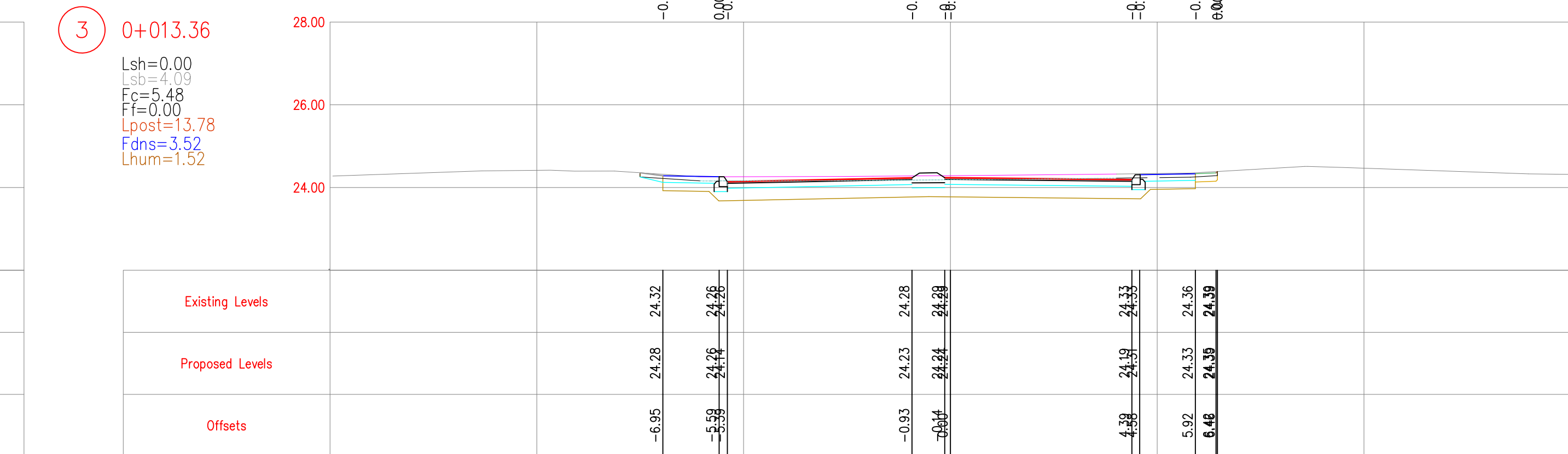
Br. priloga:

6

Br. strane:

2

Novembar, 2023.



PROJEKTANT:

via project

ENGINEERING & DESIGNING & CONSULTING

POSODGORICA, ul. TSJULJA 1, telefon: 020 230 050, veproj@veproj.com.hr

INVESTITOR:

OPŠTINA ZETA

Objekt:

Objekat od opšteg interesa-raskrsnica na magistralnom putu M-2, dionica Petrovac-Podgorica, u mjestu Srpska u Podgorici

Lokacija:

Kat. parcele 1808/1 i 1974/2, I djelovi kat. parcela 1809/2, 1806/2, 2950/1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2952, 2955/1, 1973/1, 1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna

Glavni inženjer:

Dr. Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.

Odgovorni inženjer:

Dr. Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.

Saradnici:

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekt

Dio tehničke dokumentacije:

Građevinski projekt saobraćajnice

Prilog:

POPREČNI PROFILI ULICE 1
PR01 - PR6

Br.priloga:

6

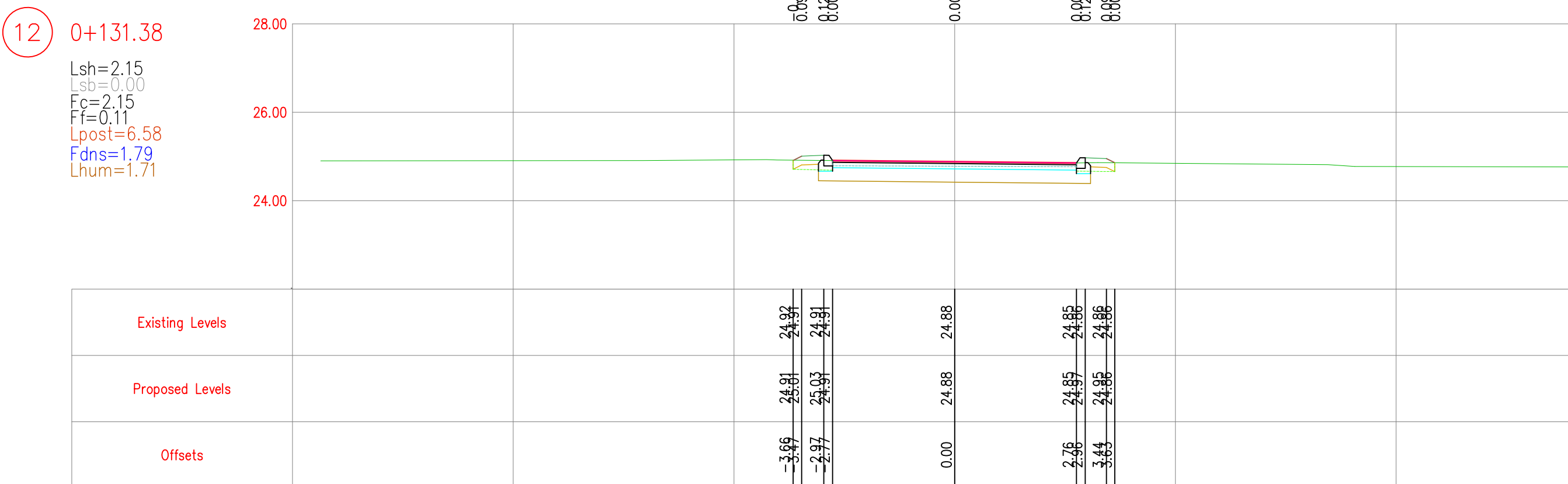
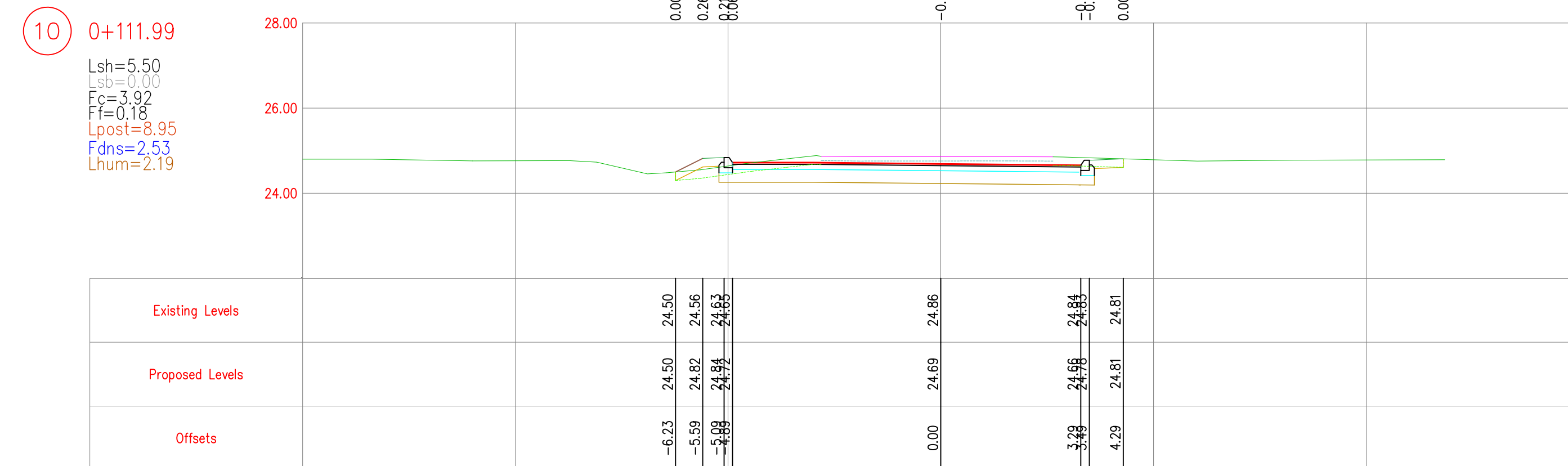
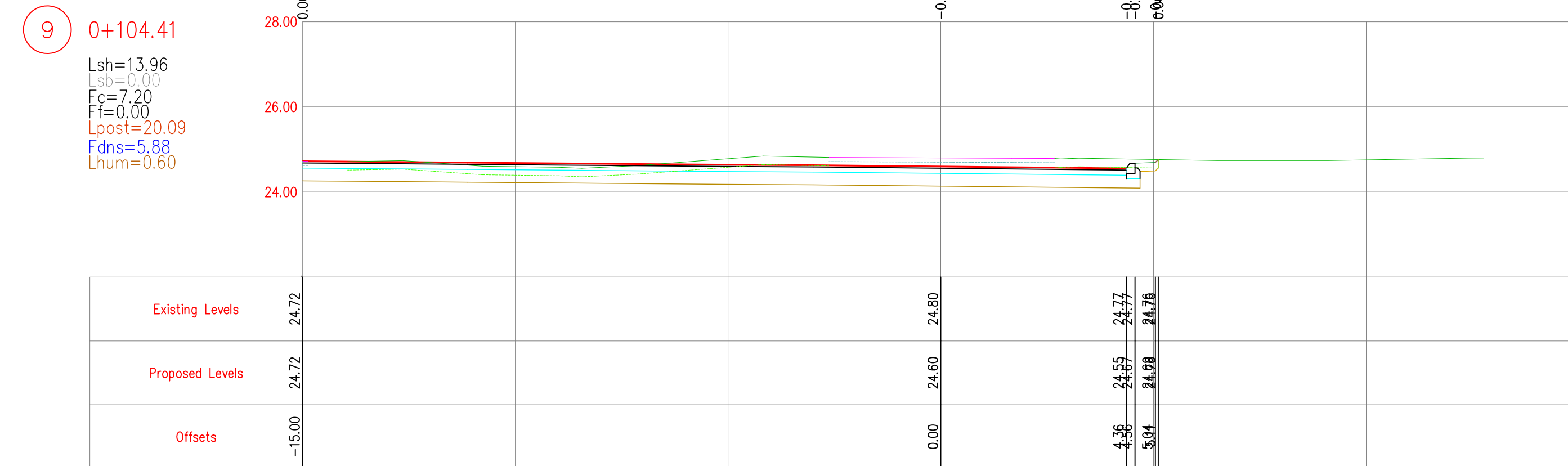
Br.strane:

