

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

INVESTITOR:

**SEKRETARIJAT ZA IMOVINU, ZASTUPANJE I
INVESTICIJU OPŠTINE BAR**

OBJEKAT:

**Pješačka staza i taksi stajalište sa pratećom
infrastrukturom na dijelu Ulice Jovana
Tomaševića između raskrsnica sa Bulevarom
revolucije i Ulicom Maršala Tita**

LOKACIJA:

Kat. parcele broj 5730 i 6458/1 KO Novi Bar

**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: **SEKRETARIJAT ZA IMOVINU, ZASTUPANJE I
INVESTICIJU OPŠTINE BAR**

OBJEKAT: **Pješačka staza i taksi stajalište sa pratećom
infrastrukturom na dijelu Ulice Jovana
Tomaševića između raskrsnica sa Bulevarom
revolucije i Ulicom Maršala Tita**

LOKACIJA: **Kat. parcele broj 5730 i 6458/1 KO Novi Bar**

**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: **Teodora Popović, MSc građ.**

S A D R Ź A J P R O J E K T A

KNJIGA 0 Opšta dokumentacija

KNJIGA PZ Projektni zadatak

DJELOVI PROJEKTA

KNJIGA 1 Građevinski projekat saobraćajnih površina

KNJIGA 2 Građevinski projekat hidrotehničkih instalacija

KNJIGA 3 Glavni projekat potpornih konstrukcija

OSTALI DJELOVI PROJEKTA

KNJIGA 4 Glavni projekat saobraćajne signalizacije

S A D R Ź A J

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 1.38
- Situacioni plan, R 1:250, list 2.39
- Podužni profili, R 1:500/50, list 3.40
- Nivelacioni plan, R 1:250, list 4.41
- Normalni poprečni profil, R 1:50, list 5.42
- Detalji, R 1:10, list 5.43
- Poprečni profili, R 1:100, list 6.44-6.45
- Dokaznice radova, R 1:250, list 7.46
- Sinhron plan, R 1:250, list 8.47
- Situacioni plan sa granicom eksproprijacije, R 1:250, list 9.48

1.0 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI IZVEŠTAJ UZ GLAVNI PROJEKAT PJEŠAČKE STAZE I TAKSI STAJALIŠTA SA PRATEĆOM INFRASTRUKTUROM NA DIJELU ULICE JOVANA TOMAŠEVIĆA IZMEĐU RASKRSNICA SA BULEVAROM REVOLUCIJE I ULICOM MARŠALA TITA

1.0 Opšte

Predmet projekta su saobraćajne površine definisane Odlukom o određivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova (u daljem tekstu „Odluka“).

Glavni projekat je urađen na osnovu Projektnog zadatka, Odluke, stanja na terenu 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 izradu tehničke dokumentacije za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – objekat saobraćajne infrastrukture – pješačka staza i taksi stajalište sa pratećom infrastrukturom na dijelu Ulice Jovana Tomaševića između raskrsnica sa Bulevarom revolucije i Ulicom Maršala Tita, na katastarskim parcelama broj 5730 i 6458/1 KO Novi Bar, a u svemu u skladu sa Rješenjem broj UPI 14-341/23-413/1 od 11.07.2023. godine, izdatim od strane Sekretarijata za komunalne poslove i saobraćaj, broj 01-018/23-2987/1 od 10.10.2023. izdata od Opštine Bar
- Rješenje o saobraćajno-tehničkim uslovima za izradu tehničke dokumentacije, broj UPI14-341/23-413/1 od 11.07.2023. izdati od Sekretarijata za komunalne poslove i saobraćaj, Opština Bar

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 profili

Dimenzije osnovnih elemenata saobraćajnica definisane su na osnovu Odluke, kako slijedi. Pješачka staza ima širinu 3m, dok taxi stajalište ima sledeće elemente:

- kolovoz 2.50m
- pješачka staza desno 2.5m
- razdjelno ostrvo lijevo 1.5m.

Pješачka staza je projektovana tako da se sačuva formirani drvored palmi.

Širina bankine iznosi 0.5m. Oivičenje kolovoza ka pješачkoj stazi je projektovano granitnim ivičnjacima 18/24cm (h=12cm), dok je između pješачke staze i zelenila projektovano oivičenje sa betonskim ivičnjacima 12/18cm (C40/50, h=6cm).

U cilju bezbjednog kretanja pješaka, a i kako bi se spriječilo parkiranje vozila na stazi, predviđene su zaštitne barijere na rastojanju od 0.50m od kolovoza, u vidu stubića marke KORALI (ili sličnim), STAL 004 visine 65cm i prečnika 19cm, na međusobnom rastojanju od 1.20m. Pješачka staza je opremljena kantama za smeće marke KORALI (ili sličnim), KODS 005 visine 70cm, prečnika 40cm.



Na mjestima pješачkih prelaza predviđene su rampe za invalidska kolica. Razlika u visini između pješачke staze u zoni uzdignutog ivičnjaka i zoni rampe prevazilazi se prelaznim ivičnjakom i adekvatnim izvođenjem pješачke staze, kako je to prikazano u detaljima ovog projekta.

3.2 Karakteristični poprečni profili

Karakterističnim poprečnim profilima obrađen je kompletan trup puta. Profili su projektovani na rastojanjima ne većim od 10m kao i na karakterističnim mjestima u razmjeri 1:100.

3.3 Situacioni plan

Obije saobraćajne površine se čitavom dužinom ose uklapaju na ulicu Jovana Tomaševića.

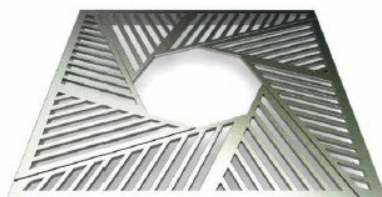
Osa pješačke staze se sastoji od dva pravca i tri horizontalne krivine od 35.46m, 850m i 8.78m. Dužina pješačke staze iznosi 90m.

Osa taksi stajališta se sastoji od tri pravca i 4 horizontalne krivine od 1.34m, 8.57m, 798m i 7.05m. Dužina saobraćajnih površina iznosi 29m.

U skladu sa Projektnim zadatkom, sastavni dio pješačkih staza su i vodilje za slabovide osobe. U trotoar se ugrađuju ploče tipa „rebro“ po dužini i tipa „dugme“ na rampama u zoni pješačkog prelaza. Preporučuje se da ploče budu jarkih boja (žuta, narandžasta i sl...).



U cilju zaštite postojećih stabala su predviđene horizontalne zaštite marke KORALI (ili slične), ZSAL 016, dimenzija 0.56m, prečnika 0.4m.



3.4 Podužni profil

Podužni profili saobraćajnih površina su projektovani s obzirom na izvedenu saobraćajnicu, uslove na terenu i uslove odvodnjavanja.

Niveleta ima minimalan podužni nagib od 0.3%, dok je maksimalan 2.31%.

Lomovi nivelete su zaobljeni odgovarajućim vertikalnim krivinama.

3.5 Nivelacija kolovoza i odvodnjavanje

Nivelacija saobraćajnih površina projektovana je u skladu sa geometrijom osovina, potrebnim tokom poprečnih nagiba (vitoperenje), kao i potrebom ublažavanja poprečnih nagiba u zonama uklapanja u postojeće stanje.

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 se vrši kišnom kanalizacijom preko slivničkih rešetki, koje su raspoređene na osnovu nivelacionog plana.

Kišna kanalizacija predmet je posebnog projekta.

3.6 Kolovozna konstrukcija

Pješačke staze su od betonskih ploča (C25/30), d=8cm, na sloju pijeska, d=3cm, a preko donje noseće podloge debljine 12cm.

Za taxi stajalište, projektovana je sljedeća kolovozna konstrukcija:

- o habajući sloj od asfalt betona AB 11s, d = 4cm
- o BNS 22sA, d = 6cm
- o donji noseći sloj od drobljenog kamenog materijala 0/31mm, d = 10cm
- o donji noseći sloj od drobljenog kamenog materijala 0/63mm, d = 25cm.

Pješačka staza uz taxi stajalište ima istu konstrukciju kao pješačka staza uz ulicu Jovana Tomaševića.

3.7 Potporni zid

Usljed degradiranog stanja postojećeg zida, sa desne strane pješačke staze je projektovan potporni zid, koji je predmet posebnog separata ovog projekta.

Izrada potpornih zidova je predviđena na sljedećim stacionažama:

- zid 1 od 0+160.00 (PR 18 ose 1, definisane u Glavnom projektu „*Pješačka staza sa pratećom infrastrukturom*“) do 0+055.88 (stacionaža ose taksi stajališta), dužine 22.26m;
- zid 2 od 0+059.21 (stacionaža ose taksi stajališta) do 0+100.97 (PR 11 ose 4, definisane u Glavnom projektu „*Pješačka staza sa pratećom infrastrukturom*“), dužine 102.85m.

Čitavom dužinom potpornih zidova projektovana je zaštitna ograda za pješake, koja je predmet predmjera radova građevinskog projekta saobraćajnih površina.

Projekat potpornih zidova takođe obuhvata rekonstrukciju dijela postojećeg kanala kod PR 8 (osa taksi stajališta).

3.8 Saobraćajna signalizacija

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

U toku izvođenja, Nadzorni organ će definisati položaje pješačkih prelaza u slučaju da se ne poklapaju sa položajima projektovanim u ovom Galvnom projektu.

3.9 Predmjer i predračun

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

3.10 Katastar slabe i jake struje

Katastar jake struje je dat u grafičkom prilogu - Sinhron plan. U zoni gdje se nalaze 10kV i 1kV kablovi radovi se moraju pažljivo izvoditi.

Takođe, važno je napomenuti da kabal slabe struje prolazi kroz propust, ali propust nije ugrožen projektom. Prilikom izvođenja potpornog zida potrebno je voditi računa o instalacijama koje prolaze kroz ovaj propust.

U Podgorici, novembar 2023.

Sastavila,



Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.građ.

**OPŠTI TEHNIČKI USLOVI
ZA IZVOĐENJE RADOVA**

A PRIPREMNI RADOVI

1.0 ISKOLČAVANJE TRASE

OPIS RADA

Obilježavanje ose puta treba da uključi sva mjerenja sa prethodno ovjerenog-prihvaćenog operativnog poligona od strane Nadzornog organa, sa ciljem prenosa 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 predaje 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.

PREDAJA 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 predati ih Investitoru prije tehničkog prijema. Propisna bilješka o prijemu/predaji 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=5-10cm) 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 upotrijebiti na gradilištu.

OBRAČUN RADA

Obračun izvedenih radova vrši se po metru (m¹) dužnom pripremljenog kolovoza za nastavak uključujući sav rad, a prema gornjem opisu.

3.0 RUŠENJE POSTOJEĆIH ASFALTNIH I BETONSKIH POVRŠINA

OPIS RADA

Pozicija obuhvata projektom ili nalogom naručioca rušenje postojećih asfaltnih i betonskih površina, kao i betonskih ivičnjaka koji 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 smetati i gdje neće narušavati estetski izgled puta i okoline.

OBRAČUN RADOVA

Rad se mjeri i plaća u kvadratnim metrima (m²) stvarno porušene asfaltne i betonske površine.

4.0 RUŠENJE BETONSKIH ZIDOVA

Opis rada

Pozicija obuhvata rušenje postojećih betonskih zidova, klasiranje materijala, utovar i odvoz na deponiju investitora, kao i vršenje mjera bezbjednosti saobraćaja za vrijeme izvođenja 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 izgrađeni, za potrebe obračuna radova.

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

MJERENJE I PLAĆANJE

Izvršeni rad se mjeri i plaća u m'.

3.0 UKLANJANJE DRVEĆA SA VAĐENJEM KORIJENA

OPIS RADA

Rad po ovoj poziciji sastoji se u odstranjivanju stabala sa površine terena, vađenjem njihovih korijena sa utovarom ručnim-mašinskim, u kamion i prevozom na deponiju.

Na širini pojasa koji je obuhvaćen izgradnjom trupa saobraćajnice izvršiti sječenje drveća kao i odstranjivanje njihovih korijena. Sječenje drveća treba izvesti na svim prikazanim odnosno određenim površinama, kao i na pojedinim mjestima koja Nadzorni organ odredi. Sasječeno klasirati, složiti u figure i deponovati na pogodno mjesto za utovar i transport gdje neće smetati izvođenju radova. Mjesto deponovanja odrediti uz saglasnost sa Nadzornim organom.

MJERENJE I PLAĆANJE

Rad se meri po komadu uklonjenog stabla. Za količinu utvrđenu na opisani način izvođaču će se platiti po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja predstavlja naknadu za sav rad na lokaciji.

B ZEMLJANI RADOVI

1.0 UKLANJANJE POVRŠINSKOG SLOJA I HUMUSA U DEBLJINI d=20CM

OPIS RADA

Otkopavanje 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 obilježavanja projektovanih širina, nagiba kosina i snimanja terena po poprečnim profilima.

Uklanjanje humusa prosječne 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 izmjenom debljine, ovu izmjenu nadzorni organ će unijeti u građevinski dnevnik.

Odgurivanje humusa mora se vršiti tako da ne dođe do miješanja sa materijalom za nasip, kao i da se omogući odvodnjavanje trupa puta. Otkopani humus u količini koja će se upotrijebiti za humuziranje zelenih površina, bankina i kosina deponovati u pravilne figure, a višak pripremiti za transport. Klasifikaciju materijala po namjeni i rasporedu na deponiji i mjesto same deponije određuje Nadzorni organ na licu mjesta.

OBRAČUN RADA

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

2.0 ŠIROKI ISKOP (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 djelatnosti. Izminirani materijal 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 unijeti 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.

3.0 IZRADA NASIPA OD DROBLJENOG STIJENSKOG MATERIJALA

OBIM I SADRŽAJ RADOVA

Izrada nasipa obuhvata nasipanje, razastiranje, grubo odnosno fino planiranje, kvašenje i zbijanje materijala u nasipu, prema dimenzijama određenim u projektu. Sav rad mora biti izveden u skladu sa projektom, ovim tehničkim uslovima i JUS U.E1.010 - zemljani radovi na izgradnji puteva.

MATERIJAL

Za izradu nasipa upotrijebiće se svi anorganski materijali propisanih kvaliteta. U nasipe se ne mogu ugraditi organski otpaci, korijenje, busenje, odnosno materijal koji bi vremenom, zbog biohemijskog djelovanja, promijenio svoje mehaničko-fizičke osobine. Materijal za izradu nasipa može se dobiti iz usjeka ili iz pozajmišta.

PROPISI PO KOJIMA SE KONTROLIŠE KVALITET MATERIJALA

- JUS U.B1.010 - uzimanje uzoraka,
- JUS U.B1.012 - Određivanje vlažnosti tla,
- JUS U.B1.014 - Određivanje specifične težine,
- JUS U.B1.016 - Određivanje zapreminske težine,
- JUS U.B1.018 - Određivanje granulometrijskog sastava,
- JUS U.B1.020 - Određivanje granica konzistencije,
- JUS U.B1.024 - Određivanje sagorivih i organskih materijala,
- JUS U.B1.038 - Određivanje optimalnog sadržaja vode.

Određivanju sadržaja organskih i sagorivih materijala, kao i primjeni zapremine tla treba pribjeći samo u specifičnim slučajevima (sumnjivi materijali).

KLASIFIKACIJA MATERIJALA

Za klasifikaciju materijala za izradu nasipa upotrebljavaće se jedinstvena terminologija po klasifikaciji USCS i AASHO i Casagrandeov dijagram plastičnosti.

PRETHODNA ISPITIVANJA MATERIJALA ZA NASIP

Pri ispitivanju podobnosti zemljanih materijala za izradu nasipa, treba ispitati sve materijale iz usjeka i pozajmišta sa koherentnim tlom, uključujući i koherentne materijale u miješanim materijalima. Potrebno je izvršiti sledeća ispitivanja:

1. Proktorovim postupkom ispitati suhu zapreminsku težinu, optimalnu vlažnost i stvarnu vlažnost. Zahtijeva se minimalna zapreminska težina kod pod-tla i nasipa do visine od 3.00 metra 15 kN/m^3 i za posteljicu 16.5 kN/m^3 , a pijesak se može upotrijebiti nakon ocjenjivanja njegove podobnosti za posteljicu, ukoliko je zapreminska težina manja od 16.5 kN/m^3 .
2. Ispitati granulometrijski sastav i stepen neravnomjernosti.
3. Ispitati Atterbergove granice konzistencije: granicu tečenja, granicu valjanja, indeks plastičnosti i Casagrandeov kriterijum na mraz.
4. Na osnovu prethodnog, utvrditi grupni indeks (I_g).
5. Utvrditi kalifornijski laboratorijski indeks nosivosti tla (CBR) po JUS U.B1.042.

Dva prethodna ispitivanja treba da budu obrađena kroz projekat u geomehaničkom izvještaju.

KRITERIJUMI ZA OCJENJIVANJE KVALITETA MATERIJALA PRIJE UGRAĐIVANJA

- Vlažnost materijala treba da je takva da se pri sabijanju može postići propisani kvalitet (blizak optimalnom);
- Minimalna zapreminska težina ostvarena u laboratoriji sa energijom $E=60 \text{ Mpm/m}^3$, treba da iznosi za nasipe do 3 m - 15.0 kN/m^3 ;
- Optimalna vlažnost manja od 25%;
- Granica tečenja manja od 65%;
- Indeks plastičnosti manji od 30%;
- Stepeneravnomjernosti "U" nije manji od 9;
- Sadržaj organskih materija manji od 10%;
- Ako se nasip radi od nekoherentnog materijala, krupnoća zrna ne smije biti veća od 30 cm, a najviše 10% veličine do 40 cm;
- Za nasipe se mogu upotrijebiti materijali dokazane stabilnosti u trupu puta.

Pri ispitivanju podobnosti zemljanih materijala za izradu nasipa, izvršiti ispitivanje materijala iz svakog usjeka i pozajmišta, kao i pri svakoj promjeni materijala. Opite treba obaviti na minimum dva uzorka za svaku vrstu materijala. Navedena ispitivanja moraju se izvršiti i ukoliko postoje geomehanička ispitivanja data u projektu.

DOVOŽENJE I NASIPANJE

Dovoženje i nasipanje materijala na pripremljeno temeljeno tlo, ili na već izgrađeni sloj nasipa, može početi tek pošto nadzorni organ preuzme donje slojeve. Svaki pojedini sloj mora biti razasrt u podužnom smjeru horizontalno, ili najviše u nagibu jednakom projektovanom uzdužnom nagibu. U poprečnom smislu, svaki pojedini sloj mora imati dvostrani ili jednostrani nagib od 2 do 5%. Taj nagib je potreban radi odvođenja atmosferske vode, zbog čega površina sloja, pri ugrađivanju koherentnih zemljanih materijala, mora biti razasrta i odmah zbijena (svakodnevno). Svaki pojedini sloj mora biti nasipan prema projektovanom poprečnom profilu. Pri navoženju prelazi transportnih sredstava moraju biti što ravnomjernije raspoređeni po čitavoj širini planuma.

