OBRAZAC 1

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
SARA KONATAR POTPIS Digitally signed by SARA KONATAR POTPIS Date: 2025.12.04 14:01:35 +01'00'	Dragomir Kovačević Digitally signed by Dragomir Kovačević Date: 2025.12.04 14:13:00 +01'00'	

INVESTITOR[1]	Opština Tuzi
OBJEKAT[2]	Most na rijeci Cijevni
LOKACIJA[3]	Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE[4]	Glavni projekat saobraćajne infrastrukture
AUTOR PROJEKTA[5]	MSc Sara Konatar, Spec.sci.građ.
PROJEKTANT[6]	„OPTIMUS PROJECT“ D.O.O. BIJELO POLJE
ODGOVORNO LICE[7]	Darko Ognjenović, spec.sci.građ.
VODEĆI PROJEKTANT[8]	Darko Ognjenović, spec.sci.građ.
ODGOVORNI PROJEKTANT[9]	MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.
SARADNICI NA PROJEKTU[10]	

[1] Naziv/ime investitora
[2]Naziv objekta koji se gradi
[3]Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela
[4]Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja
[5]Ime i prezime autora projekta
[6]Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa
[7]Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika
[8]Ime i prezime vodećeg projektanta
[9]Ime i prezime odgovornog projektanta
[10]Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

FOLDER

1 FOLDER	OPŠTA DOKUMENTACIJA
2 FOLDER	PROJEKAT SAOBRAĆAJNE INFRASTRUKTURE
3 FOLDER	PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE
4 FOLDER	PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA
5 FOLDER	PROJEKAT SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE I OPREME PUTA
6 FOLDER	PROJEKAT ELEKTRO- ENERGETSKIH INSTALACIJA
7 FOLDER	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
8 FOLDER	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
9 FOLDER	PROJEKAT OSMATRANJA TLA I OBJEKTA TOKOM IZVOĐENJA RADOVA I EKSPLOATACIJE
10 FOLDER	ELABORAT O PROBNOM OPTEREĆENJU MOSTA

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

SADRŽAJ KNJIGE

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

-Tehnički izvještaj
-Tehnički uslovi za izvođenje radova
-Program kontrole i osiguranje kvaliteta

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

-Dokaznice
-Predmjer i predračun radova

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

-Geodetska podloga
-Situacioni plan
-Nivelacioni plan
-Podužni profil
-Karakteristični poprečni profili i detalji
-Poprečni profili
-Detaljne tačke za iskolčavanje
-Grafičke dokaznice količina
-Linija eksproprijacije
-Sinhron plan

1.

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

TEHNIČKI OPIS

1. Uvod

Na osnovu ugovora zaključenog između Opštine Tuzi i OPTIMUSPROJECT d.o.o., urađeno je Idejno rješenje rekonstrukcije postojeće pristupne saobraćajnice na regionalni put i izgradnja novog mosta preko rijeke Cijevne. Idejno rješenje je odobreno od strane Investitora i Revidenta i na osnovu njega je izrađen ovaj Glavni projekat.
Cilj izgradnje mosta, kao i rekonstrukcije pripadajućih prilaznih saobraćajnica, jeste unapređenje uslova za bezbjedno i efikasno odvijanje saobraćaja, povezivanje dvije obale rijeke, te postizanje veće preglednosti i funkcionalnosti saobraćajnice, u skladu sa definisanim tipovima mjerodavnih vozila, kao i razvijanje ove lokacije za kolsko- pješački saobraćaj.
Predviđeni most ostvaruje indirektnu vezu lokalnog sa regionalnim putem, putem planirane pristupne saobraćajnice.

2.0 Opis lokacije

Na lokaciji planiranog mosta je pješački propust dužine cca 3-4m, širine 2m. Most je statičkog sistema prosta greda od armiranog betona debljine cca 20cm. Projektom je predviđeno njegovo rušenje, jer je tako propisano Projektnim zadatkom.





Pogled na južnu stranu obale I regionalni put



Pogled na sjevernu stranu obale I lokalnu saob.

3. Podloge za projektovanje

Pri izradi ovog projekta korišćene su sljedeće podloge:

- Odluka o određivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa- most ana rijeci Cijevni na djelovima kat.parc.br.3492/2, 3492/3,131 KO Tuzi i 1354.2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a "Podgorica", u naselju Dinoša broj: 01-332/24-7450/3 datuma 31.10.2024., opština Tuzi
- Projektni zadatak
- Saobraćajno tehničke uslove izdate od strane Uprave za saobraćaj broj:04-12641/2, 11.11.2024.godine, Podgorica
- Zakon o izgradnji objekata (Službeni list Crne Gore br.19/2025. od 28.02.2025.),
- Zakon o uređenju prostora (Službeni list Crne Gore br.19/2025. od 28.02.2025.)
- Pravilnik o načinu izrade, sadržini i ovjeri tehničke dokumentacije za gradjenje objekta (Službeni list Crne Gore, br. 053/25 od 29.05.2025.).
- Usvojeno Idejno rješenje.
- Geodetska podloga dobijena na osnovu geodetskog snimanja terena.
- Elaborat o geotehničkim istraživanjima
- JUS standardi i ostala relevantna stručna i naučna literatura iz oblasti planiranja, projektovanja i izgradnje saobraćajne infrastrukture

4. Izvod iz geološkog Elaborata i preporuke za projektovanje

Uslovi iskopa

U toku izgradnje mosta na rijeci Cijevni na djelovima katastarskih parcela broj 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi i 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica, za potrebe fundiranja mosta, iskop će se vršiti u srednje do dobro vezanim konglomerata koji po GN-200 klasifikaciji spadaju u stijene V kategorije. Iskope izvesti mašinski.

Preporuke projektantu i izvođaču radova

Za sigurno i bezbjedno izvođenje radova prilikom izgradnje mosta na rijeci Cijevni na djelovima katastarskih parcela broj 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi i 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica, posebnu pažnju obratiti na sledeće:

- U toku izgradnje objekta, predviđa se dubina iskopa do dubine od cca 1,5m. Iskop će se vršiti u u srednje do dobro vezanim konglomerata koji po GN-200 klasifikaciji spadaju u stijene V kategorije. Iskope izvesti mašinski.
- Temeljne iskope do dubine fundiranja cca 1,5m uraditi sa nagibima od 2:1.
- Preporučuje se da kota fundiranja oporca mosta koji se projektuje u zoni nasipa bude 75,5 mnm. Na ovoj koti terena obezbjeđuje se pretpostavka da će sve stope i oprci mosta fundirati u konglomeratima. Za potrebe fundiranja oporca preporučuje se izvođenje iskopa u nagibu 1:1.
- Za pretpostavljene dimenzije temelja I usvojeni geotehnički model terena prema projektnim pristupima DA-1 i DA-3, dobijena je vrijednost nosivosti tla 2849,30 kN/m2, dok prema DA-2, dozvoljena nosivost tla iznosi 4322,95 kN/m2. Jasno je da su dobijene vrijednosti višestruko veće od procijenjenog stalnog I povremenog opterećenja koje će se prenositi na stjensku masu preko temelja mosta.

- Veličina računskih slijeganja za usvojeni geotehnički model terena i dimenzije temelja za usvojeno dopunsko opterećenje od objekta od cca Δqa = 80 kPa, iznosi s = 1,2 mm. Dobijene vrijednosti slijeganja su praktično zanemarljive.
- Na istraživanom terenu, na bazi fondovske dokumentacije, debljina kvartarnih sedimenata iznosi i preko 30m. Uzimajući u obzir da su kvartarni sediment predstavljeni srednje do dobro vezanim konglomeratima koje karakterišu vrijednosti talasa Vs30>800m/s, odavde se može izvesti zaključak da geotehnička sredina u kojoj će se izvoditi radovi, saglasno klasifikaciji tipova tla prema Eurokod 8 pripada TIP-u A (Stijena ili slična geološka formacija, uključujući i najviše 5 m slabijeg materijala na površini sa Vs30>800m/s). Osnovni parametar sa kojim se opisuje seizmički hazard je "referentno" maksimalno horizontalno ubrzanje tla agR na osnovnoj stijeni (slike 2 i 3). Na osnovu gore navedenog može se izvesti krajni zaključak da sračunate vrijednosti maksimalnog horizontalnog ubrzanja (agR) na osnovnoj stijeni predstavljaju ujedno i konačne vrijednosti ubrzanja na nivou temelja mosta.

5. *Situacioni plan*

Osnovna saobraćajnica koja je predmet ovog projekta radnog naziva Nova 1 situaciono i nivelaciono se uklapa na pristupnu saobraćajnicu regionalog puta sa južne strane rijeke Cijevne, a sa sjeverne se uklapa na lokalnu saobraćajnicu.

Situacioni plan dat je kroz priloge u grafičkoj dokumentaciji. Na njima se detaljnije mogu sagledati usvojena saobraćajna rješenja.

Ovim rješenjem obezbijeđena je preglednost na priključcima. Neophodno je rekonstruisati postojeći priključak u skladu sa pravilima struke. Radijusi lukova skretanja su prilagođeni putničkim automobilima i manjim komunalnim vozilima. Minimalni usvojeni radijus skretanja je R=5.0m na mjestu priključenja sa regionalnog puta zbog prostornih ograničenja. Na raskrsnici sa lokalnom saobraćajnicom radijusi skretanja su R=8.0m.

3.1. Primijenjeni elementi situacionog plana

Nova 1 pruža se od jugo-zapada prema sjeveru i sastoji se od dva pravca i jedne kružne krivine R=60m.

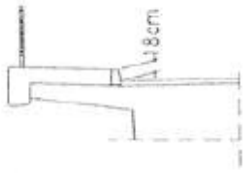
4. Podužni profil

Podužni profil ove saobraćajnice je uslovljen priključenjem na lokalnu saobraćajnicu na sjeveru, uklapanjem pristupne saobraćajnice na postojeći regionalni put.
Postojeći nagib pristupne saobraćajnice sa južne strane je ≥15%, pa je bilo neophodno ublažiti podužni pad u zoni raskrsnice sa Novom 1. Nagib nivelete pristupne saobraćajnice je 5%.

Niveleta podužnog profila Nove 1 vođena je na osnovu postavljenih uslova, podužni pad u zoni mosta je 4.5%, što je u skladu sa važećim standardima za lokalne gradske saobraćajnice. Nagib je projektovan tako da obezbijedi nesmetano odvijanje saobraćaja, uz očuvanje preglednosti, bezbjednosti i funkcionalnosti mosta i njegovih prilaza.

6. Normalni poprečni profili

Normalni poprečni profil saobraćajnice definisan je kolovozom širine 2x2.75m i obostranim trotoarom minimalne širine 1.50m. Pješačka ograda je visine 1.20m što je prikazano kroz priloge u grafičkoj dokumentaciji. Kolovoz van mosta je oivičen ivičnjakom 20/24 (+12cm), a na mostu granitnim ivičnjakom 20/24 (+20cm).



Slika iz Priručnika za projektovanje puteva u Republici Srbiji- projektovanje mostova- ograde

Metalna ograda za pješake je visine 1.20m i obrađena je knjigom konstrukcije.

6.1. Kolovozna konstrukcija

Glavnim projektom je predviđena izrada kolovozne konstrukcije u slojevima kako slijedi:

- Asfalt beton AB11sE ..... 4,0 cm;
- Bituminizirani noseći sloj BNS22sA ..... 6,0 cm;
- drobljeni kameni agregat 0/31.5 ..... 30,0 cm;
  Ukupno kolovozna konstrukcija ..... **40,00 cm**.

Za površine betonskih trotoara predviđena je izrada konstrukcije u slojevima kako slijedi:

- Beton C25/30, d=12cm sa armaturnom mrežom Q188 po sredini;
- Drobljeni kameni agregat – tampon 0/32, d=15cm;

Most

- izrada sloja AB16sA ili BNS 16sA sa BIT 60.....d = 5 cm
- izrada sloja od asfalt betona AB 11sE.....d = 4 cm

Ukupna debljina:.....**d = 9 cm**

6.2. Nivelacija kolovoza i odvodnjavanje

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

U grafičkoj dokumentaciji prikazan je nivelacioni plan sa izohipsama kolovoza na svaka 2 cm. Na osnovu nivelacionog plana moguće je očitati sa samog plana kotu bilo koje tačke sa tačnošću ispod centimetra.

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

6.3. 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).

Sastavila:



MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

1 PRIPREMNI RADOVI

1.1 Geodetsko obilježavanje saobraćajnih površina

1.1. Opis

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

1.2. Predaja i preuzimanje trase

Investitor predaje izvođaču na terenu iskolčene sve elementarne tačke sa svim potrebnim pisanim podacima. Tačke moraju biti na terenu označene drvenim kolčićima 4*4 cm (na kolovozu bolcne sa rupicom u sredini). Glavne tačke moraju imati na kočiću ekser. Predaja se vrši sa zapisnikom o preuzimanju. Investitor predaje izvođaču na terenu poligonske tačke, za koje su upotrebljeni betonski stubići 12*12*50 cm, sa rupom u sredini i podzemnim centrom. Poligonski vlak vezan je na trigonometrijske tačke izračunate po Gauss-Krugeru s odstupanjem po pravilniku za poligonsku mrežu I reda.

Investitor predaje izvođaču sledeće priloge:

1. Situacija 1:100, sa svim osovinama, stacionažama i numeričkim podacima za sve elementarne tačke. Koordinate svih elementarnih tačaka su date u apsolutnom geodetskom sistemu. Izvođač je dužan da po završetku svakog sloja ponovo obnovi sve elemetarne tačke (situaciono i visinski) na osnovu podataka iz projekta.

2. Nivelacioni plan 1:100 sa svim visinskim podacima elementarnih tačaka.

Izvođač je dužan da osigura sve poligone tačke i repere. Ukoliko bi se pojedini podaci na terenu izgubili, promjenili (poligona tačka, reperi), izvođač je dužan da ih obnovi o svom trošku. Pravilnost toka obnavljanja tačaka može pregledati i provjeriti nadzorni organ.

1.3. Postavljanje poprečnih profila

Izvođač i investitor imaju pravo, ukoliko nisu zadovoljni predloženim poprečnim profilima iz glavnog projekta, da sami ponovo snime poprečne profile - liniju terena, nivelmanski ili tahimetrijski, i da isprojektuju naknadne poprečne profile.

Za kosine nasipa i usjeka treba postaviti izvođačke profile u nagibima koji su dati u poprečnim profilima. Presjek kosine s terenom treba odrediti računski, pri čemu treba uzeti u obzir date prelome kosina. Izvedeni profili po pravilu moraju biti od letava dimenzija 2,4/5 cm i drvenih kolčića dimenzija 4/4 cm, sa oznakom ivica i nagiba kosina. Pod nagibom kosina podrazumeva se linija nasipa ili iskopa bez humusa

i bez zaobljenja na dnu ili vrhu iskopa.

1.4. Kontrola za vrijeme rada

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

1.5. Predaja po završetku radova

Po završetku radova izvođač je, na zahtjev investitora, dužan da preda konaćno iskolćen cio objekat. O ovoj proceduri će se sačiniti primo-predajni zapisnik.

1.6. Plaćanje

Radovi na iskolčavanju ne plaćaju se posebno, već su obuhvaćeni ponuđenim cjenama.

1.2 Raščišćavanje terena

2.1. Opšte odredbe

Raščišćavanje terena obuhvata površinu okolnog terena na kojem će se neposredno izvoditi građevinski radovi.

Raščišćavanje terena obuhvata sledeće radove:

- Čišćenje terena od šiblja, žbunja, korova i drugog rastinja uključivo i drveće sa vađenjem korijenja i ravnanjem tj. popunjavanjem nastalih rupa,
- Sječa drveća prečnika preko 10 cm sa klasifikacijom u grupe prema debljini stabla,
- Vađenje panjeva, klasifikacija i transport na deponiju Ivođača.

Sve rupe iz kojih su izvađeni panjevi, ukoliko se na tom mestu neće izvoditi iskopi, moraju se zatrpati.
Sav posječen materijal biće klasifikovan i složen na mjesto koje odredi Nadzorni organ. Investitor je vlasnik svih materijala koji ostaju nakon čišćenja terena.

2.2. Mjerenje za plaćanje

Mjerenje površina obraslih šibijem, korovom i drugim rastinjem uključivo i drveće vrši se po kvadratnom metru horizontalne projekcije očišćene površine.
Mjerenje za popunjavanje rupa nastalih vađenjem panjeva ne vrši se posebno.

2.3. Plaćanje

Plaćanje čišćenja terena od šiblja, žbunja i drveća sa vađenjem panjeva i popunjavanjem rupa plaća se po ugovorenoj jediničnoj cijeni očišćene površine.
Plaćanje popunjavanja rupa nastalih vađenjem panjeva neće se vršiti posebno već je uračunato u cijenu raščišćavanja terena.

1.3 (1.5,1.6,1.7,1.8) Rušenje postojećih betonskih ivičnjaka, betonskih površina, asfaltnih površina, betonskih zidova, betonskih rigola i kanala

3.1.Opis

Pozicija obuhvata rušenje postojećih betonskih ivičnjaka, betonskih površina do d=20cm, asfaltnih površina, betonskih zidova, betonskih rigola i kanala na lokaciji za izvođenje radova, klasranje materijala, utovar i odvoz na deponije, kao i vršenje mjera bezbijednosti saobraćaja za vrijeme izvođenja radova van radnog vremena gradilišta.

3.2.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, utovara i odvoza materijala na gradsku deponiju, moraju se preduzeti mjere za bezbedno odvijanje saobraćaja.

3.3.Mjerenje i plaćanje

Izvršeni rad na rušenju ivičnjaka, rigole i kanala se mjeri i plaća po dužnom metru uklonjenog ivičnjaka, rigole, kanala, a betonske, asfaltne površine uklanjanja se mjere i plaćaju po m^2 uklonjene površine, dok se rušenje zidova naplaćuje po m.

1.4 Mašinsko isjecanje asfalta

4.1 Opis

Pozicija obuhvata mašinsko sječenje postojećeg asfalta radi uklapanja u postojeće stanje, kao i vršenje mjera bezbjednosti saobraćaja za vrijeme izvođenja radova i van radvnog vremena gradilišta.

4.2. Izvođenja

Isjecanje se vrši mašinskim putem sa propisanom dubinom rezanja. Za vrijeme isjecanja moraju se sprovoditi mjere za bezbjedno odvijanje saobraćaja.

4.3 Mjerenje i plaćanje

Izvršeni rad mjeri se u m^1 reza, a plaća se po jediničnim cijenama po m^1 reza za projektovanu debljinu asfalta koji se reže.

2 ZEMLJANI RADOVI

2.1 (2.2) Iskop materijala

1.1. Obim i sadržaj radova

Rad obuhvata sve široke otkope, svih vrsta zemljanih materijala koji su predviđeni projektom, zajedno sa odvozom, odnosno guranjem iskopanog materijala u nasipe, deponije, ili u deponije za razne potrebe, prema tome kako će se materijali upotrebljavati pri izvođenju radova. U te radove uključeni su svi otkopi zasjeka, usjeka, kao i široki otkopi pri izvođenju objekta. Sve iskope treba izvršiti prema profilima,

opisanim kotama, projektom propisanim nagibima, uzimajući u obzir zahtjevane osobine za namjensku upotrebu iskopanog materijala, a po ovim tehničkim uslovima.

1.2. Propisi za izvršenje radova

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

1.3. Izvođenje radova

U načelu, iskop treba obavljati upotrebom mehanizacije i drugih sredstava, tako da se ručni rad ograniči na neophodni minimum. Iskope u tvrdom kamenom materijalu treba izvoditi mašinskim bušenjem, dubinskim i običnim miniranjem i ponovnim miniranjem većih stena, ukoliko bi to zahtjevala namjenska upotreba iskopanog materijala. Treba uzeti u obzir, takođe, mehaničko guranje, odnosno utovar materijala, te prevoz do mjesta upotrebe, odnosno do deponije sa istovarom. Sav iskopani materijal iz iskopa mora biti prilagođen zahtjevima namenske upotrebe prema projektu i ovim tehničkim uslovima.
Sve iskope treba izvršiti prema profilima, predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog organa. Pri izvođenju iskopa treba sprovesti potrebne zaštitne mere za potpunu sigurnost pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija. U ovoj fazi rada mora biti omogućeno efikasno odvodnjavanje platoa.

Nagibe kosina u iskopu treba urediti po projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog organa. Taj rad zahtijeva, takođe, osiguranje rastresenih zona, čepova, kaverna, izvora vode itd., ako takvi radovi nisu predviđeni već u drugim radovima, kao napr., zaštita kosina usjeka u skladu sa uslovima zemljanog materijala, geološkim nalazima i drugim pojavama u iskopima, što izvođač mora uzeti u obzir u toku rada, usled čega izvođač nema pravo na izmjenu jediničnih cjena.

Pri izvođenju radova treba paziti da ne dođe do potkopavanja, poremećaja ravnoteže, ili oštećenja kosina iskopa koje su projektom predviđene. Svaki takav slučaj izvođač je dužan naknadno da sanira po uputstvima nadzornog organa, s tim da ne može zahtjevati bilo kakvu odštetu, ili priznanje plaćanja za veći ili nepredviđeni rad.