3

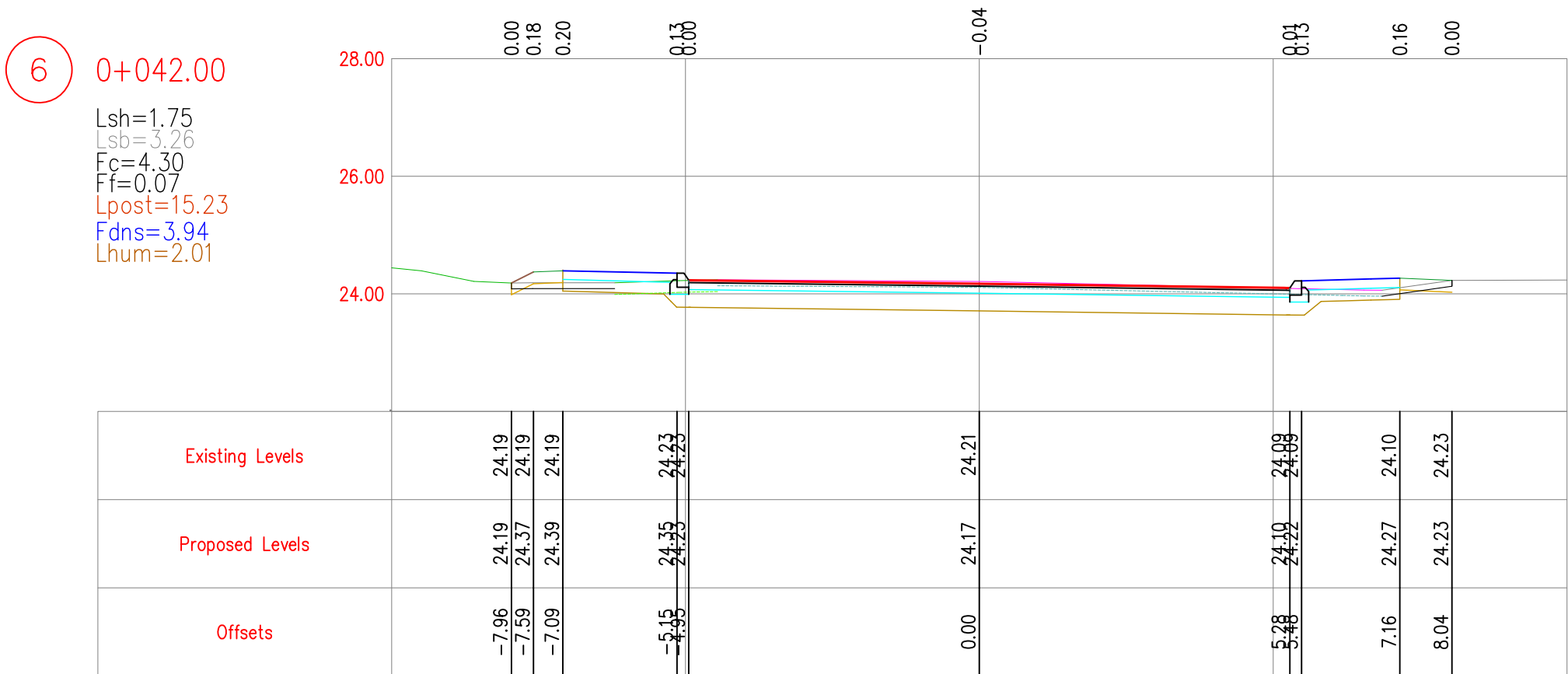
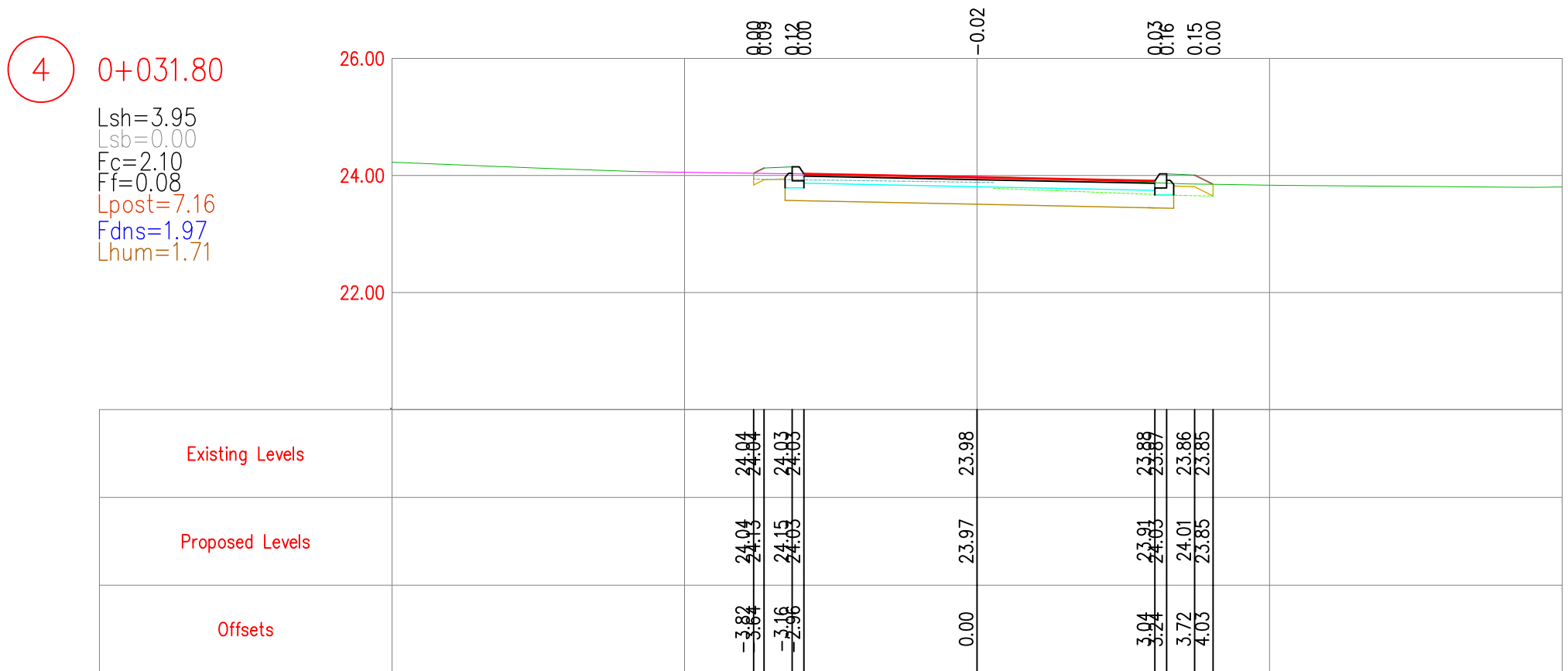
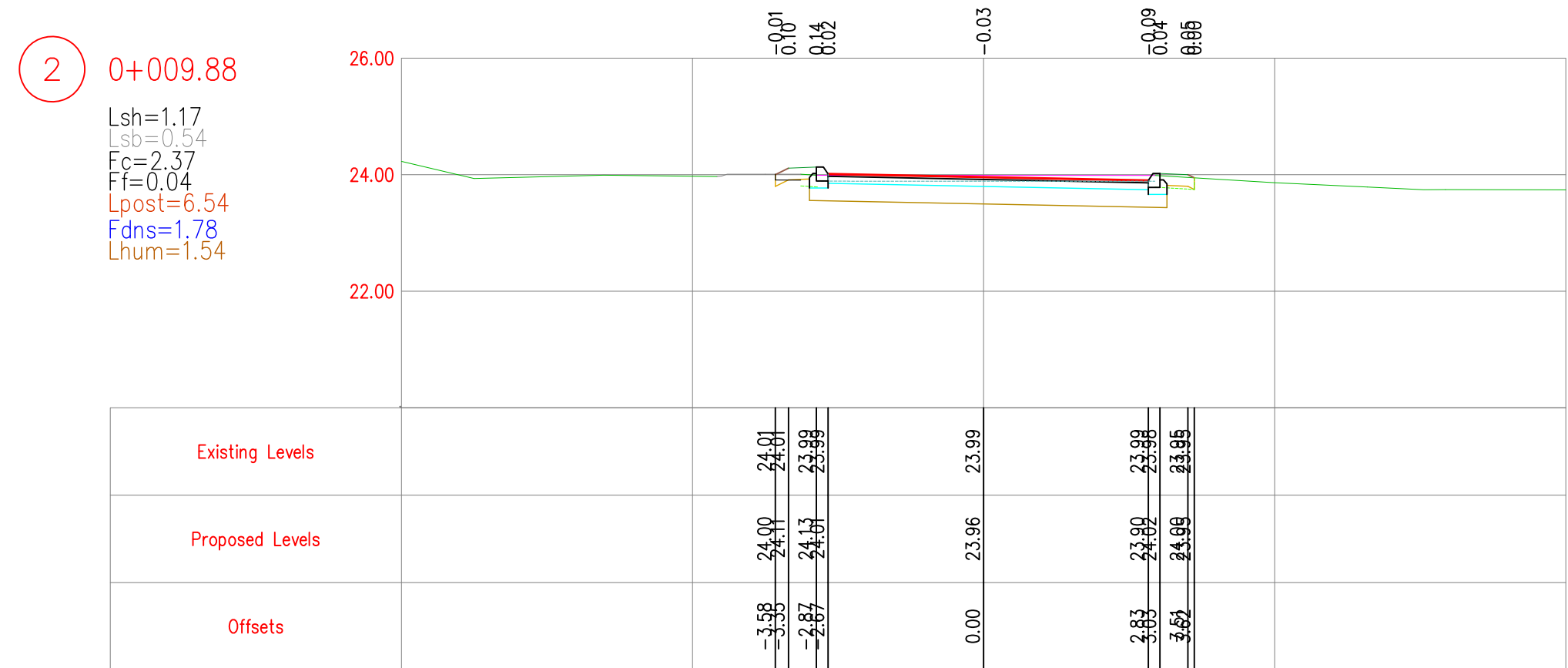
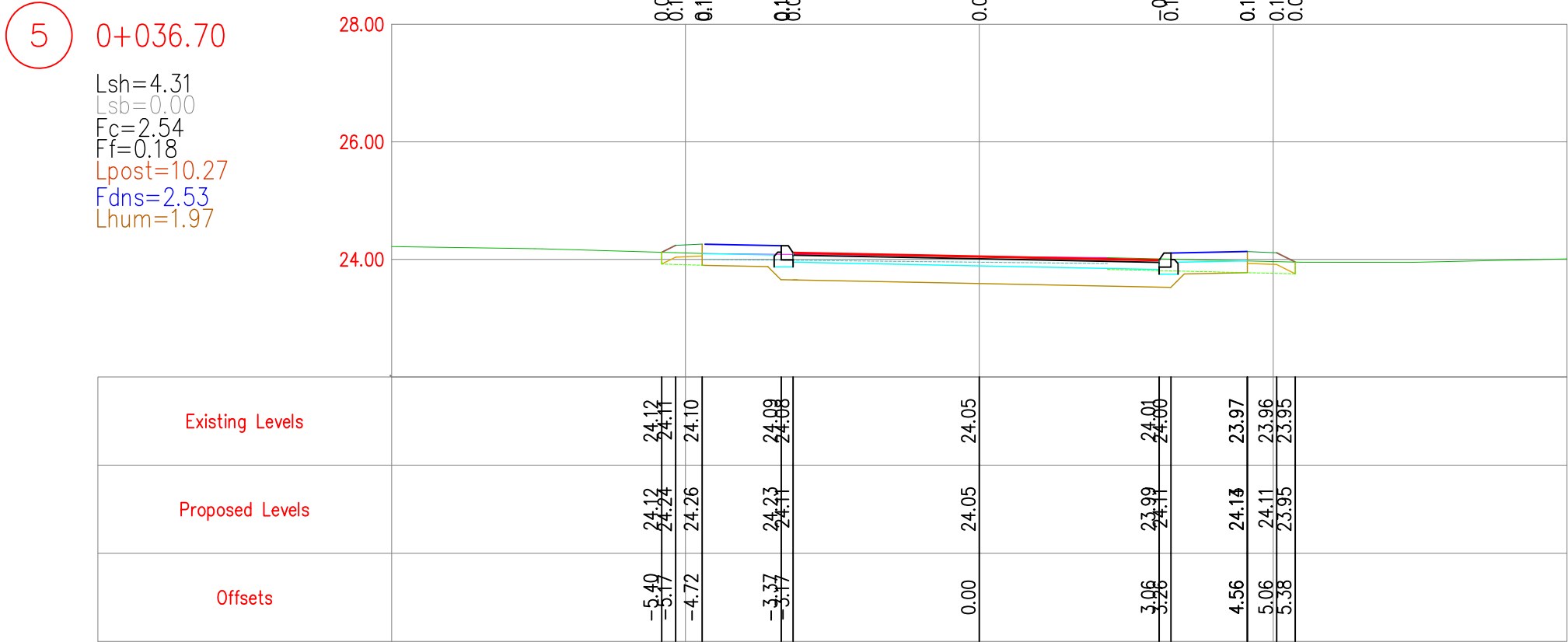