Visina (debljina) pojedinog razasrtog sloja mora biti u skladu sa efektom zbijanja po dubini upotrijebljenog sredstva za zbijanje, vrstom nasipanog materijala i segregacijskim pojavama.

Ukoliko postoje zahtjevi i mogućnosti za ugrađivanje nasipa u slojevima debljine od 30 cm, nadzorna služba može da odobri taj zahtjev ukoliko izvođač ispuni sledeće uslove: na probnoj dionici dužine 30-50 m, uz upotrebu mehaničkih sredstava kojima se vrši sabijanje nasipa, utvrđuju se debljine, mehanička sredstva, broj hodova, osobine materijala sa vlažnošću, zbijenosti sloja na pet mjesta, od kojih minimum 2 u donjoj polovini sloja. Cio proces usvajanja debljine putem probne dionice radi zajednička komisija, u kojoj su predstavnik nadzorne službe i predstavnik izvođača. Na osnovu rezultata, nadzorni organ unosi potrebne nalaze i daje nalog kroz dnevnik izgradnje. Vanredni troškovi rada na probnoj dionici padaju na teret izvođača, s tim što je izgrađeni sloj, ukoliko je na trasi i ako zbijenost zadovoljava, priznaje kao izvedeni nasip. Za svaku vrstu materijala koji se ugrađuje u nasip potrebno je izvršiti ispitivanje na probnoj dionici i usvajanje mehanizacije po postupku iz prethodnog stava.

NABIJANJE

Svaki sloj nasipa mora da bude nabijen u punoj širini odgovarajućim mehaničkim sredstvom, pri čemu zbijanje treba u načelu izvoditi od ivice prema sredini. Sva nepristupačna mjesta za mehanizaciju, ili mjesta gde bi upotreba teških sredstava za nabijanje bila neprikladna iz drugih razloga (nasipanje iza objekta, potpornih zidova itd.) treba nabijati drugim pogodnim sredstvima ili metodama, čiju upotrebu će odobriti nadzorni organ.

Svaki sloj nasipa mora da bude prije početka nabijanja ovlažen ili posušen do vlažnosti koja je u skladu s prethodnim ispitivanjima, pri kojoj se upotrijebljena vrsta materijala može nabiti do zahtijevane zbijenosti, uz to svaki sloj nasipa mora biti usitnjen mašinskim putem ukoliko se nakon nabijanja i kontrole kvaliteta ne nastavlja odmah s nasipanjem sledećeg sloja, već se nastavlja s nasipanjem nakon dužeg vremenskog perioda, pod različitim vremenskim prilikama, prije nasipanja treba ponovo kontrolisati kvalitet zbijenosti. Izrada se u tom slučaju može početi tek kada je ispitivanjem ponovo dokazan kvalitet zbijenosti.

Kada bi za nasip bio upotrijebljen pretežno koherentni materijal, a vremenske prilike bi onemogućile nabijanje, dozvoljeno je upotrijebiti druge postupke, kao, na primjer stabilizaciju, obradu ili zamjenu materijala koji će zahtijevati, odnosno odobriti nadzorni organ, s tim da ove troškove snosi izvođač. Kada u toku dana prijete opasnosti od kiše, nadzorni organ će prema potrebi odrediti obustavljanje daljeg rada na nasipanju, bez nadoknade troškova. Na nasipu od koherentnog materijala treba isplanirati i uvaljati gornju površinu sloja laganim glatkim valjkom (3-5 tona), tako da površina bude u nagibu od 2 do 5% na jednoj strani, da bude glatka i bez udubljenja u kojima bi se mogla skupljati atmosferska voda. Prije nasipanja novog sloja potrebno je ovako zaglađenu površinu ohrapaviti da bi se postigla što bolja veza među slojevima. Ovo važi i za druge veće prekide radova na izradi nasipa, zbog prestanka sezone građenja i sl.

Nasipanje se mora izvoditi tako da slojevi u uzdužnom smislu budu po mogućnosti horizontalni i tako da se izbjegn timer nagli visinski prelazi među slojevima razne visine, a izvedu se pod nagibom kod kojih se još može provesti propisno zbijanje.

Rad na nasipanju biće prekinut u svako doba kad nije moguće postići zadovoljavajuće rezultate, naročito zbog kiše, visokih podzemnih voda, ili nekih drugih atmosferskih nepogoda. Po ovom osnovu izvođač nema pravo na bilo kakvu naknadu. Materijal nasipa ne smije se ugraditi na smrznute površine, niti se

smije ugraditi na snijeg i led.

Na terenu nagiba većeg od 20% moraju se nasipi polagati na stepenaste zasjeka širine 1-1.5 m, usječene u teren na koji se nasip gradi. Bočne površine stepenastih zasjeka treba izvesti u nagibu 2:1.

Kada je nagib terena veći od 30%, stepenaste zasjeka raditi bez međuprostora, a kada je nagib terena od 20% do 30%, postavljaju se međuprostori od 1 m. Poprečni pad stepenastih zasjeka u koherentnom materijalu treba izvesti s nagibom od 3% od obronka (od bočne strane zasjeka). Ako ovi radovi na izradi stepenica nisu projektom predviđeni, utvrđuje ih nadzorni organ, a izvođač je dužan da ih izvrši. Nadzorni organ će posle toga odrediti način i obim daljih tekućih tehnoloških ispitivanja.

KONTROLA KVALITETA UGRAĐIVANJA

PROPISI PO KOJIMA SE VRŠI KONTROLA

- JUS U.B1.010 - uzimanje uzoraka,
- JUS U.B1.012 - određivanje vlažnosti tla,
- JUS U.B1.016 - određivanje zapreminske težine tla,
- JUS U.B1.046 - određivanje modula stišljivosti kružnom pločom.

Kriterijum za ocjenu kvaliteta određivanja koherentnih i miješanih materijala do 20% kamenitog materijala: zahtijevani minimum % zbijenost po standardnom Proktorovom postupku za $E=60 \text{ Mpm/m}^3$

- a) Slojevi nasipa, preko 2.0 m od podnožja nasipa do visine 2.0 m ispod kolovoza 95%.
- b) Slojevi nasipa visokih do 2.00 m i slojevi viših nasipa, od planuma donjeg sloja-posteljice do 2.00 m ispod kolovoza 100%

Kriterijum za ocjenjivanje kvaliteta ugrađivanja kod nekoherentnih miješanih materijala s više od 20% kamenih materijala.

Minimalna zahtijevana vrijednost modula stišljivosti (MS) za nekoherentne i miješane materijale različitog granulometrijskog sastava određuje se prema sledećim kriterijumima, a s pločom $\varnothing 30 \text{ cm}$.

- Za miješane materijale sa 20-35%, kamenitih materijala, $MS = 25 - 30 \text{ Mpa}$,
- Za miješane materijale sa 30-50% kamenitih materijala, $MS = 30 - 35 \text{ Mpa}$,
- Za miješane materijale sa više od 50% kamenitih materijala pri optimalnoj ili bliskoj vlažnosti $MS = 40 \text{ Mpa}$.

Za krupno zrnaste drobljene kamene materijale (prečnik zrna preko 200 mm) i miješane materijale, kontrola zbijenosti može se po potrebi vršiti i zapreminskim metodama ili pomoću modula stišljivosti (stand. JUS U.B1.046).

OBIM TEKUĆIH KONTROLNIH ISPITIVANJA

Zbijenost slojeva nasipa ispituje se na svakih 50-100 m sa dva opita u neposrednoj blizini, koji daju jedan rezultat. Ovo važi za nasipe kraće od 50 m. Vlažnost materijala ispituje se svakodnevno. Izradi sledećeg sloja ne može se pristupiti dok se ne dokaže zahtijevani kvalitet prethodnog sloja.

U slučaju da nadzorni organ pri kontrolnim ispitivanjima utvrdi veća odstupanja rezultata od propisanih, može naknadno da promijeni obim ispitivanja. Sporazumno s nadzornim organom, može se odrediti kvalitet ugrađenih slojeva i po drugim priznatim metodama. U tom slučaju moraju biti, u saglasnosti sa nadzornim organom, navedeni i kriterijum kvaliteta ugrađivanja, kao i način i obim ispitivanja.

PRIJEM UGRAĐENOG MATERIJALA

Prijem svakog sloja nasipa izvršiće nadzorni organ, prema propisanim kriterijumima. Sve utvrđene nedostatke u odnosu na navedene uslove kvaliteta izvođač mora da popravi, odnosno da odstrani.

MJERENJE

Količina ugrađenog materijala mjeri se kubnim metrima po stvarno izvršenim količinama u okviru

projekta, bez humusnog sloja na kosinama nasipa, a uključivši jezgro bankine.

PLAĆANJE

Količine se plaćaju po ugovorenim cijenama za jedan kubni metar ugrađenog materijala nasipa.

U ugovorene cijene moraju biti uključeni svi radovi na razastiranju, kvašenju ili sušenju, zbijanju, izradi stepenastih zasjeka, planiranju kosina nasipa i bankina sa tačnošću ± 5 cm, u odnosu na projektovane kosine nasipa sa svim materijalom i radom, prevozima i prenosima, te izvođač nema prava da zahtijeva nikakav dodatak za izradu nasipa.

Slabo nosivi materijal (nekvalitetni materijal) u podtlu zamjenjuje se drugim materijalom, koji ima povoljne geomehaničke osobine. Iskop materijala plaća se po poziciji iskopa materijala III i IV kategorije, odnosno V i VI kategorije, ukoliko se zamjena vrši kamenim ili šljunkovitim materijalima.

Izrada nasipa, kada se za zamjenu podtla koristi materijal III i IV kategorije, plaća se po cijeni izrade nasipa od materijala III i IV kategorije uvećanoj za 20%, ako se zamjena vrši materijalom V i VI kategorije ili šljunkovitim materijalom, izrada nasipa se plaća po cijeni izrade nasipa od materijala V i VI kategorije uvećana za 20%.

Za zamjenu slabo nosivog materijala u posteljici na mjestima zasjeka i usjeka važi u cjelosti sve što je rečeno za zamjenu slabo nosivog materijala u podtlu pri izradi nasipa. Iskop u posteljici i u podtlu, radi zamjene materijala, plaća se po pogođenoj jediničnoj cijeni za široki otkop na trasi odgovarajuće kategorije.

Obračun količina nasipa utvrđuje se poprečnim profilima, a u ove količine ne ulazi količina humusnog sloja na kosinama i bankinama. U obračun količina nasipa ulazi dio nasipa koji je izveden na mjestu skinutog humusa u podtlu. Ako je iskop humusa ispod nasipa u debljini većoj ili manjoj od projektovane, na osnovu dokaznica obračunava se višak ili manjak iskopa humusa, odnosno višak ili manjak izvedenog nasipa.

4.0 MAŠINSKO UREĐENJE POSTELJICE

OBIM I SADRŽAJ RADOVA

Pozicija obuhvata nabavku, transport, razastiranje sa grubim planiranjem i fino planiranje i zbijanje 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 sljedećim 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.B1.038 - određivanje otpimalnog sadržaja vode,
- JUS U.B1.042 - određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti,

- JUS U.B1.024 - sadržaj štetnih organskih materija.

Ispitivanja se izvode za svaku promjenu 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 sljedećim 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 Sz 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, usjecima i zasjecima plaća se po kvadratnom metru izvedenih radova.

5.0 HUMUZIRANJE I ZATRAVLJIVANJE d=20cm NA KOSINAMA NASIPA I NA BANKINAMA

OPIS RADA

Rad obuhvata humuziranje površina kosina nasipa, sa zatravljivanjem odnosno humuziranje i zatravljivanje bankina, a prema detaljima u Glavnom projektu.

MATERIJALI

Treba upotrebljavati aktivni humusni materijal, koji garantuje trajnost rastinja. Treba odabrati takvu vrstu sjemena, mješavine trave i djeteline, koja odgovara ekološkim uslovima i osigurava trajnost rasta. Za privremeni zastor treba upotrebljavati sjeme u zrnu.

IZRADA

Humuziranje treba vršiti odmah nakon završetka nasipa.

Prije nego što se pristupi izradi humuziranja potrebno je za postizanje stabilnosti zaštite ostvariti osnovne uslove:

- Nasipi moraju biti izvedeni u takvom nagibu da je osigurana unutrašnja stabilnost terena. Ukoliko je uzrok nestabilnosti voda, kosine moraju biti drenirane na odgovarajući način;
- Površinska voda slivnog zaleđa mora biti kontrolisano prihvaćena i odvedena;

- Nožice nasipa treba zaobliti kružnim lukom, s tangentama dužine prema projektu;
- Kosine nasipa treba grubo isplanirati da se ostvari odgovarajuća hrapavost, koja osigurava povezanost s humusnim slojem. Na kosinama s glatkim površinama, gdje mogu nastati odroni, treba postići hrapavost sa oko 15 cm širokim brazdama po izohipsi na razmaku od 1,0 m.

Humuziranje treba izvesti na mjestima označenim u projektu prema uputstvima Nadzornog organa.

Zatravljanje sijanjem, na humuziranim površinama, treba izvesti kvalitetno. Površine moraju biti potpuno obrasle travnatom vegetacijom.

Zatravljanje kosina nasipa i bankina vršiti prema projektu ili naređenju Nadzornog organa, koje će se dati samo ako nije obezbijeđeno prirodno zatravljanje humuziranog sloja.

Zasijavanju se pristupa pri povoljnom vremenu, poslije kiše, na sledeći način:

Po kosinama treba razbacati vještačko đubrivo, tomasovo fosforno brašno u količini od 400 kg/ha i kaljevu so 200 kg/ha. Poslije đubrenja vrši se obrada i priprema zemljišta za sjetvu. Ako su kosine blažeg nagiba od 1:2, treba izvršiti brazdanje grabljama po izohipsama. Sjetva se vrši "omaško", a površina se zatim povalja drvenim ručnim valjkom, tako da se sjeme učvrsti u zemlji.

Po izvršenoj sjetvi i valjanju treba razbacati 100 kg/ha nitromonkala, a poslije nicanja trave još 100 kg/ha. U slučaju sušnog vremena izvodjač je obavezan da zasijane površine prska vodom, jer se plaćaju samo zatravljene površine. Izbor vrste sjemeni, prema karakteristikama zemljišta, vrši odgovarajući stručnjak.

OBRAČUN RADOVA

Izvršeni rad na humuziranju i zatravljanju kosina nasipa i bankina se mjeri u kubnim metrima (m³).

Obračun se vrši po ugovorenim jediničnim cijenama za sav rad i materijal, uključujući i dovoz humusa, sjeme, đubrenje i njegu do trenutka rada.

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=10 i 12cm.

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 sljedećim 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 mjerila,
 JUS U.B1.018 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje granulometrijskog sastava,
 JUS B.B8.036 - Kameni agregat; Određivanje veličine sitnih čestica metodom mokrog sijanja,
 JUS B.B8.038 - Prirodni drobljeni kameni agregati; Određivanje sadržaja grudvi gline,
 JUS B.B8.031 - Kameni agregat; Određivanje zapreminske mase i upijanje vode,
 JUS B.B8.032 - Ispitivanje prirodnog kamena; Određivanje zaprijemiske mase sa porama i šupljinama i koeficienta zaprijemiske mase i poroznosti,
 JUS U.B1.012 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje vlažnosti uzoraka tla,
 JUS U.B1.016 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje zapremiske 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 sljedeći 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 poslije smrzavanja do 35 % u odnosu na srednje pritisne čvrstoće u suvom stanju.

Minerološko-petrografski sastav: Kamen može biti eruptivnog, sedimentnog ili metamorfnog porijekla 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 sljedećoj 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 %
- Stepennost neravnomjernosti mora biti u granicama	U=15-50
- Pri stepenu zbijenosti Sz = 98 % u odnosu na modifikovani Proctor-ov opit, vrijednost 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 zahtijevana 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 modifikovanom Proktorovom opitu. Izrada se vrši u jednom sloju ili dva sloja u zavisnosti od primijenjene tehnologije. Materijal se mora razastrati u podužnom pravcu u nagibu jednakom projektovanom nagibu nivelete. U poprečnom 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 prečnika 300mm),
JUS.U.B1.038	Određivanje optimalne vlažnosti.

UTVRĐIVANJE KVALITETA GRAĐENJA

Prije deponovanja i spravljanja mineralne mješavine Izvođač mora nadzornom organu dostaviti izvještaj akreditovane laboratorije za kontrolu kvaliteta o podobnosti predviđenog materijala za izradu nosećeg sloja. Podaci o ispitivanju se odnose na fizičko mehaničke karakteristike, granulometrijski sastav, nosivost, minerološko-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 poprečnom profilu,
- Ispitivanje zapreminske 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.

Mjesta za obavljanja kontrolnih ispitivanja ravnosti, visine, gustine, vlažnosti i nosivosti bira nadzorni organ prema pravilima statističkog vrjednovanja 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 radove po količini i zahtjevima kvaliteta u skladu sa ovim tehničkim uslovima.

Sve utvrđene nedostatke Izvodjač 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, Izvodjač ne može zahtijevati nikakva plaćanja.

1.2 IZRADA DONJEG NOSEĆEG SLOJA OD DROBLJENOG KAMENOG MATERIJALA 0/63 MM

OPIS

Pozicija obuhvata nabavku, dovoz, ugrađivanje, grubo i fino razastiranje, eventualno kvašenje, te zbijanje nosećeg sloja od nevezanog kamenog materijala, prema dimenzijama datim u projektu. Debljina sloja na glavnoj trasi je 25cm.

OSNOVNI MATERIJALI

Osnovni materijal treba da bude mešavina drobljenih zrna nastalih drobljenjem stena, grubih prirodnih zrna ili veštačkog kamena.

KVALITET MATERIJALA

Uslovi kvaliteta detaljno su objašnjeni u standardu EN 13242:2007-Agregati za nevezane ili hidraulički vezane materijale za korišćenje u građevinskim radovima i izgradnji puteva.

KAMENI AGREGAT

Mešavinu nevezanog kamenog agregata čine frakcije drobljenog kamena, kamene sitneži, peska i punila čime se obezbeđuje zahtevani granulometrijski sastav. Određivanje granulometrijskog sastava je definisane u standardu EN 933-1:2009.

GRANULOMETRIJSKI SASTAV

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

Kvadratni otvor sita (mm)	Prolaz kroz sita, prema masama % drobljeni agregat 0/63 mm
0.09	3-7
0.25	5-20
0.71	9-18
2.0	15-29
4.0	22-40
8.0	31.5-54
11.2	39-62
16.0	48-74
22.4	58-85
31.5	70-95
45.0	85-100
63.0	100-100

i da zadovolji sledeće zahtjeve:

- koeficijent uniformnosti $C_u = 8 \div 50$.
- koeficijent zakrivljenosti $C_c = 1 \div 3$.