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

1.4. Odvoz lokalnog materijala za agregate i ispitivanja

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

1.5. Mjerenje

Mjerenje količina za obračun iskopa vrši se na osnovu stvarne kubature iskopa, mjereno u samoniklom

stanju, na osnovu mjerenja poprečnih profila nakon skidanja humusa i po konačnom iskopu u okviru projekta odnosno promjena koje je odobrio nadzorni organ. Više iskopane količine od projektovanih ne plaćaju se ukoliko su nastale greškom izvođača. Za određivanje količine različitih vrsta zemljanih materijala u iskopu usvaja se sledeći kriterijum:

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

kategorizaciju iskopa obavlja komisija u sastavu: predstavnik investirora na terenu, nadzorni organ (ukoliko postoji šef nadzorne službe na terenu, onda je to lice obavezno član komisije), a u ime Izvođača ovlašćeni predstavnik. Komisija o svom radu sačinjava zapisnik i na osnovu priznatih procenata, kroz zapisnik, predstavnik Investitora obračunava kategorije i to upisuje u građevinsku knjigu (primjenjivati GN 200).

Praznine iznad 1 m2 se odbijaju. Sav materijal iz iskopa koji se upotrebi za drugu namjenu, osim za nasip, i ukoliko ga izvođač nije nadoknadio iz pozajmišta, odbija se pri određivanju količine od ukupne mase iskopa.

Iskop iz pozajmišta koji nije ugrađen u nasip odbija se pri utvrđivanju količina.

1.6. Plaćanje

Plaćanje se obavlja po kubnom metru samoniklog iskopa, po jediničnoj cjeni iz ugovorenog predračuna, i to odvojeno za pojedine vrste zemljanih materijala. Ova cjena obuhvata sve radove na iskopu sa utovarom, prevozom i istovarom materijala na određenom mjestu upotrebe.

Srednja transportna daljina data u ponudi (predračunu Izvođača) je orijentaciona i služi za privremeni obračun radova. STD je rastojanje između težišta zemljane mase u samoniklom stanju i težišta mase po izvršenom transportu. Po izvršenju svih radova na iskopima utvrđuje se stvarna STD i po njoj se konačno obračunava transport masa, odnosno koriguju se cene (obračun $\pm$) iz predračuna.

Izrada bermi posebno se ne plaća, niti se posebno obračunava količina radova, jer se ovaj rad plaća u cjeni iskopa i širokom otkopu, odnosno u cjeni nasipa, kada se po projektu berma formira nasipanjem i nabijanjem materijala.

2.3 (2.4) Izrada nasipa

3.1 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.

3.2. Materijal

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

3.2.1. 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 graulometrijskog 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).

3.2.2. Klasifikacija materijala

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

3.2.3. 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 mješanim materijalima. Potrebno je izvršiti sledeća ispitivanja:

1) Proktorovim postupkom ispitati suvu zapreminsku težinu, optimalnu vlažnost i stvarnu vlažnost. Zahtjeva se minimalna zapreminska težina kod pod-tla i nasipa do visine od 3.00 metra 15 kN/m3, za nasipe visine preko 3.00 metra 15.5 kN/m3 i za posteljicu 16.5 kN/m3, a pijesak se može upotrebiti nakon ocenjivanja njegove podobnosti za posteljicu, ukoliko je zapreminska težina manja od 16.5 kN/m3.

2) Ispitati granulometrijski sastav i stepen neravnomjernosti.

3) Ispitati Atterbergove granice konzistencije: granicu tečenja, granicu valjanja, indeks plastičnosti i Casagrandeov kriterijum za mraz.

4) Na osnovu prednjeg, utvrditi grupni indeks (Ig).

5) Utvrditi kalifornijski laboratorijski indeks nosivosti tla (CBR) po JUS U.B1.042.

Sva prethodna ispitivanja treba da budu obrađena kroz projekat u geomehaničkom izveštaju.

3.2.4. Kriterijumi za ocjenjivanje kvaliteta materijala prije ugrđivanja

- 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 Mpm/m3, treba da iznosi za nasipe do 3 m - 15.0 kN/m3; za nasipe preko 3 m - 15.5 kN/m3;
- Optimalna vlažnost manja od 25%;
- Granica tečenja manja od 65%;
- Indeks plastičnosti manji od 30%;
- Stepen neravnomjernosti "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 upotrebiti 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.

3.3. 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 razastrt u podužnom smeru 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 razastrta i odmah zbijena (svakodnevno). Svaki pojedini sloj mora biti nasipan prema projektovanom poprečnom profilu. Pri navoženju prelazi transportnih sredstava moraju biti što ravnomernije raspoređeni po čitavoj širini planuma.

Visina (debljina) pojedinog razastrtog sloja mora biti u skladu sa efektom zbijanja po dubini upotrebljenog 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.

3.4. 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 gdje bi upotreba teških sredstava za nabijanje bila neprikladna iz drugih razloga (nasipanje iza

objekta, 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 upotrebljena 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 upotrebljen pretežno koherentni materijal, a vremenske prilike bi onemogućile nabijanje, dozvoljeno je upotrijebiti druge postupke, kao, na primer stabilizaciju, obradu ili zamenu materijala koje će zahtijevati, odnosno odobriti nadzorni organ, s tim da ove troškove snosi Izvođač. Kada u toku dana prijeti opasnost 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 izbjegnu 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 zasjeke 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 zasjeke 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 poslije toga odrediti način i obim daljih tekućih tehnoloških ispitivanja.

3.5. Kontrola kvaliteta ugrađivanja

3.5.1. 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

3.5.2. Kriterijum za ocjenu kvaliteta određivanja koherentnih i miješanih materijala do 20% kamenitog materijala: zahtjevani minimum procenta zbijenost po standardnom Protorovom postupku za E=60 Mpm/m3

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%

3.5.3. 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 30 cm.

- Za miješane materijale sa 20–35 %, kamenitih materijala, MS=25-30Mpa
- Za miješane materijale sa 30 – 50% kamenitih materijala, MS = 30 –35 MPa
- Za miješane materijale sa više od 50% kamenitih materijala pri optimalnoj ili bliskoj vlažnosti MS=40MPa

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).

3.5.4. 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.

3.6. Prijem ugrađenog materijala

Prijem svakog sloja nasipa izvršiće nadzorni organ prema tački 3.5, prema propisanim kriterijumima. Sve utvrđene nedostatke u odnosu na navedene uslove kvaliteta Izvođač mora da popravi, odnosno da odstrani.

3.7. Mjerenje

Količina ugrađenog materijala mjeri se u m3 po stvarno izvršenim količinama u okviru projekta, bez humusnog sloja na kosinama nasipa, a uključivši jezgro bankine.

3.8. Plaćanje

Količine određene plaćaju se po ugovorenim cjenama za 1m3 ugrađenog materijala nasipa.
U ugovorene cjene 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 zahtjeva nikakav dodatak za izradu nasipa.

3. DONJI NOSEĆI SLOJEVI

3.1. Uređenje posteljice / podtla

1.1. Obim i sadržaj radova

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

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

1.2. 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.

1.3. Kontrola kvaliteta materijala za izradu posteljice kolovozne konstrukcije

Za izradu posteljice koriste se koherentni materijali. Kontrolu kvaliteta materijala za posteljicu, a za potrebe ocjene podobnosti, vršiti po sledećim propisima:

- JUS U.B1.010 – uzimanje uzoraka
- JUS U.B1.012 – određivanje vlažnosti tla
- JUS U.B1.014 – određivanje specifične mase tla
- JUS U.B1.016 – određivanje zapreminske mase tla
- JUS U.B1.018 – određivanje granulometrijskog sastava
- JUS U.B1.020 – određivanje granica tečenja i valjanja
- JUS U.B1.024 – sadržaj štetnih organskih materija
- JUS U.B1.038 – određivanje otpimalnog sadržaja vode
- JUS U.B1.042 – određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti

Ispitivanja se izvode za svaku promjenu materijala, odnosno na svakih 2000m^2 izvedene posteljice.

1.4. Kontrola obrađene i zbijene posteljice

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

- JUS U.B1.010 – uzimanje uzoraka

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

1.5. Kriterijum za ocjenu kvaliteta ugrađivanja

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

1.6. 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.

1.7. Obračun radova

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

3.2 Donji noseći sloj od drobljenog kamenog agregata 0-32

2.1. Opis rada

Rad obuhvata nabavku, prevoz, razastiranje i zbijanje. Debljina ugrađenog i zbijenog sloja iznosi 30 cm 0-32, prema glavnom projektu.

2.2. Izrada

Donji noseći sloj ugrađivati na posteljicu koja mora biti pripremljena prema zahtjevima iz ovih tehničkih uslova. Tek kada nadzorni organ primi posteljicu i odobri rad, može početi navoženje materijala za donji noseći sloj. Vozila sa blatnim točkovima ne smiju se voziti po razastrtom ili sabijenom materijalu. Nakon navoženja, materijal razastrti i fino isplanirati, u debljini potrebnoj da se nakon sabijanja dobije sloj projektovane debljine. U radu treba paziti da ne dođe do segregacije pjeskovitog šljunka. Sabijanje se vrši odgovarajućim vibro sredstvima.

Planum sabijenog sloja mora da ima projektovane kote, širinu i pad, kako je to dato u projektu.

2.3. Kontrola kvaliteta

Kontrola kvaliteta obuhvata prethodna i kontrolna ispitivanja materijala, kao i kontrolu ugrađenog i zbijenog sloja.

2.4. Prethodna ispitivanja

Materijal mora da zadovolji određene zahtjeve u pogledu:

- fizičko-mehaničkih i mineraloško petrografskih osobina agregata;
- granulometrijskog sastava ukupnog materijala;
- nosivosti;
- sadržaja organskih materijala i lakih čestica.

U pogledu fizičko-mehaničkih i mineraloško petrografskih osobina, materijal mora da zadovolji sledeće kriterijume:

- oblik zrna.....nepovoljno do 50%
- trošna zrna.....do 7%
- sadržaj muljevito glinovitih i organskih čestica.....do 5%
- habanje po Los Angeles-u.....max 50%
- postojanost agregata na smrzavanje.....postojan
- mineraloško petrografski sastavutvrđuje se mineraloško petrografskom analizom koja treba da da učešće pojedinih vrsta stena po obimu zastupljenosti. Ne dozvoljava se prisustvo laporaca, glinenih škriljaca, mekih i glinovitih pješčara, konglomerata raspadutih granita i gnajseva.

Kriva granulometrijskog sastava materijala mora se nalaziti unutar granica datih na sledećoj tabeli:

Otvor sita mm^2	Prolaz kroz sita %
100	
31.5	85-100
22.4	68-93
16	56-85
8	38-69
4	29-56
2	20-44
1	15-35
0.5	11-30
0.25	8-23
0.09	2-11

Sem ovoga granulometrijski sastav mora zadovoljiti i:

- sadržaj zrna manjih od 0.02 mm, ne smije biti veći od 5%
- stepen neravnomjernosti granulometrijskog sastava U = 15 - 100
- Nosivost materijala izražena kalifornijskim indeksom nosivosti mora biti CBR 30% pri relativnoj

zbijenosti od 95%, u odnosu na maksimalnu zapreminsku masu po modificiranom Proktor-ovom postupku.
- Sadržaj organskih materija i lakih čestica ne smije biti veći od 5%.

2.5. Konrolna ispitivanja ugrađenog sloja

Kontrola se vrši ispitivanjem stepena relativne zbijenosti u odnosu na modifikovan Proctor-ov postupak, najmanje na svakih 500 m2.

- Stepen zbijenosti Sz (%) >98%

Kontrolu granulometrijskog sastava vršiti na svakih 3000 m2. Ravnost ispitivati letvom dužine 4 m, na svakom poprečnom profilu. Dozvoljeno odstupanje je 10 mm. Visina izrađenog nosećeg sloja u bilo kojoj tački može odstupati od projektovane najviše za 10 mm, što se provjerava nivelmanskim snimanjem. Odstupanje debljine izvedenog sloja ne smije biti veće od 15 mm. Odstupanja veća od datih nisu dozvoljena. U slučaju da odstupanja ostaju trajna nadzorni organ i investitor moraju dati svoje mišljenje i stav po ovom pitanju kako bi se preduzele odgovarajuće mjere za održanje projektovanog kvaliteta radova, odnosno da bi se znalo koje mjere treba preduzeti pri obračunu radova.

2.6. Mjerenje i plaćanje

Obračun po kubnom metru stvarno ugrađenog i zbijenog donjeg nosećeg sloja.

4 GORNJI STROJ

4.1(4.7) IZRADA ARMIRANO-BETONSKIH TROTOARA OD BETONA MARKE C25/30, XC2, CL 0.20, DMAX16, S3 sa armaturnom mrežom Q188

Svi betonski i armirano-betonski radovi se moraju izvesti u svemu prema Pravilniku o tehničkim merama i uslovima za beton i armirani beton.

Prije početka betoniranja izvršiti pregled oplate, podupirača i skele u pogledu stabilnosti i oblika i u toku betoniranja vršiti kontrolu istih. Kod armature voditi računa da je ista pravilno postavljena, a u toku betoniranja voditi računa da ista ostane u postavljenom položaju i da bude sa svih strana obuhvaćena betonom.

Spravljanje i ugrađivanje betona vršiti isključivo mašinskim putem. Naznačena marka betona mora se postići pravilnom mješavinom portland cementa, vode i agregata, kao i kvalitetom ovih sastojaka. Izvođač je dužan redovno da kontroliše kvalitet betona uzimanjem probnih kocki i uredno da pribavlja ateste o njihovom ispitivanju.

Ispitivanje probnih tijela se ne plaća posebno, a vrši se na pritisak.

Prekid i nastavljanje betoniranja vršiti po tehničkim propisima i uputstvu nadzornog organa i projektanta konstrukcije.

Prekid betoniranja mora biti ranije određen.

Segregaciju betona sprečiti pravilnim ugrađivanjem betona. Izvedenu konstrukciju od betona štititi od sunca, mraza i vjetra i polivati ga vodom u trajanju od najmanje tri dana, a u svemu prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uslovima za beton i armirani beton.

Poslije skidanja oplate, sve betonske površine odmah dok je beton još svež, očistiti od iscurelog mlijeka. U sastav cijene betonskih radova je uključena oplata i podupiranje. Oplata mora biti izvedena tačno prema crtežima iz projekta, dobro razuprta i učvršćena. Podupirači moraju biti dobro dimenzionirani i pravilno raspoređeni i ukrućeni kako ne bi došlo do pomjeranja prilikom betoniranja.

Sve unutrašnje površine oplate moraju biti potpuno ravne, u istoj ravni sa nastavcima, kako bi vidne površine gotovog elementa bile ravne. Oplata mora biti tako postavljena da se može lako demontirati.
Betonski čelik za armiranje betonskih konstrukcija mora odgovarati JUS standardima i mora biti u skladu sa čelikom naznačenim u projektu. Svaka izmjena čelika mora biti prijavljena i odobrena od strane nadzornog organa i projektanata konstrukcije. Čelik mora biti isječen i savijen u svemu prema detaljima armature. Postavljanje armature izvršiti u svemu prema detaljima sa obaveznim postavljanjem podmetača od istog čelika ili plastike tako da se ostvari potrebno odstojanje od oplate i isto zadrži prilikom betoniranja. Vezivanje armature je obavezno 100%. Prije početka betoniranja izvođač je obavezan da traži prijem armature i saglasnost nadzornog organa da može početi sa betoniranjem. Tokom betoniranja voditi računa da armatura ostane u postavljenom položaju.

Nabavka, transport, sječenje, čišćenje, savijanje i montaža armature, obračunava se u sklopu izrade betonske pozicije, odnosno ulazi u m^2 izrađene betonske ploče, odnosno u komplet izrađeno stepenište, mjereno prema stvarno izvedenim djelovima objekta zajedno sa betonom, armaturom, oplatom i ostalim što je potrebno za ugradnju betona.

3.1. Mjerenje i plaćanje

Obračun po m^2 stvarno izgrađene ploče.

Izrada rampi za invalidska kolica

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

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

Obračun po m^2 stvarno izvršenog trotoara u svemu prema opisu.

4.2 (4.3, 4.4) Ugrađivanje ivičnjaka 20/24/80 C40/50,XC4, Cl 0.20, Dmax16, S3; 24/18/80 C40/50,XC4, Cl 0.20, Dmax16, S3, i prelaznih ivičnjaka

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

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

Kvalitet betonskih ivičnjaka i način njihove izrade moraju odgovarati uslovima i tehničkim propisima za beton. Kolovozni ivičnjaci su C40/50. Ivičnjaci moraju biti apsolutno postojani na mrazu.

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

Mjerenje i plaćanje

Obračun po m^1 dobavljenog i ugrađenog ivičnjaka.

4.5(4.6) Nabavka i ugradnja granitnih ivičnjaka

5.1. Opis pozicije

Rad obuhvata nabavku, dopremu, ugradnju i nivelisanje granitnih ivičnjaka dimenzija 20 × 24 × 80 cm na mostu, u skladu s projektom i uputstvima nadzornog organa.
Rad uključuje:

- pripremu i čišćenje betonske površine za ležište,
- ugradnju ivičnjaka u betonsku posteljicu,
- nivelisanje i poravnavanje u pravcu i visini,
- fugovanje cementnim malterom i završno čišćenje.

5.2. Materijal

Granitni ivičnjak izrađen od prirodnog granita I klase, tvrdoće i otpornosti na smrzavanje u skladu sa EN 1343.

- Dimenzije: 20 × 24 × 80 cm (širina × visina × dužina).
- Površina gornje (vidljive) strane paljena – protivklizna.
- Bočne i donje strane fino rezane, ravne, bez pukotina i oštećenja.
- Tolerancije dimenzija: ±3 mm po dužini, ±2 mm po širini i visini.

5.3. Kvalitet i način ugradnje

- Površina betonskog elementa mosta mora biti čista, čvrsta i suva.
- Posteljica od betona klase C25/30 debljine 10–15 cm.
- Ivičnjak se postavlja uz prethodno razapetu kanap-liniju, po visini i pravcu iz projekta.
- Fugne između ivičnjaka: do 3 mm.
- Ispuna fugni cementnim malterom M10 (1:3 cement : pijesak).
- Bočni beton za učvršćenje izvodi se odmah po ugradnji, radi stabilnosti.
- Površina ivičnjaka mora biti ujednačena po visini i nagibu s ostalim elementima mosta.

5.4. Kontrola kvaliteta

- Provjerava se dimenzija, ravnost, pravac i stabilnost ugradnje.
- Odstupanje od pravca i visine ne smije biti veće od ±5 mm na 5 m dužine.
- Vizuelno se provjerava površinska obrada (paljena površina bez ogrebotina).
- Nepravilno ugrađeni elementi se uklanjaju i zamjenjuju na trošak izvođača.

5.5. Mjerenje i obračun

Jedinična mjera: metar (m) ugrađenog granitnog ivičnjaka.

U mjeru ulazi: čišćenje podloge, postavljanje, nivelisanje, betonska posteljica, fugovanje i završno čišćenje.

Mjeri se stvarna dužina ugrađenih ivičnjaka prema izvedenom stanju.

5.6. Način plaćanja

Plaća se po dužnom metru (m) ugrađenog i prihvaćenog granitnog ivičnjaka.

Jedinična cijena uključuje: nabavku, transport, rukovanje, postavljanje, beton, malter, alat, sitni materijal i sav potreban rad.

4.8. (4.9) Stabilizovane bankine i berme

8.1. Obim i sadržaj radova

Ovo poglavlje obuhvata izradu stabilizovanih bankina i bermi, i to:
• Bankine i berme posute pijeskom, šljunkom, kamenom sitneži u sloju od 5 do 10 cm, širine i debljine precizirane projektom

8.2. Materijal

Za nasipanje dijela bankine iznad nivelete tampona može se upotrebiti materijal koji odgovara uslovima za materijale namijenjene izradi završnog sloja nasipa.
Sa obije strane kolovoza, do nivelete tampona, bankina se radi od istog materijala u istoj debljini kao donji, noseći sloj.
Za posipanje pijeskom i kamenom sitneži može se upotrebiti pijesak od zdravog kamena materijala krupnoće 0/8 mm, čiji kvalitet odgovara JUS U.E9.020, a šljunak i kamena sitnež granulacije 0/30 mm.

8.3. Izvođenje radova i kvalitet

Svi radovi moraju se izvesti prema detaljnim nacrtima iz projektne dokumentacije, ukoliko ovim tehničkim uslovima nije drugačije određeno.
Materijal za nasip mora biti zbijen.
Za nasipanje dijela bankine iznad nivelete tampona može se upotrijebiti materijal koji odgovara uslovima

za materijale namijenjene izradi završnog sloja nasipa. Posipanje bankina i bermi namijenjenim materijalima u debljini 10 cm treba izvršiti tačno prema projektovanom profilu, s posebnim nadvišenjem zbog zbijanja. Zbijanje treba izvesti valjkom težine 3 tone.
Horizontalne ivice bankina i bermi moraju biti izvedene prema projektu. Odstupanja od projektovanih linija dozvoljena su samo utoliko da ne dođe do vizuelnih smetnji.
Kote konačne površine bankina i bermi dozvoljene su u okviru 1 cm ispod projektovane površine. Odstupanje debljine nanesenog sloja u zbijenom stanju,u odnosu na projektovanu, dozvoljeno je u granicama ±1 cm.