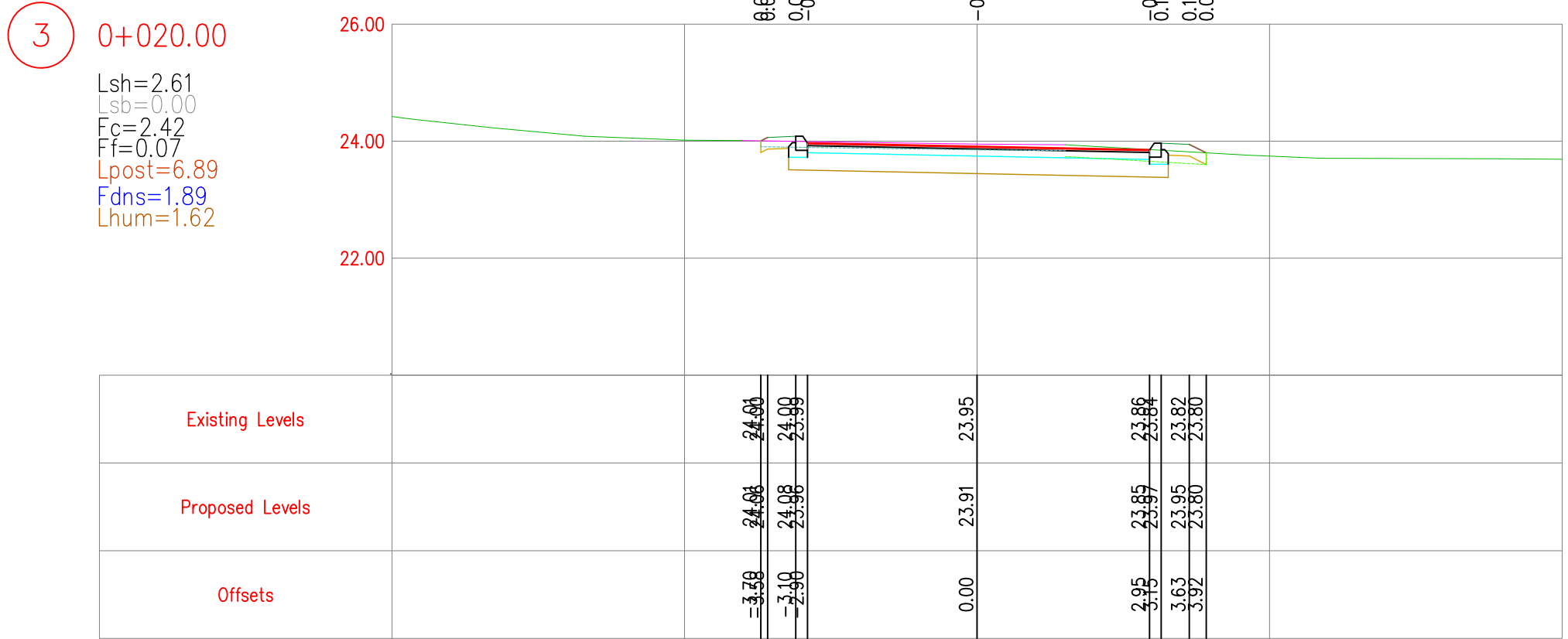
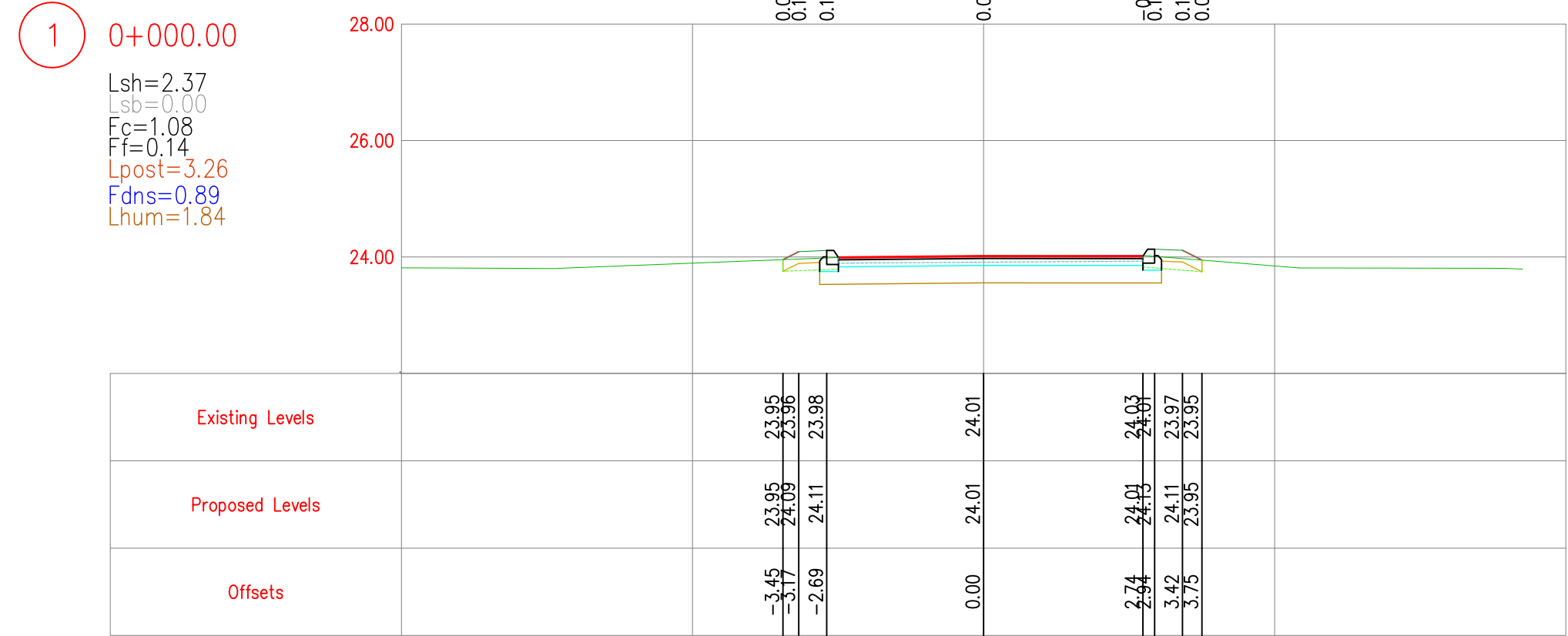
Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