PRISUSTVO „FINIH“ ČESTICA

Kameni agregat može u svom sastavu imati komponente čija je veličina manja od 0.063mm (prema EN 13242:2007) u sledećoj količini:

- na deponiji do 5% (težinski)
- nakon ugrađivanja do 8% (težinski).

Udio kamenih zrna veličine do 0.02 mm ne biti veća od 3% (težinski). Indeks plastičnosti finih čestica (manjih od 0.425mm) mora biti manji od 6.

Ekvivalent peska (za agregat veličine do 4 mm) mora biti najmanje 50 – ES_{min} = 50 (u skladu sa EN 933-8:2008).

MEHANIČKE OSOBINE KAMENOG AGREGATA

Koeficijent otpornosti frakcija na drobljenje, određen po postupku Los Angeles (EN 1097-2:2008), sme iznositi najviše 30%.

Otpornost kamenih zrna na smrzavanje određena (po EN 1367-2:2009) ispitivanjem magnezijumovim sulfatom i izražena u postotku oguljenih delova od prvobitne smješe uzorka, sme iznosi do 25m.-%, a ispitivanjem natrijum sulfatom do 5m.-%.

U kamenom agregatu je dozvoljeno najviše 20 m.-% zrna, kod kojih oblik ne odgovara uslovu $l:d \leq 3:1$ (ispitivanja po EN 933-4). U kamenom agregatu, sadržaj organskih primesa ne sme obojiti 3%-ni rastvor natrijumovog taloga tamnije od referentne boje (ispitivanje po EN 1744-1:2009).

Kameni agregat za predmetni sloj ne sme sadržati štetna nekvalitetna zrna ili primeše (ispitivanja prema EN 1744-1:2009). Koeficijent nosivosti kamenog agregata, određen u laboratoriji po kalifornijskom postupku CBR mora iznositi najmanje 80%.

IZVOĐENJE

Prije početka rada je potrebno provjeriti da li mašine i alati koji će se koristiti odgovaraju zahtjevu izvršenja posla u skladu sa ovim tehničkim uslovima. Ugrađivanje kamenih agregata u predmetni sloj potrebno je izvesti mašinski. Ručno ugrađivanje je dozvoljeno samo lokalno na mjestima na koja to odobri nadzorni inženjer. Svako popravljavanje granulometrijskog sastava agregata na gradilištu, odnosno mestu ugrađivanja mora odobriti nadzorni inženjer na osnovu odgovarajućih rezultata prethodnog ispitivanja.

Potrebnu količinu vode za obezbeđenje optimalne vlažnosti agregata u cilju boljeg zbijanja, potrebno je ravnomerno unositi u agregat već na mestu nabavljanja. Ako se voda mora dodavati na mjestu ugrađivanja, onda se voda dozira na način da se izbegne ispiranje sitnih frakcija. Dozvoljeno je odstupanje od optimalne vlažnosti najviše za $\pm 2\%$ težinski tokom zbijanja sloja.

Razastiranje kamenog agregata za predmetni sloj potrebno je izvesti upotrebom adekvatne opreme. Razastiranje se mora izvesti isti dan kada je izvedeno vlaženje. Zbijanja se izvodi do niže prema višoj ivici sloja.

Broj prelaza odgovarajućih sredstava za zbijanje, koji se prethodno odredi na probnoj deonici, teba proveravati ispitivanjem u sklopu tekuće kontrole gustoće, odnosno zbijenosti ugrađenog kamenog agregata. Sve nepravilnosti, koje se ustanove u toku zbijanja, treba popraviti prema zahtevu nadzora. Pre završetka zbijanja, potrebno je izmeriti nosivost ugrađenog predmetnog sloja. Ako zahtevane vrednosti iz projektne dokumentacije nisu postignute, izvođač mora sa dodatnim intervencijama obezbediti kvalitet ugrađenog predmetnog sloja. Sabijeni sloj mora da ima projektovane kote, širinu i pad, kako je to dato u projektu.

PRIVREMENA DEPONIJA

Ako izvođač privremeno deponuje frakcije kamenog agregata pre ugrađivanja u predmetni sloj, onda prostor za deponiju mora prethodno pripremiti na odgovarajući način (izravnati, utvrditi, odvodnjavati).

Privremena deponija treba da bude što je više moguće u pravougaonom obliku (dužine stranica do 50 m). Na visini do 3,0 m treba da budu razasrti kameni agregati u slojevima, homogenizirani i na odgovarajući način navlašeni. Nagib kosina privremene deponije je 1:2. Do privremene deponije mora biti izgrađen privremeni prilazni put. Privremena deponija mora biti markirana na odgovarajući način (lokacija, broj, veličina, faza preuzimanja). Nakon preuzimanja privremene deponije, na nju se ne sme dovoziti nove sve dok u celosti ne bude iskorišćena.

KVALITET IZRADE

Zbijanje

Zbijenost ugrađenog kamenog agregata u predmetni sloj, koja je određena u pogledu na gustoću prema Proktorovom postupku, treba da bude veća od 98%.

Nosivost

Nosivost izvedenog sloja određuje se statičkim deformacijskim modulom E_{v2} . Kontrola nosivosti se vrši merenjem modula deformabilnosti metodom kružne ploče - JUS U.B1.047 :1997. Zahtevana vrednost modula deformabilnosti treba da bude sledeća:

Vrsta materijala	Debljina nosećeg sloja drob.kam.(cm)	Modul deformabilnosti E_{v2} (MPa)
Drobljeni kameni agregat 0/63mm	30	≥ 70

Zahtjevana vrijednost odnosa modula deformabilnosti treba da bude $E_{v2} / E_{v1} < 2.6$. Procjenu prihvatljivosti rezultata u kojima ima onih koji ne ispunjavaju zahtevanu zbijenost treba izvršiti definisanjem proračunom normalizovane standardne devijacije, „kvalitetnog broja - Z“ čija je vrijednost Z treba da iznosi ≥ 0.90 . Dozvoljena greška – kvantil treba da je manji od 10%.

RAVNOST, VISINA, NAGIB

Neravnost planuma predmetnog sloja određuje se merenjem odstupanja ispod položene letve dužine 4 m, koja se postavlja u bilo kom smeru na osi puta. Dozvoljena odstupanja su sledeća:

Planum predmetnog sloja može odstupati od letve najviše do 20 mm (gornja granica). Ako se ovakva odstupanja pojavljuju u kontinuitetu jedan za drugim, tada se mora izvesti popravka ravnosti prema uputstvu koji odredi nadzor.

Visinu pojedinačnih mernih mesta na planumu sloja treba odrediti nivelirom. Planum sloja sme na proizvoljnom mestu odstupati od projektovane kote najviše za ± 10 mm (gornja granična vrednost).

Nagib planuma sloja, u skladu sa projektnim rešenjem, treba da bude isti poprečnom i podužnom nagibu projektovane površine kolovoza.

PROVJERAVANJE KVALITETA IZRADE

Za svaku izdvojenu vrstu kamenog agregata koja se predviđa za upotrebu u predmetnom sloju treba odrediti njegovu usklađenost sa zahtevima iz projektne dokumentacije i ovih tehničkih uslova:

- prije početka ugradnje sa prethodnim ispitivanjima
- u toku ugradnje sa ispitivanjima u sklopu tekuće i spoljašnje kontrole.

PRETHODNA ISPITIVANJA

Prethodna ispitivanja služe da se izvrši provjera usklađenosti osobina kamenog agregata sa zahtevanim koje su navedena u ovim tehničkim uslovima, odnosno podacima u sledećoj tabeli:

Svojstva agregata	Postupak ispitivanje za
Granulometrijski sastav kamenog agregata	EN 933-1
Udeo zrna veličine do 0,063 mm	
Udeo drobljenih zrna	EN 933-5
Oblik grubih zrna	EN 933-4
Stepen uniformnosti i koeficijent zakrivljenosti	-
Plastičnost sitnih čestica (sitnijih od 0.425)	-
Ekvivalent peska	EN 933-8
Otpornost na drobljenje – koeficijent Los Angeles	EN 1097-2
Udeo organskih primesa	EN 1744-1
Nosivost – postupak CBR	TP BF-StB, B7.1
Ispitivanje po modifikovanom Proktorovom postupku: - optimalna vlažnost - najveća gustoća	EN 13286-2

Rezultati prethodnih ispitivanja moraju biti usklađeni sa predloženim dokazima izvođača o osobinama dobavljenih kamenih agregata.

TEKUĆA KONTROLA

Tekuća kontrola izvođača (koju mora obavljati ovlašćena laboratorija) mora, u toku ugrađivanja kamenih agregata za predmetni sloj, utvrditi usklađenost agregata sa zahtevima iz projektne dokumentacije i ovih tehničkih uslova. U toku ugrađivanja kamenog agregata u predmetni sloj, laboratorija mora uzeti i proveriti usklađenost osobina sa minimalno zahtevanom učestalošću. Minimalna učestalost ispitivanja kamenog agregata pri unutrašnjoj kontroli ugrađivanja u predmetni sloj je sledeća:

Osobine	Minimalna učestalost ispitivanja
Granulometrijski sastav mešavine kamenog agregata Oblik zrna Stepen uniformnosti i koeficijent zakrivljenosti Udeo zrna veličine do 0,063 mm Plastičnost sitnih čestica Ekvivalent peska Vlažnost i gustoća po Proktoru	1000 m ³

Udeo organskih primesa	2000 m3
------------------------	---------

Minimalna učestalost ispitivanja kod tekuće kontrole u nevezanom nosećem sloju ugrađenog kamenog agregata treba da bude:

Osobine	Minimalna zahtevana učestalost ispitivanja
udeo vlage i gustoća	1000 m2
nosivost: - statički deformacijski modul Ev2	500 m2
planum sloja: - ravnost - visina i nagib	100 m1 100 m1

KONTROLNA ISPITIVANJA

Obim radova na kontrolnim ispitivanjima pri izgradnji predmetnog sloja treba da bude 1:4 u odnosu na obim tekućih ispitivanja. Mesta za uzimanje uzoraka kamenog agregata na privremenoj deponiji i na ugrađivanju predmetnog sloja treba da odredi nadzor prema statističkoj metodi slučajnog uzorka.

ZAŠTITA I ODRŽAVANJE IZGRAĐENOG SLOJA

Izvođač treba da štiti i održava izgrađen sloj u svom trošku sve do izgradnje sledećeg sloja. Održavanje podrazumeva odgovarajuću popravku bilo kog oštećenja i treba da bude vršeno u tolikom obimu i učestalosti koje obezbeđuje da sloj ostane intaktan i u dobrom stanju. Popravkom treba da se očuva dobra ravnost površine izgrađenog sloja.

MJERENJE I PLAĆANJE

Obračun i plaćanje se vrši po metru kubnom (m3) izvedenog i od strane Nadzornog organa primljenog sloja projektovane debljine.

Sve utvrđene nedostatke Izvodjač 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, Izvodjač ne može zahtijevati nikakva plaćanja.

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

OPIS POZICIJE

Pozicija obuhvata nabavku materijala, spravljanje, razastiranje, ugradnju i zbijanje asfaltne mješavine po vrućem postupku od mineralnog materijala u jednom sloju projektovane debljine 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 sito)	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 prijetnodnom 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 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 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 asfaltnog 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 vjetrova, 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 vjetrova 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 asaltne 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 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.

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=4cm

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=4.0 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 sljedećoj 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. Stijenska masa treba da ima sljedeće 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 sljedeće 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 primijeniti 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 ovlašćenoj laboratoriji projekat prethodne asfaltne mješavine u svemu saglasan sa zahtjevima ovih tehničkih uslova.

Proizvodnja asfaltne mješavine ne smije početi dok Izvođač ne predloži prethodnu mješavinu na saglasnost Nadzornom organu. Atesti o osnovnim materijalima i prijedlognoj mješavini ne smiju biti stariji od 6 mjeseci. Ukoliko nastanu promjene u osnovnim materijalima ili se promijeni izbor materijala, Izvođač je dužan da predloži Nadzornom organu pismenim dopisom prijedlog za promjenu usvojene asfaltne mješavine odnosno da predloži novu prethodnu 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 sljedećoj 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 prethodni 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 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 vjetrova, 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 pismenu 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 JUS 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 ocjenu 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 sljedeća ispitivanja:

granulometrijski sastav kamenog brašna	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

Moraju biti ispitana sljedeća 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 provjeravaju 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 sljedeće 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 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 ravnjačem 4 m dužine (lijevo, desno, sredina). Rezultati mjerenja će biti dostavljeni na uvid Nadzornom organu. Kriterijumi su sljedeći:

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 poprečnog 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 lijeve 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 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 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 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 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 zahtijevanog kvaliteta definisaće Nadzorni organ u dogovoru sa Investitorom. Odbici 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 zahtijevanom kvalitetu propisanom ovim Tehničkim uslovima i granicama tolerancije.

4.0 UGRAĐIVANJE IVIČNJAKA OD GRANITA I BETONA

OPIS

Ugrađivanje ivičnjaka se vrši na sloju svežeg betona C12/15 uz pomoć bočne oplate a u svemu prema kotama i dimenzijama određenih u projektu. Betonsku podlogu uraditi preko prethodno zbijenog i ispitano tamponskog sloja.

Kameni ivičnjak mora biti proizvod od kamena ili granita po izboru Investitora. Kvalitet ivičnjaka i način izrade moraju odgovarati uslovima i tehničkim propisima za kamen. Ivičnjaci moraju biti apsolutno postojani na mraz i so.

Betonski 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 C45/50. Ivičnjaci moraju biti apsolutno postojani na mraz.

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

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

Potrebno je preuzeti sve mjere za uspješno izvođenje posla, što znači: iskop izvršiti pravilno, stručno pripremiti podlogu, prefabrikovane elemente kvasiti i sve spojeve izvesti tako da se obezbijedi 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 vjetrova, sunca i dejstva mraza.

MJERENJE I PLAĆANJE

Obračun po m¹ dobavljenog i ugrađenog ivičnjaka.

5.0 IZRADA POPLOČANJA PJEŠAČKIH STAZA OD BETONSKIH PLOČA DEBLJINE 10cm

Izvođenje radova

Iskop uraditi do dubine smrzavanja ca. 30 cm šire nego gotova površina koja se popločava. Poprečni nagib donje podloge 2 – 4% predvidjeti za odvodnjavanje. Kod glinastog tla ugraditi i drenažu. Napomena: dubina smrzavanja u primorskim krajevima iznosi 40-60 cm, u kontinentalnim nizinskim krajevima 80-120 cm, u planinskim krajevima do 140 cm)

Donji nosivi sloj (gruba podloga, šljunak 0 – 63 mm) nanijeti u sloju do 12cm i zbiti valjkom kako bi se osigurala nosivost i drenažna funkcija.

Gornji nosivi sloj (fina podloga, pijesak) nanijeti u debljini do 3 cm. Labavo napuniti između postavljenih vodilica i razvući aluminijskom letvom (ne zbijati!).

Postavljanje betonskih ploča se izvodi od ivice odn. već djelimično popločane površine. U razmacima od 2 – 3 m ispitati liniju reški (alumijska letva, špaga). Neisprekidane dužinske fuge je potrebno usmjeriti poprečno ili dijagonalno u odnosu na smjer vožnje po površini!

Nanošenje pijeska u reške – opločnike prije zbijanja temeljito očistiti od pijeska za reške! Za optimalan dugoročni vijek reški potrebno je primijeniti kvarcni pijesak za reške.

Zbijanje opločene površine s pločom za zbijanje po dužini i širini. Nakon toga još jednom potpuno zapuniti reške i očistiti površinu od pijeska (pomesti i pošpricati vodom, kako bi se uklonila fina prašina).

Dobro pripremljena podloga s adekvatnim modusom stišljivosti i dobrom drenažom osnovni je preduvjet za ispravnu ugradnju opločnika i njihovu izloženost opterećenjima.

Za izradu armirano 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
- armaturu Q257

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.

2.0 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

DOKAZNICE RADOVA

Pješačka staza

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	Fdns1 m ²	sumFdns1 m ³	Lhum m'	Sum Lhum m ²
1	5.08		1.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	10.38	5.30	3.06	13.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	1.11	1.70	4.51	0.20	0.53	0.00	0.00	0.88	3.09
3	15.37	5.00	3.85	30.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	3.21	2.55	15.13	0.31	1.80	0.00	0.00	0.75	7.16
4	26.35	10.98	3.75	72.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	7.82	2.46	42.63	0.30	5.15	0.00	0.00	0.75	15.40
5	35.00	8.65	3.64	104.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	11.11	2.44	63.82	0.29	7.70	0.00	0.00	0.65	21.45
6	44.50	9.50	3.63	138.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	13.96	2.43	86.94	0.29	10.46	0.00	0.00	0.66	27.67
7	62.64	18.15	3.54	203.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	18.13	2.45	131.22	0.29	15.72	0.00	0.00	0.56	38.74
8	73.63	10.99	3.33	241.36	0.00	0.00	0.11	0.61	0.03	19.39	2.52	158.53	0.30	18.96	0.00	0.00	0.53	44.73
9	81.72	8.08	2.85	266.34	0.12	0.00	0.13	1.57	0.00	19.51	2.44	178.58	0.29	21.35	0.00	0.00	0.20	47.68
10	89.80	8.08	3.24	290.95	0.00	0.00	0.15	2.71	0.00	19.51	2.44	198.30	0.29	23.69	0.00	0.00	0.53	50.63

Površina kolovoza:	0 m ²
Površina pješačke staze:	201.41 m ²
Površina zelenila:	0 m ²
Uklapanje na kolske pristupe:	84.45 m'
Dužina ivičnjaka 18/24:	64.35 m'
Dužina ivičnjaka 24/18:	20.83 m'
Dužina ivičnjaka 12/18:	77.05 m'
Prelazni ivičnjak:	0.8 m'
Rušenje ivičnjaka:	66.25 m'
Taktilna ploča tipa rebro:	21.52 m ²
Taktilna ploča tipa dugme:	4.01 m ²
Stubići:	66 kom
Korpe za otpad:	2 kom
Horizontalna zaštita za stabla:	0 kom