8.4. Prijem i mjerenje

Radovi podliježu odobrenju nadzornog organa na osnovu uslova o kvalitetu ovih tehničkih uslova. Količine za obračun određuju se u kvadratnim metrima izvršenih površina bankina i bermi posutih pijeskom, šljunkom i dr., na osnovu stvarno izvršenog rada u okviru projekta i kako to odobri Nadzorni organ. Izradu jezgra bankine iznad nivelete tampona i jezgra bankine sa obije strane kolovoza do nivelete tampona obračunati u kubaturu tampona.

8.5. Plaćanje

Količine se plaćaju po jediničnoj ugovorenoj cijeni za 1 m2. U ugovorenu cijenu moraju biti uključeni svi radovi u vezi s nabavkom materijala, transportom, ugrađivanjem i sve ostalo što je potrebno za potpuno dovršenje radova, tako da izvođač nema pravo da zahtijeva nikakvu nadoknadu.

5 ASFALTNI KOLOVOZI

5.1 Noseći sloj od bituminiziranog šljunka BNS 22sA u debljini d=6cm

1.1. Opis pozicije

Pozicija obuhvata nabavku materijala, spravljanje, razastiranje, ugradnju i zbijanje asfaltne mješavine po vrućem postupku od mineralnog materijala u dva sloja projektovane debljine d=2x6cm ili jednom sloju d=6cm, odnosno prema kotama i dimenzijama datim u građevinskom projektu.

1.2. 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

1.3. Kvalitet materijala

Kameno brašno

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

granulometrijski sastav (% prolaz kroz sita)	za I klasu kvaliteta	JUS B.B8.105
indeks plastičnosti % (m/m)	max.4.0	JUS B.B1.020
udio vlage % (m/m)	-	JUS U.B1.012
granulometrijski sastav čestica manjih od 0,063 mm %	-	JUS U.B1.018

index otvrdnjavanja bitumena	1.80 - 2.40	JUS B.B8.104
šupljine po Ridgen-u % v/v	-	JUS B.B8.102

Pijesak

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

granulometrijski sastav (% prolaz kroz sito)	prema JUS U.E9.021/86	JUS B.B8.029
udio čestica manjih od 0,09mm (% prolaz kroz sito)	max. 10 (max. 5)	JUS B.B8.036
udio grudvi gline % (m/m)	max. 0.5	JUS B.B8.038
udio organskih nečistoća % (m/m)	max. 0.5	JUS U.B1.024
ekvivalent pijeska, %	min. 60	JUS U.B1.040
modul zrnavosti	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_2SO_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.

1.1. Prethodna ispitivanja asfaltne mješavine

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

Proizvodnja asfaltne mješavine ne smije početi dok Izvođač ne prijedloži prijethodnu mješavinu na saglasnost Projektantu i Nadzornorm organu. Atesti o osnovnim materijalima i prijethodnoj 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 prijethodnu mješavinu na saglasnost, prije početka upotrebe tih materijala.

Osnovni zahtjevi koji se moraju poštovati u izradi prijethodne 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 prijethodnom 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 prijethodni sastav asfaltne mješavine je obavezna.

1.1. Tehnologija izvršenja

1.1.1. 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 ^{o}C,a najviše 165 ^{o}C. Temperatura agregata ne smije biti viša od temperature bitumena za više od 15^{o}C, dok temperatura asfaltne mješavine pri izlasku iz mješalice iznosi optimalno 165 $\pm$ 10 ^{o}C, a najviše 175 ^{o}C.

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

1.1.2. 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.

1.1.3. Ugrađivanje asfaltne mješavine

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

1.1.4. Period izvršenja radova

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

1.2. Kontrola kvaliteta

1.2.1. 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.

1.2.2. Kontrola 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 m^2 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.

1.1.1. 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 $\pm$ 10mm.

Horizontalno odstupanje ivice izvedenog sloja

Dopušteno horizontalno odstupanje položaja lijeve i desne ivice od projektovanog položaja iznosi najviše $\pm$ 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 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 satav 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 smijernice za Nadzornog organa i nisu ni u kom slučaju obavezujuće.

1.1. Obračun rada

Obračun se vrši po 1 m^2 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.

5.2 Izrada habajućeg sloja od AB11sE u debljini od d=4cm

2.1. Opis

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.

2.2. Osnovni 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

2.3. Kvalitet materijala

Kameno brašno

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

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

Pijesak

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

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

Kamena sitnež

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

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

Frakcije kamene sitneži treba da zadovoljavaju sledeće uslove kvaliteta:

otpornost na drobljenje i habanje po Los Angelesu (%m/m)	max. 16 % m/m	JUS B.B8.045
vrijednosti polirnosti, jedinice VPK	min. 48 VPK	JUS B.B8.120
postojanost na smrzavanje Na_2SO_4, gubitak posle 5 ciklusa	max. 3 % m/m	JUS B.B8.044
obavijenost ukupne površine svih zrna bitumenom	min. 100/90 %/%	JUS U.M8.096
upijanje vode na frakciji 4/8 mm	max. 1.6 % m/m	JUS B.B8.031
sadržaj zrna u frakcijama iznad 4 mm kod kojih je odnos najveće prema najmanjoj dimenziji >3:1	max. 20 % m/m	JUS B.B8.048
udio slabih zrna u frakcijama iznad 4mm	max. 3 % m/m	JUS B.B8.037
udio grudvi gline u pojedinoj frakciji	max. 0.25 % m/m	JUS B.B8.038
postojanost prema toploti	postojan	-

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

Bitumen

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

1.3. Prethodna ispitivanja asfaltne mješavine

PrIJe početka radova Izvođač je obavezan da izradi u ovlašćenoj laboratoriji projekat prijethodne asfaltne mješavine u svemu saglasan sa zahtjevima ovih tehničkih uslova.

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

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

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

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

Saglasnost projektanta na prijethodni sastav asfaltne mješavine je obavezna.

1.1. Tehnologija izvršenja

1.1.1. Spravljanje i transport asfaltne mješavine

Proizvodnja asfaltne mješavine se vrši mašinskim putem u postrojenju za proizvodnju asfaltne mješavine. Kontinuirano postrojenje za proizvodnju asfaltne mješavine se može upotrebiti ukoliko se dokaže zadovoljavajući kvalitet ovakvim postupkom proizvedene asfaltne mješavine.
Temperatura bitumena u cisternama na asfaltnoj bazi iznosi optimalno 150 ^{o}C,a najviše 165 ^{o}C. Temperatura agregata ne smije biti viša od temperature bitumena za više od 15^{o}C, dok temperatura asfaltne mješavine pri izlasku iz mešalice iznosi optimalno 165 $\pm$ 10 ^{o}C, a najviše 175 ^{o}C.
Neposredno nakon proizvodnje, asfaltna masa se direktno otprema na mesto ugrađivanja.

1.1.2. 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/m^2. 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.

1.1.3. Ugrađivanje asfaltne mješavine

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

Razastiranje asfaltne mješavine se vrši mašinskim putem i neposredno nakon toga se mora obezbjediti 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.

1.1.4. Period izvršenja radova

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

1.2. Kontrola kvaliteta

1.2.1. Tekuća ispitivanja

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

Obaveza Izvođača je da na osnovu rezultata tekućih ispitivanja utiče na proces proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine na način koji osigurava ujednačen, Tehničkim uslovima propisan kvalitet izvedenog asfaltnog sloja.
O rezultatima ispitivanja obavljenih u svojstvu tekućih ispitivanja Izvođač vodi pismijenu evidenciju koja mora biti dostupna Nadzornom organu.

Pri izradi zastora od asfalt betona, tekuća ispitivanja obuhvataju:
- tekuća ispitivanja sastavnih materijala

- tekuća ispitivanja proizvodnje asfaltne mješavine
- tekuća ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine

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

1.2.2. Kontrolna ispitivanja

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

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

Kontrolna ispitivanja materijala
Kontrolna ispitivanja se vrše na uzorcima uzetim na asfaltnoj bazi.
Od svake vrste materijala se uzima po jedan uzorak na količinu materijala potrebnu za proizvodnju 5000 tona asfaltne mješavine. Potrebne količine materijala se proračunavaju na osnovu radnog sastava asfaltne mješavine.

Kameno brašno

Obavljaju se sledeća ispitivanja:

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

Pijesak

Obavljaju se sledeća ispitivanja:

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

Kamena sitnež

Obavljaju se sledeća ispitivanja:

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

Bitumen

Moraju biti ispitana sledeća svojstva:

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

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

Kontrolna ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine

Uzorci asfaltne mješavine za kontrolno ispitivanje uzimaju se na mjestu ugradnje asfaltne mješavine.
Sastav i fizičko-mehaničke osobine asaltne mješavine proveravaju se ispitivanjem jednog uzorka na svakih 600 t proizvedene asfaltne mješavine ili najmanje na 5000 m^2 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 m^2 površine izvedenog sloja.

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

Ispituju se sledeće osobine:

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

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

1.1. 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 (levo, desno, sredina). Rezultati mjerenja će biti dostavljeni na uvid Nadzornom organu.Kriterijumi su sledeći:

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

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

Odstupanje površine sloja od projektovane kote nivelete

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

Horizontalno odstupanje ivice izvedenog sloja

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

Odstupanje debljine ugrađenog sloja

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

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

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

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

Granulometrijski sastav mineralne mješavine

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

Uvaljanost (zbijenost) ugrađenog sloja

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

Hrapavost i hvatljivost sloja

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

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

1.1. Mjerenje i plaćanje

Obračun se vrši po 1 m^2 izvršenog posla, koji odgovara zahtjevanom kvalitetu propisanom ovim Tehničkim uslovima i granicama tolerancije.

5.3. Izrada asfaltnog sloja za izravnjanje preko mostova od AB16sA u debljini od d=5cm (BNS16)

3.1. Opis pozicije

Za poziciju asfaltnog sloja preko hidroizolacije mostova predviđen je sloj od AB16sA u debljini od 5cm. U dogovoru sa Nadzornim organom, ovaj tip asfaltne mješavine, moguće je zamijeniti i bituminiziranim nosećim slojem BNS16. Osnovna funkcija ovog sloja je da zaštiti hidroizolaciju mostova i da omogući tehnološku ugradnju planiranog sloja AB11sE ukoliko dođe do visinskih grrešaka prilikom izgradnje konstrukcija mostova.

Habajući sloj od asphalt betona (HS-AB) je asfaltni sloj izrađen od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala i bitumena kao veziva, gdje je granulometrijski sastav kamene smjese sastavljen po načelu najgušće složenog kamenog materijala.

Asfaltna mješavina za habajući sloj od asfaltbetona dijeli se prema:

- nazivnoj veličini zrna kamenog materijala,
- granulometrijskom sastavu kamene smjese i vrsti upotrebljenog kamenog materijala.

Prema nazivnoj veličini zrna kamenog materijala habajući sloj od asfaltbetona dijeli se na:

- asfaltni beton AB 4,
- asfaltni beton AB 8,
- asfaltni beton AB 11 i
- asfaltni beton AB 16.

Prema granulometrijskom sastavu kamene smjese i vrsti upotrebljenog kamenog materijala, asfaltna mješavina za habajući sloj od asfaltbetona dijeli se na:

- AB4A standardnog graničnog područja granulometrijskog sastava kamene smjese karbonatnog sastava,
- AB8A standardnog graničnog područja granulometrijskog sastava kamene smjese karbonatnog sastava,
- AB8E standardnog graničnog područja granulometrijskog sastava kamene smjese silikatnog sastava,
- AB11A standardnog graničnog područja granulometrijskog sastava kamene smjese karbonatnog sastava,
- AB11sE užega graničnog područja granulometrijskog sastava kamene smjese silikatnog sastava,
- AB16A standardnoga graničnog područja granulometrijskog sastava kamene smjese karbonatnog sastava.
- AB16sE užega graničnog područja granulometrijskog sastava kamene smjese silikatnog sastava.

Tabela Tehnološke debljine izvedenog HS-AB

Tehnološka debljina sloja (mm)						
AB 4	AB 8	AB 8E	AB 11	AB 11E	AB 16	AB 16E
20 do 30	30 do 40	30 do 40	35 do 50	35 do 50	45 do 60	45 do 60

Tabela Primjena HS-AB u zavisnosti od grupe saobraćajnog opterećenja

Grupa saobraćajnog opterećenja	Vrsta habajućeg sloja						
	AB 4	AB 8	AB 8E	AB 11	AB 11E	AB 16	AB 16E
Autoputevi i vrlo teško	-	-	-	-	+	-	+
Teško	-	-	+	-	+	-	+
Srednje	-	+	+	+	+	+	-
Lako	-	+	-	+	-	+	-
Veoma lako	+	+	-	+	-	-	-

Uslovi kvaliteta

Kamena sitnež

Tabela Primjena kategorije kvaliteta kamene sitneži za HS-AB u zavisnosti od grupe saobraćajnog opterećenja.

Grupa saobraćajnog opterećenja			
Autoput i vrlo teško	Teško	Srednje	Lako do vrlo lako
KS-E-I	KS-E-I KS-E-II	KS-E-I KS-E-II KS-E-III KS-S-I	KS-E-I KS-E-II KS-E-III KS-S-I KS-S-II

Pijesak

Tabela Primjena kategorije kvaliteta pijeska za HS-AB u zavisnosti od grupe saobraćajnog opterećenja

Grupa saobraćajnog opterećenja			
Autoput i veoma teški	Teški	Srednji	Laki i veoma laki
DP02-E-I DP02-E-II DP02-S*	DP02-E-I DP02-E-II DP02-S	Sve kategorije drobljenog pijeska eruptivnog i sedimentnog porijekla	Sve kategorije drobljenog pijeska eruptivnog i sedimentnog porijekla i sve kategorije prirodnog pijeska

Kameno brašno

Za autoputeve i puteve s vrlo teškim i teškim saobraćajnim opterećenjem može se upotrebiti samo kameno brašno kategorije KB-I.
U asfaltnim mješavinama namijenjenim za autoputeve i puteve s vrlo teškim saobraćajnim opterećenjem upotreba povratnog punila nije dopuštena.

Bitumensko vezivo

Prilikom izbora vrste bitumena mora se voditi računa o vrsti i namjeni asfaltne mješavine, te o klimatskim zonama prema normi JUS U.J5.600.
Kao vezivo upotrebljavaju se bitumen za izgradnju puteva BIT 45, BIT 60 i BIT 90, kvaliteta prema normi JUS U.M3.010, ili bitumen oznake 35/50, 50/70 i 70/100 prema normi MEST EN 12591.
U posebnim slučajevima primjenjuje se i polimerom modifikovani bitumen (PmB) ili bitumen za izgradnju puteva s dodacima prirodnog bitumena ili polimernih dodataka, koji se primjenjuju u samom procesu umješavanja asfaltne mješavine na asfaltnom postrojenju.

Sastav asfaltne mješavine

Tabela Granično područje granulometrijskog sastava kamene smješe za HS-AB

Kvadratni otvor okaca sita mm	Vrsta asfaltbetona						
	AB 4	AB 8	AB 8E	AB 11	AB 11E	AB 16	AB 16E
	Prolaz kroz sito, % (*m/m*)						
0,09	8 to 18	4 to 12	4 to 12	3 to 12	3 to 11	3 to 12	3 to 10
0,25	17 to 33	11 to 27	11 to 27	8 to 28	8 to 18	8 to 25	8 to 17
0,71	30 to 51	20 to 41	20 to 41	16 to 38	16 to 30	15 to 36	15 to 28
2,0	55 to 75	38 to 56	38 to 56	31 to 54	31 to 48	27 to 49	27 to 43
4,0	95 to 100	56 to 74	56 to 74	49 to 69	49 to 65	40 to 62	40 to 56
8,0	100	95 to 100	95 to 100	75 to 90	75 to 87	60 to 80	60 to 75
11,2		100	100	97 to 100	97 to 100	74 to 90	74 to 86
16,0				100	100	97 to 100	97 to 100
22,4						100	100

Tabela Orijentacijska procjena sadržaja bitumena u asfaltnoj mješavini za HS-AB

Vrsta asfalt betona	Učešće bitumena, %(*m/m*)
AB 4	6,8 to 8,0
AB 8	5,8 to 7,5
AB 8E	5,8 to 7,5
AB 11	5,4 to 7,0
AB 11E	5,4 to 6,5
AB 16	5,2 to 6,2
AB 16E	5,2 to 6,0

Tačan udio bitumena određuje se izradom prethodnog sastava asfaltne mješavine i radnog sastava asfaltne mješavine.

Svojstva asfaltne mješavine
Svojstva izvedenog sloja

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:

Tabela Fizičko - mehanička svojstva asfaltne mješavine za HS-AB u zavisnosti od saobraćajnog opterećenja

Svojstvo	Grupa saobraćajnog opterećenja				
	Autoputevi i vrlo teško	Teško	Srednje	Lako	Veoma lako
Stabilnost kod 60°C najmanje, kN	8,5	8,0	7,0	7,0	5,0
Odnos stabilnosti i deformacije na 60 °C najmanje, kN/mm	2,2	2,0	1,8	1,8	1,2
Udio šupljina, %(V/V)	3,5 to6,5	3 to6	3 to 5,5	2 to 4	1 to 3,5
Ispunjenost šupljina kamene smjese bitumenom, %	64 to 79	65 to 82	68 to 83	75 to 88	80 to 93

***** U proračun srednje debljine ne mogu se uzeti debljine veće od 20 % projektovane debljine.
****** U slučaju kad je podloga poprskana polimernom bitumenskom emulzijom
Uslovi ravnosti, visine, poprečnog pada i horizontalnog položaja izvedenog sloja dani su u tabeli 13040-9.

Hvatljivost habajućeg sloja

Ovim tehničkim uslovima utvrđuju se numeričke vrijednosti koje se moraju postići pri mjerenju hvatljivosti, odnosno

pri mjerenju otpora klizanju nakvašene površine habajućeg sloja asfaltnog ili betonskog zastora kolovoza.
Otpor klizanju mjeri se unutar vremenskog razdoblja ne dužeg od 2 nedelje nakon završetka radova asfaltiranja.
Otpor klizanju definisan je s dvije granične vrijednosti koeficijenta trenja μ kako slijedi:
Koeficijent trenja μ jeste najmanja zahtijevana vrijednost trenja nakvašene površine završnog sloja pri puštanju puteva u saobraćaj. Za vrijeme upotrebe puteva vrijednost koeficijenta trenja ne bi smjela biti manja od μ A . Ukoliko se izmjerena vrijednost koeficijenta trenja smanji ispod granične vrijednosti μ A , mora se putem periodičnih mjerenja otpora klizanju motriti stanje površine završnog sloja kolovoza.
Koeficijent trenja μ B jeste najmanja dopuštena vrijednost otpora klizanju površine završnog sloja koja zbog opasnosti klizanja ne smije biti niža. Ukoliko izmjerena vrijednost koeficijenta trenja padne ispod granične vrijednosti μ B moraju se preduzeti adekvatne mjere (smanjenje najveće dopuštene brzine vožnje i poboljšanje stanja površine završnog sloja).

Tabela Ravnost, visina, poprečni pad i horizontalni položaj izvedenogHS-AB u zavisnosti od grupe saobraćajnog opterećenja

Svojstvo	Grupa saobraćajnog opterećenja			
	Autoputevi	Veoma teško i teško	Srednje	Lako i Veoma lako
Ravnost sloja - $IRI_{(100)}$, najviše, m/km	1,0	1,5	2,0	2,5
dopušteno visinsko odstupanje 3 m, najviše, mm	3	4	6	7
Visina sloja: Dopušteno visinsko odstupanje sloja od projektovanog visinskog položaja, najviše %	± 5		± 10	
Poprečni pad sloja: Dopušteno odstupanje od projektovanog poprečnog pada (svaki profil),% (aps.)	± 0,4			
Položaj sloja: Dopušteno odstupanje (horizontalni položaj lijeve i desne ivice) od projektovanog visinskog položaja , najviše, mm	± 25		± 50	

Procjena izmjerenih vrijednosti otpora klizanju obavlja se na osnovu zahtjeva datih ovim tehničkim Uslovima, a u zavisnosti od najveće brzine vožnje na putu, grupe saobraćajnog opterećenja i okolnostima na samom putu. Te se okolnosti dijele na normalne i nepovoljne (potencijalno opasne) okolnosti.

Kao potencijalno opasne okolnosti na putu podrazumijevaju se:

- odsječci s uzdužnim nagibom većim od 6% na više od 100 m dužine puteve,
- krivine s radijusom manjim od 150 m kod ispružene trase puteva,
- opasna mjesta kao što su dijelovi puteva s jakim bočnim vjetrom, mostovima, tunelima i odsječci na kojima vozila moraju usporiti vožnju.