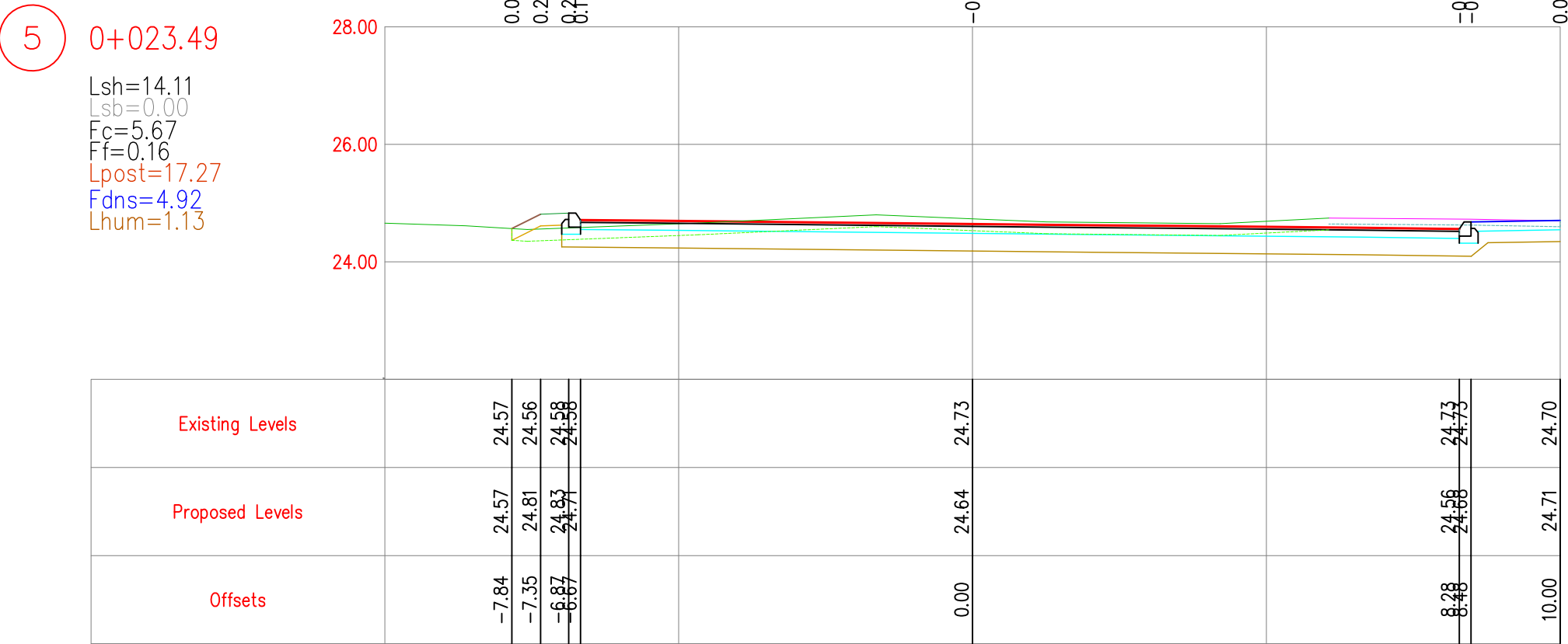
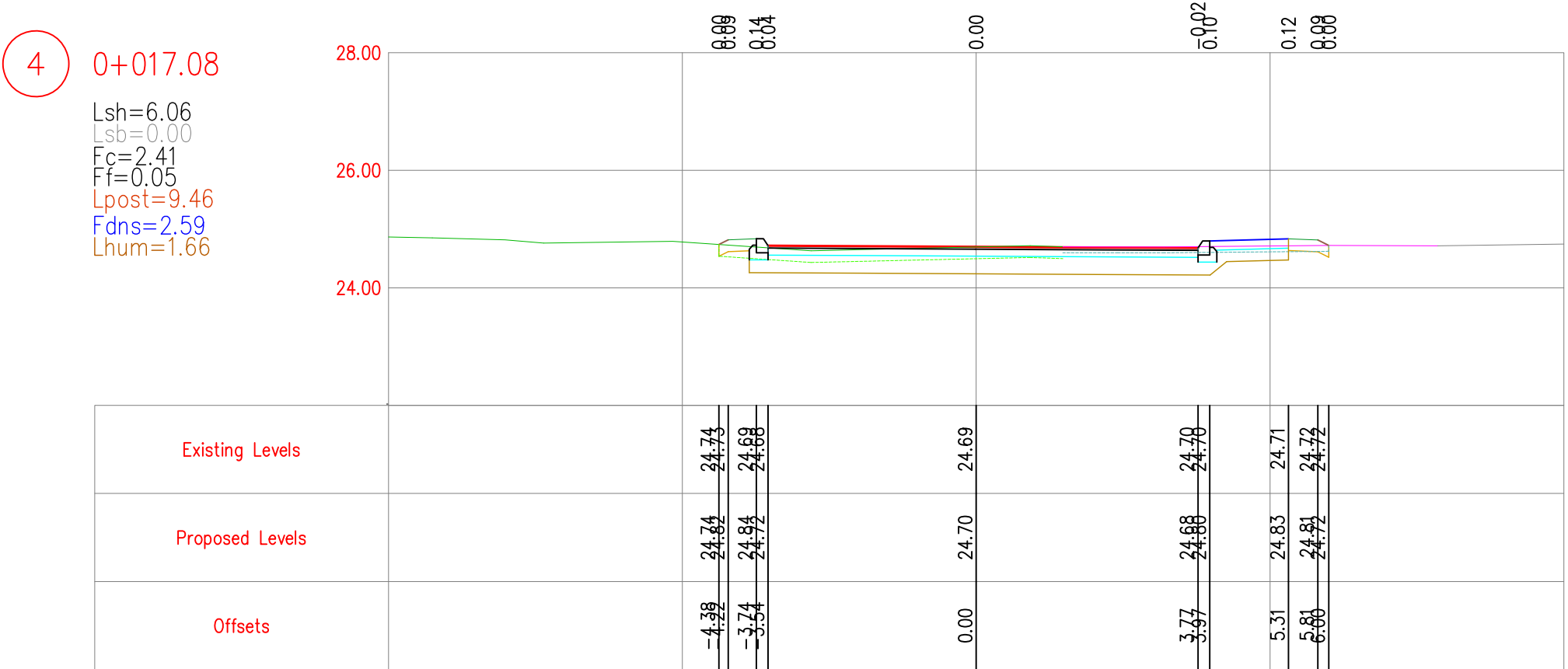
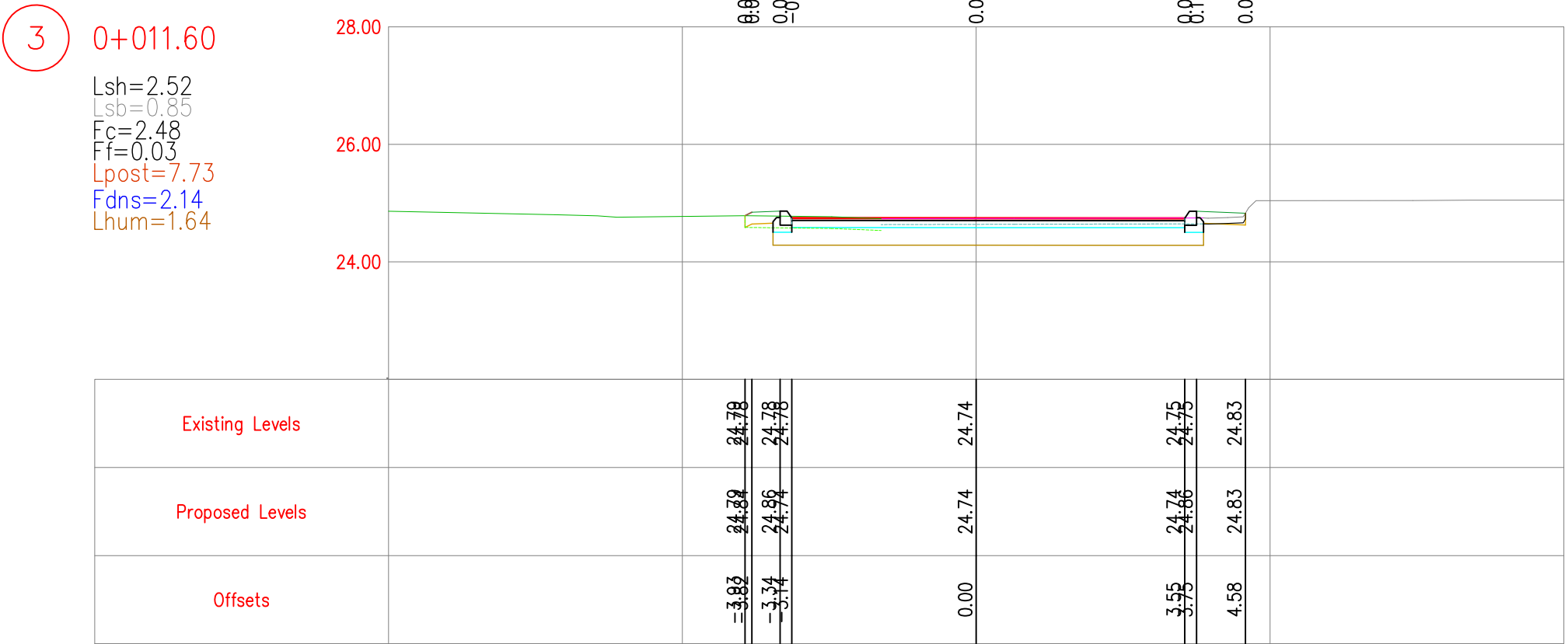
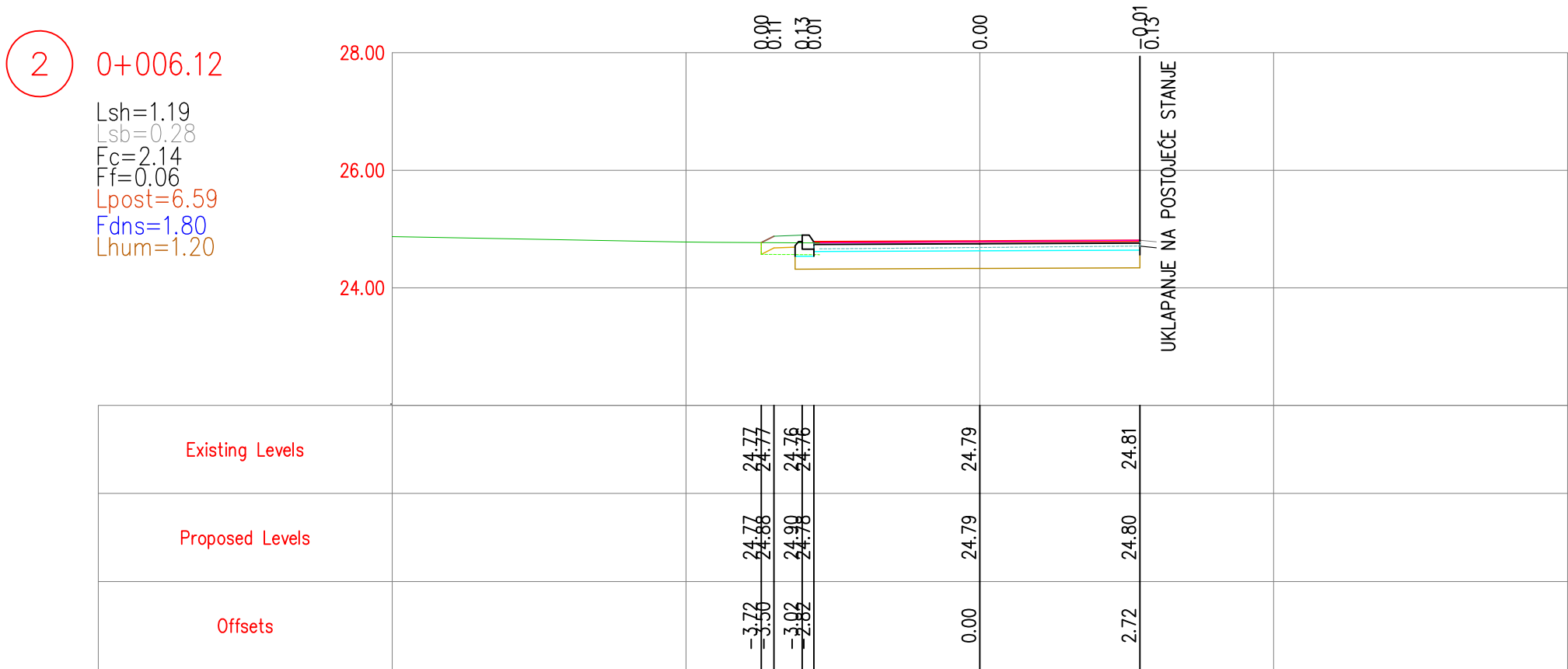
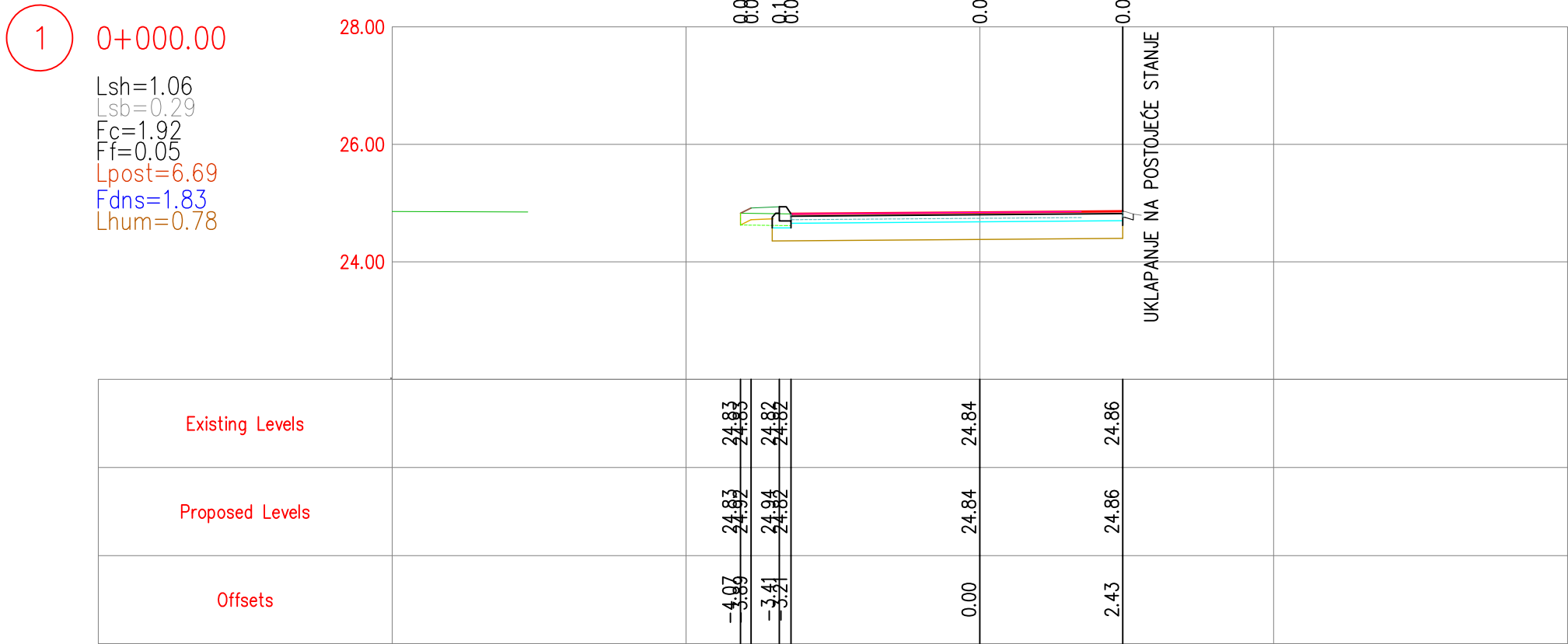
Novembar, 2023.