Taxi stajalište

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	Fdns1 m ²	sumFdns1 m ³	Lhum m'	Sum Lhum m ²
1	16.63		9.71	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	1.19	0.00	9.61	0.00	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	26.20	9.57	6.76	78.83	0.00	0.00	0.08	0.67	0.61	8.62	5.51	72.36	0.66	8.66	0.00	0.00	0.89	4.26
3	38.07	11.87	0.00	118.93	5.95	35.30	0.11	1.80	0.29	13.96	5.88	139.94	0.71	16.79	0.00	0.00	0.00	9.54
4	50.00	11.93	0.00	118.93	6.20	107.80	1.30	10.21	0.02	15.80	6.39	213.16	0.49	23.95	0.22	1.31	0.00	9.54
5	60.00	10.00	0.00	118.93	6.25	170.05	1.71	25.26	0.00	15.90	5.39	272.06	0.27	27.75	0.25	3.66	0.00	9.54
6	75.33	15.33	0.00	118.93	6.27	266.00	1.91	53.00	0.00	15.90	5.44	355.06	0.28	31.97	0.25	7.50	0.00	9.54
7	85.00	9.67	0.00	118.93	6.22	326.41	1.81	70.99	0.00	15.90	5.32	407.09	0.28	34.68	0.24	9.86	0.00	9.54
8	93.50	8.50	0.00	118.93	6.32	379.69	1.60	85.48	0.00	15.90	5.50	453.07	0.29	37.10	0.25	11.95	0.00	9.54
9	100.00	6.50	6.43	139.84	0.00	400.23	1.74	96.34	0.00	15.90	6.63	492.50	0.40	39.34	0.32	13.80	0.00	9.54
10	112.61	12.61	3.54	202.71	6.28	439.84	0.57	110.91	0.55	19.37	9.67	595.29	1.16	49.18	0.00	15.82	0.00	9.54
11	117.18	4.56	0.00	210.79	6.05	467.97	0.56	113.49	0.00	20.63	5.97	630.98	0.72	53.47	0.00	15.82	0.00	9.54
12	122.49	5.32	7.99	232.03	0.00	484.06	0.05	115.11	0.54	22.06	7.84	667.69	0.94	57.88	0.00	15.82	0.00	9.54

Površina kolovoza:	164.28 m ²
Površina pješačke staze:	407.32 m ²
Površina zelenila:	39.26 m ²
Uklapanje na kolske pristupe:	120.54 m'
Dužina ivičnjaka 18/24:	164.03 m'
Dužina ivičnjaka 24/18:	22.68 m'
Dužina ivičnjaka 12/18:	22.03 m'

Prelazni ivičnjak:	4 m'
Rušenje ivičnjaka:	107.97 m'
Rušenje zida:	56.61 m'
Taktilna ploča tipa rebro:	29.82 m²
Taktilna ploča tipa dugme:	5.61 m²
Stubići:	97 kom
Korpe za otpad:	2 kom
Horizontalna zaštita za stabla:	3 kom
Uklanjanje drveća:	7 kom

Rekapitulacija

	Sum Lsh m ²	Sum Lsb m ²	sumFc m ³	sumFf m ³	sumLpost m ²	sumFdns m ³	sumFdns1 m ³	Sum Lhum m ²
Pješačka staza:	290.95	0.00	2.71	19.51	198.30	23.69	0.00	50.63
Taxi stajalište:	232.03	484.06	115.11	22.06	667.69	57.88	15.82	9.54
Ukupno:	522.98	484.06	117.82	41.57	865.99	81.57	15.82	60.17

Površina kolovoza:	164.28 m²
Površina pješačke staze:	608.73 m²
Površina zelenila:	39.26 m²
Uklapanje na kolske pristupe:	204.99 m'
Dužina ivičnjaka 18/24:	228.38 m'
Dužina ivičnjaka 24/18:	43.51 m'
Dužina ivičnjaka 12/18:	99.08 m'
Prelazni ivičnjak:	4.8 m'
Rušenje ivičnjaka:	174.22 m'
Rušenje zida:	56.61 m'
Taktilna ploča tipa rebro:	51.34 m'
Taktilna ploča tipa dugme:	9.62 m²
Stubići:	163 kom
Korpe za otpad:	4 kom
Horizontalna zaštita za stabla:	3 kom
Uklanjanje drveća:	7 kom

Legenda:

Fc - površina iskopa

Ff - površina nasipa

Lpost-dužina uređenja posteljice = Lzamj - dužina zamjene materijala

Fdns - površina donje noseće podloge 0/31mm

Fdns1 - površina donje noseće podloge 0/63mm

Lhum - dužina humusiranja

Lsh - dužina uklanjanja humusa

Lsb - dužina uklanjanja betonskih površina

KOORDINATE OSE PO PROFILIMA**Pješačka staza**

Profil br.	Easting	Northing
1	6590791.86	4662532.14
2	6590795.22	4662528.05
3	6590797.81	4662523.78
4	6590800.10	4662513.04
5	6590801.96	4662504.60
6	6590804.06	4662495.34
7	6590808.42	4662477.72
8	6590811.15	4662467.08
9	6590808.33	4662459.80
10	6590800.83	4662457.64

Taxi stajalište

Profil br.	Easting	Northing
1	6590810.89	4662448.26
2	6590818.05	4662442.68
3	6590821.60	4662431.36
4	6590825.31	4662420.02
5	6590828.54	4662410.56
6	6590833.69	4662396.12
7	6590837.05	4662387.05
8	6590840.13	4662379.13
9	6590842.52	4662373.09
10	6590847.30	4662361.41
11	6590847.22	4662356.94
12	6590843.79	4662353.02

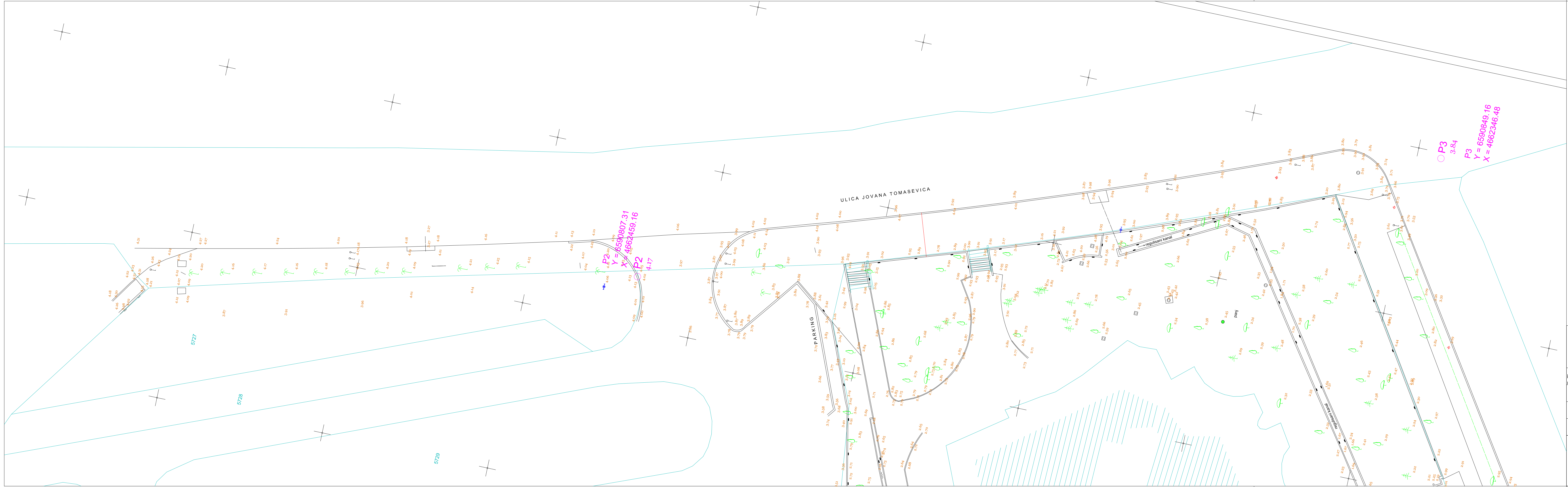
**KOORDINATE KARAKTERISTIČNIH
IVICE TROTOARA**

Tačka	Easting	Northing
1	6590793.31	4662530.53
2	6590797.37	4662512.04
3	6590799.32	4662503.19
4	6590801.73	4662492.79
5	6590802.71	4662488.76
6	6590804.38	4662481.89
7	6590806.96	4662471.81
8	6590807.50	4662469.50
9	6590808.30	4662466.58
10	6590806.34	4662461.88
11	6590801.44	4662460.46
12	6590807.68	4662440.58
13	6590810.75	4662441.78
14	6590813.04	4662439.57
15	6590814.69	4662432.98
16	6590817.72	4662422.63
17	6590821.14	4662412.19
18	6590825.45	4662399.87
19	6590827.91	4662393.04
20	6590831.13	4662384.54
21	6590835.76	4662372.15
22	6590836.54	4662370.18
23	6590840.69	4662360.58
24	6590843.79	4662353.02
25	6590795.04	4662522.99
26	6590793.35	4662527.05
27	6590790.33	4662530.22

**KOORDINATE KARAKTERISTIČNIH
TAČKA IVICE KOLOVOZA**

Tačka	Easting	Northing
1	6590794.44	4662529.13
2	6590795.75	4662527.28
3	6590797.81	4662523.78
4	6590800.10	4662513.04
5	6590802.12	4662503.83
6	6590804.53	4662493.46
7	6590807.18	4662482.59
8	6590809.75	4662472.49
9	6590810.29	4662470.21
10	6590811.15	4662467.08
11	6590808.33	4662459.80
12	6590800.83	4662457.64
13	6590807.68	4662440.58
14	6590806.45	4662443.38
15	6590806.64	4662446.58
16	6590809.35	4662448.28
17	6590814.64	4662446.94
18	6590818.05	4662442.68
19	6590820.39	4662435.27
20	6590821.39	4662432.02
21	6590823.96	4662424.10
22	6590826.62	4662416.08
23	6590828.53	4662410.57
24	6590829.65	4662407.34
25	6590833.15	4662397.57
26	6590836.33	4662388.94
27	6590840.13	4662379.13
28	6590844.20	4662368.84
29	6590846.94	4662362.36
30	6590847.43	4662357.63
31	6590844.42	4662353.44
32	6590843.79	4662353.02
33	6590844.82	4662366.16
34	6590841.90	4662369.45
35	6590838.84	4662372.92
36	6590836.68	4662376.96
37	6590824.46	4662409.96
38	6590823.72	4662412.73
39	6590823.38	4662415.58
40	6590822.96	4662424.74
41	6590822.66	4662427.36
42	6590822.03	4662429.92
43	6590827.11	4662410.08
44	6590832.77	4662394.27
45	6590838.73	4662378.58
46	6590839.70	4662378.16
47	6590827.58	4662411.04
48	6590793.627	4662530.145
49	6590792.768	4662530.837
50	6590791.584	4662531.792

3.0 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



KO NOVI BAR
SITUACIONI PLAN
R = 1:250
MART 2022. godine
"EKVIDISTANCA" d.o.o. Bar

Pavle Lekić spec.sci.geod.

KOORDINATE I KOTE TAČAKA GEODETSKE MREŽE			
Oznaka	Y (E)	X (N)	Z (H)
P1	6590728.51	4662272.44	2.74
P2	6590807.31	4662459.16	4.17
P3	6590849.16	4662346.48	3.84

LEGENDA:

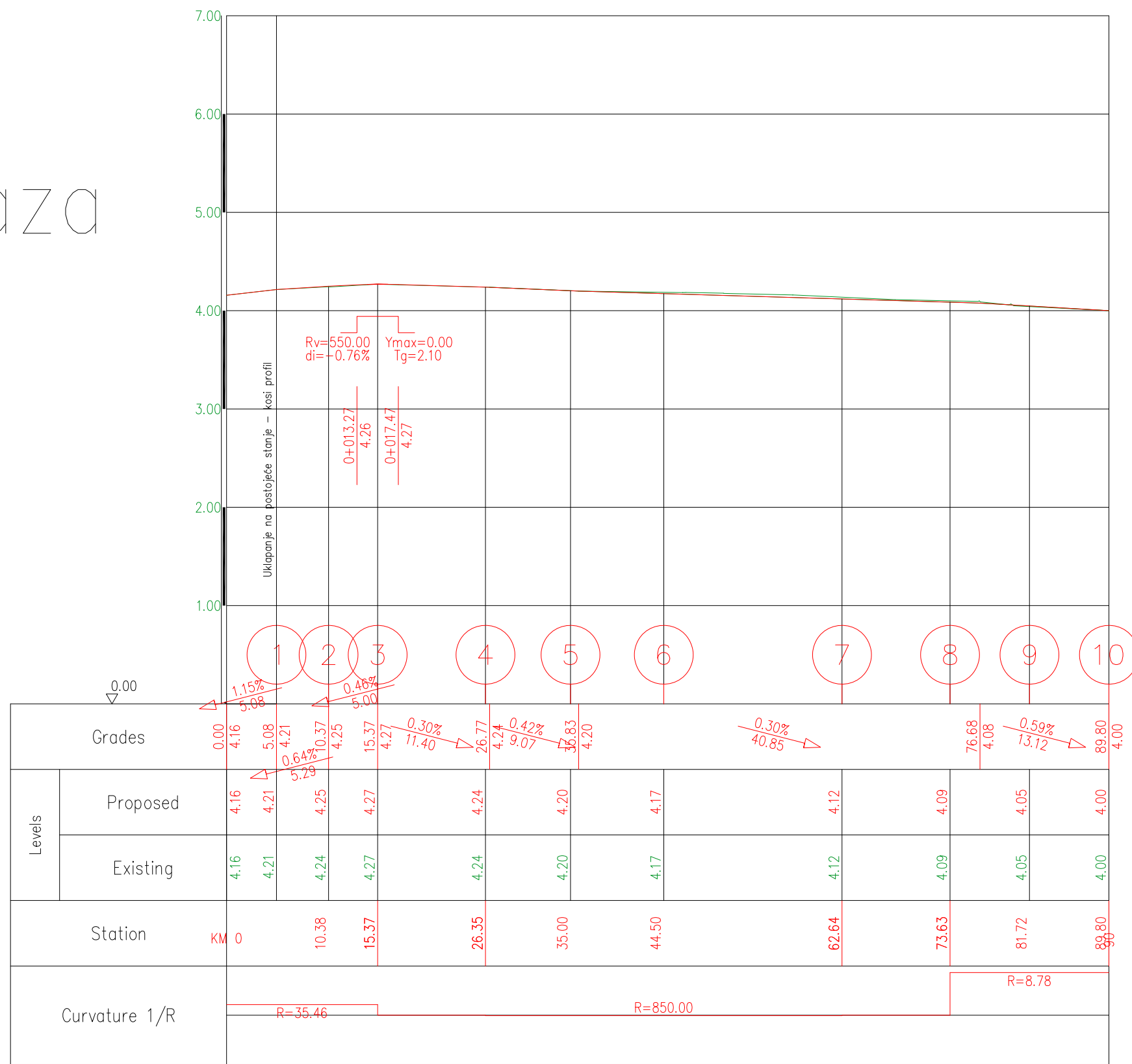
Granice kat. parcela KO NOVI BAR

Ostale kat. linije KO NOVI BAR

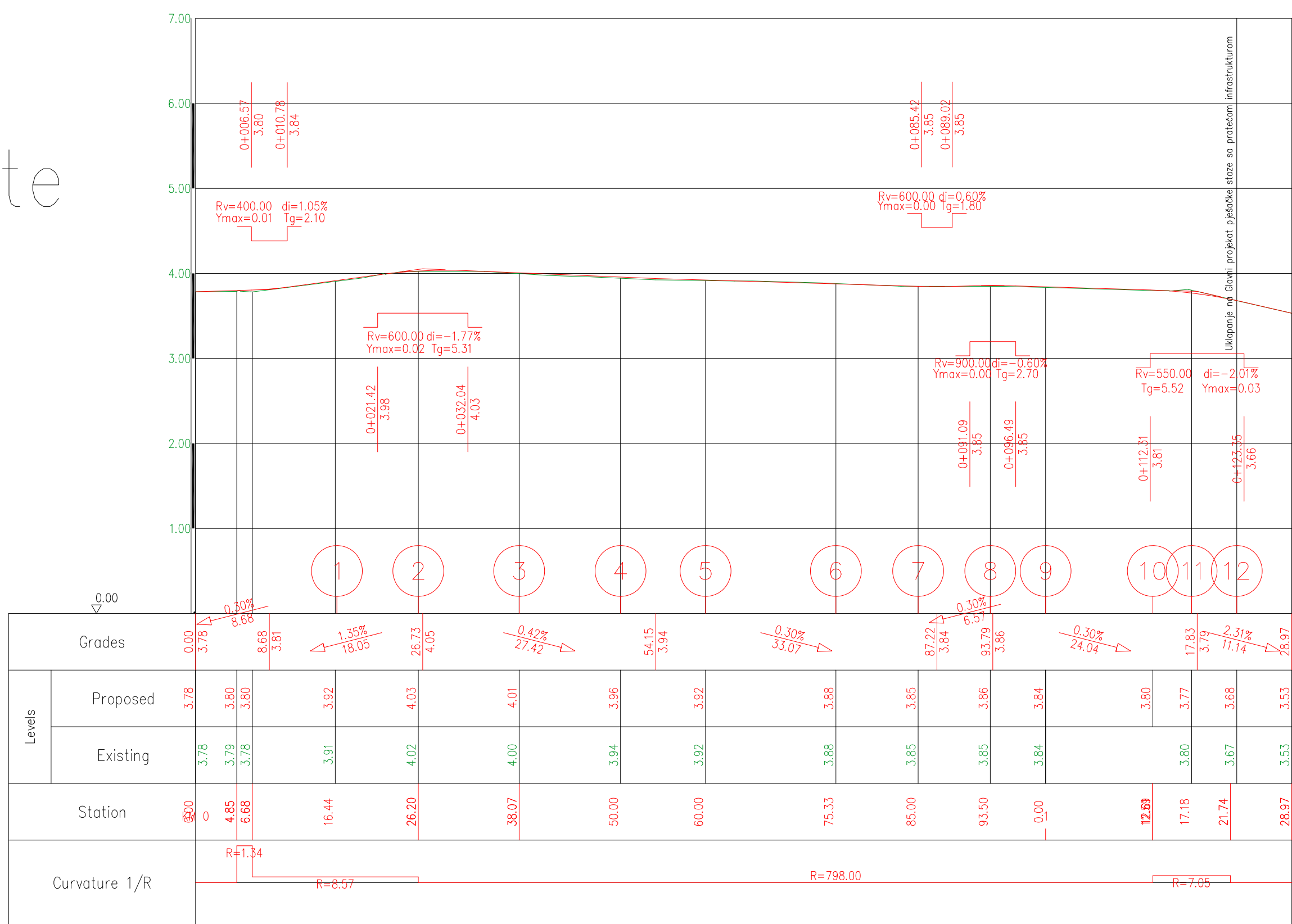
Snimljeno - postojeće stanje

PROJEKTANT: via project ENGINEERING • DESIGNING • CONSULTING PODGORICA, ul. 13. jula 1 tel: 030 239 053, veprojekt@com.me		INVESTITOR: SEKRETARIJAT ZA IMOVINU, ZASTUPANJE I INVESTICIJU OPŠTINE BAR	
Objekat: Pješačka staza i taksij stajalište sa pratećom infrastrukturom na dijelu Ulice Jovana Tomaševića između raskršnica sa Bulevarom revolucije i Ulicom Maršala Tita		Lokacija: Kat. parcele broj 5730 i 6458/1 KO Novi Bar	
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: Teodora Popović, MSc grad.		Prilog: GEODETSKA PODLOGA	
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
November, 2023.			