Kao normalne okolnosti na putu podrazumijevaju se sve ostale okolnosti na putu koje nisu navedene.

Tabela Granične vrijednosti dubine teksture

Svojstvo	Najveća dozvoljena brzina, (km/h)			
	60	80	100	120
Dubina teksture, (mm)	0,13 to 0,30	0,19 to 0,40	0,27 to 0,53	0,37 to 0,70

U skladu sa definicijama graničnih vrijednosti koeficijenta trenja μ B i μ A , date su donja (SRT B) i gornja

(SRT A) granična vrijednost SRT za normalne i nepovoljne(opasne) okolnosti na putu u zavisnosti od kategorije saobraćajnog opterećenja.

Tabela Granične vrijednosti otpora klizanju, SRT

Grupa saobraćajnog opterećenja	Normalni uslovi na putu		Nepovoljni (opasni) uslovi na putu	
	SRTB	SRTA	SRTB	SRTA
Autoputevi, veoma teško, teško i srednje	50	60	-	-
Lako i veoma lako	45	55	-	-
Sve grupe	-	-	55	65

Postupak za procjenu rezultata izmjerenih vrijednosti dubine teksture površine kolovoza "pjeskarenjem" i vrijednosti SRT klatna dat je u tabeli.

Tabela Postupak procjene otpora klizanju zastora kolovoza kombinovanom metodom (SRT klatno i "pjeskarenje") prema JUS U. C4.018

Izmjerena vrijednost dubine teksture	Izmjerena vrijednost SRT		
	Ispod graničnog područja	U graničnom području	Iznad graničnog područja
Ispod granične krive	-	-	-
Između graničnih krivi	-	*	*
Iznad granične krive	-	*	+

\- otpor klizanju zastora kolovoza je nedovoljan,
* potrebno je obaviti dodatna mjerenja,
\+ otpor klizanju zastora kolovoza je dovoljno velik.

Granične vrijednosti koeficijenta trenja određene po mjernoj metodi SCRIM, date su u tabeli.

Koeficijent trenja	Brzina mjernog uređaja , km/h		
	40	60	80
μ_{SCRIM}	0,60	0,53	0,46

Tabela Granične vrijednosti koeficijenta trenja po metodi SCRIM

1.3. Kontrola kvaliteta

Prethodna ispitivanja

U okviru izrade prethodnog sastava za asfaltne mješavine namijenjene za autoputeve i puteve grupe vrlo teškog saobraćajnog opterećenja, potrebno je asfaltnu mješavinu ispitati na otpornost prema trajnim deformacijama (norma MEST EN 12697-22 ili MEST EN 12697-25) i na otpornost prema djelovanju vode (norma MEST EN 12697-12).

Tekuća ispitivanja sastavnih materijala
Tekuća ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine
Sastav asfaltne mješavine provjerava se ispitivanjem najmanje jednog uzorka na svakih 500 tona proizvedene asfaltne mješavine.
Uzorci asfaltne mješavine uzimaju se na mjestu proizvodnje ili na mjestu ugradnje.
Fizičko - mehanička svojstva asfaltne mješavine provjeravaju se ispitivanjem najmanje jednog

uzorka na svakih 500 tona proizvedene asfaltne mješavine.

Tekuća ispitivanja ugrađene asfaltne mješavine

Kontrolna ispitivanja sastavnih materijala

Kontrolna ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine

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

Sastav i fizičko - mehanička svojstva asfaltne mješavine provjeravaju se na svakih 1000 tona proizvedene asfaltne mješavine.

Kontrolna ispitivanja izvedenog sloja

Stepen zbijenosti, udio šupljina, debljina i povezanost izvedenog sloja ispituju se na uzorcima izvađenim najmanje na svakih 2000 m^2 površine izvedenog sloja.

Visina, poprečni pad i položaj izvedenog sloja provjeravaju se kontrolom odgovarajućim instrumentom najmanje 20% podataka koje je snimio izvođač u toku tekućih ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine.

Hvatljivost površine habajućeg sloja ispituje se sa najmanje jednim uzorkom na svakih 10 000 m^2 izvedenog habajućeg sloja.

1.1. Ocjena kvaliteta

Ugrađeni habajući sloj HS-AB ocjenjuje i preuzima nadzorni inženjer na temelju rezultata sprovedenih tekućih i kontrolnih ispitivanja.

Udio bitumena određen na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja, granulometrijski sastav kamene smjese određen na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja, fizičko-mehanička svojstva asfaltne mješavine određena na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja i svojstva izvedenog asfaltnog sloja određena u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja moraju zadovoljavati uslove date u tabelama.

Sve ustanovljene manjkavosti prema navedenim zahtjevima izvođač će otkloniti.

Svi troškovi otklanjanja ustanovljenih manjkavosti padaju na teret Izvođača, uključujući i sva dodatna ispitivanja i mjerenja koje je potrebno sprovesti da se ustanovi kvalitet sanacije.

Za sve radove, koji ne zadovoljavaju propisane zahtjeve kvaliteta, a Izvođač ih nije sanirao po zahtjevu nadzornog inženjera, izvođač nema pravo da traži nikakvo plaćanje.

3.2. Obračun rada

Količina obavljenih radova mjeri se kvadratnim metrima gornje površine stvarnopoloženog i ugrađenog HS-AB u skladu sa projektom.

Utvrđene količine plaćaju se po ugovorenim jediničnim cijenama za kvadratni metar.

U cijeni su sadržani svi troškovi nabavke materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine, prevoz, oprema i sve ostalo što je potrebno za izvođenje radova.

Umanjenje vrijednosti radova odbija se izvođaču od cijene ugovorenih radova.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETA

Tokom građenja potrebno je provoditi kontrolu u cilju osiguranja projektovanih svojstava i kvaliteta gotovog objekta.

POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA:

1. MEST EN 12352:2008 – Oprema za regulisanje saobraćaja
   – Svjetlosni uređaji za upozoravanje i bezbjednost

2. MEST EN 15382:2015 - Geosintetičke barijere
   – Zahtijevane karakteristike pri upotrebi u saobraćajnoj infrastrukturi

3. MEST EN 13198:2011 Prefabrikovani betonski proizvodi - Ulična i baštenska oprema

Opšte napomene

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na sledeću fazu radova, potrebno je odobrenje Nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebna je konsultacija projektanta. Izvođač je dužan u potpunosti poštovati sve mjere osiguranja i kontrole kvaliteta. Svi upotrijebljeni materijali i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih propisa i normi. Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna prisutnost Nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor i povremeni projektantski nadzor.

Ispitivanja i kontrole

Da bi se osigurao stalni kvalitet sastavnih materijala, te da bi se imao odgovarajući uvid u kvalitet sastavnih materijala potrebno je:

- kontrolisati kvalitet materijala;
- osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvalitetu materijala;
- za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja propisane crnogorskim normama i važećom zakonskom regulativom

Kontrola kvaliteta

Kontrola kvaliteta sastoji se od:

- ispitivanja pogodnosti materijala;
- tekuće kontrole
- kontrolnog ispitivanja;
- provjere kvaliteta uskladištenih materijala

Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve propisane normama i važećom zakonskom regulativom.
Uzorkovanje (uzimanje uzoraka) i ispitivanje svojstava obavljaju ovlašćene pravne osobe, kojima je jedna od djelatnosti i kontrola kvaliteta.

Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitoj laboratoriji ili ih o njegovom trošku obavlja pravna osoba registriovana za kontrolu kvaliteta.
Vrsta tekućih ispitivanja, kao i njihova učestalost, propisana su normama i važećom zakonskom regulativom i to ovisno o vrsti, količini i namjeni materijala.

Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvaliteta proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim normama i važećom zakonskom regulativom.
Kontrolna ispitivanja, kao i uzorkovanje materijala može obavljati jedino pravna osoba koja je registrovana za te poslove. Vrste i učestalosti ispitivanja propisani su normama i važećom zakonskom regulativom i to ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Provjera kvaliteta uskladištenog materijala

Ispitivanjem se utvrđuje kvaliteta uskladištenog materijala (na deponijima, u silosima, cistijernama i sl.) u ovim slučajevima:

- kada svojstva i karakteristike materijala nijesu praćeni u toku proizvodnje;
- radi provjere svojstava i karakteristika prema posebnom zahtjevu ili potrebi. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja firma ovlašćena za kontrolu kvaliteta.

Dokumentacija

Izvještaj o prethodnom ispitivanju kvaliteta sa ocjenom pogodnosti materijala.
Izvještaj o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

- opšti dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka;
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uslovima za tu vrstu materijala;
- ocjenu kvaliteta materijala s obzirom na vrstu i namjenu;
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

Izvještaj o tekućoj kontroli

Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovno upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (laboratorijski dnevnik, knjigu i slično). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

Izvještaj o kontrolnom ispitivanju

Izvještaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

- opšti dio: naziv proizvoda, podatke o proizvođaču i naručiocu;
- mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzoraka, završetak ispitivanja i laboratorijsku oznaku uzorka;
- rezultate laboratorijskih ispitivanja;
- ocjenu kvaliteta materijala s obzirom na vrstu i namjenu.

Isprave o saglasnosti

Poslovi i radnje ocjenjivanja saglasnosti građevnskih proizvoda i izdavanja isprava o saglasnosti građevinskih proizvoda obavljaju se u skladu sa Zakonom o građevinskim proizvodima i Pravilnikom o građevinskim proizvodima, ispravama o saglasnosti i označavanju građevinskih proizvoda, tehničkim specifikacijama, odredbama odgovarajućih normi iz navedenog Pravilnika, te u skladu s pravilima struke.

Uvjerenje o kvalitetu proizvoda

Uvjerenje o kvalitetu proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda kojima je ustanovljen propisani kvalitet. Uslov za izdavanje uvjerenja o kvalitetu je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok trajanja uvjerenja o kvalitetu proizvoda može biti najviše jedna godina.
Uvjerenje o kvalitetu proizvoda mora sadržavati ove podatke:

- opšti dio: naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručiocu, datum uzorkovanja i laboratorijske oznake uzoraka;
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovu kojih se izdaje uvjerenje;
- ocjenu kvaliteta i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kvaliteta proizvoda, namjenu materijala i svojstva primarne sirovine;
- rok trajanja uvjerenja.

Uvjerenje o kvalitetu sirovine

Kvalitet i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala (primjer asfaltna mješavina) utvrđuje se laboratorijskim ispitivanjem. Po završetku ispitivanja izdaje se uvjerenje o kvalitetu i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu.
Uvjerenje o kvalitetu primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

- opšti dio: naziv materijala, mjesto, podatke o naručiocu, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja i laboratorijsku oznaku uzorka;
- rezultate laboratorijskih ispitivanja;
- ocjenu kvaliteta i mišljenja o upotrebljivosti sirovina s obzirom na vrstu i namjenu;
- rok trajanja uvjerenja.

Izvještaj o provjeri kvaliteta uskladištenog materijala

Izvještaj o provjeri kvaliteta materijala deponovanog na deponijama ili uskladištenog u silose, cistijerne i sl., izdaje se na temelju laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati ove podatke:

- opšti dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka;
- približnu količinu uskladištenog materijala;
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uslovima za tu vrstu materijala;
- način uzorkovanja i približnu količinu
- način uzorkovanja i približnu količinu ukupnog uzorka;
- ocjenu kvaliteta;
- mišljenje o kvalitetu i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

Propisi na osnovi kojih se kontrolše kvalitet svih materijala dati su u Tehničkim uslovima izvođenja radova.

U poglavlju TEHNIČKI OPIS RADOVA I USLOVI ZA IZVOĐENJE dati su detaljni opisi svih radova, propisi i kriterijumi za izvođenje radova, propisi po kojima se vrši kontrola kvaliteta svih materijala, tekuća kontrolna ispitivanja i propisi po kojima se vrši kontrola kvaliteta ugrđivanja.

2.

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

DOKAZNICE KOLIČINA NOVE 1

Br.profila	Stacionaža	Fi	Sum Fi	Fn	Sum Fn	Ft31	Sum Ft31	Lp	Sum Lp	Lban	Sum Lban	Lber	Sum Lber
1	8.098	0	0	9.21	0	2.17	0	8.53	0	1	0	0	0
2	11.518	0	0	3.09	21.033	1.51	6.293	8.5	29.121	0	1.71	0	0
3	14.943	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
4	18.943	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
5	22.943	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
6	26.943	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
7	29.943	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
8	30.943	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
9	34.943	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
10	38.943	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
11	42.943	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
12	46.943	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
13	49.943	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
14	55.336	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
15	60.138	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
16	64.94	0	0	0	26.325	0	8.879	0	43.678	0	1.71	0	0
17	69.793	0	0	66.49	187.663	2.17	14.144	8.5	64.303	1	4.137	0	0
18	75.473	0	0	50.4	519.63	2.17	26.47	8.5	112.583	1	9.816	0	0
19	81.154	0	0	38.99	773.543	2.17	38.798	8.5	160.871	1	15.498	0	0
20	86.834	0	0	16.82	932.043	2.17	51.123	8.5	209.151	0.5	19.758	0.5	1.42
21	92.515	3.01	8.55	3.08	988.569	2.18	63.479	8.51	257.468	0.5	22.598	0.5	4.261
22	96.065	3.92	20.851	1.12	996.024	2.68	72.106	10.41	291.051	0.57	24.497	0.59	6.195
23	98.679	6.33	34.247	0.22	997.775	4.05	80.902	15.64	325.099	1.07	26.641	0.1	7.097
24	101.029	3.24	45.492	0	998.034	2.43	88.516	8.1	352.993	0	27.898	0	7.215

DOKAZNICE KOLIČINA PRISTUPNE SAOBRAĆAJNICE

Br.profila	Stacionaža	Fi	Sum Fi	Fn	Sum Fn	Ft31	Sum Ft31	Lp	Sum Lp	Lb	Sum Lb	Lban	Sum Lban	Lber	Sum Lber
1	7	5.85	0	0	0	4.76	0	16.51	0	0	0	0	0	0	0
2	9.495	0.02	7.323	8.77	10.941	2.93	9.593	11.34	34.743	0	0	0.63	0.786	0	0
3	11.671	0	7.345	8.02	29.208	2.33	15.316	9.06	56.938	0	0	0.5	2.015	0	0
4	14.9	0	7.345	10.57	59.222	2.7	23.437	10.68	88.808	0	0	1.67	5.519	0	0
5	18.387	0	7.345	8.97	93.29	3.52	34.282	12.35	128.961	0	0	0	8.43	0	0
6	21	0	7.345	7.63	114.978	3.23	43.101	12.48	161.402	0	0	0	8.43	0	0
7	23	0	7.345	8.01	130.618	2.32	48.651	9.19	183.072	0	0	0.64	9.07	0	0
8	25	0	7.345	6.25	144.878	2.13	53.101	8.43	200.692	0	0	0.5	10.21	0	0
9	28	0	7.345	3.61	159.668	1.88	59.116	7	223.837	0	0	0	10.96	0	0
10	32	0	7.345	3.55	173.988	1.65	66.176	5.5	248.837	0	0	0	10.96	0	0
11	34	0	7.345	4	181.538	1.65	69.476	5.51	259.847	0	0	0	10.96	0	0
12	40	0	7.345	2.96	202.418	1.66	79.406	5.52	292.937	0	0	0	10.96	0	0
13	46	0	7.345	0.83	213.788	1.51	88.916	5.04	324.617	0	0	0	10.96	0	0
14	54	1.21	12.185	0.07	217.388	1.2	99.756	4	360.777	1.23	4.92	0	10.96	0	0
15	58	1.48	17.565	0	217.528	1.14	104.436	3.79	376.357	0.54	8.46	0	10.96	0	0
16	64	0.88	24.645	0	217.528	0.68	109.896	2.27	394.537	0	10.08	0	10.96	0	0
		Ukupno Fi	70.137	Ukupno Fn	1215.562	Ukupno Ft31	198.412	Ukupno Lp	747.53	Ukupno Lb	10.08	Ukupno Lban	38.858	Ukupno Lber	7.215

LEGENDA:

Fi: Površina iskopa
Sum Fi: Kumulativna zapremina iskopa
Fn: Površina ukupnog nasipa (nasip od materijala iz iskopa + nasip od kvalitetnog kamenog agregata)
Sum Fh: Kumulativna zapremina humusa
Ft31: Površina tampona od kamenog agregata 0/32
Sum Ft31: Kumulativna zapremina tampona od kamenog agregata 0/32
Lp: Dužina stabilizacije posteljice / podtla
Sum Lp: Kumulativna površina stabilizacije posteljice / podtla
Lb: Dužina betona za uklapanje na postojeće betonske površine
Sum Lb: Kumulativna površina betona za uklapanje na postojeće betonske površine
Lber: Dužina berme
Sum Lber: Kumulativna površina berme
Lban: Dužina bankine
Sum Lban: Kumulativna površina bankine

DOKAZNICE KOLIČINA (suma svih količina iz excel-a i grafičkih dokaznica)

Pozicije rušenja postojećeg:

- Lri- dužina rušenja postojećeg ivičnjaka =**35.56m**
- Lrr- dužina rušenja postojeće rigole =**8.77m**
- Lrbk- dužina rušenja postojećeg betonskog kanala =**32.89m**
- Lrz- dužina rušenja postojećih betonskih zidova =**39.66m**
- Pra- površina rušenja postojeće kolovozne konstrukcije=**254.98m^2**
- Prb- površina rušenja betonskih površina=**210.51m^2**
- Lz- dužina zasijecanja= **37.19x 2 =74.38 m**

Pozicije zemljanih radova:

- Suma ukupnog iskopa= **70.14m^3**, 70% kvalitetnog iskopa se privremeno deponuje na gradilištu radi kasnije ugradnje u nasip = **49.098 m^3,** a ostatak se transportuje na deponiju izvođača radova do STD 10km = 70.14-49.098=**21.04m^3**
- Suma ukupnog nasipa= **1215.562 m^3** , od čega je **49.098 m^3** iz iskopa, a 1215.562-49.098 **= 1166.464 m^3** iz pozajmišta

Zemljani radovi za potporne konstrukcije i most su obrađeni knjigom konstrukcije.