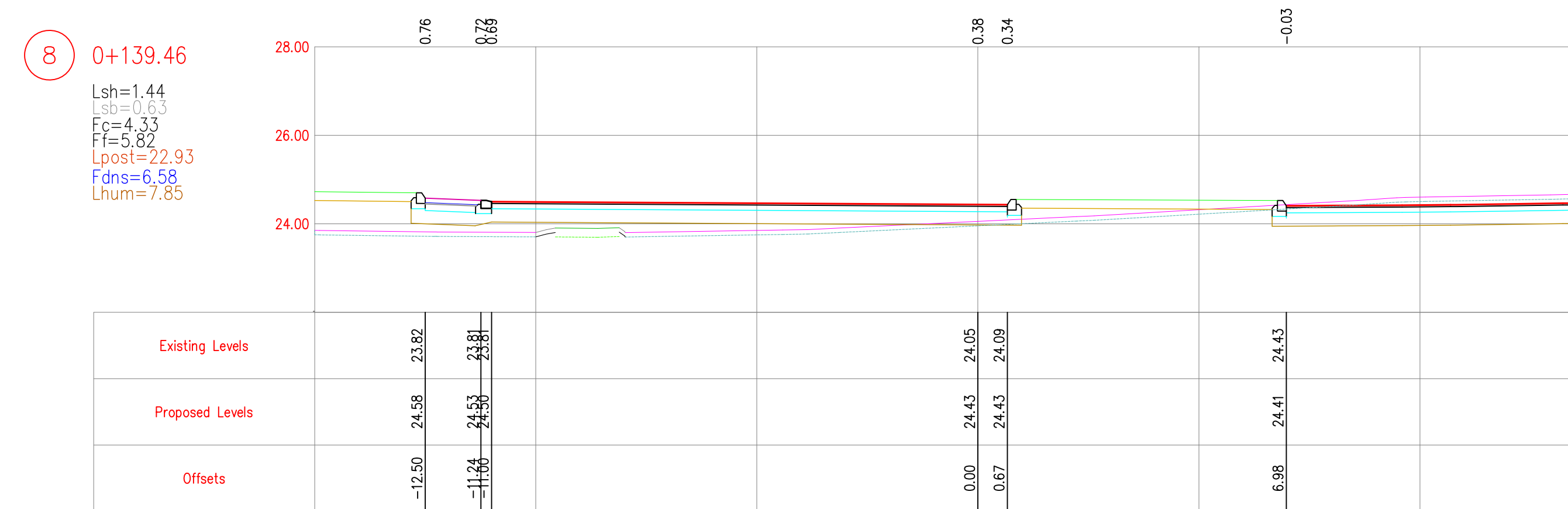
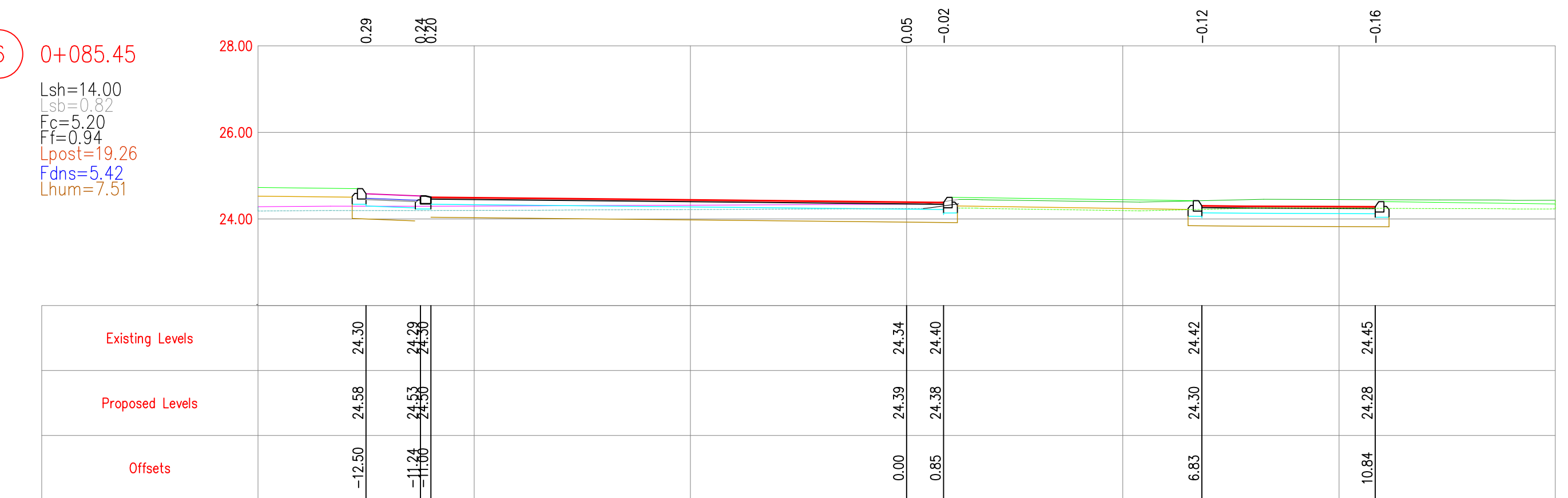
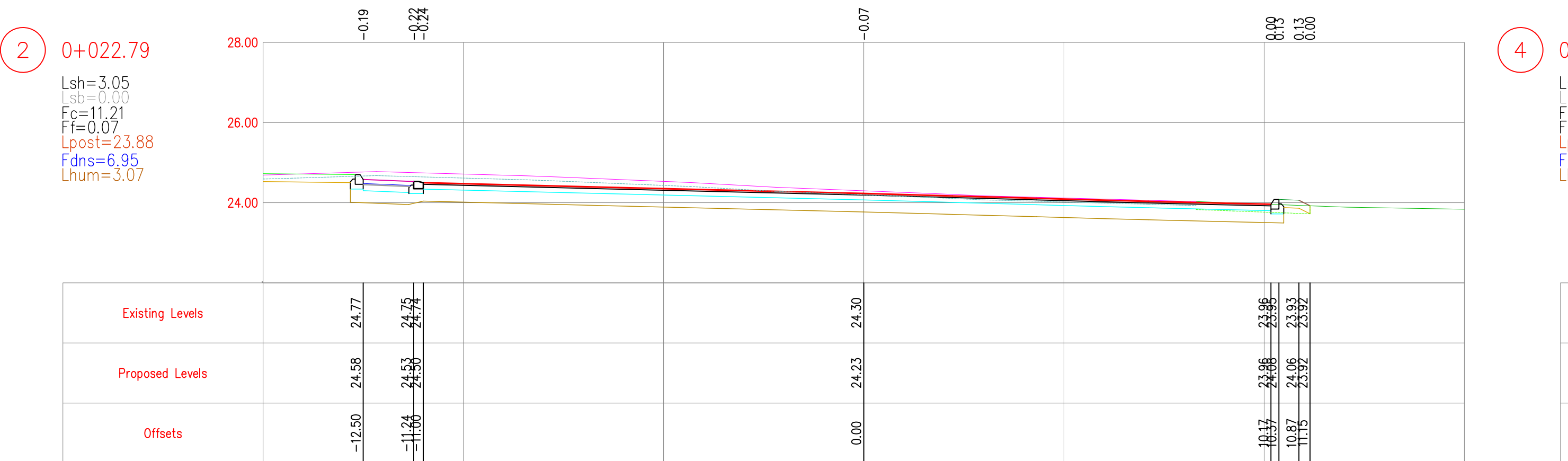
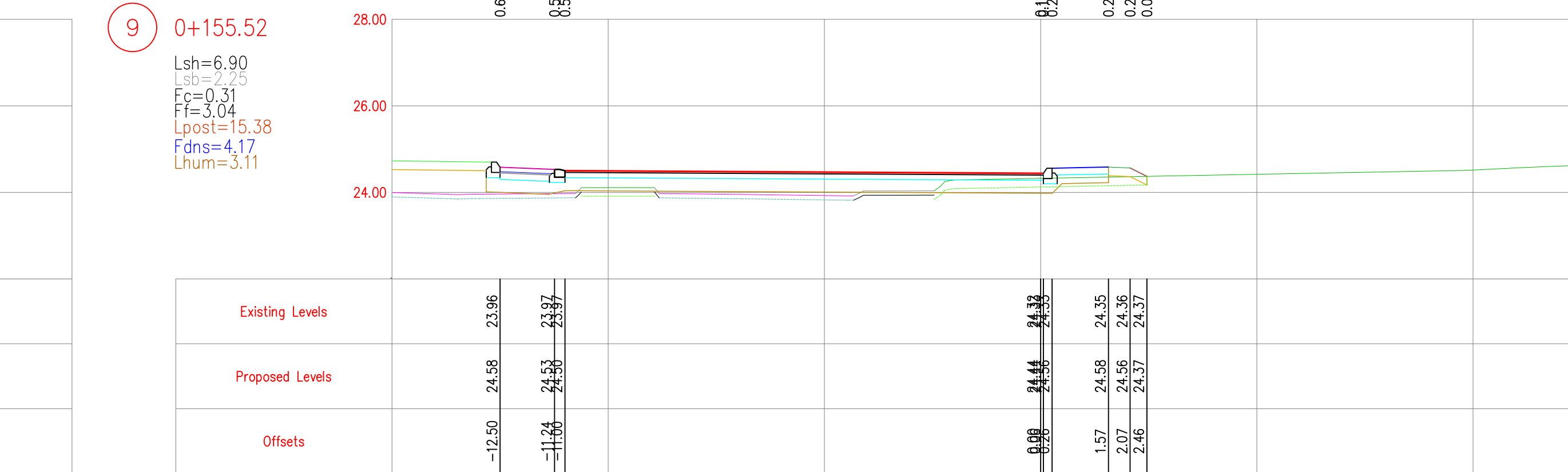
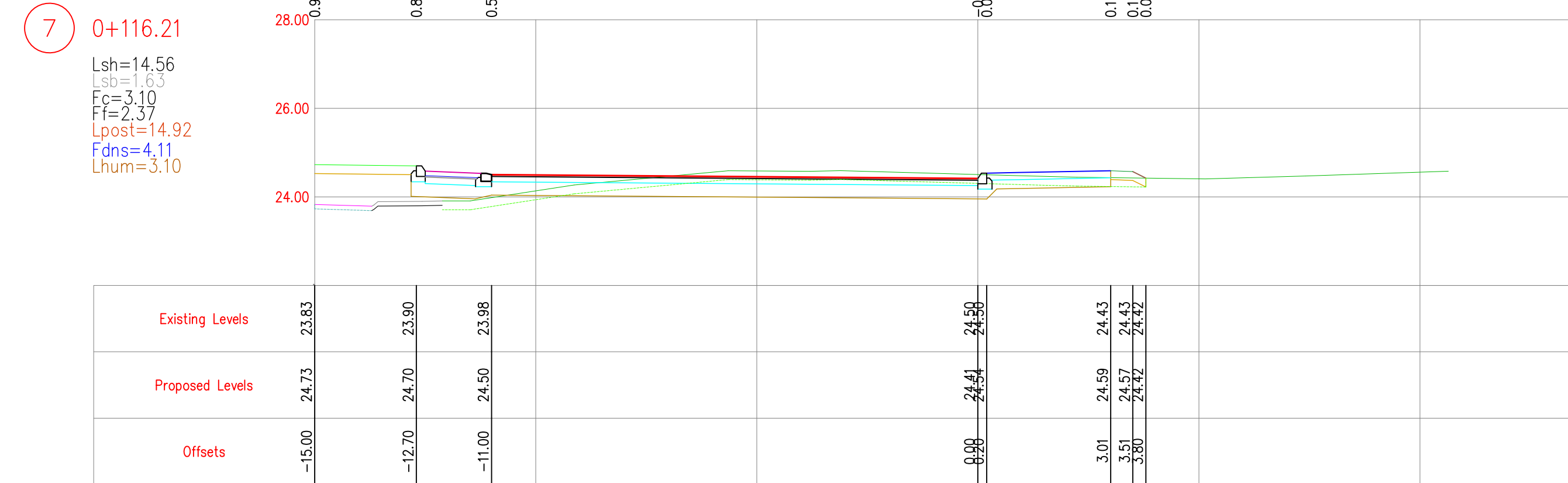
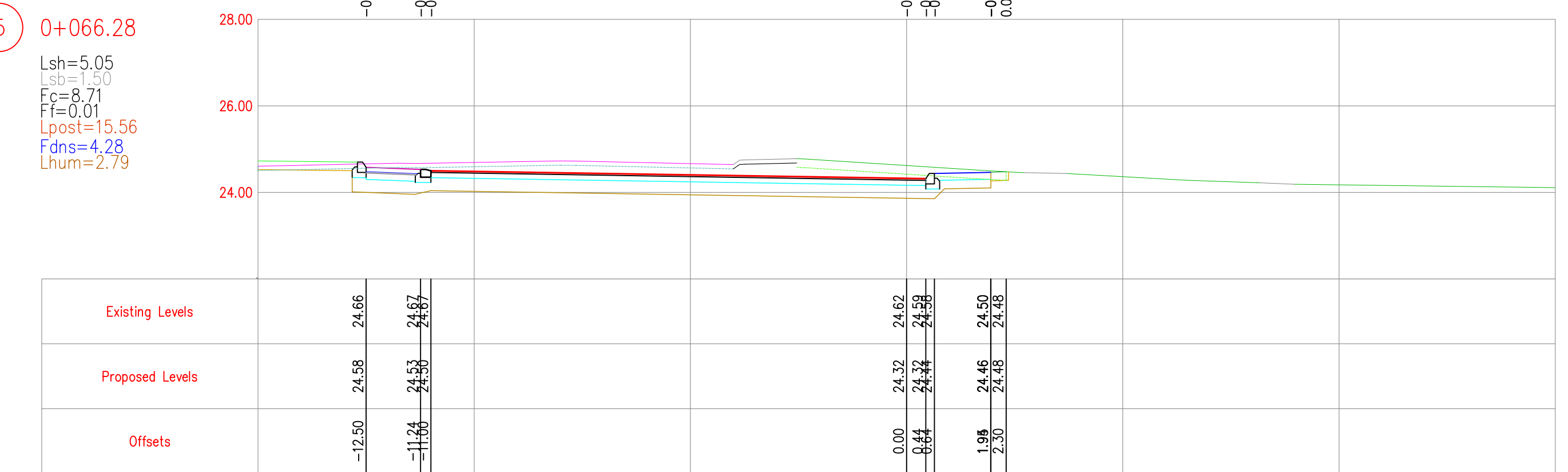
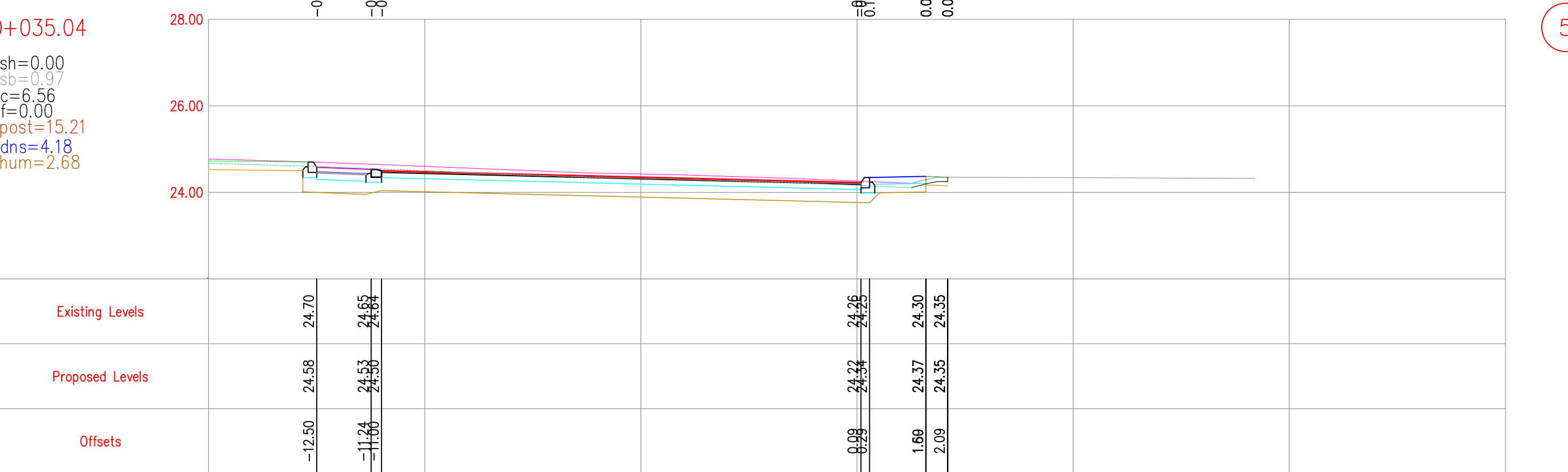
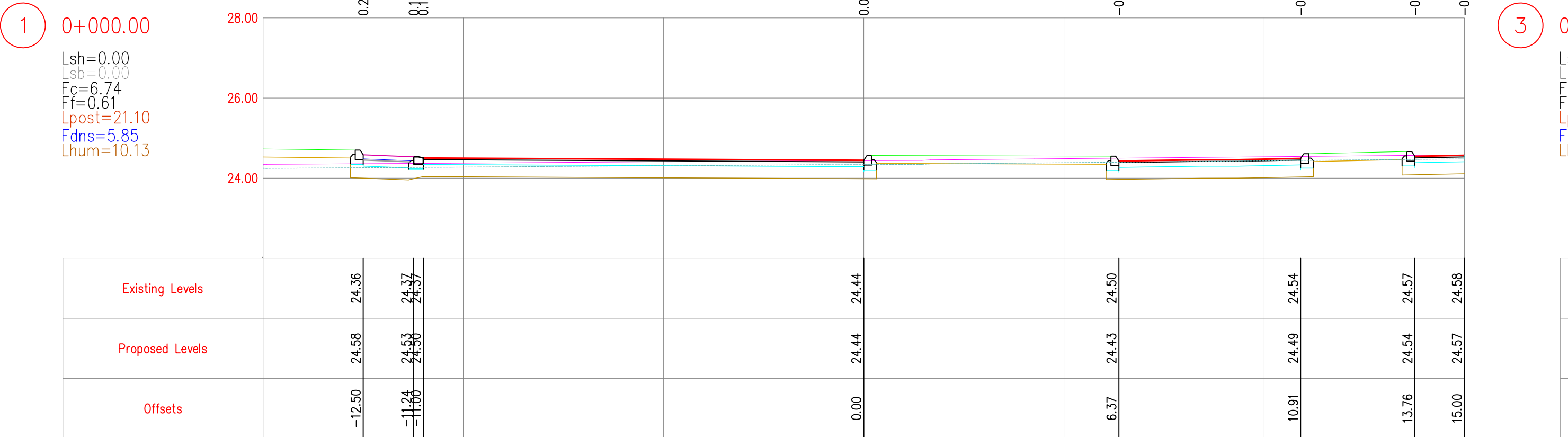
PROJEKTANT: via project ENGINEERING • DESIGNING • CONSULTING PODGORICA, ul 13. jula 1, 3a1 fax 020 239 053, viaprojekt@t-com.me Objekat: Objekat od opšteg interesa-raskrsnica na magistralnom putu M-2, dionica Petrovac-Podgorica, u mjestu Srpska u Podgorici Glavni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.građ. Odgovorni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.građ. Saradnici:	INVESTITOR: OPŠTINA ZETA Lokacija: Kat. parcele 1808/1 i 1974/2, i djelovi kat. parcela 1809/2, 1806/2, 2950/1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2952, 2955/1, 1973/1, 1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projektat Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projektat saobraćajnice Prilog: POPEČNI PROFILI ULICE 1 PR07 - PR12 Br. priloga: 6 RAZMJERA: 1:100 Br. strane: 4
Datum izrade i M.P.	Datum revizije i M.P.

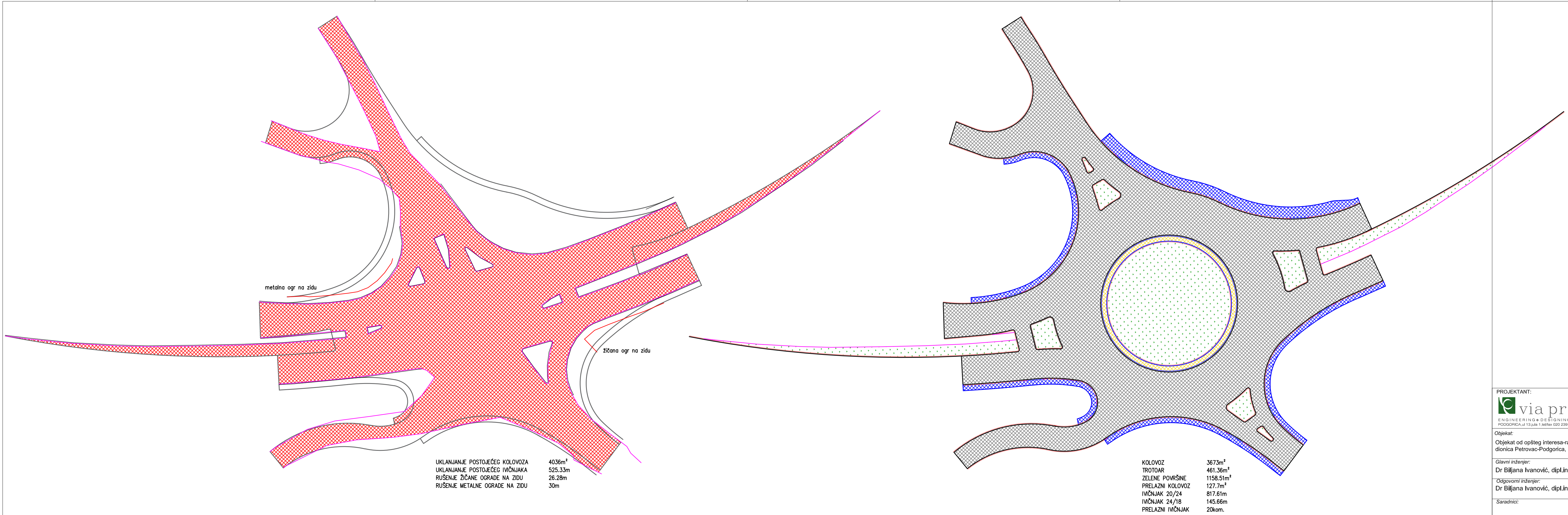


PROJEKTANT:  ENGINEERING • DESIGNING • CONSULTING PODGORICA, ul. 13. jula 1, tel/fax: 020 239 053, via.project@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA ZETA	
Objekat: Objekat od opšteg interesa-raskrsnica na magistralnom putu M-2, dionica Petrovac-Podgorica, u mjestu Srpska u Podgorici		Lokacija: Kat. parcele 1808/1 i 1974/2, i dijelovi kat. parcela 1809/2, 1806/2, 2950/1, 1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2952, 2955/1, 1973/1, 1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna	
Glavni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat saobraćajnice	
Saradnici:		RAZMJERA: 1:100	
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
November, 2023.			



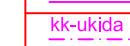
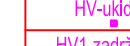
PROJEKTANT:  ENGINEERING • DESIGNING • CONSULTING PODGORICA, ul. 13. jula 1, tel/fax: 020 239 053, via.project@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA ZETA	
Objekat: Objekat od opšteg interesa-raskrsnica na magistralnom putu M-2, dionica Petrovac-Podgorica, u mjestu Srpska u Podgorici		Lokacija: Kat. parcele 1808/1 i 1974/2, i dijelovi kat. parcela 1809/2, 1806/2, 2950/1, 1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2952, 2955/1, 1973/1, 1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna	
Glavni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat saobraćajnice	RAZMJERA: 1:100
Saradnici:		Prilog: POPREČNI PROFILI ULICE 3 PR01 - PR05	Bz priloga: 6 Bz strane: 6
Datum izrade i M.P. November, 2023.		Datum revizije i M.P.	

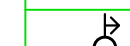
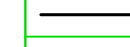
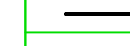
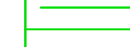




PROJEKTANT:  via project ENGINEERING • DESIGNING • CONSULTING PODGORICA, ul. 13. jula 1, telfax 020 239 053, viaproject@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA ZETA		
Objekat: Objekat od opšteg interesa-raskrsnica na magistralnom putu M-2, dionica Petrovac-Podgorica, u mjestu Srpska u Podgorici		Lokacija: Kat. parcele 1808/1 i 1974/2, i dijelovi kat. parcela 1809/2, 1806/2, 2950/1, 1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2952, 2955/1, 1973/1, 1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna		
Glavni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat		
Odgovorni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat saobraćajnice	RAZMJERA: 1:500	
Saradnici:		Prilog: DOKAZNICE	Br.priloga: 7	Br.strane: 1
Datum izrade i M.P. Novembar, 2023.		Datum revizije i M.P.		

Kat. parcele 18
2950, 1922, 2952, 2953
1968, 2952, 2953
Cijevna

	42Postojeći stub javne rasvjete – izmjeniti se
	Novo lokacija izmjenjenog stuba – javne rasvjete
	Novo svjetiljko: IZYLUM 3 70 LEDs /670mA/NW740/5308/142 W
	Izvor: 70LEDs/670mA/NW/142W
	Udaljenost temelja stuba – izmjeniti se na novu lokaciju: H=10m
	Montaža nove svjetiljke: na postojeći T nosač, pod nagibom 0
	Montaža postojećeg stuba: sredina novog razdjelnog osovina
	Novi stub – javne rasvjete
	Novo svjetiljko: IZYLUM 3 70 LEDs /670mA/NW740/5308/142 W
	Izvor: 70LEDs/670mA/NW/142W
	Udaljenost temelja stuba – izmjeniti se na novu lokaciju: H=10m
	Montaža nove svjetiljke: na T nosač, pod nagibom 0
	Montaža postojećeg stuba: sredina novog razdjelnog osovina
	Novi stub – javne rasvjete
	Novo svjetiljko: IZYLUM 3 70 LEDs /670mA/NW740/5308/142 W
	Izvor: 70LEDs/670mA/NW/142W
	Udaljenost temelja stuba – izmjeniti se na novu lokaciju: H=10m
	Montaža nove svjetiljke: na T nosač, pod nagibom 0
	Montaža postojećeg stuba: sredina novog razdjelnog osovina
	Novi stub – javne rasvjete
	Novo svjetiljko: IZYLUM 3 70 LEDs /670mA/NW740/5308/142 W

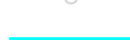
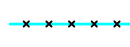
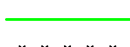
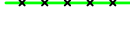
	Postojeca kablovska instalacija osvijetljenja
	PP00 4x25mm ² , 0,6/1kV – Fe-Zn 25x4 mm
	Novoprijetovana kablovska instalacija osvijetljenja
	PP00 4x25mm ² , 0,6/1kV + Fe-Zn 25x4 mm
	Novo kablovska instalacija osvijetljenja
	PP00 4x25mm ² , 0,6/1kV + Fe-Zn 25x4 mm
	Novo kablovska instalacija osvijetljenja
	PP00 4x25mm ² , 0,6/1kV + Fe-Zn 25x4 mm
	Novo kablovska instalacija osvijetljenja
	PP00 4x25mm ² , 0,6/1kV + Fe-Zn 25x4 mm

LEGENDA - SLABE STRUJE:

	Napušta se postojeca trasa (n) od PVC(Pe) cijevi ili bakarnog kabla položenoj u zemlju (ukruz), a kablovi rekonstruiraju se kroz novu kanalizaciju.
	Betonski stub jake struje do kojeg je postojela Pe cijev sa optičkim kablom.
	Napušta se okno.
	Zadržava se postojeca trasa sa PVC cijevima ili kablom direktno položenoj u zemlju.
	2PVC (n) + 2PVC (n) ili se oklop postojećeg kanalizacije sa 2PVC cijevi, nov se širi na 50x115cm, vraćanje postojećih cijevi ostavljajući dvije nove PVC cijevi izmjenjujući kanalizaciju sa 2x2 PVC cijevi.
	2PVC (n) + 2PVC (n) ili se oklop postojećeg kanalizacije sa 2PVC cijevi, nov se širi na 50x115cm, vraćanje postojećih cijevi ostavljajući dvije nove PVC cijevi izmjenjujući kanalizaciju sa 2x2 PVC cijevi.
	2PVC (n) + 2PVC (n) ili se oklop postojećeg kanalizacije sa 2PVC cijevi, nov se širi na 50x115cm, vraćanje postojećih cijevi ostavljajući dvije nove PVC cijevi izmjenjujući kanalizaciju sa 2x2 PVC cijevi.
	2PVC (n) + 2PVC (n) ili se oklop postojećeg kanalizacije sa 2PVC cijevi, nov se širi na 50x115cm, vraćanje postojećih cijevi ostavljajući dvije nove PVC cijevi izmjenjujući kanalizaciju sa 2x2 PVC cijevi.
	2PVC (n) + 2PVC (n) ili se oklop postojećeg kanalizacije sa 2PVC cijevi, nov se širi na 50x115cm, vraćanje postojećih cijevi ostavljajući dvije nove PVC cijevi izmjenjujući kanalizaciju sa 2x2 PVC cijevi.
	2PVC (n) + 2PVC (n) ili se oklop postojećeg kanalizacije sa 2PVC cijevi, nov se širi na 50x115cm, vraćanje postojećih cijevi ostavljajući dvije nove PVC cijevi izmjenjujući kanalizaciju sa 2x2 PVC cijevi.
	2PVC (n) + 2PVC (n) ili se oklop postojećeg kanalizacije sa 2PVC cijevi, nov se širi na 50x115cm, vraćanje postojećih cijevi ostavljajući dvije nove PVC cijevi izmjenjujući kanalizaciju sa 2x2 PVC cijevi.
	2PVC (n) + 2PVC (n) ili se oklop postojećeg kanalizacije sa 2PVC cijevi, nov se širi na 50x115cm, vraćanje postojećih cijevi ostavljajući dvije nove PVC cijevi izmjenjujući kanalizaciju sa 2x2 PVC cijevi.
	2PVC (n) + 2PVC (n) ili se oklop postojećeg kanalizacije sa 2PVC cijevi, nov se širi na 50x115cm, vraćanje postojećih cijevi ostavljajući dvije nove PVC cijevi izmjenjujući kanalizaciju sa 2x2 PVC cijevi.
	2PVC (n) + 2PVC (n) ili se oklop postojećeg kanalizacije sa 2PVC cijevi, nov se širi na 50x115cm, vraćanje postojećih cijevi ostavljajući dvije nove PVC cijevi izmjenjujući kanalizaciju sa 2x2 PVC cijevi.
	2PVC (n) + 2PVC (n) ili se oklop postojećeg kanalizacije sa 2PVC cijevi, nov se širi na 50x115cm, vraćanje postojećih cijevi ostavljajući dvije nove PVC cijevi izmjenjujući kanalizaciju sa 2x2 PVC cijevi.

Napomena:
1. Ukoliko na crtežu nije drugačije nagađeno projektovane PVC cijevi su Ø 110mm, a Pe cijevi su Ø400mm.
2. O-novo okno, Y-redni broj okna.
3. Iz svakog okna prema spojnici (n) i trotoara ostavlja po dvije PVC cijevi.
4. Dimenzija poklopca 600x600mm – ja dimenzija svijetlog otvora (supline).