Pješačka staza

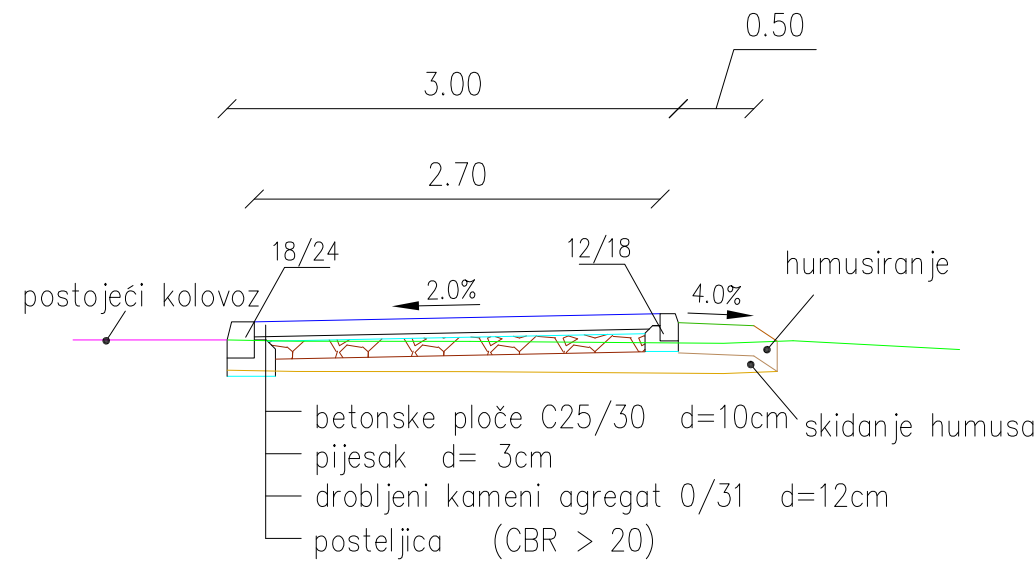


Taxi stajalište

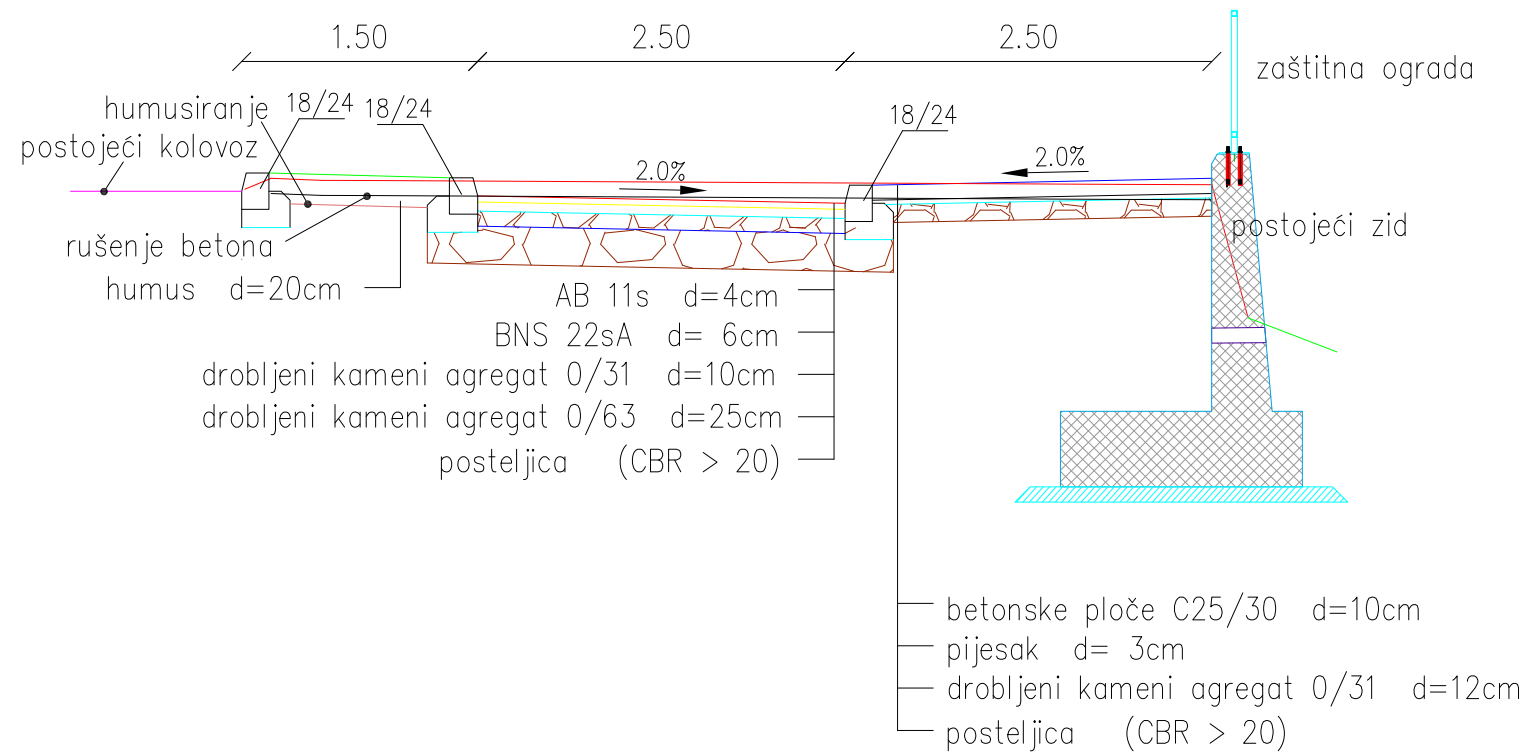


PROJEKTANT:  ENGINEERING • DESIGNING • CONSULTING PODGORICA, ul. 13. jula 11, tel/fax 020 239 063, vaprojekt@com.me		INVESTITOR: SEKRETARIJAT ZA IMOVINU, ZASTUPANJE I INVESTICIJU OPŠTINE BAR	
Objekat: Pješačka staza i taksij stajalište sa pratećom infrastrukturom na dijelu Ulice Jovana Tomaševića između raskrsnice sa Bulevarom revolucije i Ulicom Maršala Tita		Lokacija: Kat. parcele broj 5730 i 6458/1 KO Novi Bar	
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: Teodora Popović, MSc grad.		Prilog: PODUŽNI PROFILI	RAZMJERA: 1:250
Datum izrade i M.P.		Br.priloga: 3	Br.strane: 52
Datum revizije i M.P.			
Novembar, 2023.			

NORMALNI POPREČNI PROFIL
TROTOAR

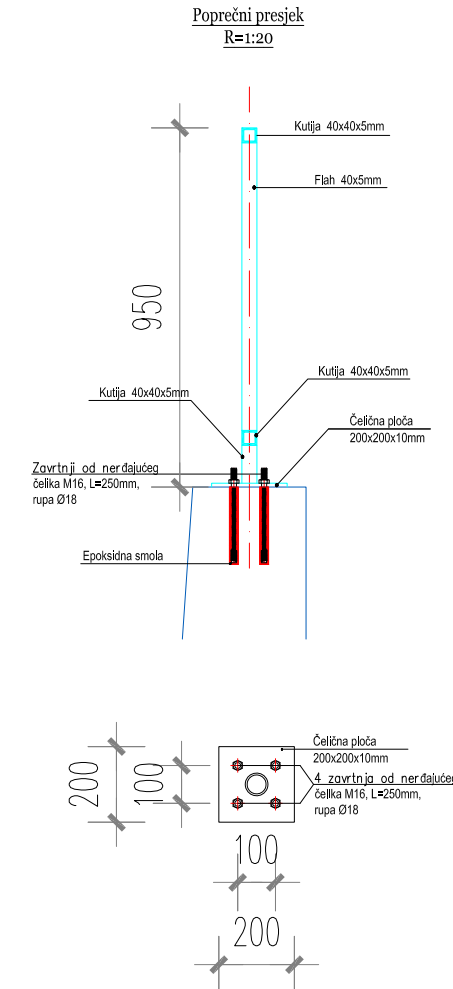
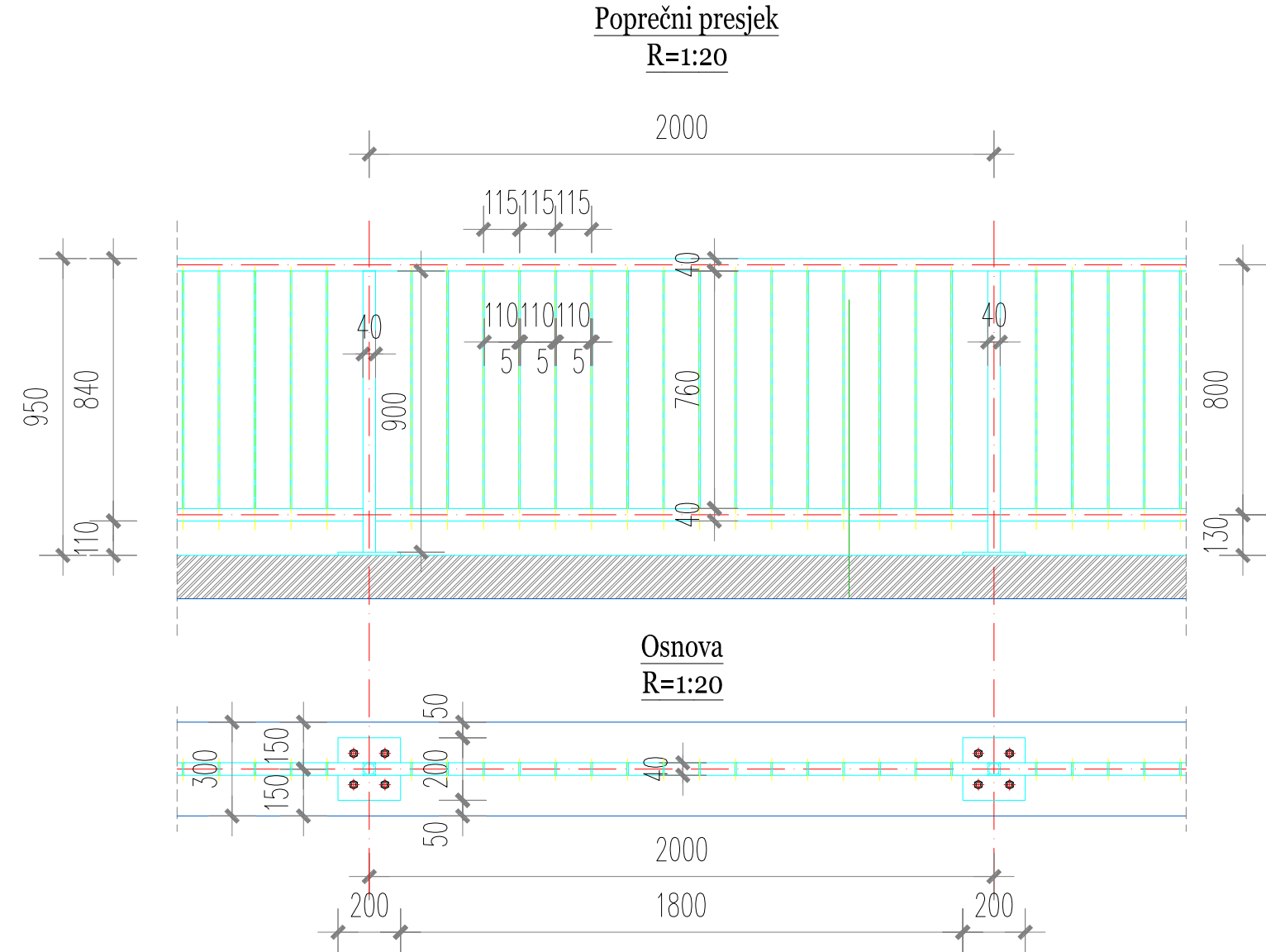


NORMALNI POPREČNI PROFIL
TROTOAR TAXI STAJALIŠTE

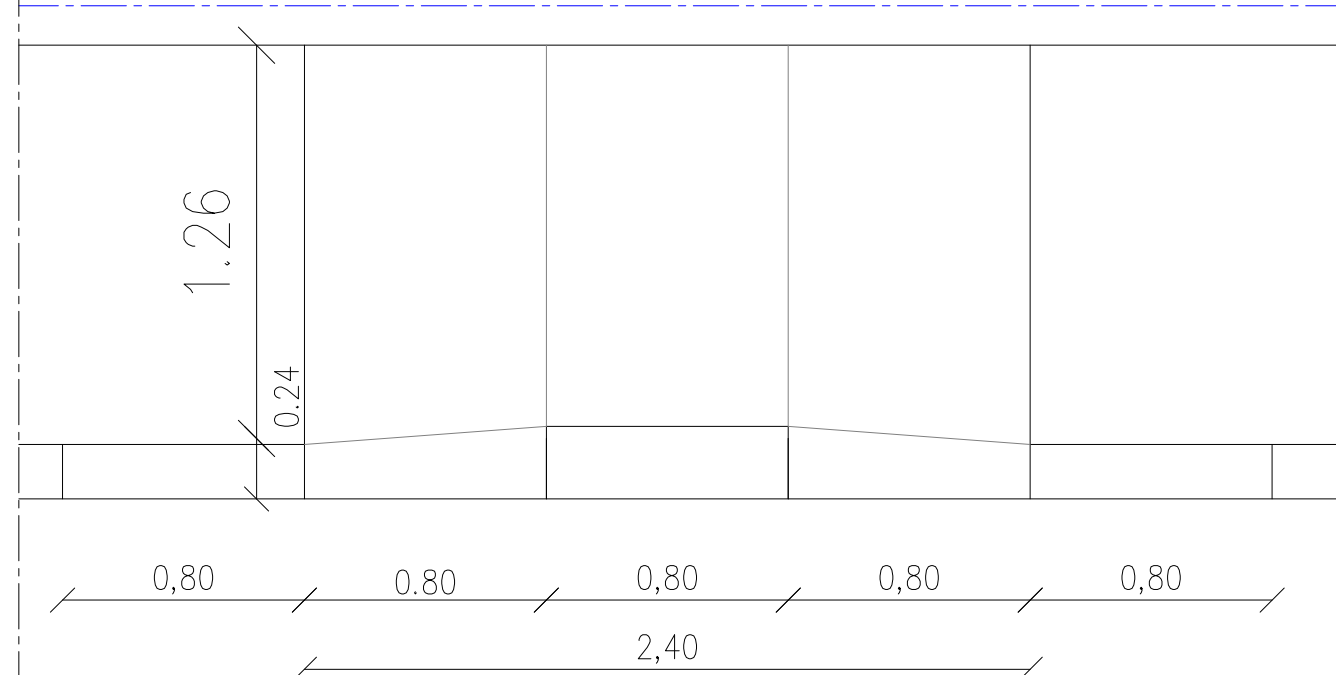


PROJEKTANT:  via project ENGINEERING • DESIGNING • CONSULTING PODGORICA, ul. 13. jula 1, tel/fax 020 239 053, viaproject@t-com.me		INVESTITOR: SEKRETARIJAT ZA IMOVINU, ZASTUPANJE I INVESTICIJU OPŠTINE BAR		
Objekat: Pješačka staza i taksij stajalište sa pratećom infrastrukturom na dijelu Ulice Jovana Tomaševića između raskrsnica sa Bulevarom revolucije i Ulicom Maršala Tita		Lokacija: Kat. parcele broj 5730 i 6458/1 KO Novi Bar		
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: Teodora Popović, MSc građ.		Prilog: NORMALNI POPREČNI PROFILI	Br.priloga: 5	Br.strane: 54
Datum izrade i M.P. Novembar, 2023.		Datum revizije i M.P.		