Donji stroj:

- Uređenje posteljice= **747.53m^2**
- Ukupno tampon 31.5= **198.41m^3**

Gornji stroj:

- Li-dužina ivičnjaka 20/24/80 = **129.02m**
- Lgi- dužina granitnog ivičnjaka 20/24 **= 100.02m**
- Lpi- dužina prelaznog granitnog ivičnjaka **= 12m**
- Lp- dužina prelaznih ivičnjaka 0.6m= **7.2m**
- Loi- dužina oborenih ivičnjaka 24/18/80= **7.2m**
- Lban- površina bankine**= 38.86 m^2**
- Lber- površina berme **=7.22 m^2**
- Pt- površina armirano-betonskog trotoara van mosta= **155.52m^2**
- Pbns22sA= **554.43m^2**
- Pab11sE = **893.61m^2**
- Pab16sA = **339.18m^2**
- Lb- površina betona za uklapanje na postojeće betonske površine **=10.08 m^2**

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM
Most na rijeci Cijevni

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
1		**PRIPREMNI RADOVI**				
1.1	**1.1**	Geodetsko obilježavanje saobraćajnih površina, elementarne i detaljne tačke situacionog plana i visinske kote.	km	0.17	2,500.00 €	412.50 €
1.2	**1.2**	Raščišćavanje terena sa uklanjanjem rastinja i drveća sa granica zahvata projekta, vađenjem panjeva, utovarom i transportom na deponiju izvođača radova do STD=10km.	km	0.17	2,500.00 €	425.00 €
1.3	**1.3**	Mašinsko rušenje postojećih betonskih površina. Pozicija obuhvata rušenje,a utovar i transport na deponiju je obračunat kroz ukupni iskop radova	m^2	210.51	8.00 €	1,684.08 €
1.4	**1.4**	Mašinsko isijecanje asfaltne površine debljine do 10cm radi uklapanja u postojeće stanje.	m'	74.38	9.00 €	669.42 €
1.5	**1.5**	Mašinsko i ručno rušenje postojećih zidanih i armirano-betonskih zidova-ograde sa temeljima. Pozicija obuhvata rušenje, utovar i transport na deponiju	m'	39.66	35.00 €	1,388.10 €
1.6	**1.6**	Mašinsko rušenje postojećih asfaltnih površina debljine do 20cm. Pozicija obuhvata rušenje, a utovar i transport na deponiju je obračunat kroz ukupni iskop radova	m^2	254.98	7.00 €	1,784.86 €
1.7	**1.7**	Mašinsko i ručno rušenje postojećih betonskih ivičnjaka. Pozicija obuhvata rušenje, utovar i transport na deponiju izvođača radova do STD=10km.	m'	35.56	4.00 €	142.24 €
1.8	**1.8**	Mašinsko i ručno rušenje postojećih betonskih rigola i betonskog kanala. Pozicija obuhvata rušenje, utovar i transport na deponiju izvođača radova do STD=10km.	m^2	41.66	2.00 €	83.32 €
					UKUPNO PRIPREMNI RADOVI:	**6,589.52 €**
2		**ZEMLJANI RADOVI**				
2.1	**2.1**	Iskop zemlje V kategorije sa privremenim deponovanjem na gradilištu radi kasnije ugradnje u nasip.	m^3	49.10	18.00 €	883.76 €
2.2	**2.2**	Iskop zemlje V kategorije sa utovarom i transportom na deponiju izvođača radova do STD=10km	m^3	21.04	20.00 €	420.80 €
2.3	**2.3**	Izrada nasipa prema projektovanim profilima i kotama od materijala iz iskopa.	m^3	49.10	8.00 €	392.80 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM
Most na rijeci Cijevni

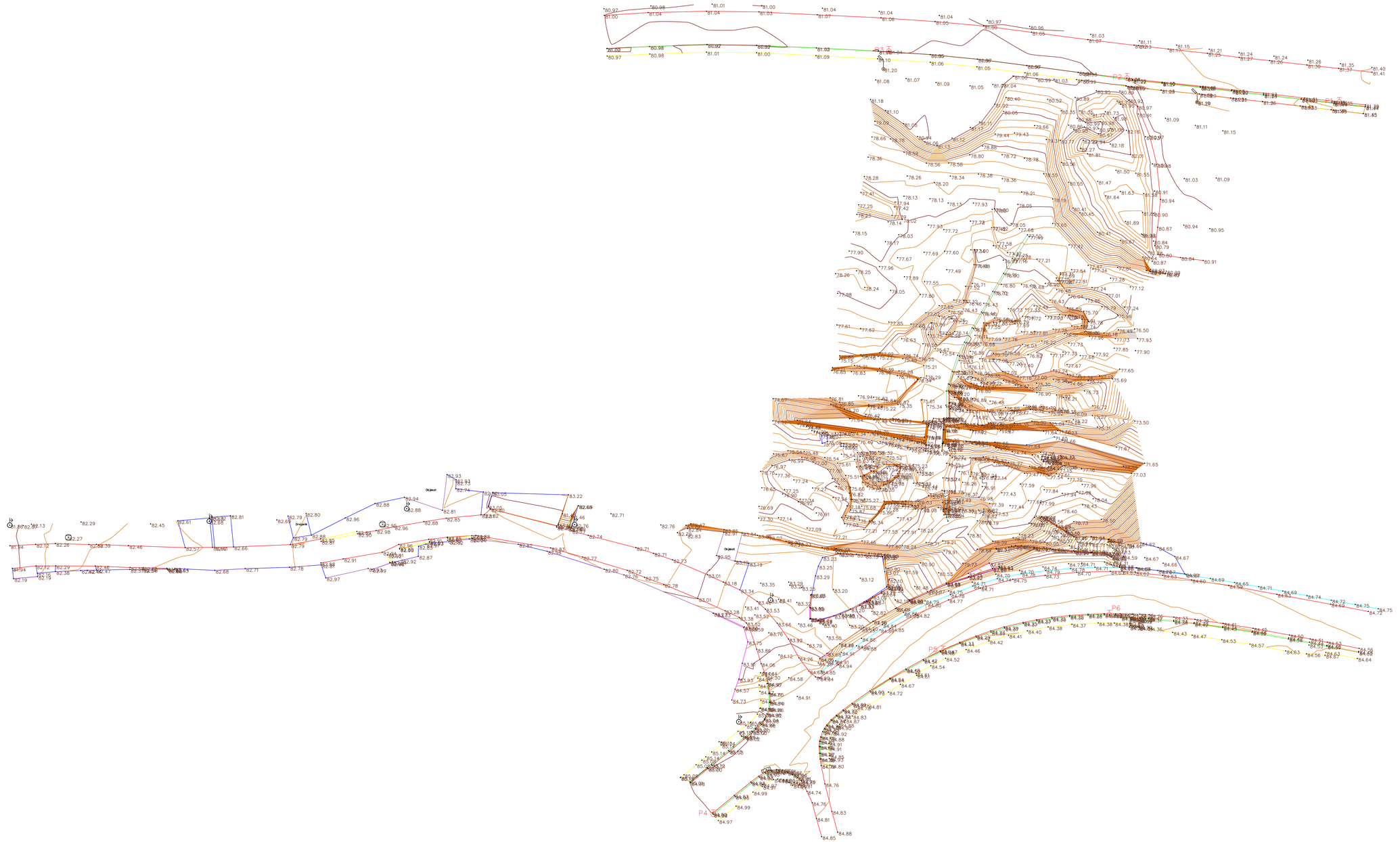
Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
2.4	**2.4**	Izrada nasipa prema projektovanim profilima i kotama od materijala iz pozajmišta. Pozicij obuhvata nabavku, transport i izradu nasipa	m^3	1,166.46	25.00 €	29,161.55 €
					UKUPNO ZEMLJANI RADOVI:	**30,858.91 €**
3		**DONJI NOSEĆI SLOJEVI**				
3.1	**3.1**	Mašinsko uređenje posteljice. Pozicija obuhvata planiranje do projektovanih kota. Nabijanje kontaktne površine debljine do 30cm do zbijenosti 100% po Proktoru i modulom stišljivosti Ms=500N/m2	m^2	747.53	2.00 €	1,495.06 €
3.2	**3.2**	Nabavka, transport i izrada mehanički stabilizovanog donjeg nosećeg sloja od drobljenog kamenog materijala iz pozajmišta. Minimalni modul stišljivosti koji treba postići na gornjoj površini sloja je Ms=800N/m2				
		granulacija 0-31.5mm debljine 30cm	m^3	198.41	30.00 €	5,952.36 €
					UKUPNO DONJI NOSEĆI SLOJEVI:	**7,447.42 €**
4		**GORNJI STROJ**				
4.1	**4.1**	Nabavka, transport i ugradnja armiranog betona marke C25/30, XC2, Cl 0.20, Dmax16, S3 i izrada trotoara van zahvata mosta prema projektovanim profilima. Trotoari se izrađuju u debljini d=12cm. Beton se armira armaturnom mrežom Q188	m^2	155.52	25.00 €	3,888.00 €
4.2	**4.2**	Nabavka, transport i ugradnja betonskih ivičnjaka 20/24/80 C40/50, XC4, Cl 0.20, Dmax16, S3. U cijenu je uračunata i podloga od mršavog betona C20/25	m'	129.02	25.00 €	3,225.50 €
4.3	**4.3**	Nabavka, transport i ugradnja oborenih betonskih ivičnjaka 24/18/80 C40/50, XC4, Cl 0.20, Dmax16, S3. U cijenu je uračunata i podloga od mršavog betona C20/25	m'	7.20	25.00 €	180.00 €
4.4	**4.4**	Nabavka, transport i ugradnja prelaznih betonskih ivičnjaka 0.6m za rampe za invalide C40/50, XC4,Cl 0.20, Dmax16, S3. U cijenu je uračunata i podloga od mršavog betona C20/25	m'	7.20	25.00 €	180.00 €
4.5	**4.5**	Nabavka, transport i ugradnja granitnih ivičnjaka 20/24/100.	m'	100.02	75.00 €	7,501.50 €
4.6	**4.6**	Nabavka, transport i ugradnja granitnih prelaznih ivičnjaka 20/24/100 sa rezanjem i obradom.	m'	12.00	100.00 €	1,200.00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM
Most na rijeci Cijevni

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
4.7	**4.7**	Nabavka, transport i ugradnja betona C25/30, XS1, XC4 Cl0.2, Dmax16 za uklapanja na postojeće betonske površine	m^2	10.08	25.00 €	252.00 €
4.8	**4.8**	Nabavka, transport i izrada stabilizovane bankine od kamene sitneži prema poprečnim profilima d=10cm	m^2	38.86	3.00 €	116.57 €
4.9	**4.9**	Nabavka, transport i izrada stabilizovane berme od kamene sitneži prema poprečnim profilima d=10cm	m^2	7.22	3.00 €	21.65 €
					UKUPNO GORNJI STROJ:	**16,565.22 €**
5		**ASFALTNI KOLOVOZI**				
5.1	**5.1**	Izrada gornjeg nosećeg sloja od bitumiziranog drobljenog agregata BNS 22sA BIT 50/70 debljine 6cm	m^2	554.43	20.00 €	11,088.60 €
5.2	**5.2**	Izrada habajućeg sloja od asfalt betona AB 11sE BIT 50/70, debljine d=4cm	m^2	893.61	18.00 €	16,084.98 €
5.3	**5.3**	Nabavka, transport i ugradnja sloja za izravnjanje na mostovima od asfalt betona AB 16sA (ili BNS16) debljine d=5cm.	m^2	339.18	20.00 €	6,783.60 €
					UKUPNO ASFALTNI KOLOVOZI:	**33,957.18 €**
					UKUPNO	**95,418.25 €**
					NAKNADNI I NEPREDVIĐENI RADOVI 5%:	**4,770.91 €**
					UKUPNO SA NAKNADNIM I NEPREDVIĐENIM RADOVIMA:	**100,189.17 €**
					PDV 21%:	**21,039.72 €**
					UKUPNO SA URAČUNATIM PDV-om:	**121,228.89 €**

3.

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

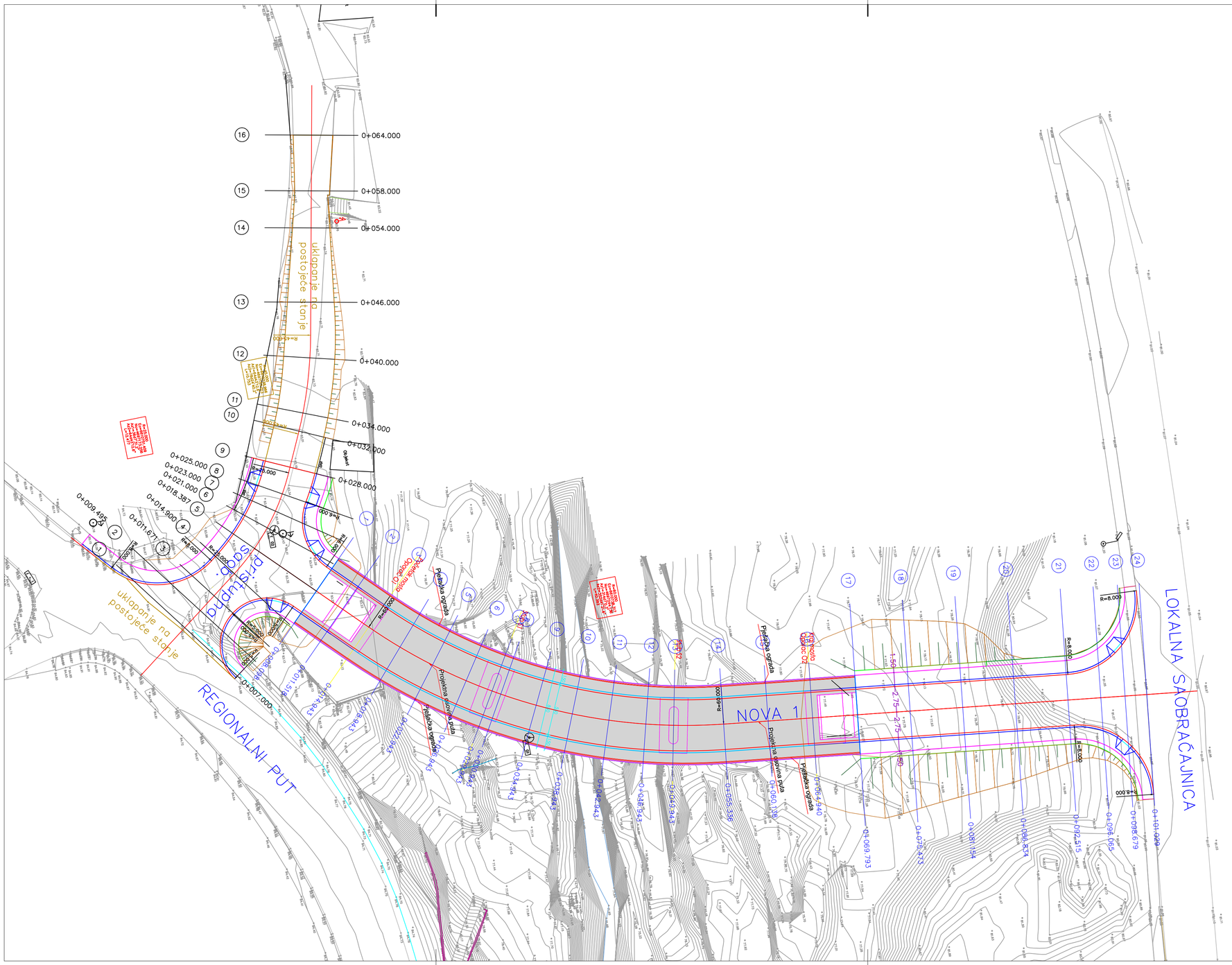


Operativni poligon			
P1	6610860.971	4697275.04	81.3537
P2	6610826.414	4697278.941	81.0579
P3	6610787.659	4697283.346	81.0393
P4	6610759.088	4697159.098	84.9437
P5	6610796.507	4697185.738	84.4729
P6	6610823.56	4697191.561	84.3263

L E G E N D A:

- Asfalt
- Ivičnjak
- Rigol
- Bankina
- Trotoar
- Beton
- Stepenište
- Kameni zid
- Zid
- Rijeka
- Betonski kanal
- Plastična cijev
- Metalna cijev
- Most
- Slivna rešetka
- Kapija
- Objekat
- Betonska ograda
- P1 Operativni poligon
- Betonski stub
- Šaht
- Stub rasvjete
- Slivnik

Projektant: **GEODETING D.O.O.** **Agencija za geodetske poslove**	Investitor: Opština Tuzi
Objekat: Most na rijeci Cijevni	Lokacija: Cijevni kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša
Autor projekta: **MSc** Sara Konatar, **spec.sci.**grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Vodeći projektant: **Darko Ognjenović, spec.sci.**grad.	Dio tehničke dokumentacije: Geodetske podloge — Razmjera: 1:250
Odgovorni projektant: Branko Jovanović, dipl. inž. geod.	
Saradnik/ci:	Prilog: Geodetska podloga — Br. priloga: 1 — Br. strane: 53
Datum izrade i M.P. Septembar, 2025.	Datum revizije i M.P.



Koordinate tjemena osovine T		
Tačka br	X	Y
T 01	6610795.158	4697215.676
T 02	6610767.846	4697193.141

Operativni poligon			
P1	6610860.971	4697275.04	81.3537
P2	6610826.414	4697278.941	81.0579
P3	6610787.659	4697283.346	81.0393
P4	6610759.088	4697159.098	84.9437
P5	6610796.507	4697185.738	84.4729
P6	6610823.56	4697191.561	84.3263

Projektant:
OPTIMUS PROJECT
adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje
tel: +382 69 245 322
e-mail: info@optimusproject.me
web: www.optimusproject.me

Investitor:
Opština Tuzi

Objekat:
Most na rijeci Cijevni

Lokacija:
Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša

Autor projekta:
MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:
MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni projektant:
MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Projekat saobraćajne infrastrukture

Razmjera:
1:250

Saradnici:

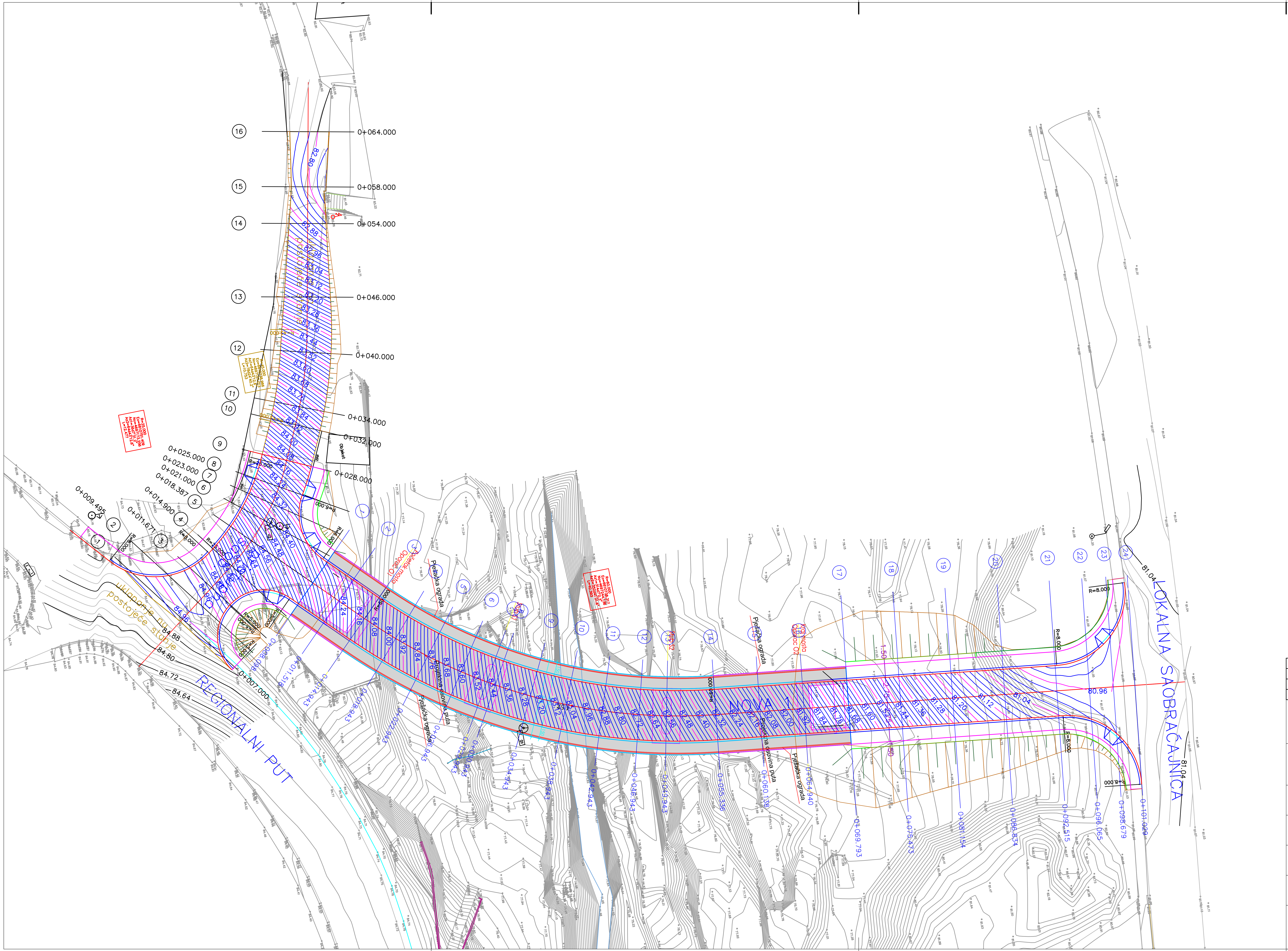
Prilog:
Situacioni plan

Br. priloga:
2

Br. strane:
54

Datum izrade:
Avgust 2025.