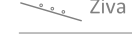
Legenda:

	Postojeci vodovod
	Projektovani vodovod
	Projektovana atmosferska kanalizacija
	Postojeca atmosferska kanalizacija
	Postojeca atmosferska kanalizacija koja se ukida

LEGENDA:

	linija uklopanja na postojeće stanje
	linija uklopanja na postojeće stanje
	linija uklopanja na postojeće stanje
	linija uklopanja na postojeće stanje

LEGENDA:

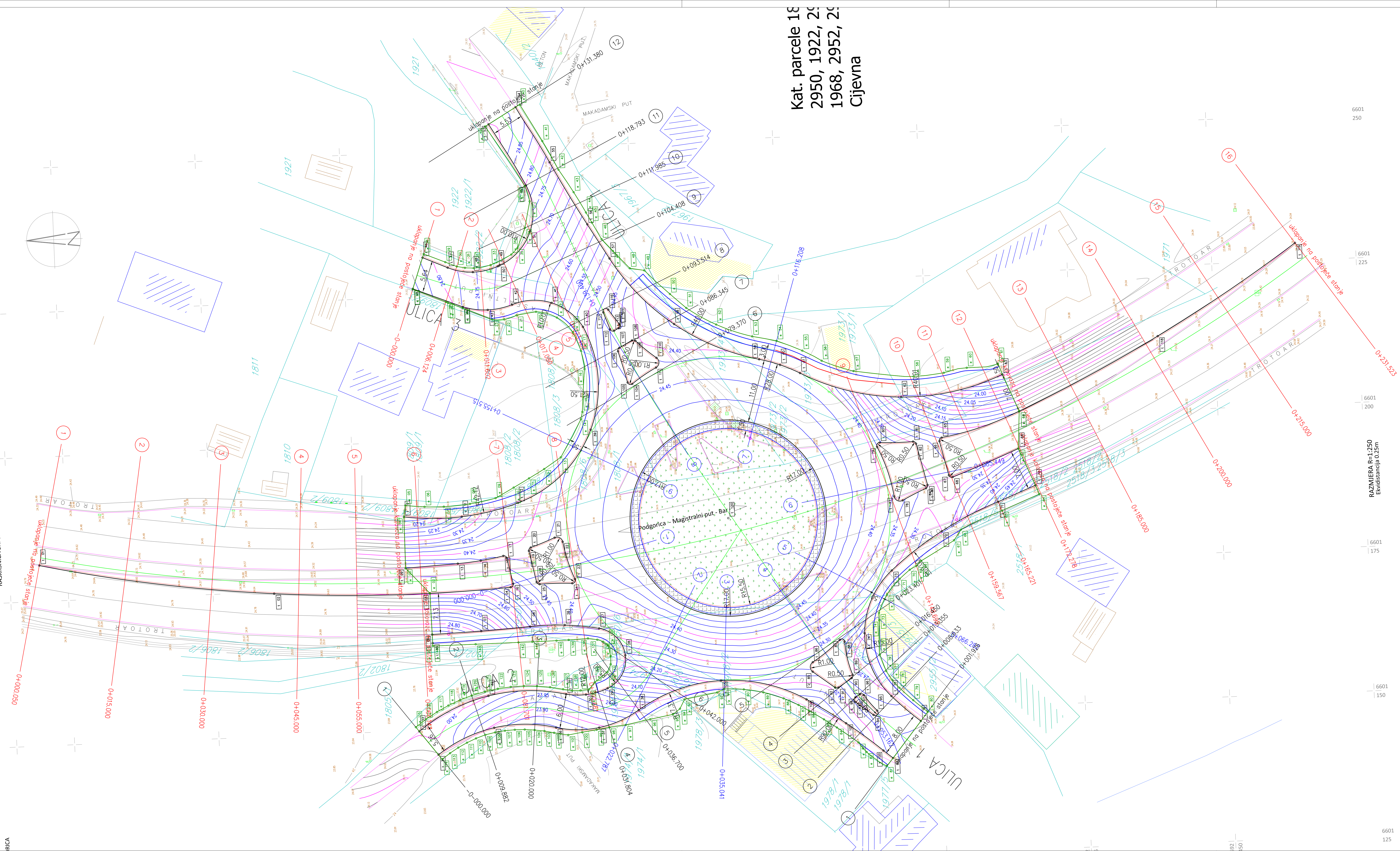
	Tačka geodetske mreže
	Betonski stub
	Sajt
	Silvnik
	Stub rasvete
	Saobraćajni znak
	Metalna ograda na zidu
	Zidna ograda na zidu
	Ziva ograda
	Električni ormarić
	Brzi katastarske parcele
	Granica katastarske parcele

Novembar, 2023.

Snimio i kartirao: GEOS d.o.o.

Br.licence: 01-43/3 i 02-4446/3

PROJEKTANT:  via project ENGINEERING & CONSULTING POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU	INVESTITOR: OPŠTINA ZETA
Objekat: Objekat od opšteg interesa-raskesnica na magistralnom putu M-2, dionica Peštrova-Podgorica, u mjestu Strpaka u Podgorici	Lokacija: Kat. parcele 1808/1 i 1974/2, i dijelovi kat. parcele 1809/2, 1808/2, 2950/1, 1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2962, 2955/1, 1978/1, 1978/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna
Glavni inženjer: Dr. Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.	Vrste tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Odgovorni inženjer: Nikola Milić, dipl.inž.grad. Miroslav Lasić, dipl.inž.elekt. Zoran Kaluderović, dipl.inž.elekt.	Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat saobraćajnice
Datum izrade i M.P.:	Datum revizije i M.P.:
Novembar, 2023.	Novembar, 2023.



Kat. parcele 18
2950, 1922, 29
1968, 2952, 29
Cijevna

LEGENDA:

- ivica kolovoza ivičnjak 20/24
- ivica kolovoza oboreni ivičnjak 24/18
- ivica pješačke staze

PROJEKTANT: via project INGENJERING I PROJEKTOVANJE POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI IZ OBLASTI GRAĐEVINARSTVA I PROMETA NEPOKRETNOSTI		INVESTITOR: OPŠTINA ZETA	
Objekat: Objekat od opšteg interesa-raskesnica na magistralnom putu M-2, dionica Podgorica-Podgorica, u mjesnoj zajednici Podgorica		Lokacija: Kat. parcele 1808/1, 1974/2, 1 dionica kat. parcele 1808/2, 2950/1, 1922, 2953, 1808/2, 1808/3, 1974/1, 2954, 1978/2, 1968, 2952, 2951/1, 1973/1, 1973/2, 2955/3, 1972, 2518/1, 2518/2, 2518/3 KO Cijevna	
Glavni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat saobraćajnice	
Saradnici:		Prilog: SITUACIONI PLAN SA GRANICOM EKSPROPRIJACIJE	
Datum izrade i M.P.:		Datum revizije i M.P.:	
Novembar, 2023.		Br. priloga: 9	
		Br. strana: 1	
		RAZMJERA: 1:250	

Point No	Easting	Northing
01	6601164.501	4692587.371
02	6601173.630	4692587.496
03	6601178.150	4692591.530
04	6601187.040	4692591.450
05	6601189.015	4692591.136
06	6601188.628	4692587.818
07	6601188.520	4692584.480
08	6601188.816	4692579.941
09	6601189.625	4692575.465
10	6601191.319	4692572.270
11	6601192.806	4692568.552
12	6601194.317	4692566.859
13	6601196.223	4692563.909
14	6601202.659	4692560.167
15	6601203.916	4692559.855
16	6601211.320	4692559.183
17	6601214.509	4692559.652
18	6601217.737	4692560.913
19	6601220.408	4692563.571
20	6601221.568	4692567.155
21	6601221.004	4692570.538
22	6601220.488	4692572.690
23	6601220.530	4692574.780
24	6601222.739	4692579.799
25	6601223.771	4692582.323
26	6601223.917	4692582.657
27	6601226.335	4692588.301
28	6601232.380	4692596.152
29	6601230.803	4692582.468
30	6601229.965	4692590.511
31	6601229.675	4692579.108
32	6601229.584	4692577.596
33	6601229.980	4692574.652
34	6601231.645	4692571.006
35	6601232.736	4692569.885
36	6601236.164	4692568.453
37	6601240.711	4692567.454
38	6601243.390	4692568.189
39	6601253.975	4692574.609
40	6601257.533	4692568.475
41	6601251.053	4692564.827
42	6601245.984	4692562.241
43	6601241.975	4692559.779
44	6601238.377	4692557.796
45	6601236.603	4692556.852
46	6601233.656	4692555.285
47	6601231.531	4692553.407
48	6601228.417	4692550.620
49	6601227.947	4692548.135
50	6601223.678	4692543.864
51	6601221.150	4692541.141
52	6601218.067	4692536.091
53	6601215.759	4692529.956
54	6601214.814	4692525.771
55	6601212.936	4692521.387
56	6601211.048	4692518.114
57	6601209.032	4692512.680
58	6601207.671	4692502.338
59	6601208.082	4692497.093
60	6601208.784	4692493.091
61	6601209.264	4692487.679
62	6601200.906	4692484.332
63	6601194.440	4692484.750
64	6601186.422	4692481.440
65	6601183.837	4692487.996
66	6601180.826	4692495.273
67	6601179.029	4692496.520
68	6601175.727	4692502.348

69	6601174.890	4692503.221
70	6601174.275	4692504.390
71	6601172.764	4692506.200
72	6601170.147	4692508.498
73	6601167.015	4692510.019
74	6601165.764	4692510.014
75	6601159.841	4692510.167
76	6601156.921	4692509.184
77	6601153.349	4692508.213
78	6601153.332	4692507.028
79	6601151.680	4692504.724
80	6601149.569	4692502.289
81	6601140.519	4692509.786
82	6601143.068	4692513.166
83	6601144.756	4692514.462
84	6601147.500	4692518.116
85	6601149.003	4692520.298
86	6601150.603	4692522.786
87	6601151.681	4692524.586
88	6601152.924	4692527.120
89	6601154.110	4692530.583
90	6601154.765	4692533.931
91	6601154.972	4692537.336
92	6601154.435	4692538.561
93	6601153.468	4692544.254
94	6601151.880	4692545.110
95	6601150.955	4692546.361
96	6601150.281	4692550.317
97	6601149.472	4692554.611
98	6601149.167	4692557.446
99	6601148.848	4692559.668
100	6601148.510	4692562.170
101	6601148.143	4692564.605
102	6601148.628	4692567.033
103	6601148.996	4692568.699
104	6601149.241	4692570.391
105	6601149.400	4692572.096
106	6601149.432	4692573.812
107	6601149.337	4692575.531
108	6601149.114	4692577.242
109	6601148.764	4692578.937
110	6601148.212	4692580.577
111	6601147.536	4692582.169
112	6601146.746	4692583.704
113	6601145.845	4692585.175
114	6601144.839	4692586.573
115	6601150.588	4692590.901
116	6601151.899	4692598.065
117	6601153.071	4692597.136
118	6601154.098	4692595.123
119	6601154.974	4692593.038
120	6601155.656	4692591.020
121	6601156.251	4692578.695
122	6601156.644	4692576.482
123	6601156.870	4692574.205
124	6601156.929	4692571.935
125	6601156.820	4692569.665
126	6601156.540	4692567.408
127	6601156.094	4692565.176
128	6601155.820	4692563.653
129	6601155.756	4692562.158
130	6601155.891	4692560.670
131	6601157.060	4692559.664
132	6601158.773	4692557.404
133	6601160.069	4692556.780
134	6601161.487	4692556.721
135	6601163.354	4692557.056
136	6601164.025	4692557.902
137	6601164.407	4692558.912
138	6601164.709	4692560.512
139	6601164.586	4692563.868
140	6601164.544	4692565.963
141	6601164.506	4692570.152
142	6601164.511	4692572.557
143	6601164.506	4692579.964
144	6601164.501	4692587.371