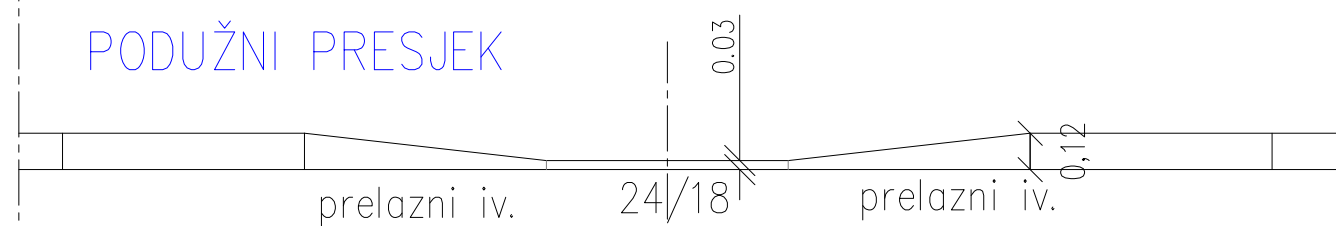
DETALJ ZAŠTITNE OGRADE ZA PJEŠAKE



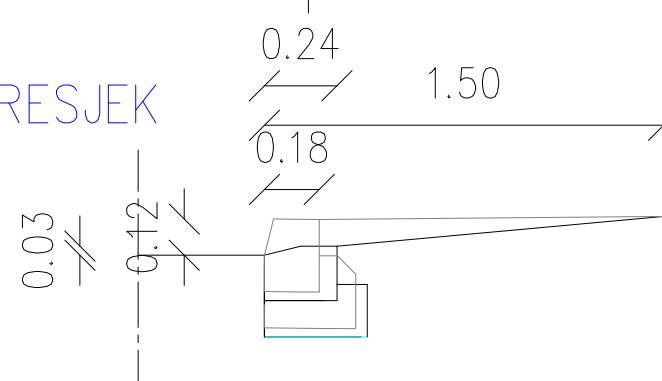
DETALJ IZRADE RAMPE NA TROTOARU ZA OSI R 1:25
OSNOVA



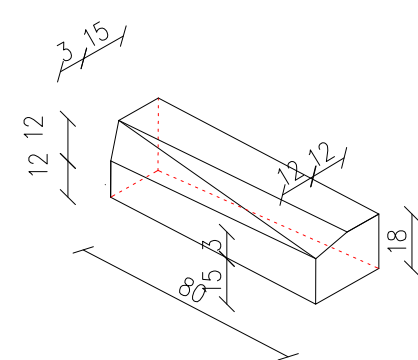
PODUŽNI PRESJEK



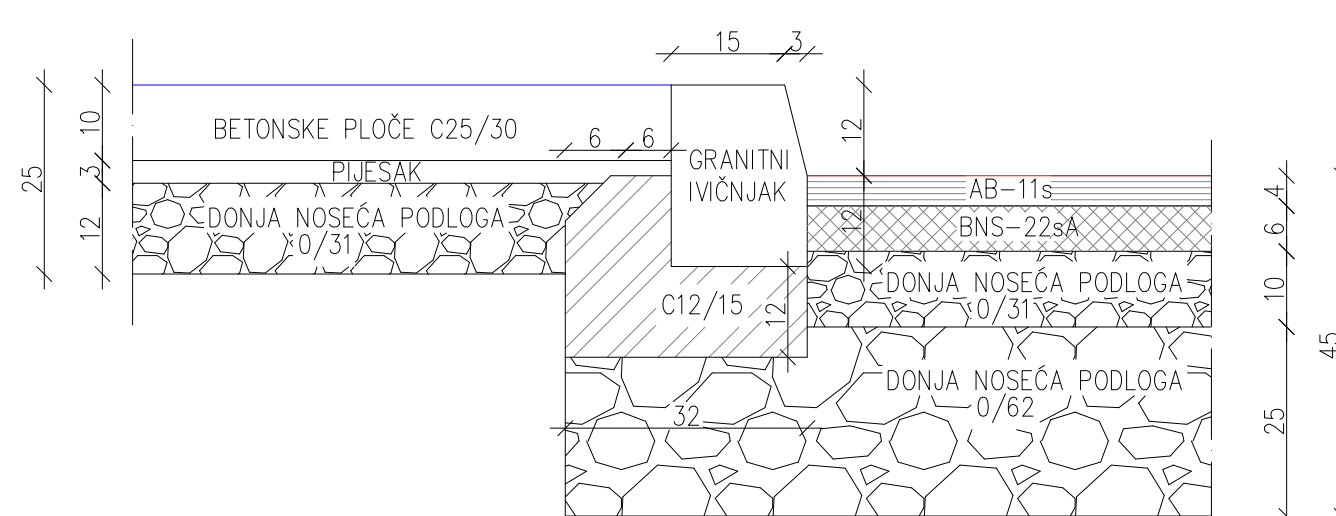
POPREČNI PRESJEK



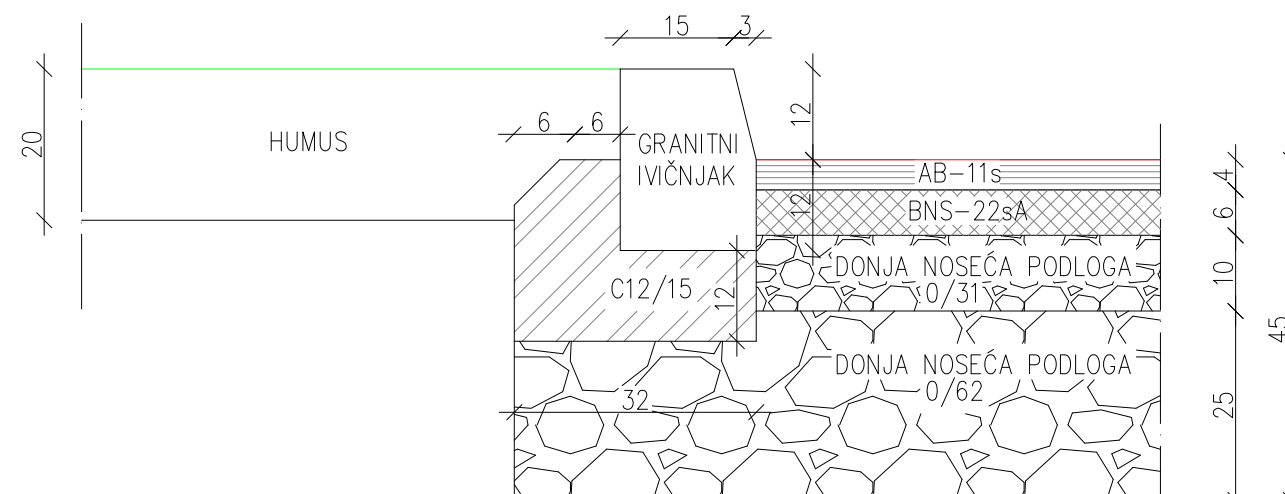
PRELAZNI IVIČNJAK



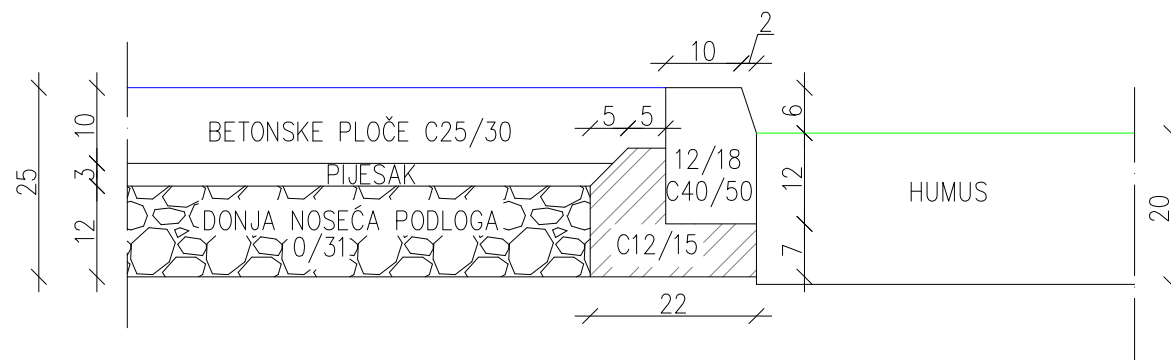
DETALJ OVIČENJA R 1:10
TROTOAR – KOLOVOZ



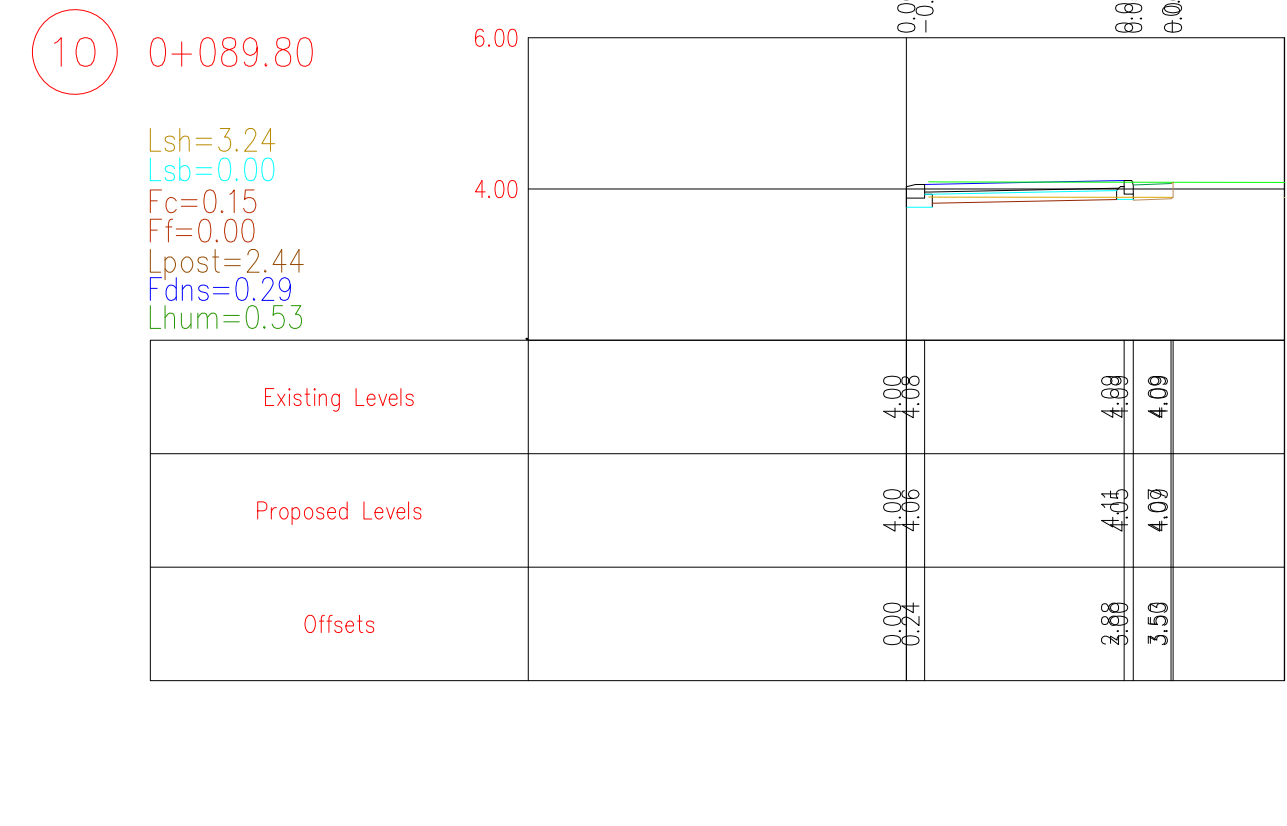
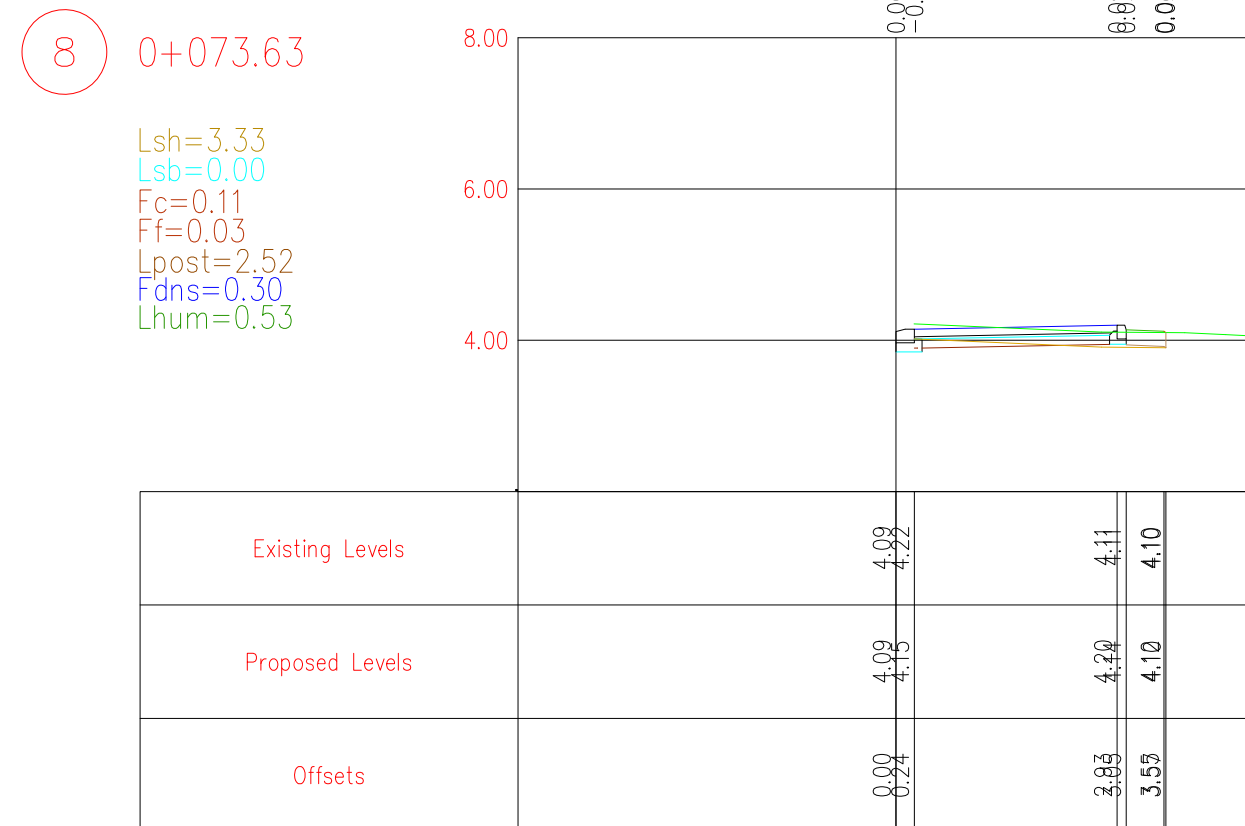
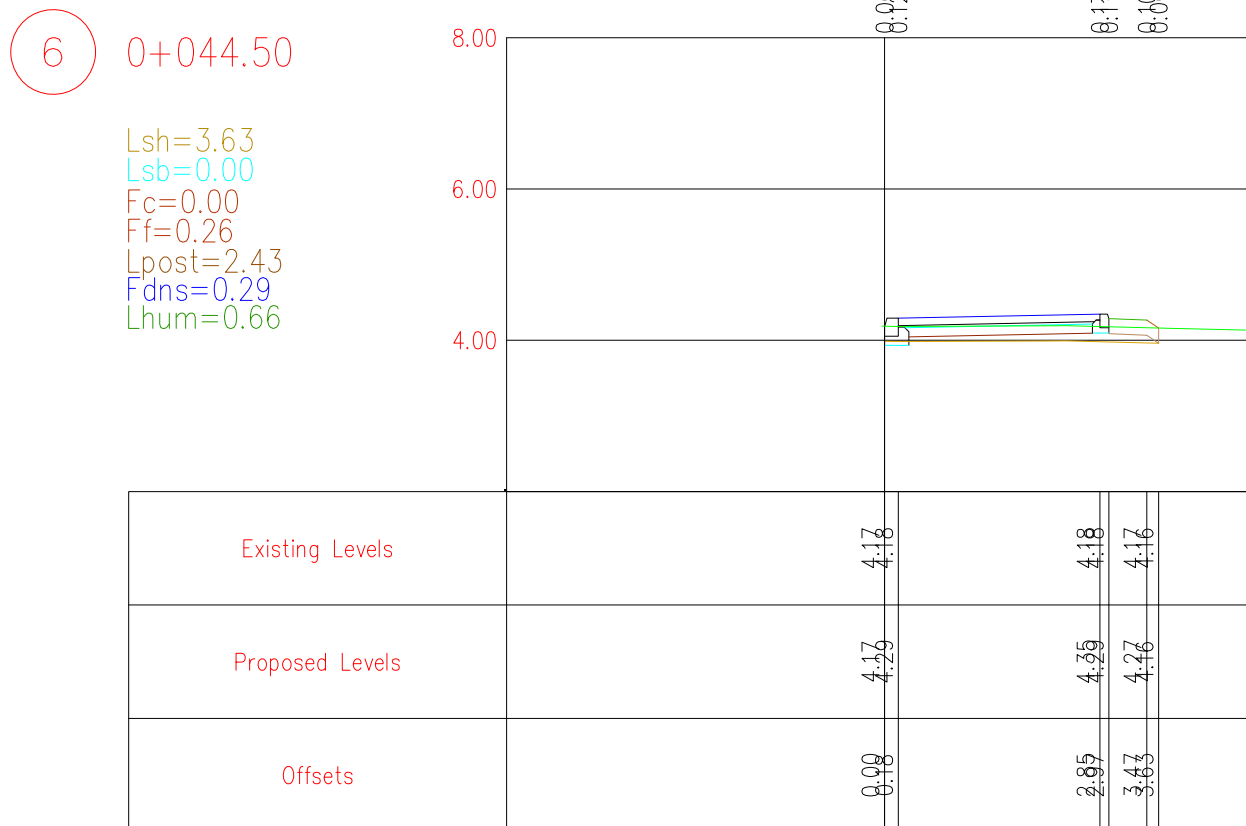
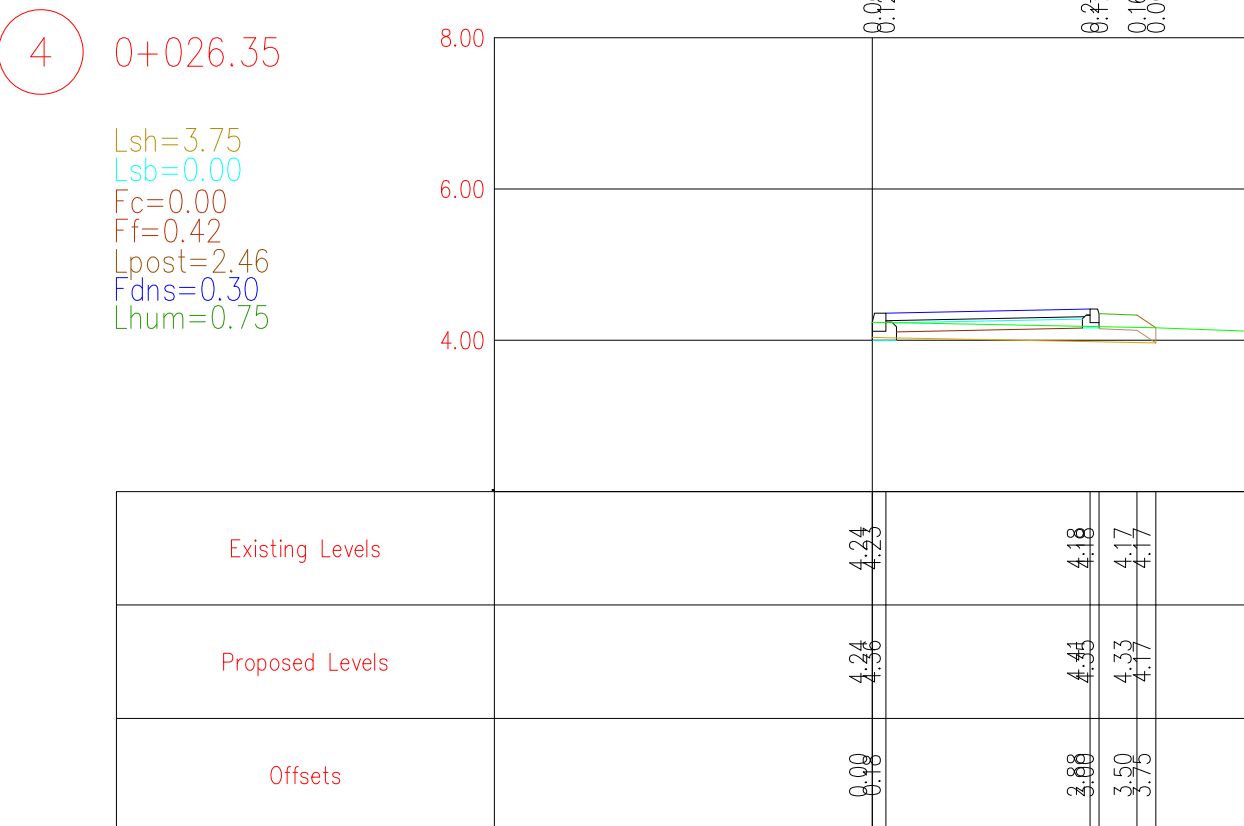
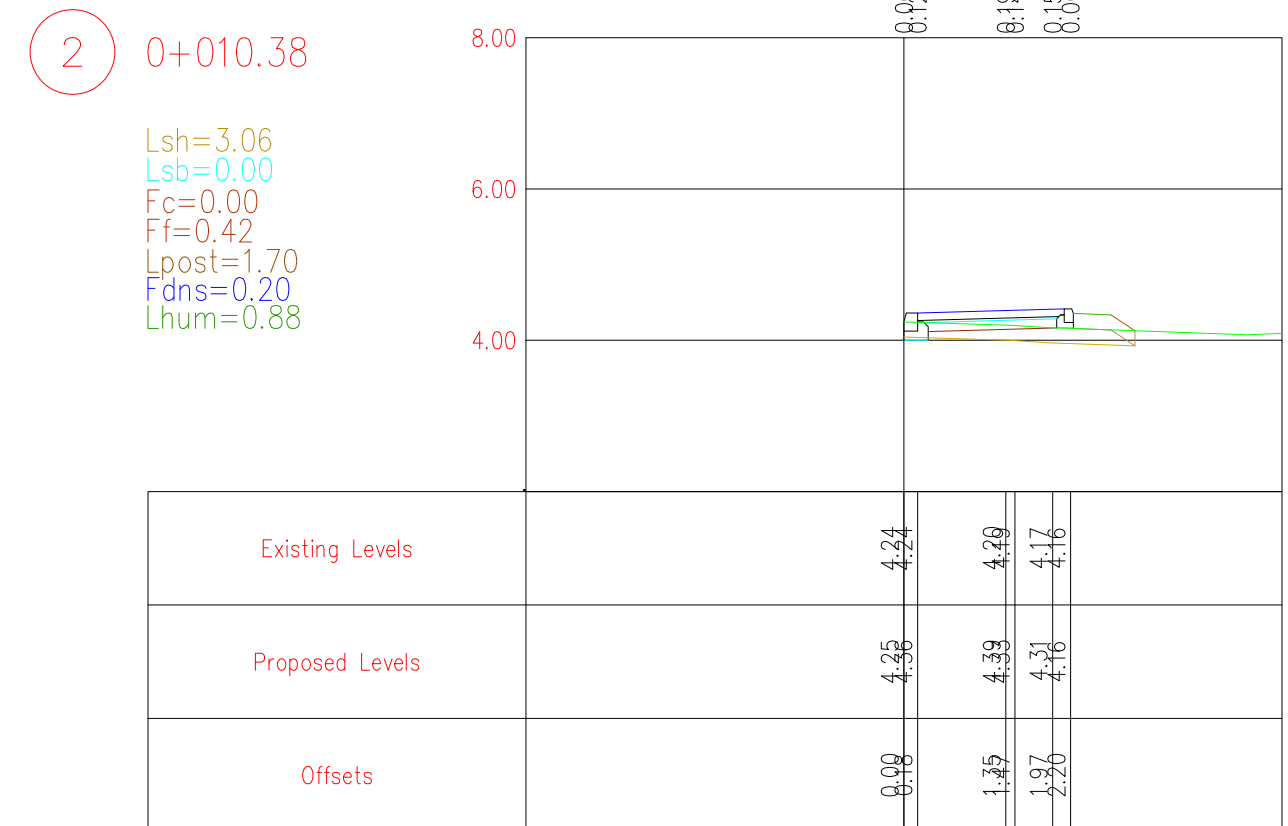
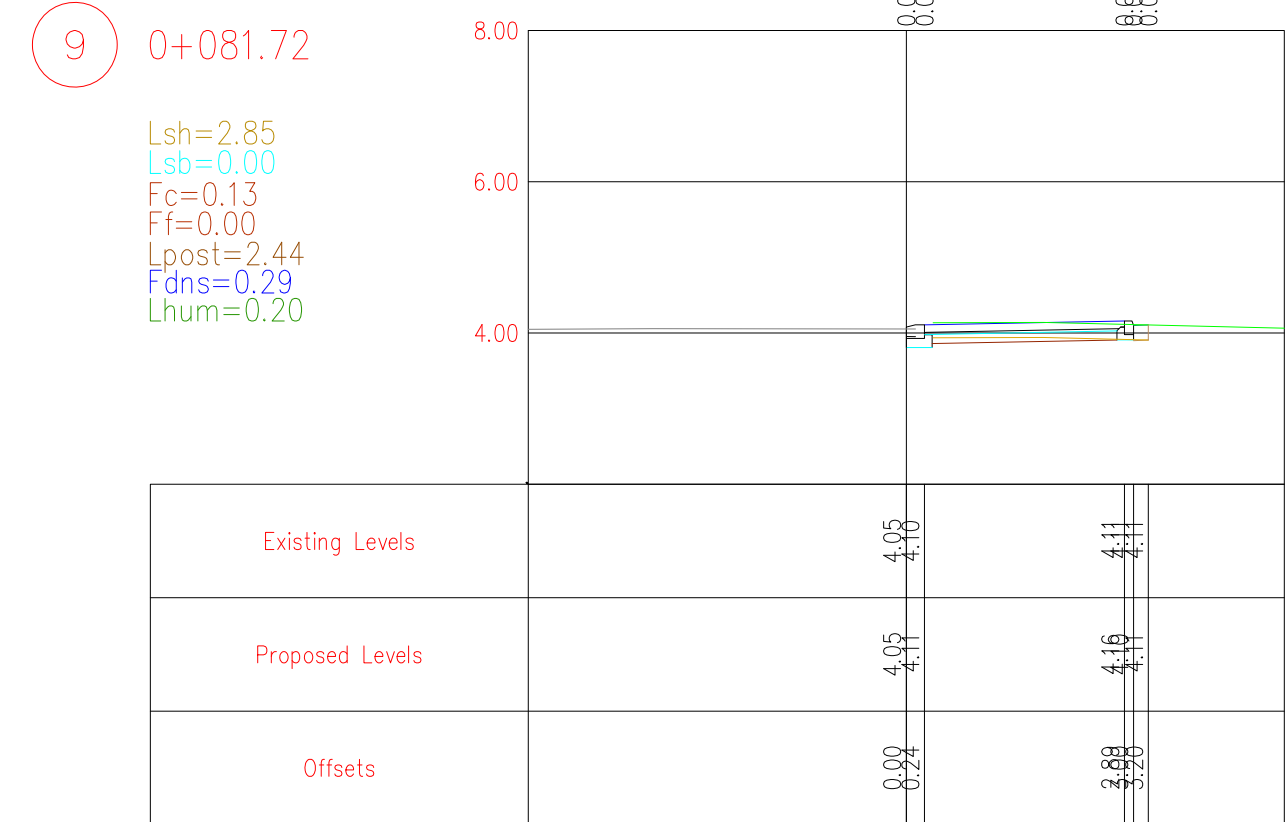
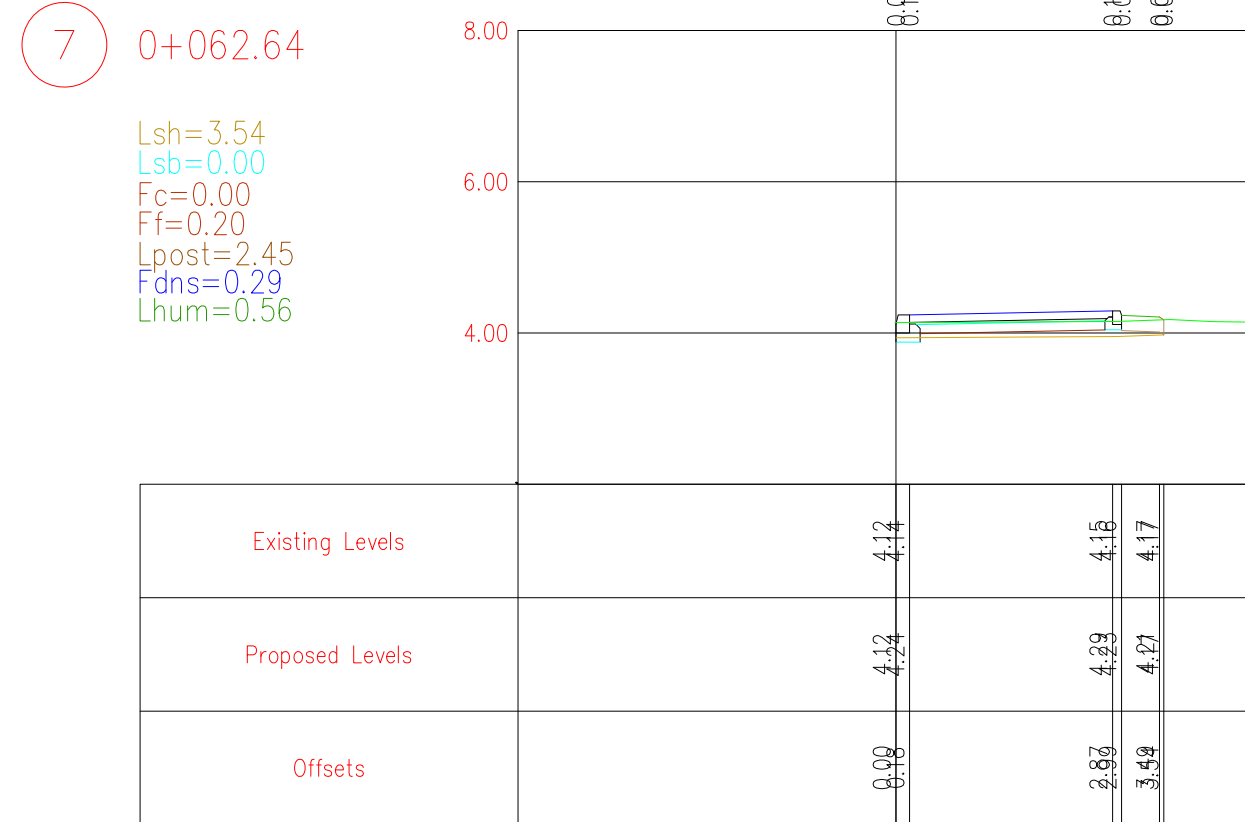
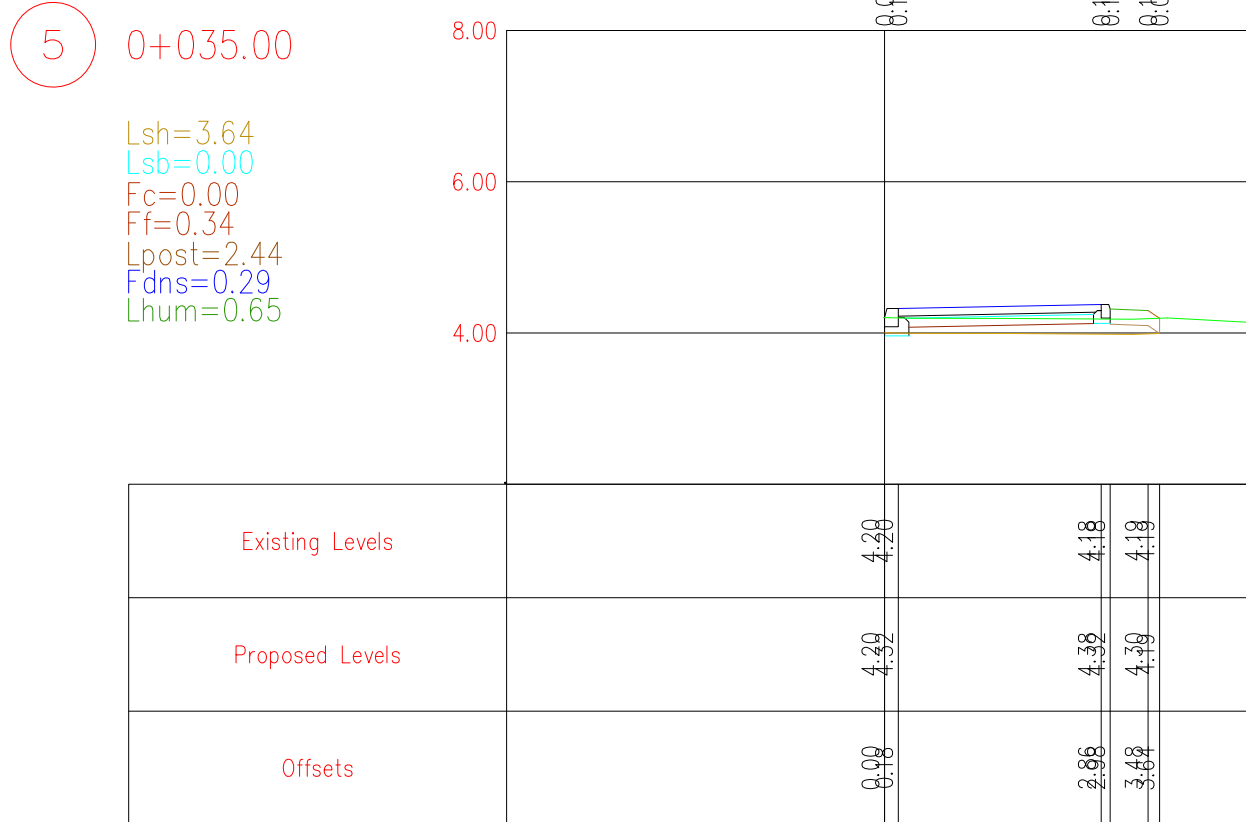
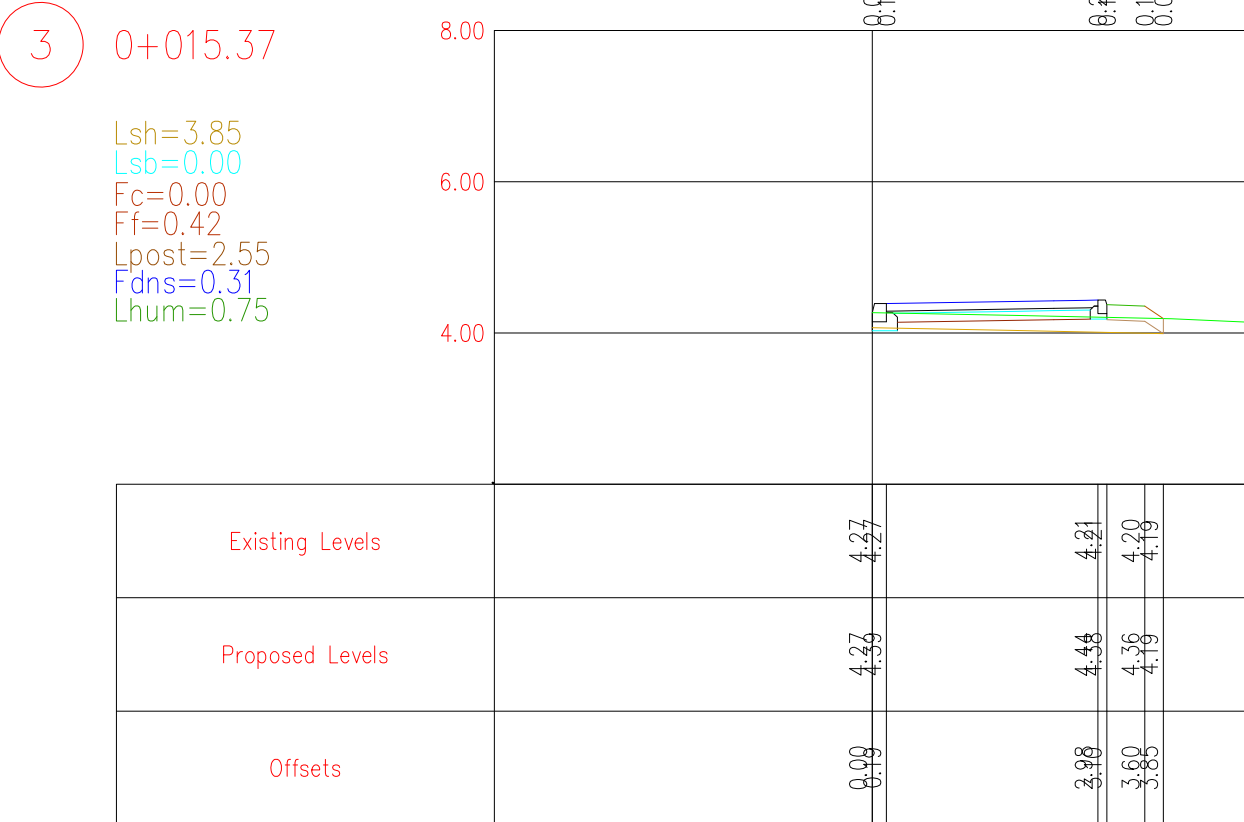
DETALJ OVIČENJA R 1:10
KOLOVOZ – HUMUS



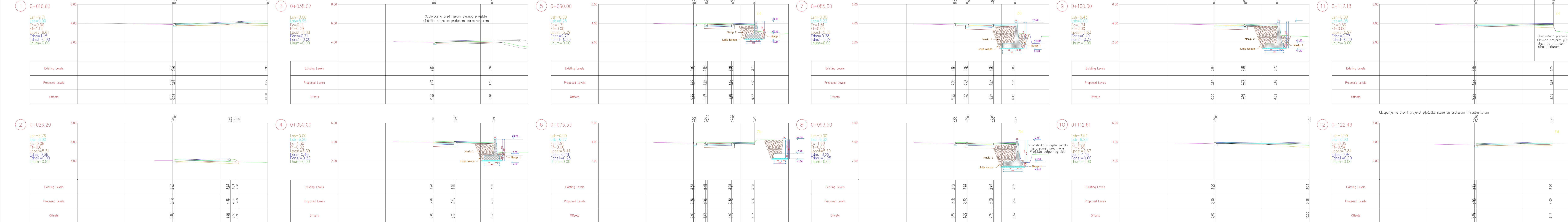
DETALJ OVIČENJA R 1:10
TROTOAR – HUMUS

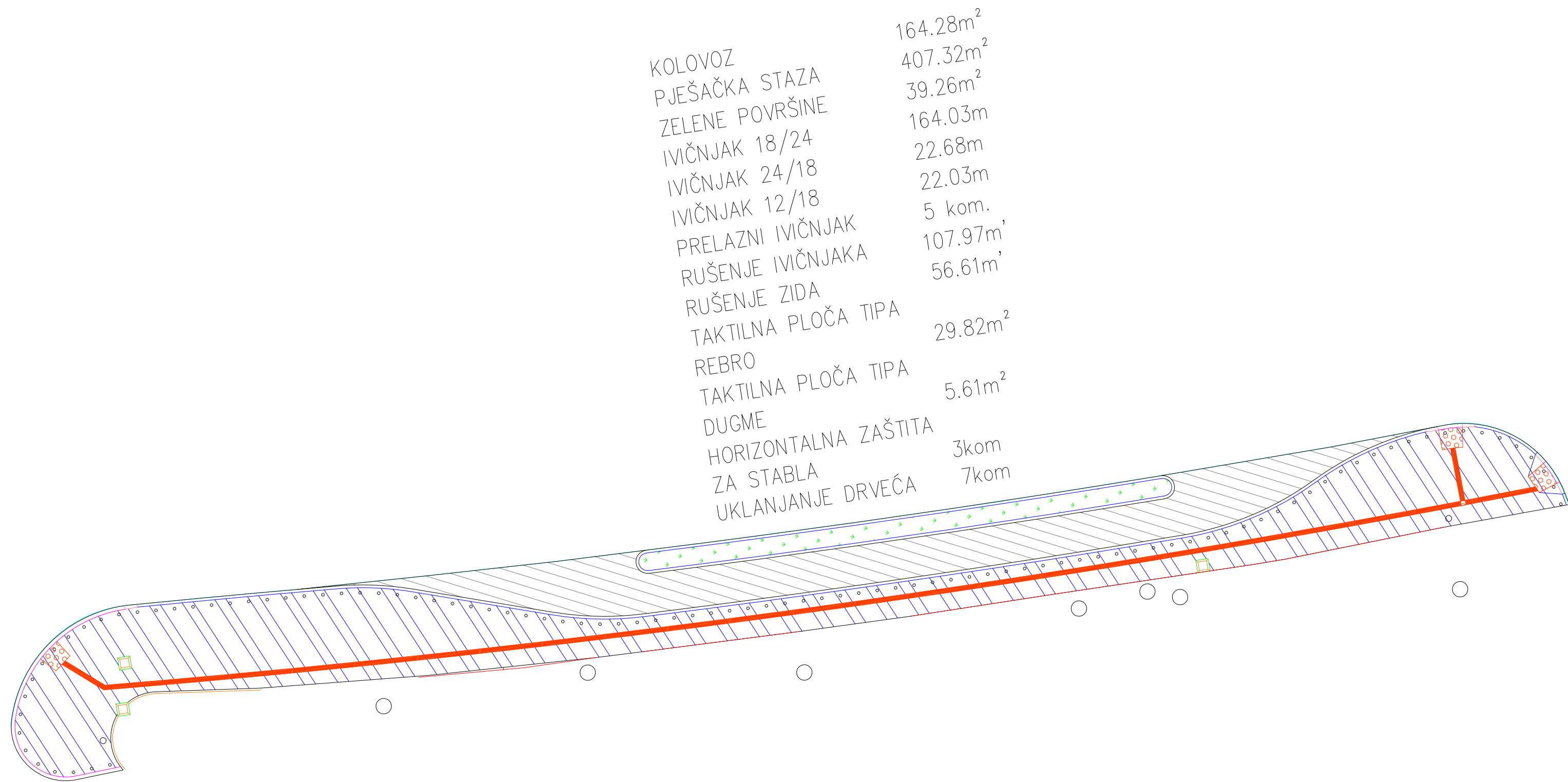
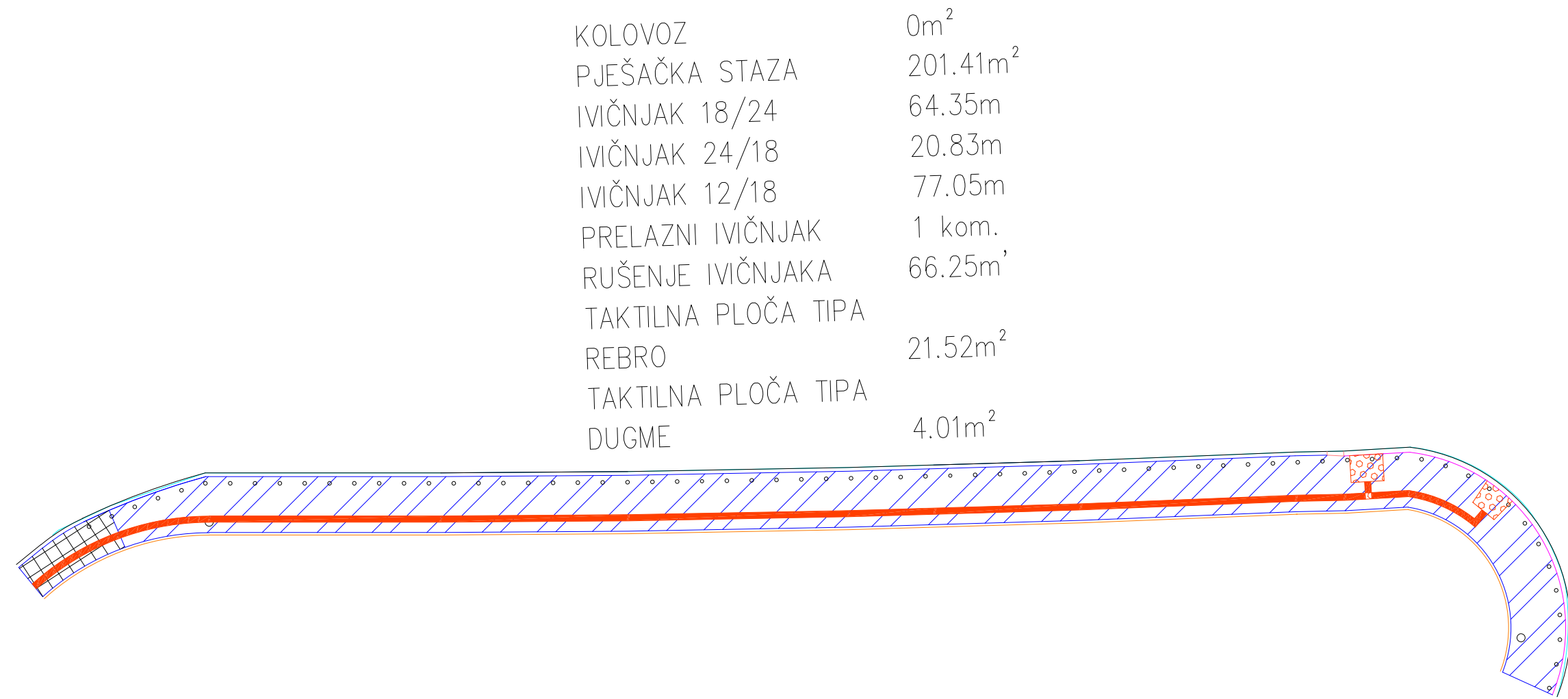


PROJEKTANT: via project ENGINEERING DESIGNING CONSULTING PODGORICA, ul. 13. jula 1, tel/fax 020 239 053, viaproject@t-com.me		INVESTITOR: SEKRETARIJAT ZA IMOVINU, ZASTUPANJE I INVESTICIJU OPŠTINE BAR		
Objekat: Pješačka staza i taksij stajalište sa pratećom infrastrukturom na dijelu Ulice Jovana Tomaševića između raskrsnica sa Bulevarom revolucije i Ulicom Maršala Tita		Lokacija: Kat. parcele broj 5730 i 6458/1 KO Novi Bar		
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: Teodora Popović, MSc grad.		Prilog: DETALJI	Br.priloga: 5	Br.strane: 55
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.		
Novembar, 2023.				

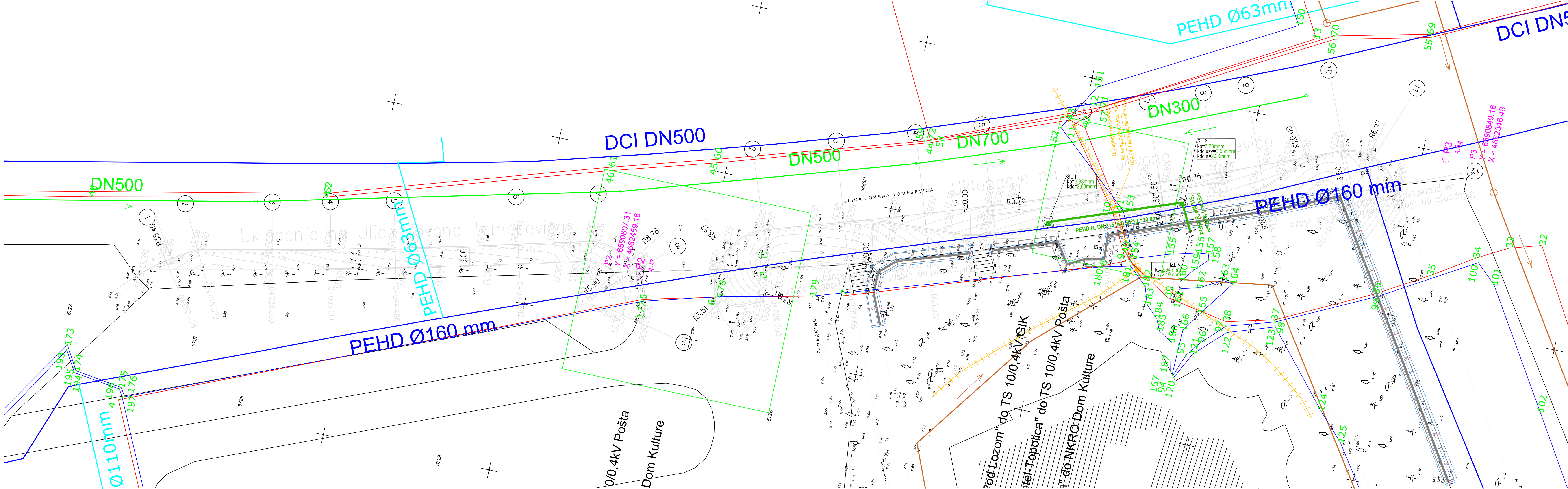


PROJEKTANT:  ENGINEERING • DESIGNING • CONSULTING PODGORICA, ul. 13. jula 1, tel/fax 020 239 053, vaprojekt@com.me		INVESTITOR: SEKRETARIJAT ZA IMOVINU, ZASTUPANJE I INVESTICIJU OPŠTINE BAR	
Objekat: Pješačka staza i taksij stajalište sa pratećom infrastrukturom na dijelu Ulice Jovana Tomaševića između raskršnica sa Bulevarom revolucije i Ulicom Maršala Tita		Lokacija: Kat. parcele broj 5730 i 6458/1 KO Novi Bar	
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: Teodora Popović, MSc grad.		Prilog: POPREČNI PROFILI PJEŠAČKA STAZA	Br.priloga: 6 Br.strane: 56
Datum izrade i M.P. Novembar, 2023.		Datum revizije i M.P.	





PROJEKTANT:  ENGINEERING • DESIGN • CONSULTING PODGORICA, ul. 13. jula 1, tel/fax 020 239 053, via.project@com.me		INVESTITOR: SEKRETARIJAT ZA IMOVINU, ZASTUPANJE I INVESTICIJU OPŠTINE BAR		
Objekat: Pješačka staza i taksij stajalište sa pratećom infrastruktrom na dijelu Ulice Jovana Tomaševića između raskršnica sa Bulevarom revolucije i Ulicom Maršala Tita		Lokacija: Kat. parcele broj 5730 i 6458/1 KO Novi Bar		
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: 1:250
Saradnici: Teodora Popović, MSc grad.		Prilog: DOKAZNICE	Br.priloga: 7	Br.strane: 58
Datum izrade i M.P. Novembar, 2023.		Datum revizije i M.P.		



LEGENDA HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

PLANIRANA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

POSTOJEĆI VODOVOD

POSTOJEĆI VODOVOD

POSTOJEĆA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

POSTOJEĆA FEKALNA KANALIZACIJA

SL AK XX - SLIVNIČKO OKNO ATMOSFERSKE KANALIZACIJE

Naziv X koordinata Y koordinata
SL 1 6590827.85 4662401.97
SL 2 6590834.81 4662383.21
IZLIV 6590830.97 4662381.18

LEGENDA INSTALACIJA JAKE STRUJE

Kabl 10kV (PP41; 3x150mm²)

Kabl 0.4kV (PP00; 4x150mm²)

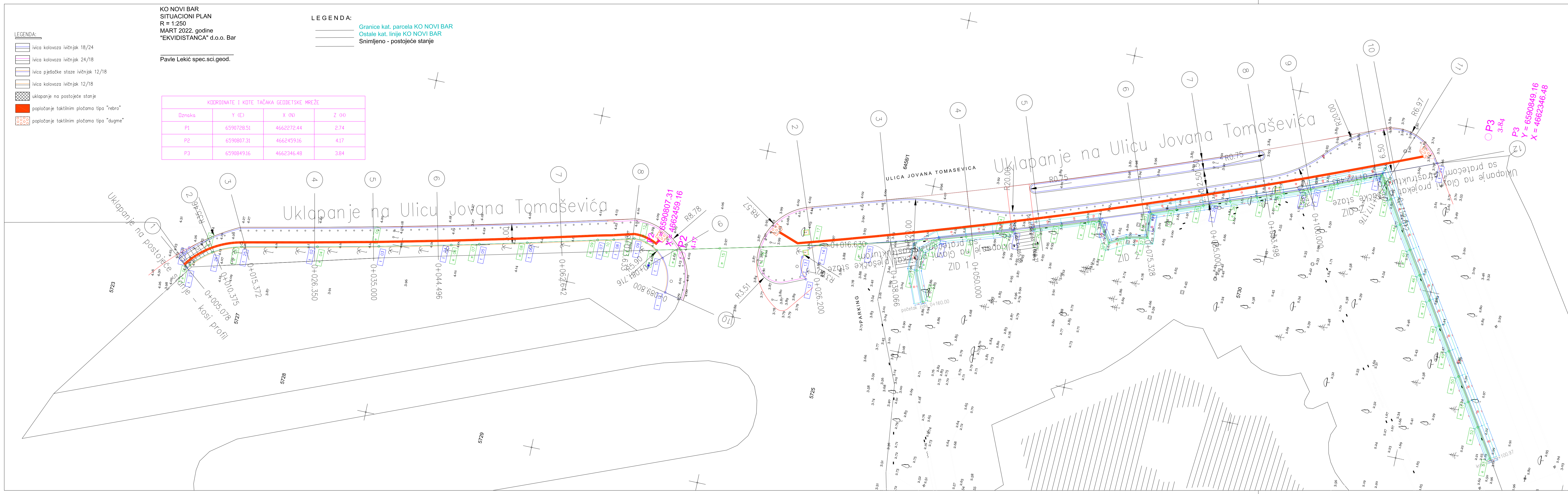
Detaljne tačke

LEGENDA SLABE STRUJE:

pkuz-pz

Postojeća trasa Pe odjevi ili bakarnog kabla položenog u zemlji(bkuz),
p-postojeće,
z-zadržava se bez dodatnih mjera zaštite.

PROJEKTANT: via project ENGINEERING • DESIGNING • CONSULTING PODGORICA, ul. 13. jula 1, tel: 065 229 053, veprojekt@v-proj.me		INVESTITOR: SEKRETARIJAT ZA IMOVINU, ZASTUPANJE I INVESTICIJU OPŠTINE BAR		
Objekat: Pješačka staza i taksij stajalište sa pratećom infrastrukturom na dijelu Ulice Jovana Tomaševića između raskrsnice sa Bulevarom revolucije i Ulicom Maršala Tita		Lokacija: Kat. parcele broj 5730 i 6458/1 KO Novi Bar		
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: 1:250
Saradnici: Teodora Popović, MSc grad.		Prilog: SINHRON PLAN	Br.priloga: 8	Br.strane: 59
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.		
Novembar, 2023.				



- LEGENDA:
- ivica kolovoza ivičnjak 18/24
 - ivica kolovoza ivičnjak 24/18
 - ivica pješačke staze ivičnjak 12/18
 - ivica kolovoza ivičnjak 12/18
 - uklapanje na postojeće stanje
 - popločanje taktinim pločama tipa "rebro"
 - popločanje taktinim pločama tipa "dugme"

KO NOVI BAR
SITUACIONI PLAN
R = 1:250
MART 2022. godine
"EKVIDISTANCA" d.o.o. Bar

Pavle Lekić spec.sci.geod.

KOORDINATE I KOTE TAČAKA GEODETSKE MREŽE			
Oznaka	Y (E)	X (N)	Z (H)
P1	6590728.51	4662272.44	2.74
P2	6590807.31	4662459.16	4.17
P3	6590849.16	4662346.48	3.84

- LEGENDA:
- Granice kat. parcela KO NOVI BAR
 - Ostale kat. linije KO NOVI BAR
 - Snimljeno - postojeće stanje

Centerline e		
Point No	Easting	Northing
01	6590790.784	4662529.877
02	6590793.354	4662527.045
03	6590795.035	4662522.994
04	6590797.365	4662512.041
05	6590799.315	4662503.193
06	6590801.729	4662492.794
07	6590802.710	4662488.764
08	6590804.384	4662481.891
09	6590806.955	4662471.809
10	6590807.498	4662469.496
11	6590808.297	4662466.584
12	6590808.091	4662464.706
13	6590807.302	4662462.990
14	6590808.120	4662459.616
15	6590809.502	4662453.939
16	6590810.885	4662448.261
17	6590813.044	4662439.571
18	6590814.688	4662432.979
19	6590808.006	4662422.956
20	6590812.360	4662424.820
21	6590815.466	4662424.777
22	6590817.502	4662422.501
23	6590818.728	4662418.749
24	6590819.972	4662414.945
25	6590820.840	4662412.288
26	6590821.942	4662409.111
27	6590823.267	4662405.337
28	6590824.598	4662401.565
29	6590825.140	4662400.000

Centerline e		
Point No	Easting	Northing
30	6590822.200	4662397.948
31	6590823.495	4662395.559
32	6590824.148	4662392.563
33	6590827.758	4662392.783
34	6590829.096	4662389.214
35	6590830.519	4662385.472
36	6590831.932	4662381.731
37	6590833.314	4662377.975
38	6590834.719	4662374.230
39	6590836.127	4662370.474
40	6590837.729	4662366.799
41	6590839.316	4662363.127
42	6590840.375	4662360.678
43	6590837.176	4662358.653
44	6590833.789	4662356.528
45	6590830.435	4662354.335
46	6590827.086	4662352.148
47	6590823.737	4662349.960
48	6590820.384	4662347.781
49	6590817.029	4662345.603
50	6590813.671	4662343.430
51	6590810.308	4662341.264
52	6590806.945	4662339.099
53	6590802.747	4662336.382

PROJEKTANT:

via project
ENGINEERING • DESIGNING • CONSULTING
PODGORICA, ul. 13. jula 1, telef. 020 239 083, vaprojekt@com.net

INVESTITOR:

**SEKRETARIJAT ZA IMOVINU, ZASTUPANJE I
INVESTICIJU OPŠTINE BAR**

Objekat: Pješačka staza i taksij stajalište sa pratećom
infrastrukturom na dijelu Ulice Jovana Tomaševića između
raskršnica sa Bulevarom revolucije i Ulicom Maršala Tita

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

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

Saradnici:
Teodora Popović, MSc grad.

Datum izrade i M.P.

Lokacija:
Kat. parcele broj 5730 i 6458/1 KO Novi Bar

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinski projekat saobraćajnice

Prilog:
SITUACIONI PLAN SA GRANICOM
EKSPROPRIJACIJE

Br.priloga:
9

Br.strane:
60

Datum revizije i M.P.

RAZMJERA:
1:250

Novembar, 2023.