Datum revizije:



LEGENDA

- osovina projektovane saobraćajnice
- ivice projektovane saobraćajnice
- ivica trotoara
- ivičnjak 20/24
- granitni ivičnjak na mostu
- potporni zid
- bankina
- berma
- kosina

Operativni poligon			
P1	6610860.971	4697275.04	81.3537
P2	6610826.414	4697278.941	81.0579
P3	6610787.659	4697283.346	81.0393
P4	6610759.088	4697159.098	84.9437
P5	6610796.507	4697185.738	84.4729
P6	6610823.56	4697191.561	84.3263

Koordinate tjemena osovine T		
Tačka br	X	Y
T 01	6610795.158	4697215.676
T 02	6610767.846	4697193.141

Projektant:

OPTIMUS PROJECT

adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje
tel: +382 69 245 322
e-mail: info@optimusproject.me
web: www.optimusproject.me

Investitor:

Opština Tuzi

Objekat:

Most na rijeci Cijevni

Lokacija:

Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša

Autor projekta:

MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:

MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Odgovorni projektant:

MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Saradnici:

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:

Projekat saobraćajne infrastrukture

Razmjera:

1:250

Prilog:

Nivelacioni plan

Br. priloga:

3

Br. strane:

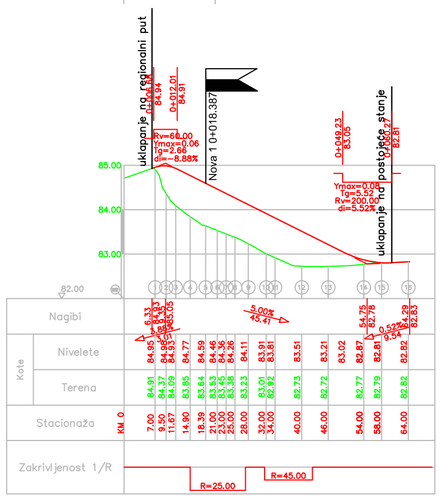
55

Datum izrade:

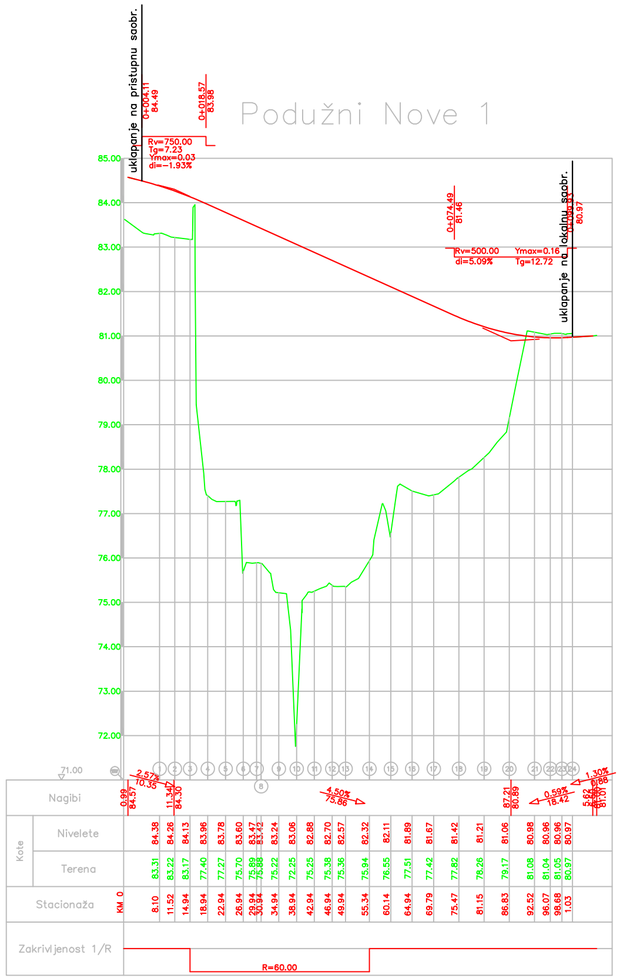
Avgust 2025.

Datum revizije:

Podužni pristupne saobr.

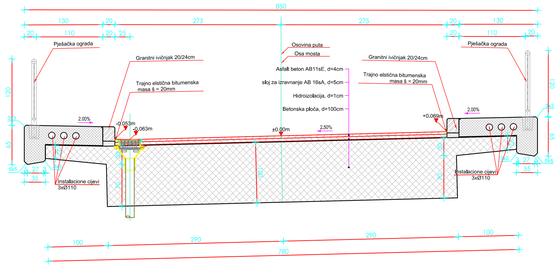


Podužni Nove 1

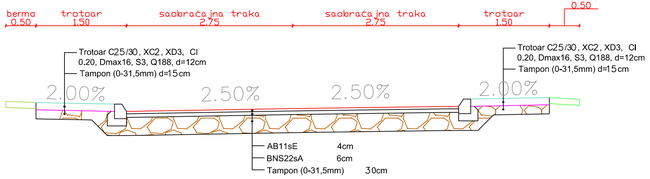


Projektant: **OPTIMUS PROJECT** *adresa:* Lješnica bb, Bijelo Polje *tel:* +382 69 245 322 *e-mail:* info@optimusproject.me *web:* www.optimusproject.me		Investitor: Opština Tuzi
Objekat: Most na rijeci Cijevni		Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		
Vodeći projektant: Darko Ognjenović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture / Razmjera: 1:1000/100
Saradnici:	Prilog: **Podužni profili** / Br. priloga: **4** / Br. strane: **56**	
Datum izrade: Avgust 2025.		Datum revizije:

Karakteristični poprečni profil mosta

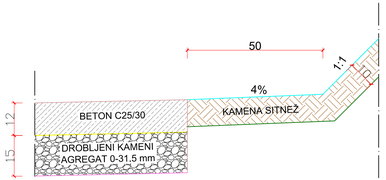


Karakteristični poprečni profil saobraćajnica

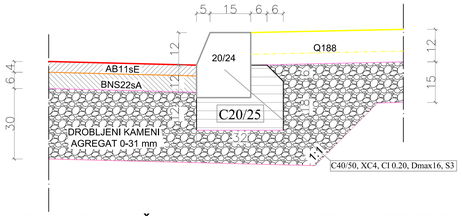


SPOJ TROTOARA, BERME I KOSINE ISKOPA

R 1:10

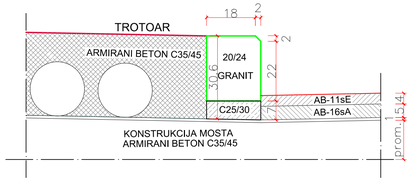


detalj ivičnjaka 20/24 na sastavu trotoara i kolovoza, R 1:10



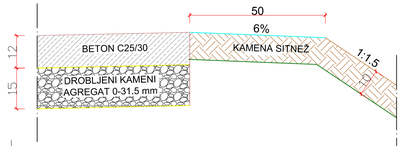
GRANITNI IVIČNJAK 20/24 NA SASTAVU TROTOARA SA KOLOVOZOM NA MOSTOVIMA

R 1:10

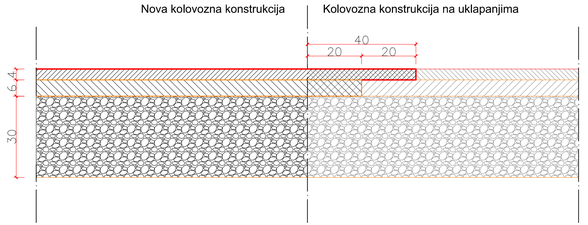


SPOJ TROTOARA, BANKINE I KOSINE NASIPA

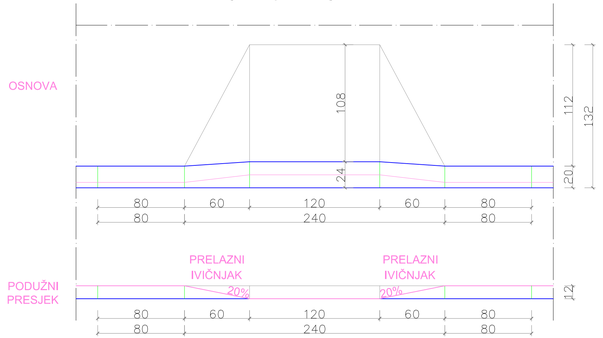
R 1:10



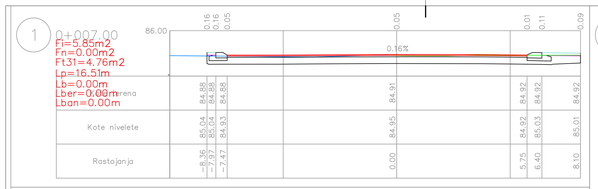
detalj uklapanja nove kolovozne konstrukcije sa planiranom kolovoznom konstrukcijom , R 1:10

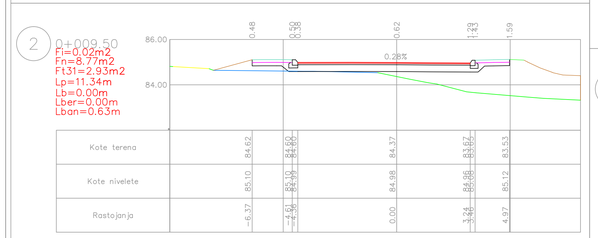


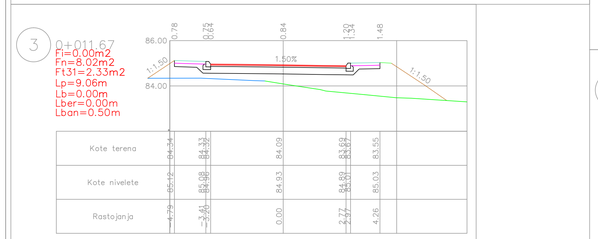
detalj rampe na trotoaru za lica smanjene pokretljivosti R 1:25

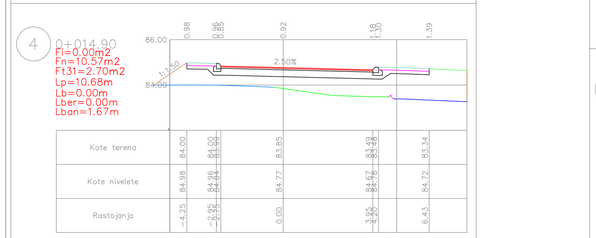


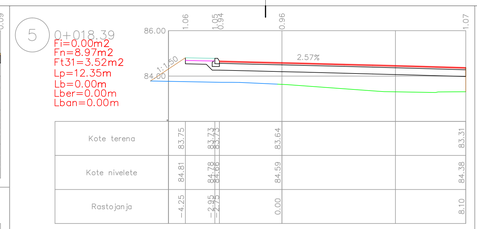
Projektant: **OPTIMUS PROJECT** adresa: Ljubinca bb, Bijelo Polje tel: +382 69 245 322 e-mail: info@optimusproject.me web: www.optimusproject.me	Investitor: Opština Tuzi
Objekat: Most na rijeci Cijevni	Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.grad.	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture; Razmjera: 1:100/ 1:10 1:25
Saradnici:	Prilog: **Karakteristični poprečni profili i detalji**; Br. priloga: **5**; Br. strane: **57**
Datum izrade: Avgust 2025.	Datum revizije:

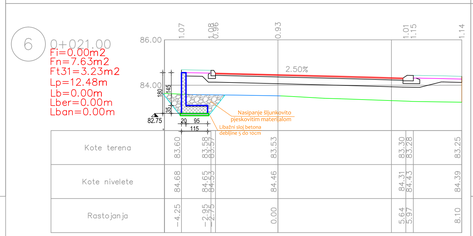


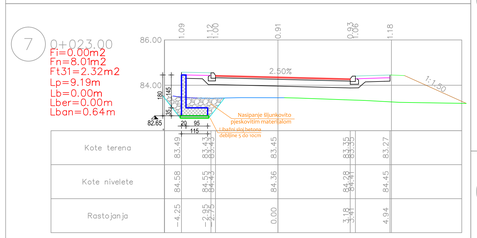


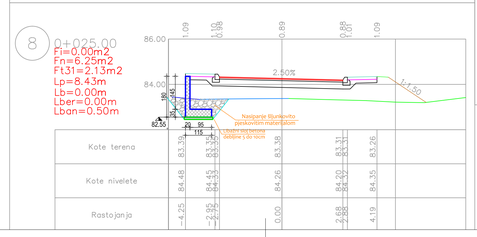


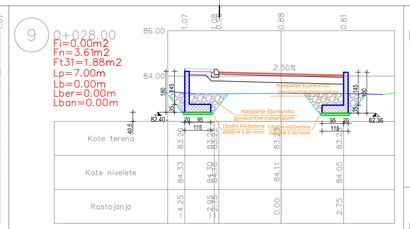


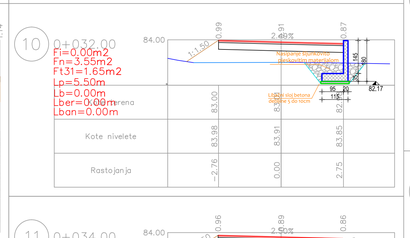


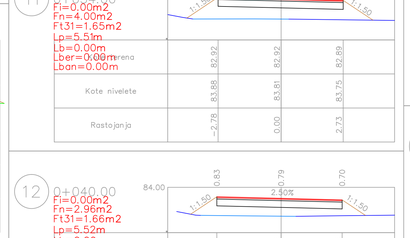




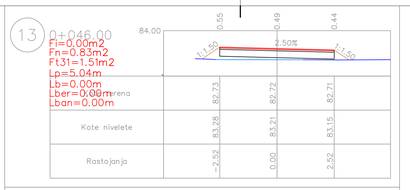


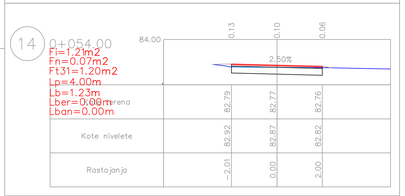


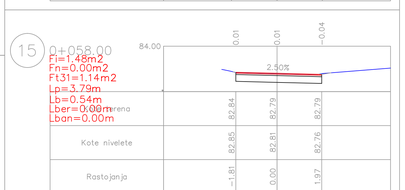








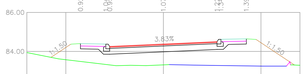






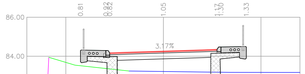
Projektant: **OPTIMUS PROJECT** adresa: Ljekinca bb, Bijelo Polje tel: +382 69 245 322 e-mail: info@optimusproject.me web: www.optimusproject.me	Investitor: Opština Tuzi	
Objekat: Most na rijeci Cijevni	Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.grad.		
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture	Razmjera: 1:250
Saradnici:	Prilog: **Poprečni profili prist.saob.**	Br. priloga: **6** / Br. strane: **58**
Datum izrade: Avgust 2025.	Datum revizije:	

1 0+008.10
Fi=0,00m2
Fn=9,21m2
Ft31=2,17m2
Lp=8,53m
Lber=0,00m
Lban=1,00m



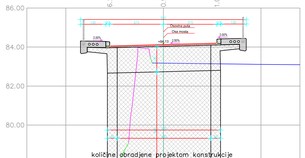
Kote terena	83.49	83.53	83.31	83.28	83.26	
Kote nivelete	84.40	84.32	84.38	84.50	84.65	84.75
Rastojanja	-4.25	-2.95	0.00	2.75	4.25	

2 0+011.52
Fi=0,00m2
Fn=3,09m2
Ft31=1,51m2
Lp=8,50m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



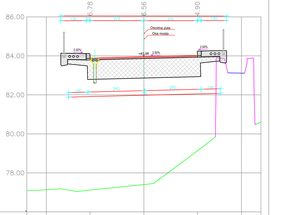
Kote terena	83.51	83.32	83.22	83.18	83.17	
Kote nivelete	84.32	84.29	84.26	84.25	84.50	84.75
Rastojanja	-4.25	-2.95	0.00	2.75	4.75	

3 0+014.94
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



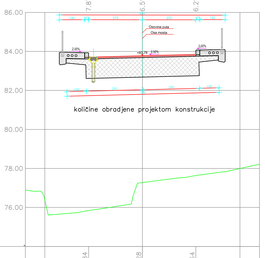
Kote terena	83.74	83.71	83.70	83.74	
Kote nivelete	84.06	84.13	84.20		
Rastojanja	-2.75	0.00	2.75		

4 0+018.94
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



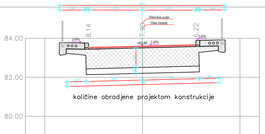
Kote terena	77.12	77.40	79.13		
Kote nivelete	83.89	83.86	84.03		
Rastojanja	-2.76	0.00	2.74		

5 0+022.94
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



Kote terena	75.84	77.28	77.64		
Kote nivelete	83.71	83.78	83.85		
Rastojanja	-2.76	0.00	2.74		

6 0+026.94
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



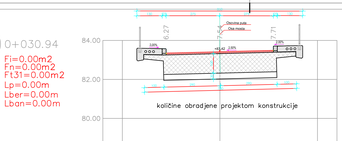
Kote terena	75.39	75.70	77.45		
Kote nivelete	83.53	83.60	83.67		
Rastojanja	-2.76	0.00	2.74		

7 0+029.94
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



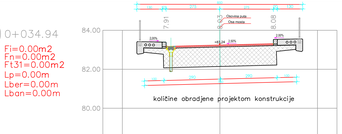
Kote terena	77.87	77.95	77.95		
Kote nivelete	83.40	83.47	83.54		
Rastojanja	-2.75	0.00	2.75		

8 0+030.94
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



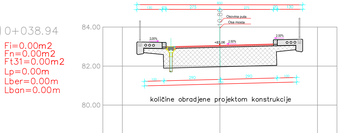
Kote terena	77.09	75.88	75.78		
Kote nivelete	83.35	83.42	83.49		
Rastojanja	-2.75	0.00	2.74		

9 0+034.94
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



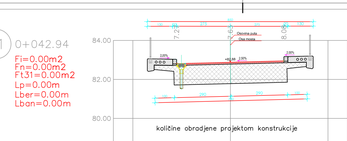
Kote terena	75.27	75.22	75.23		
Kote nivelete	83.17	83.24	83.31		
Rastojanja	-2.76	0.00	2.74		

10 0+038.94
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



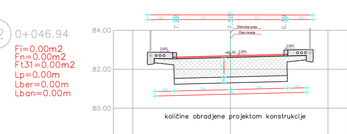
Kote terena	72.27				
Kote nivelete	82.99	83.06	83.13		
Rastojanja	-2.76	0.00	2.74		

11 0+042.94
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



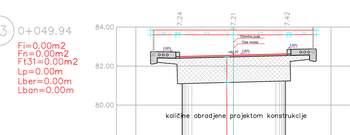
Kote terena	74.54	75.25	74.87		
Kote nivelete	82.81	81.88	81.95		
Rastojanja	-2.75	0.00	2.74		

12 0+046.94
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



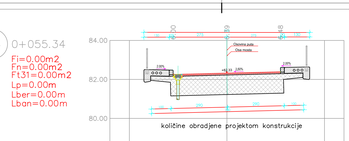
Kote terena	75.41	75.38	76.38		
Kote nivelete	82.63	82.70	82.77		
Rastojanja	-2.75	0.00	2.74		

13 0+049.94
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



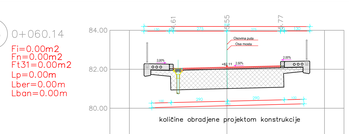
Kote terena	82.53	82.53	82.63		
Kote nivelete	82.53	82.53	82.63		
Rastojanja	-2.75	0.00	2.75		

14 0+055.34
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



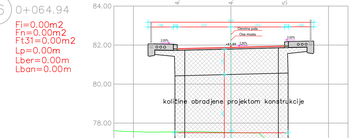
Kote terena	76.26	75.84	75.91		
Kote nivelete	82.26	82.32	82.39		
Rastojanja	-2.75	0.00	2.75		

15 0+060.14
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m



Kote terena	77.43	76.55	76.41		
Kote nivelete	82.04	82.11	82.18		
Rastojanja	-2.75	0.00	2.75		

16 0+064.94
Fi=0,00m2
Fn=0,00m2
Ft31=0,00m2
Lp=0,00m
Lber=0,00m
Lban=0,00m

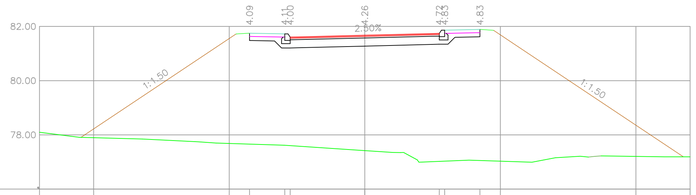


Kote terena	77.27	77.20	76.92		
Kote nivelete	81.82	81.89	81.96		
Rastojanja	-2.75	0.00	2.75		

Projektant: **OPTIMUS PROJECT** adresa: Ljubovo bb, Bijelo Polje tel: +382 69 245 322 e-mail: info@optimusproject.me web: www.optimusproject.me	Investitor: Opština Tuzi
Objekat: Most na rijeci Cijevni	Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi II 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.grad.	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture / Razmjera: 1:250
Saradnici:	Prilog: **Poprečni profili Nove1 PR1-PR16** / Br. priloga: **7** / Br. strane: **59**
Datum izrade: Avgust 2025.	Datum revizije:

17 0+069.79

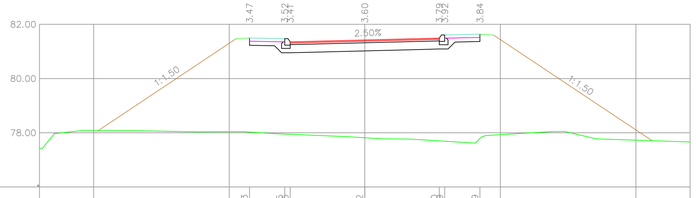
Fi=0.00m2
Fn=66.49m2
Ft31=2.17m2
Lp=8.50m
Lber=0.00m
Lban=1.00m



Kote terena	77.66	77.62	77.42	77.03	77.06				
Kote nivelete	81.75	81.73	81.67	81.74	81.89				
Rastojanja	-4.25	-2.95	0.00	2.95	4.25				

18 0+075.47

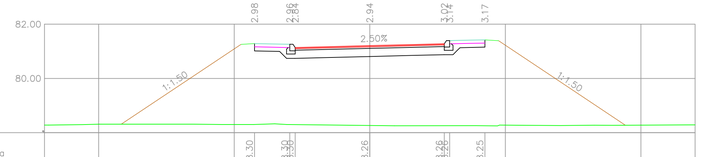
Fi=0.00m2
Fn=50.40m2
Ft31=2.17m2
Lp=8.50m
Lber=0.00m
Lban=1.00m



Kote terena	78.03	77.95	77.82	77.09	77.79				
Kote nivelete	81.50	81.42	81.42	81.49	81.64				
Rastojanja	-4.25	-2.95	0.00	2.95	4.25				

19 0+081.15

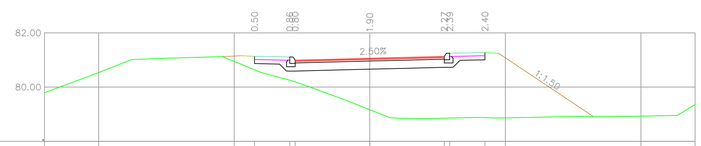
Fi=0.00m2
Fn=38.99m2
Ft31=2.17m2
Lp=8.50m
Lber=0.00m
Lban=1.00m



Kote terena	78.30	78.30	78.26	78.26	78.25				
Kote nivelete	81.29	81.26	81.21	81.28	81.42				
Rastojanja	-4.25	-2.95	0.00	2.95	4.25				

20 0+086.83

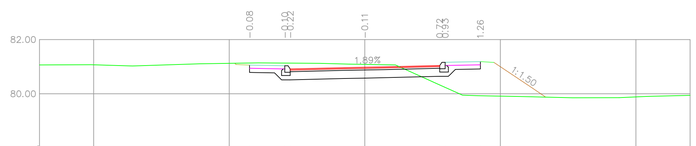
Fi=0.00m2
Fn=16.82m2
Ft31=2.17m2
Lp=8.50m
Lber=0.50m
Lban=0.50m



Kote terena	80.64	80.25	79.17	78.86	78.87				
Kote nivelete	81.14	81.13	81.06	81.13	81.28				
Rastojanja	-4.25	-2.95	0.00	2.95	4.25				

21 0+092.52

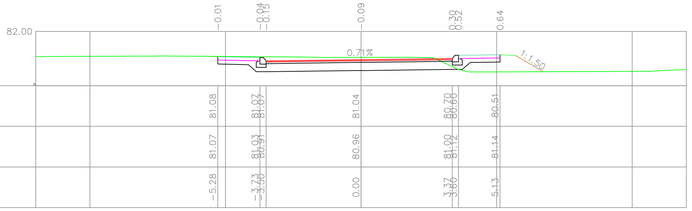
Fi=3.01m2
Fn=3.08m2
Ft31=2.18m2
Lp=8.51m
Lber=0.50m
Lban=0.50m



Kote terena	81.13	81.13	81.08	80.33	79.93				
Kote nivelete	81.06	81.03	80.98	81.04	81.19				
Rastojanja	-4.25	-2.95	0.00	2.77	4.26				

22 0+096.07

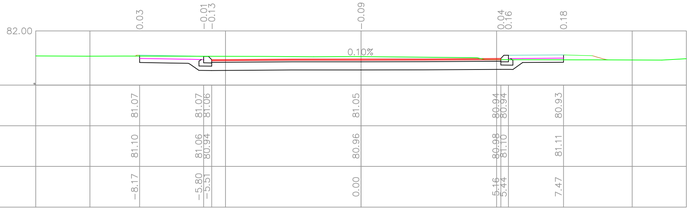
Fi=3.92m2
Fn=1.12m2
Ft31=2.68m2
Lp=10.41m
Lber=0.59m
Lban=0.57m



Kote terena	81.08	81.07	81.04	80.70	80.51				
Kote nivelete	81.07	81.03	80.96	81.02	81.14				
Rastojanja	-5.28	-3.73	0.00	3.37	5.13				

23 0+098.68

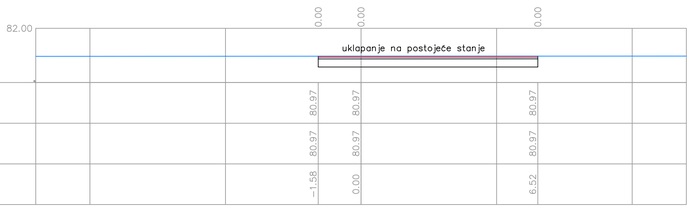
Fi=6.33m2
Fn=0.22m2
Ft31=4.05m2
Lp=15.64m
Lber=0.10m
Lban=1.07m



Kote terena	81.07	81.07	81.05	80.94	80.93				
Kote nivelete	81.10	81.06	80.96	80.98	81.11				
Rastojanja	-8.17	-5.80	0.00	5.16	7.47				

24 0+101.03

Fi=3.24m2
Fn=0.00m2
Ft31=2.43m2
Lp=8.10m
Lber=0.00m
Lban=0.00m



Kote terena	80.97	80.97		80.97					
Kote nivelete	80.97	80.97		80.97					
Rastojanja	-1.58	0.00		6.52					

Projektant: **OPTIMUS PROJECT** adresa: Ljelnica bb, Bijelo Polje; tel: +382 69 245 322; e-mail: info@optimusproject.me; web: www.optimusproject.me		Investitor: Opština Tuzi	
Objekat: Most na rijeci Cijevni		Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.grad.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture	Razmjera: 1:250
Saradnici:		Prilog: **Poprečni profili Nove1 PR17-PR24**	Br. priloga: **8** / Br. strane: **60**
Datum izrade: Avgust 2025.		Datum revizije:	

detaljne tačke na uklapanju U			
Tačka br	X	Y	Z
01	6610757.635	4697194.922	84.033
02	6610755.015	4697196.066	83.883
03	6610752.367	4697197.017	83.734
04	6610749.666	4697197.798	83.585
05	6610746.913	4697198.550	83.432
06	6610744.016	4697199.340	83.277
07	6610741.116	4697200.132	83.122
08	6610738.216	4697200.923	82.987
09	6610735.316	4697201.715	82.896
10	6610732.403	4697202.443	82.852
11	6610729.451	4697202.983	82.847
12	6610726.491	4697203.480	82.856
13	6610727.345	4697207.646	82.797
14	6610730.254	4697206.899	82.769
15	6610733.163	4697206.151	82.757
16	6610733.593	4697206.041	82.761
17	6610733.580	4697205.856	82.766
18	6610736.094	4697205.509	82.799
19	6610739.072	4697205.098	82.880
20	6610742.050	4697204.688	83.006
21	6610745.028	4697204.277	83.151
22	6610747.999	4697203.815	83.297
23	6610751.068	4697203.139	83.447
24	6610754.120	4697202.252	83.596
25	6610757.109	4697201.162	83.746
26	6610759.981	4697199.896	83.895

Detaljne tačke rampe za OSI R		
Tačka br	X	Y
01	6610763.365	4697192.020
02	6610766.115	4697196.745
03	6610769.725	4697196.271
04	6610775.864	4697193.084
05	6610798.890	4697278.847
06	6610807.424	4697277.944

Detaljne tačke osovine Nove 1 NO			
Tačka br	X	Y	Z
01	6610775.170	4697196.296	84.377
02	6610777.626	4697198.677	84.264
03	6610780.084	4697201.061	84.133
04	6610782.861	4697203.939	83.963
05	6610785.440	4697206.996	83.783
06	6610787.803	4697210.222	83.603
07	6610789.443	4697212.733	83.468
08	6610789.959	4697213.590	83.423
09	6610791.879	4697217.098	83.243
10	6610793.549	4697220.732	83.063
11	6610794.991	4697224.461	82.883
12	6610796.183	4697228.278	82.703
13	6610796.903	4697231.190	82.568
14	6610797.829	4697236.501	82.325
15	6610798.440	4697241.264	82.109
16	6610799.051	4697246.027	81.893
17	6610799.669	4697250.841	81.674
18	6610800.392	4697256.474	81.420
19	6610801.115	4697262.109	81.207
20	6610801.837	4697267.743	81.060
21	6610802.560	4697273.378	80.977
22	6610803.012	4697276.899	80.958
23	6610803.345	4697279.492	80.960
24	6610803.644	4697281.823	80.972

Detaljne tačke osovine pristupne saob. O			
Tačka br	X	Y	Z
01	6610776.259	4697181.614	84.955
02	6610774.788	4697183.629	84.984
03	6610773.505	4697185.387	84.928
04	6610771.602	4697187.994	84.769
05	6610769.357	4697190.659	84.594
06	6610767.443	4697192.436	84.464
07	6610765.859	4697193.656	84.364
08	6610764.182	4697194.746	84.264
09	6610761.520	4697196.128	84.114
10	6610757.903	4697197.835	83.914
11	6610756.071	4697198.636	83.814
12	6610750.386	4697200.540	83.514
13	6610744.523	4697201.810	83.214
14	6610736.686	4697203.418	82.871
15	6610732.767	4697204.221	82.806
16	6610726.890	4697205.426	82.825

Detaljne tačke trotoara lijevo TL			
Tačka br	X	Y	Z
01	6610763.353	4697199.962	84.191
02	6610765.343	4697198.921	84.292
03	6610766.268	4697198.372	84.343
04	6610767.081	4697197.965	84.390
05	6610768.574	4697197.677	84.450
06	6610770.146	4697197.927	84.464
07	6610771.559	4697198.730	84.430
08	6610772.152	4697199.289	84.403
09	6610775.013	4697202.063	84.305
10	6610777.120	4697204.103	84.305
11	6610779.114	4697206.140	84.182
12	6610781.554	4697208.943	84.002
13	6610783.803	4697211.901	83.822
14	6610785.849	4697215.003	83.642
15	6610787.684	4697218.234	83.462
16	6610789.300	4697221.580	83.282
17	6610790.690	4697225.027	83.102
18	6610791.846	4697228.558	82.922
19	6610792.765	4697232.159	82.742
20	6610793.443	4697235.816	82.562
21	6610793.953	4697239.684	82.382
22	6610794.462	4697243.652	82.202
23	6610794.836	4697246.572	82.070
24	6610795.225	4697249.603	81.832
25	6610795.734	4697253.571	81.652
26	6610796.243	4697257.538	81.474
27	6610796.752	4697261.505	81.323
28	6610797.261	4697265.473	81.203
29	6610797.770	4697269.440	81.115
30	6610798.279	4697273.408	81.059
31	6610798.375	4697275.120	81.058
32	6610798.046	4697276.862	81.060
33	6610797.246	4697278.532	81.072
34	6610796.403	4697279.584	81.092
35	6610795.176	4697280.587	81.104
36	6610793.962	4697281.210	81.103
37	6610791.849	4697281.686	81.179

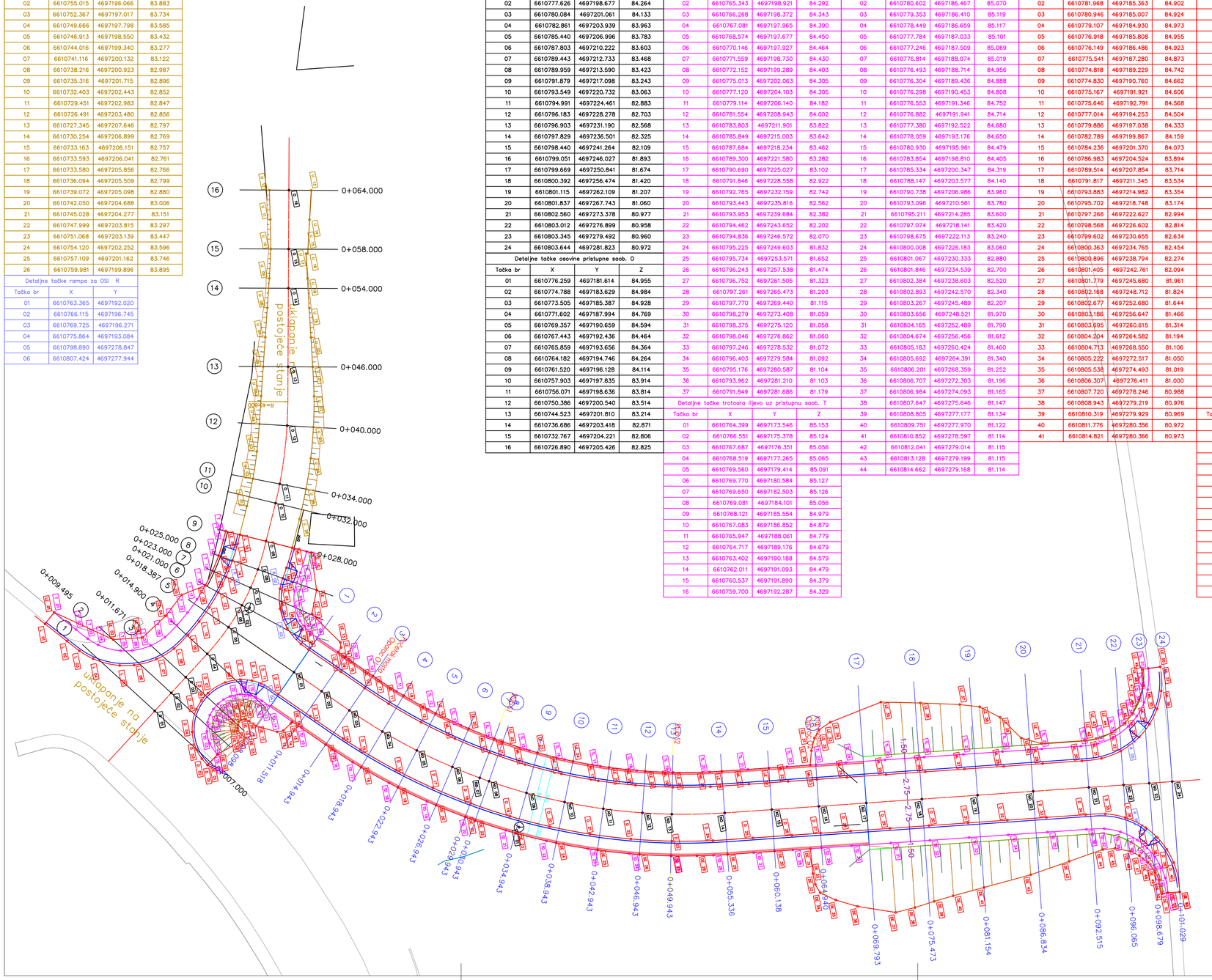
Detaljne tačke trotoara lijevo uz pristupnu saob. T			
Tačka br	X	Y	Z
01	6610764.399	4697173.546	85.153
02	6610766.551	4697175.378	85.124
03	6610767.687	4697176.351	85.056
04	6610768.519	4697177.265	85.065
05	6610769.560	4697179.414	85.091
06	6610769.770	4697180.584	85.127
07	6610769.650	4697182.503	85.126
08	6610769.081	4697184.101	85.056
09	6610768.121	4697185.554	84.979
10	6610767.083	4697186.852	84.879
11	6610765.947	4697188.061	84.779
12	6610764.717	4697189.176	84.679
13	6610763.402	4697190.188	84.579
14	6610762.011	4697191.093	84.479
15	6610760.537	4697191.890	84.379
16	6610759.700	4697192.287	84.329

Detaljne tačke trotoara desno TD			
Tačka br	X	Y	Z
01	6610781.854	4697187.030	85.039
02	6610780.602	4697186.467	85.070
03	6610779.353	4697186.410	85.119
04	6610778.449	4697186.659	85.117
05	6610777.784	4697187.033	85.101
06	6610777.246	4697187.509	85.069
07	6610776.814	4697188.074	85.019
08	6610776.493	4697188.714	84.956
09	6610776.304	4697189.436	84.888
10	6610776.298	4697190.453	84.808
11	6610776.553	4697191.346	84.752
12	6610776.882	4697191.941	84.714
13	6610777.380	4697192.522	84.680
14	6610778.059	4697193.176	84.650
15	6610780.930	4697195.961	84.479
16	6610783.854	4697198.810	84.405
17	6610785.334	4697200.347	84.319
18	6610788.147	4697203.577	84.140
19	6610790.738	4697206.986	83.960
20	6610793.096	4697210.561	83.780
21	6610795.211	4697214.285	83.600
22	6610797.074	4697218.141	83.420
23	6610798.675	4697222.113	83.240
24	6610800.008	4697226.183	83.060
25	6610801.067	4697230.333	82.880
26	6610801.846	4697234.539	82.700
27	6610802.384	4697238.603	82.520
28	6610802.893	4697242.570	82.340
29	6610803.267	4697245.489	82.207
30	6610803.656	4697248.521	81.970
31	6610804.165	4697252.489	81.790
32	6610804.674	4697256.456	81.612
33	6610805.183	4697260.424	81.460
34	6610805.692	4697264.391	81.340
35	6610806.201	4697268.359	81.252
36	6610806.707	4697272.303	81.196
37	6610806.984	4697274.093	81.165
38	6610807.647	4697275.646	81.147
39	6610808.805	4697277.177	81.134
40	6610809.751	4697277.970	81.122
41	6610810.852	4697278.597	81.114
42	6610812.041	4697279.014	81.115
43	6610813.128	4697279.199	81.115
44	6610814.662	4697279.168	81.114

Detaljne tačke desne ivice D			
Tačka br	X	Y	Z
01	6610782.725	4697185.809	84.890
02	6610781.968	4697185.363	84.902
03	6610780.946	4697185.007	84.924
04	6610779.107	4697184.930	84.973
05	6610776.918	4697185.808	84.955
06	6610776.149	4697186.486	84.923
07	6610775.541	4697187.280	84.873
08	6610774.818	4697189.229	84.742
09	6610774.830	4697190.760	84.662
10	6610775.167	4697191.921	84.606
11	6610775.646	4697192.791	84.568
12	6610777.014	4697194.253	84.504
13	6610779.886	4697197.038	84.333
14	6610782.789	4697199.867	84.159
15	6610784.236	4697201.370	84.073
16	6610786.983	4697204.524	83.894
17	6610789.514	4697207.854	83.714
18	6610791.817	4697211.345	83.534
19	6610793.883	4697214.982	83.354
20	6610795.702	4697218.748	83.174
21	6610797.266	4697222.627	82.994
22	6610798.568	4697226.602	82.814
23	6610799.602	4697230.655	82.634
24	6610800.363	4697234.765	82.454
25	6610800.896	4697238.794	82.274
26	6610801.405	4697242.761	82.094
27	6610801.779	4697245.680	81.961
28	6610802.168	4697248.712	81.824
29	6610802.677	4697252.680	81.644
30	6610803.186	4697256.647	81.466
31	6610803.695	4697260.615	81.314
32	6610804.204	4697264.582	81.194
33	6610804.713	4697268.550	81.106
34	6610805.222	4697272.517	81.050
35	6610805.538	4697274.493	81.019
36	6610806.307	4697276.411	81.000
37	6610807.720	4697278.246	80.988
38	6610808.943	4697279.219	80.976
39	6610810.319	4697279.929	80.969
40	6610811.776	4697280.356	80.972
41	6610814.821	4697280.366	80.973

Detaljne tačke lijeve ivice mosta ML			
Tačka br	X	Y	Z
01	6610762.698	4697198.613	84.045
02	6610764.601	4697197.618	84.146
03	6610765.554	4697197.053	84.197
04	6610766.554	4697196.560	84.244
05	6610768.553	4697196.178	84.304
06	6610770.634	4697196.509	84.318
07	6610772.499	4697197.561	84.284
08	6610773.186	4697198.202	84.257
09	6610776.057	4697200.986	84.159
10	6610778.170	4697203.035	84.063
11	6610780.212	4697205.118	83.936
12	6610782.718	4697207.996	83.756
13	6610785.027	4697211.034	83.576
14	6610787.128	4697214.219	83.396
15	6610789.013	4697217.537	83.216
16	6610790.672	4697220.973	83.036
17	6610792.099	4697224.513	82.856
18	6610793.287	4697228.139	82.676
19	6610794.230	4697231.836	82.496
20	6610794.926	4697235.591	82.316
21	6610795.441	4697239.493	82.136
22	6610795.950	4697243.461	81.956
23	6610796.324	4697246.380	81.824
24	6610796.713	4697249.412	81.686
25	6610797.222	4697253.380	81.506
26	6610797.731	4697257.347	81.328
27	6610798.240	4697261.315	81.177
28	6610798.749	4697265.282	81.057
29	6610799.258	4697269.250	80.969
30	6610799.767	4697273.217	80.913
31	6610799.915	4697275.215	80.911
32	6610799.565	4697277.276	80.913
33	6610798.531	4697279.425	80.924
34	6610797.460	4697280.691	80.945
35	6610796.075	4697281.756	80.958
36	6610794.366	4697282.537	80.959
37	6610791.932	4697282.937	81.038

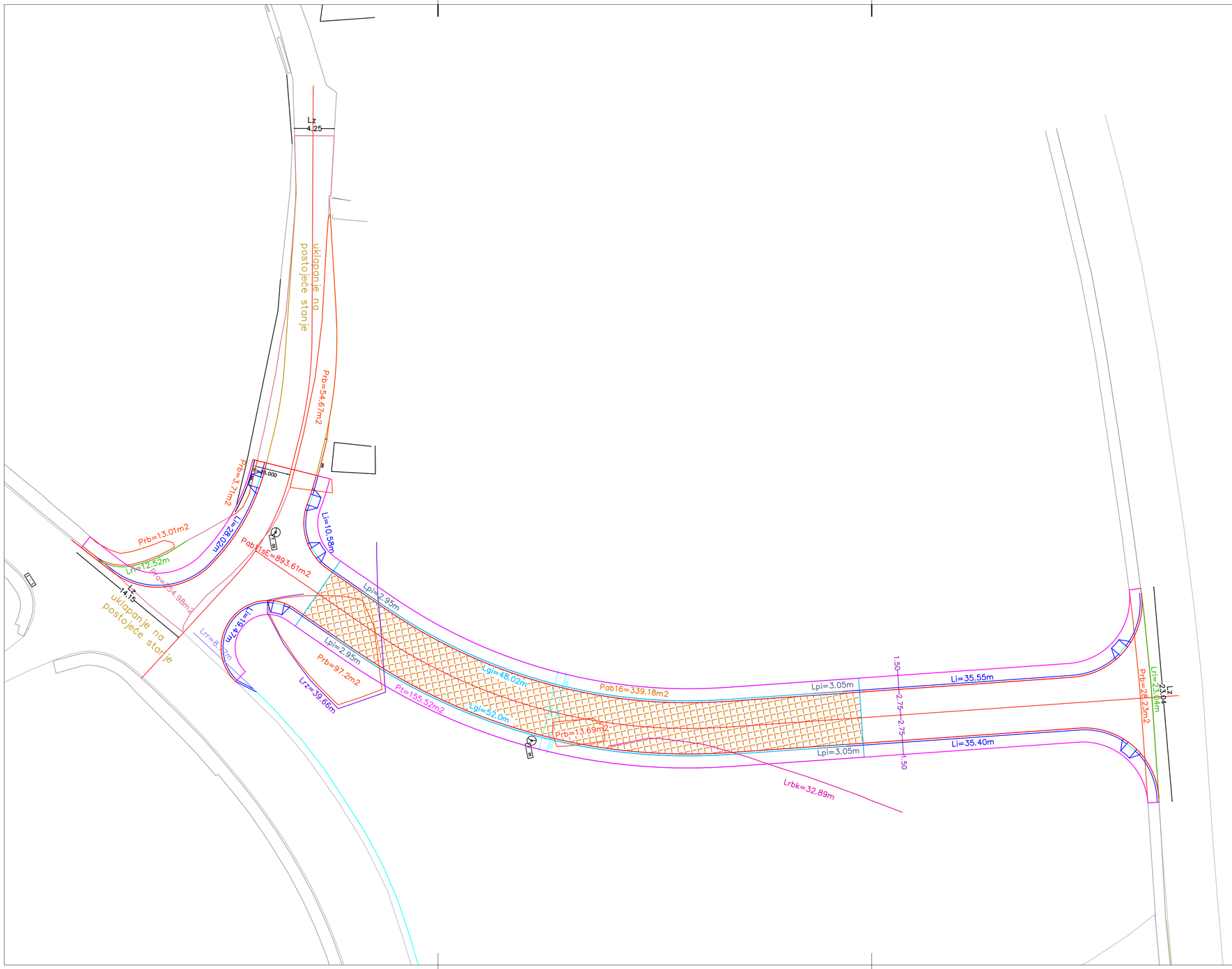
Detaljne tačke lijeve ivice L			
Tačka br	X	Y	Z
01	6610765.373	4697172.401	85.003
02	6610767.528	4697174.239	84.978
03	6610768.743	4697175.286	84.910
04	6610769.812	4697176.505	84.919
05	6610771.006	4697179.018	84.945
06	6610771.263	4697180.443	84.981
07	6610771.117	4697182.813	84.980
08	6610770.419	4697184.780	84.910
09	6610769.322	4697186.453	84.833
10	6610768.217	4697187.835	84.733
11	6610766.998	4697189.131	84.633
12	6610765.679	4697190.326	84.533
13	6610764.269	4697191.412	84.433
14	6610762.777	4697192.382	84.333
15	6610761.203	4697193.234	84.233
16	6610760.342	4697193.643	84.183



LEGENDA

- ML Detaljne tačke lijeve ivice mosta ML
- L Detaljne tačke lijeve ivice L
- D Detaljne tačke lijeve ivice mosta D
- TD Detaljne tačke trotoara desno TD
- TL Detaljne tačke trotoara lijevo TL
- T Detaljne tačke trotoara lijevo uz pristupnu saob. T
- NO Detaljne tačke osovine Nove1
- O Detaljne tačke osovine pristupne saob. O
- U Detaljne tačke na uklapanju U
- R Detaljne tačke rampe za OSI
- DE tačke eksproprijacije desno(obuhvaćeno prilogom br.11)
- LE tačke eksproprijacije lijevo(obuhvaćeno prilogom br.11)

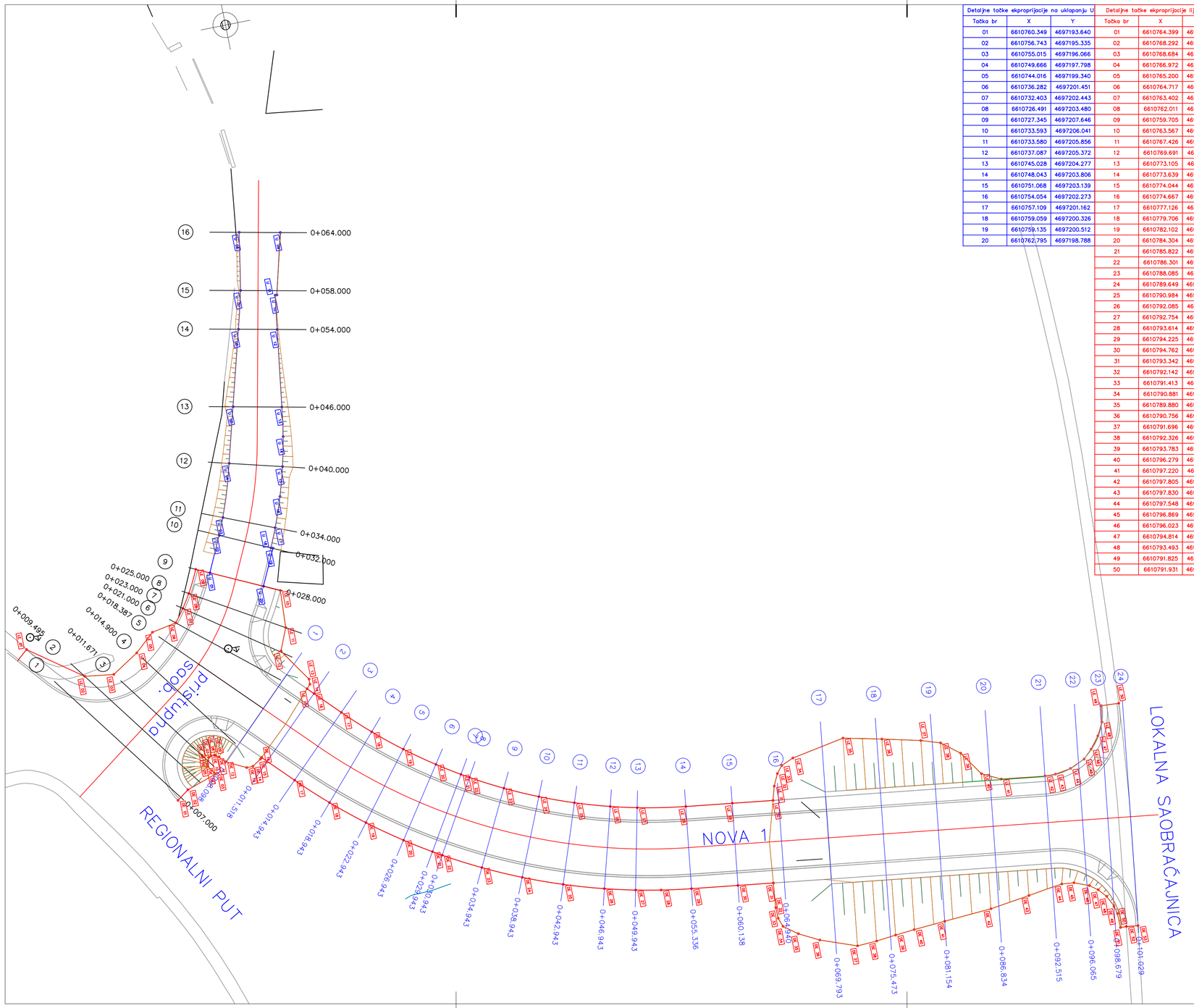
Projektant: **OPTIMUS PROJECT** adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje tel: +382 69 245 322 e-mail: info@optimusproject.me web: www.optimusproject.me	Investitor: Opština Tuzi	
Objekat: Most na rijeci Cijevni	Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture	Razmjera: 1:250
Saradnici:	Prilog: **Detaljne tačke**	Br. priloga: **9** / Br. strane: **61**
Datum izrade: Avgust 2025.	Datum revizije:	



LEGENDA

Li- dužina ivičnjaka 20/24
Lgi- dužina granitnog ivičnjaka
Pab11sE- površina asfalt betona
Pab16sA- površina asfalt betona
Pt- površina trotoara van zone mosta
Prb- površina rušenja postojećih betonskih površina
Lri- dužina rušenja postojećih ivičnjaka
Lrr- dužina rušenja postojećih rigola
Pra- površina rušenja postojećih asfaltnih površina
Lz- dužina zasijecanja asfalta
Lpi- dužina prelaznih granitnih ivičnjaka

Projektant: **OPTIMUS PROJECT** adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje tel: +382 69 245 322 e-mail: info@optimusproject.me web: www.optimusproject.me		Investitor: Opština Tuzi	
Objekat: Most na rijeci Cijevni		Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture	Razmjera: 1:250
Saradnici:		Prilog: **Grafičke dokaznice**	Br. priloga: **10** / Br. strane: **62**
Datum izrade: Avgust 2025.		Datum revizije:	



Detaljne tačke ekproprijacije na uklapanju U		
Tačka br	X	Y
01	6610760.349	4697193.640
02	6610756.743	4697195.335
03	6610755.015	4697196.066
04	6610749.666	4697197.798
05	6610744.016	4697199.340
06	6610736.282	4697201.451
07	6610732.403	4697202.443
08	6610726.491	4697203.480
09	6610727.345	4697207.646
10	6610733.593	4697206.041
11	6610733.580	4697205.856
12	6610737.087	4697205.372
13	6610745.028	4697204.277
14	6610748.043	4697203.806
15	6610751.068	4697203.139
16	6610754.054	4697202.273
17	6610757.109	4697201.162
18	6610759.059	4697200.326
19	6610759.135	4697200.512
20	6610762.795	4697198.788

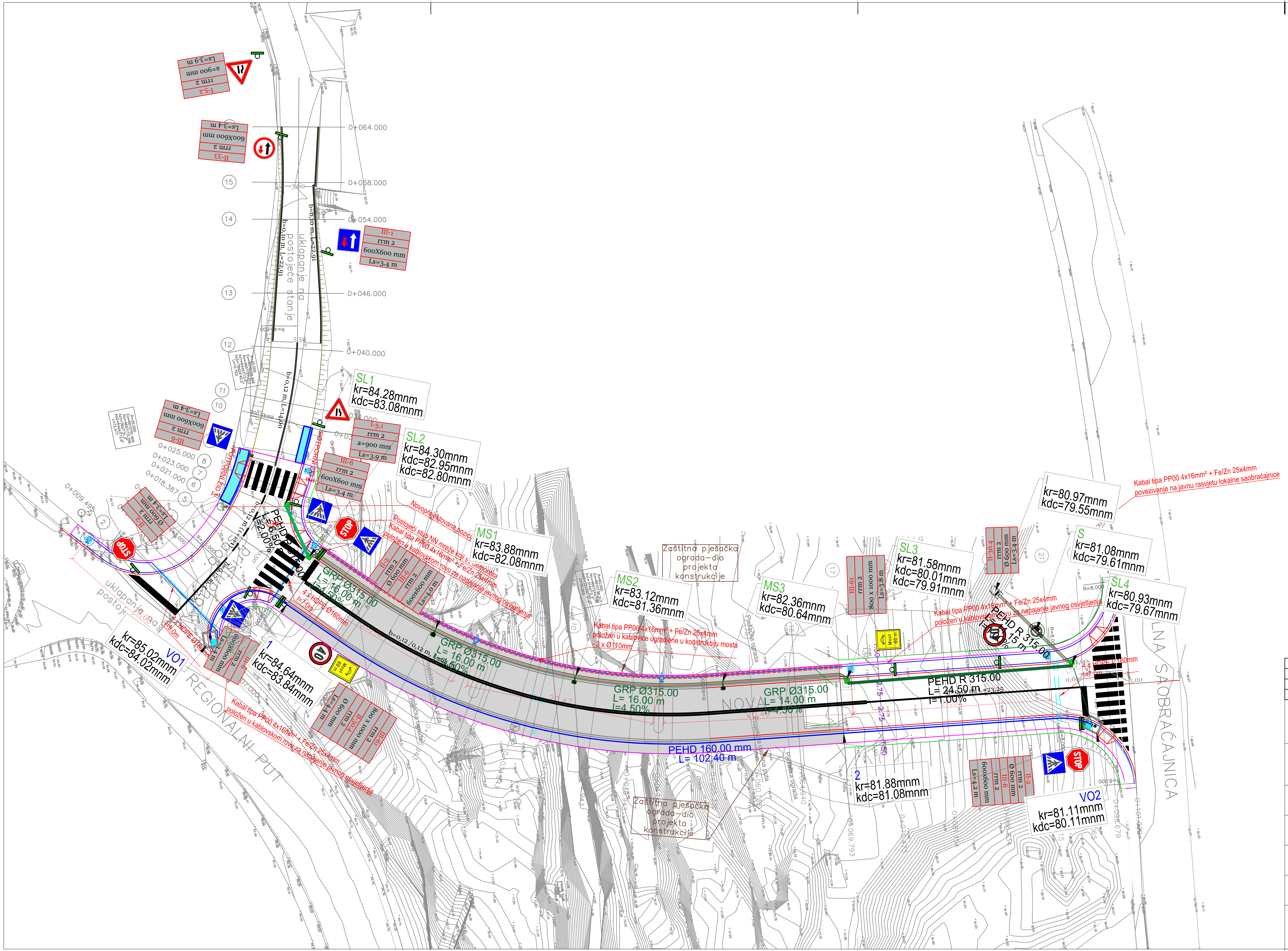
Detaljne tačke ekproprijacije lijevo LE		
Tačka br	X	Y
01	6610764.399	4697173.546
02	6610768.292	4697178.887
03	6610768.684	4697181.867
04	6610766.972	4697184.618
05	6610765.200	4697186.628
06	6610764.717	4697189.176
07	6610763.402	4697190.188
08	6610762.011	4697191.093
09	6610759.705	4697192.285
10	6610763.567	4697200.414
11	6610767.426	4697200.203
12	6610769.691	4697199.251
13	6610773.105	4697201.521
14	6610773.639	4697201.497
15	6610774.044	4697201.124
16	6610774.667	4697201.728
17	6610777.126	4697204.112
18	6610779.706	4697206.786
19	6610782.102	4697209.626
20	6610784.304	4697212.620
21	6610785.822	4697214.958
22	6610786.301	4697215.753
23	6610788.085	4697219.013
24	6610789.649	4697222.384
25	6610790.984	4697225.852
26	6610792.085	4697229.401
27	6610792.754	4697232.107
28	6610793.614	4697237.042
29	6610794.225	4697241.805
30	6610794.762	4697245.990
31	6610793.342	4697246.406
32	6610792.142	4697246.964
33	6610791.413	4697247.571
34	6610790.881	4697248.854
35	6610789.880	4697254.322
36	6610790.756	4697258.242
37	6610791.696	4697262.154
38	6610792.326	4697264.090
39	6610793.783	4697265.919
40	6610796.279	4697267.615
41	6610797.220	4697269.511
42	6610797.805	4697273.988
43	6610797.830	4697275.073
44	6610797.548	4697276.720
45	6610796.869	4697278.285
46	6610796.023	4697279.189
47	6610794.814	4697280.144
48	6610793.493	4697280.845
49	6610791.825	4697281.105
50	6610791.931	4697282.920

Detaljne tačke ekproprijacije desno DE		
Tačka br	X	Y
01	6610782.725	4697185.809
02	6610781.854	4697187.030
03	6610780.818	4697190.145
04	6610779.896	4697189.526
05	6610779.643	4697189.557
06	6610779.314	4697189.639
07	6610778.997	4697189.806
08	6610778.889	4697190.066
09	6610778.889	4697190.385
10	6610778.916	4697190.522
11	6610779.164	4697190.836
12	6610779.776	4697191.401
13	6610780.799	4697193.428
14	6610780.799	4697194.063
15	6610780.217	4697194.975
16	6610780.073	4697195.130
17	6610783.043	4697198.010
18	6610786.016	4697201.092
19	6610788.778	4697204.365
20	6610791.315	4697207.815
21	6610793.064	4697210.509
22	6610793.617	4697211.426
23	6610795.673	4697215.183
24	6610797.475	4697219.068
25	6610799.013	4697223.064
26	6610800.282	4697227.155
27	6610801.054	4697230.273
28	6610801.571	4697232.865
29	6610802.045	4697235.960
30	6610802.656	4697240.723
31	6610803.122	4697244.354
32	6610805.676	4697244.096
33	6610806.787	4697244.123
34	6610807.715	4697244.451
35	6610808.761	4697245.846
36	6610809.827	4697247.893
37	6610811.193	4697251.587
38	6610811.090	4697253.617
39	6610810.861	4697255.663
40	6610810.683	4697257.648
41	6610810.463	4697260.910
42	6610810.129	4697265.839
43	6610809.561	4697269.944
44	6610809.056	4697273.503
45	6610809.177	4697274.758
46	6610809.771	4697276.257
47	6610810.382	4697277.062
48	6610811.223	4697277.784
49	6610812.379	4697278.333
50	6610813.178	4697278.535
51	6610814.650	4697278.557
52	6610814.662	4697279.168
53	6610814.822	4697280.366

LEGENDA

- linija eksproprijacije saobraćajnica
- linija eksproprijacije uklapanja na postojeće stanje
- DE tačke eksproprijacije desno
- LE tačke eksproprijacije lijevo
- U tačke eksproprijacije privremenog uklapanja na postojeće stanje

Projektant: **OPTIMUS PROJECT** *adresa:* Lješnica bb, Bijelo Polje *tel:* +382 69 245 322 *e-mail:* info@optimusproject.me *web:* www.optimusproject.me	Investitor: Opština Tuzi
Objekat: Most na rijeci Cijevni	Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture — Razmjera: 1:250
Saradnici:	Prilog: **Tačke eksproprijacije** — Br. priloga: **11** — Br. strane: **63**
Datum izrade: Avgust 2025.	Datum revizije:



LEGENDA

- osovina projektovane saobraćajnice
- ivice projektovane saobraćajnice
- ivica trotoara
- ivičnjak 20/24
- granitni ivičnjak na mostu
- potporni zid
- berma
- bankina
- kosine

LEGENDA				
oznaka	simbol	opis	kom.	izgled
S1	S1 LED740	CT S 36L70 740 NR BP 3550 CL2 WS9 T60F ANT / 75.2W / za montažu direktno na stub , proizvodjača Thorn	9	

LEGENDA	
simbol	opis kabla
	Planirani kabal PP00 4x16mm² u kablovskom rovu
	HDPE Ø110mm
	Temelj stuba 800x800x1000mm

S1 - Oznaka tipa svjetiljke
L1 - Oznaka faze napajanja
br. 1 - Redni broj svetiljke

L1,L2,L3 oznaka faze napajanja

Legenda:

III-6 — Šifra saobraćajnog znaka
rrm 1 — Klasa retroreflektujućeg materijala
600x600 mm — Veličina saobraćajnog znaka
Ls=3.4 m — Visina stuba

Horizontalna saobraćajna signalizacija

Jedan saobraćajni znak na jednom stubu nosaču (Ls)

Dva saobraćajna znaka na jednom stubu nosaču (Ls)

Pješačka ograda

Zaštitne ograda

LEGENDA HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

PLANIRANA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

PLANIRANI VODOVOD

SL XX - SLIVNIK

Operativni poligon			
P1	6610860.971	4697275.04	81.3537
P2	6610826.414	4697278.941	81.0579
P3	6610787.659	4697283.346	81.0393
P4	6610759.088	4697159.098	84.9437
P5	6610796.507	4697185.738	84.4729
P6	6610823.56	4697191.561	84.3263

Koordinate tjemena osovine T		
Tačka br	X	Y
T 01	6610795.158	4697215.676
T 02	6610767.846	4697193.141

Projektant:
OPTIMUS PROJECT
adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje
tel: +382 69 245 322
e-mail: info@optimusproject.me
web: www.optimusproject.me

Investitor: Opština Tuzi

Objekat: Most na rijeci Cijevni

Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša

Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat

Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Dio tehničke dokumentacije: Projekat saobraćajne infrastrukture

Razmjera: 1:250

Saradnici:

Prilog: **Sinhron plan**

Br. priloga: **12**

Br. strane: **64**

Datum izrade: Avgust 2025.

Datum revizije: