ЈП Урбанизам - Крагујевац
34 000 Крагујевац ул. Краља Петра I 23
www.urbanizam-cg.rs ПИБ: 101577522; Мат бр: 07165862
тел: 034/306-603 (централа); e-mail: office@urbanizam.co.rs
рачун: 165-7010410199-74; 155-42830-45; 205-61692-88

2.1. NASLOVNA STRANA DELA PROJEKTA

2 – PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE

Investitor:	**GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ I INVESTICIJE** **Ul. Nikole Pašića br. 6/2, Kragujevac**
Objekat:	**Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp. br. 10847/5, 10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, 6413/2, 6291/1, 6290/7 KO Kragujevac IV**
Vrsta tehničke dokumentacije:	**PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI)** **SEPARAT IZMENA**
Za građenje / izvođenje radova:	**NOVA GRADNJA**
Projektant:	JP Urbanizam - Kragujevac Ul. Kralja Petra I br. 23, 34000 Kragujevac
Odgovorno lice projektanta:	Ivan Stanković, dipl.inž.građ.
Potpis:	

Ivan Stanković

Digitally signed by Ivan Stanković
DN: C=RS, OID.2.5.4.97=VATRS-101577522, OID.2.5.4.97=MB:RS-07165862, O=JP Urbanizam-Kragujevac, SERIALNUMBER=CA:RS-13382, SERIALNUMBER=PNORS-1511972720036, SN=Stanković, G=Ivan, CN=Ivan Stanković
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2025.05.07 08:40:32+02'00'
Foxit PDF Reader Version: 2023.3.0

Odgovorni projektant:	Ivana Gvozdenović, dipl.građ.inž.
Broj licence:	343 I 12623
Potpis:	

Ivana Gvozdenović

Digitally signed by Ivana Gvozdenović
DN: C=RS, OID.2.5.4.97=VATRS-101577522, OID.2.5.4.97=MB:RS-07165862, O=JP Urbanizam-Kragujevac, SERIALNUMBER=PNORS-0301984725027, SERIALNUMBER=CA:RS-70294, SN=Gvozdenović, G=Ivana, CN=Ivana Gvozdenović
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2025.05.07 08:42:17+02'00'
Foxit PDF Reader Version: 2023.3.0

Broj tehničke dokumentacije:	III-3/20/20/PZI
Mesto i datum:	Kragujevac, april 2025. godine

2.2. SADRŽAJ DELA PROJEKTA

2.1.	Naslovna strana	
2.2.	Sadržaj projekta saobraćajnice	
2.3.	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta projekta saobraćajnice	
2.4.	Izjava odgovornog projektanta projekta saobraćajnice	
2.5.	Tekstualna dokumentacija	
	Tehnički opis	
	Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova	
2.6.	Numerička dokumentacija	
	Koordinate elementarnih tačaka za obeležavanje	
	Elementi osovine i temenog poligona	
	Tabela kubature zemljanih masa	
	Predmer i predračun radova	
	Zbirna rekapitulacija	
2.7.	Grafička dokumentacija	
	KATASTARSKO TOPOGRAFSKI PLAN	
1	SITUACIJA od 0+000.00 km do 0+500.00 km	R=1:500
2	SITUACIJA od 0+500.00 km do 0+975.50 km	R=1:500
3	NIVELACIJA od 0+000.00 km do 0+500.00 km	R=1:500
4	NIVELACIJA od 0+500.00 km do 0+975.50 km	R=1:500
5	PODUŽNI PROFIL od km 0+000.00 km do 0+320.00 km	R=1:50/500
6	PODUŽNI PROFILI od km 0+340.00 km do 0+660.00 km	R=1:50/500
7	PODUŽNI PROFILI od km 0+680.00 km do 0+975.50 km	R=1:50/500
8	POPREČNI PROFILI od km 0+000.00 km do 0+300.00 km	R=1:100
9	POPREČNI PROFILI od km 0+320.00 km do 0+620.00 km	R=1:100
10	POPREČNI PROFILI od km 0+637.00 km do 0+840.00 km	R=1:100
11	POPREČNI PROFILI od km 0+860.00 km do 0+975.50 km	R=1:100
12	NORMALNI POPREČNI PROFILI	R=1:50
13	DETALJ RAMPE ZA OSOBE SA INVALIDITETOM	R=1:50
14	AUTOBUSKA NADSTREŠNICA	R=1:50

2.3. REŠENjE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA DELA PROJEKTA

Na osnovu člana 128a Zakona o planiranju i izgradnji *(„Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09 – ispravka, 64/10 – US, 24/11, 121/12, 42/13 – US, 50/13 – US, 98/13 – US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – dr. zakon, 9/20, 52/21 i 62/23)* i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata, kao:

O D G O V O R N I P R O J E K T A N T

za izradu **PROJEKTA ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA** za **izgradnju druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp. br. 10847/5, 10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, 6413/2, 6291/1, 6290/7 KO Kragujevac IV** određuje se:

Ivana Gvozdenović, dipl.inž.građ. broj licence 343 I 12623

Projektant: JP Urbanizam - Kragujevac
Ul. Kralja Petra I br. 23, 34000 Kragujevac

Odgovorno lice/zastupnik: Ivan Stanković, dipl.inž.građ.

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: III-3/20/20/PZI

Mesto i datum: Kragujeva, april 2025. godine

2.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA DELA PROJEKTA

Odgovorni projektant PROJEKTA SAOBRAĆAJNICE, koji je deo **PROJEKTA ZA IZVOĐENJE (PZI) SEPARAT IZMENA** za **izgradnju druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp. br. 10847/5, 10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, 6413/2, 6291/1, 6290/7 KO Kragujevac IV**,

Ivana Gvozdenović, dipl.inž.građ.

I Z J A V Lj U J E M

1. da je projekat u svemu u skladu sa izdatim lokacijskim uslovima i imalaoca javnih ovlašćenja br. ROP-KRG-15999-LOC-1/2020 izdato dana 07.08.2020.godine, građevinskom dozvolom ROP-KRG-15999-CPAH-6/2024 izdato dana 13.06.2024.godine, i projektom za građevinsku dozvolu;
2. da je projekat izrađen u skladu sa zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
3. da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Glavni projektant: Ivana Gvozdenović, dipl.građ.inž.
Broj licence: 343 I 12623

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: III-3/20/20/PZI

Mesto i datum: Kragujevac, april 2025. godine

2.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI OPIS

UZ PROJEKAT ZA IZVOĐENJA (PZI) SEPARAT IZMENA IZGRADNJA DRUGE TRAKE DELA ULICE VLADIMIRA ROLOVIĆA U KRAGUJEVCU (OD ULICE GRADE KARARE DO ULICE BELODRIMSKE) I DELA ULICE BELODRIMSKE (OD ULICE VLADIMIRA ROLOVIĆA DO ŠESTOG PUKA)

Predmet ovog projekta predstavlja izradu PROJEKTA ZA IZVOĐENJE (PZI) SEPARAT IZMENA, **Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela uliceBelodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp. br. 10847/5, 10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, 6413/2, 6291/1, 6290/7 KO Kragujevac IV** koji je urađen na zahtev Gradske uprave za razvoj Kragujevac, a u skladu sa važećim planom i tehničkim uslovima za ovu vrsta radova.

Do izmene projekta za izvođenje (PZI) došlo je zbog ažuriranja cena u predmeru i predračunu.

Dužina novoprojektovane saobraćajnice je 975,50 m. Predviđeno je na delu projektovane trase od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske, od stacionaže 0+000,00 km do 0+575,00 km , širina novoformiranog kolovoza je 6.50m, odnosno dve trake širine 3.25m .U profilu novoprojektovane saobraćajnice pešačke staze su širine 1,75 m, dok jednosmerne biciklističke staze su širine 1,25 m koje su od kolovoza odvojene zaštitnim zelenim pojasom širine 3,00m. Poprečni pad kolovoza je 2,5% , a trotoara je 2%.

Od stacionaže 0+637,00 km do 0+900,00 km, dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) novoformirani kolovoz je 6,50 m, odnosno dve trake širine 3,25m . U profilu novoprojektovane saobraćajnice pešačke staze su širine 1,75 m, dok jednosmerne biciklističke staze su širine 1,25 m koje su od kolovoza odvojene zaštitnim zelenim pojasom širine 1,55m.Poprečni pad kolovoza je 2,5% , a trotoara je 2%.

Predviđene su dve autobuske niše, širina jedne niše je 3,0m na stacionaži 0+020,00, dok je niša na stacionaži 0+360,00 širine 2,65m sa desne strane gledano u pravcu rasta stacionaže. Projektom je dat predlog rešenja metalnih nadstrešnica, kao i mobilijar klupa i kanta na definisanim lokacijama koje su sklone promenama.

Na osnovu snimanja i sagledavanja stanja na licu mesta, i na osnovu predviđenog saobraćajnog opterećenja, došlo se do zaključka da treba uraditi sledeće:

- kolovozna konstrukcija uraditi od:

  - donji noseći sloj: drobljeni kamen 0/63mm d=30cm
  - gornji noseći sloj: drobljeni kamen 0/31.5mm d=15cm
  - noseći sloj: bitumenizirani noseći sloj BNS32 d=10cm
  - habajući sloj: asfalt beton AB11 d=5 cm

- konstrukciju pešacke staze uraditi od:

- gornji noseći sloj: drobljeni kamen 0/31.5mm d=20cm

- bituminizirani habajući sloj BNHS-16 d=5 cm

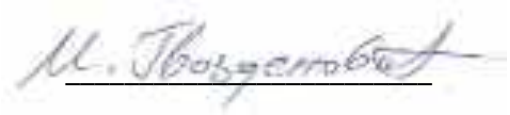
Kolovoznu konstrukciju oivičiti betonskim ivičnjacima 20/24 sive boje, koji su postavljeni na sloj od mršavog betona MB20, gde je gornja ivica ivičnjaka izdignuta u odnosu na kolovoz 10 cm.Potrebno je na delovima kolskog prilaza dvorištu upustiti betonske ivičnjake 18/24 sive boje na sloj od mršavog betona MB20. Pešačke staze oivičiti betonskim pločama 40/20/5 , postavljene na sloj mršavog betona MB20. Predviđene su rampe za osobe sa invalidititetom koje su pozicoionirane na prilazima pešačkih prelaza i gde su postavljeni upušeni betonski ivičnjaci 18/24 sive boje na sloj od mršavog betona MB20.

Za odvođenje atmosferske vode sa površine kolovoza biće projektovana kišna kanalizacija, kao sklop projekta za izvođenje(PZI) .

Predmetom ovog projekta predviđena je javna rasveta, kao sklop projekta za izvođenje (PZI).

Pri izvođenju radova pridržavati se važećih tehničkih propisa i standarda koji regulišu ovu vrstu delatnosti.

Odgovorni projektant:



Ivana Gvozdenović dipl.građ.inž.

Br.lic. 343 I 12623

Tehnički uslovi sa opisom radova (za izvođenje)

1.0 PRIPREMNI RADOVI

1.1.Geodetsko obeležavanje saobraćajnih površina

Opis

Rad obuhvata iskolčenje svih tačaka definisanih u projektu, sva geodetska merenja u vezi sa prenošenjem podataka iz projekta na teren, i održavanje iskolčenih oznaka na terenu u celom 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 iskolčavanje na terenu, koje je investitor predao izvođaču na početku radova. Obim tog rada mora u svemu da zadovolji potrebe gradnje, kontrole radova i obračuna.

Predaja i preuzimanje trase

Investitor predaje izvođaču na terenu iskolčene sve tačke iz projekta sa svim potrebnim pisanim podacima. Tačke moraju biti na terenu označene drvenim kolčićima 4x4cm. 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 12x12x50cm, 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 1:500, sa svim osovinama, stacionažama i numeričkim podacima za sve 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 1:500 sa svim visinskim podacima tačaka i celokupnog kompleksa. Izvođač je dužan da osigura sve poligone tačke i repere. Ukoliko bi se pojedini podaci na terenu izgubili, promenili (poligona tačka, reperi), izvođač je dužan da ih obnovi o svom trošku. Pravilnost toka obnavljanja tačaka može pregledati i proveriti nadzorni organ.

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 useka treba postaviti izvođačke profile u nagibima koji su dati u poprečnim profilima.
Presek kosine s terenom treba odrediti računski, pri čemu treba uzeti u obzir date prelome kosina. Izvedeni profili po pravilu moraju biti od letava dimenzije 2.5/5cm i drvenih kočića dimenzija 4/4cm, 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.

Kontrola za vreme rada

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

Iskolčenje objekata

Izvođač je dužan, da na osnovu podataka iz projekta iskolči sve elementarne i detaljne tačke.. Postavljanje poprečnih profila, osiguranje iskolčene osovine i kontrola moraju biti prilagođeni potrebi izgradnje objekta.

Predaja po završetku radova

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

Plaćanje

Radovi na iskolčavanju ne plaćaju se posebno, već su obuhvaćeni ponuđenim cenama (paušalni iznos u dogovoru nadzornog organa i Investitora).

1.2.Sečenje šiblja

Na širini pojasa koji je obuhvaćen izgradnjom trupa saobraćajnice izvršiti sečenje šiblja. Sasečeno šiblje klasirati, složiti u figure i deponovati na pogodno mesto za utovar i transport gde neće smetati izvođenju radova. Mesto deponovanja odrediti uz saglasnost sa nadzornim organom.

Obračun radova vrši se po kvadratnom metru zarasle površine zemljišta sa koga je uklonjeno šiblje, za sav rad, materijal i transport, prema gornjem opisu.

1.3.Sečenje drveća

Na širini pojasa koji je obuhvaćen izgradnjom trupa saobraćajnice izvršiti sečenje drveća. Zasecanje stabla obaviti mašinskim putem na visini do 80 cm od terena i zasečeno drveće uz pažnju oboriti. Zatim obaviti kresanje grana, klasiranje drvne mase i pripremi za transport. Mesto deponovanja odrediti u saglasnosti sa nadzornim organom. Prilikom radova preduzeti mere zaštite, kako bi se izbegle eventualne štete susednim objektima i uopšte imovini.

Obračun radova vrši se po komadu oborenog stabla za sav rad, materijal i transport, a prema gornjem opisu i prečnicima stabala.

1.4.Uklanjanje panjeva i korenja

Na širini pojasa koji je obuhvaćen izgradnjom trupa saobraćajnice izvršiti uklanjanje panjeva posečenog drveća i onih koji su zatečeni. Vađenje panjeva izvršiti mašinski. Dobijenu drvnu masu klasirati, utovariti u transportno sredstvo, transportovati do deponije čije će mesto odrediti nadzorni organ.

Obračun izvršenih radova vrši se po komadu uklonjenog panja za sav rad materijal i transport,zavisno od prečnika panjeva, a prema gornjem opisu.

1.5.Rušenje kolovoza

Postojeće kolovoze svih vrsta, koje po projektu treba ukloniti, razrušiti mašinskim putem zajedno sa podlogom, koja je prosečne debljine d=25-40 cm, različitih sastava. Materijal dobijen rušenjem postojećeg kolovoza, utovariti u transportno sredstvo, transportovati do deponije koju odredi nadzorni organ, istovariti i rasplanirati, ili po mogućnosti upotrebiti za izradu nasipa.

Obračun izvedenih radova vrši se po kvadratnom metru porušenog kolovoza za sav rad, materijal i transport, a prema gornjem opisu.

1.6.Rušenje ivičnjaka

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

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

Obračun izvedenih radova vrši se po metru dužnom uklonjenog ivičnjaka,za sav rad, materijal i transport, a prema gornjem opisu.

1.7.Rušenje pešačkih i biciklističkih staza

Izvršiti rušenje trotoara i biciklističkih staza koji se po projektu ukidaju. Prosečna debljina podloge 20-30 cm.,različitog sastava. Ako je trotoar izveden sa pločama, ove ploče povaditi ručno, očistiti i utovariti u vozilo. Šut nastao rušenjem utovariti u vozilo i odvesti na deponiju koju odredi nadzorni organ, istovariti i rasplanirati.

Obračun izvedenih radova vrši se po metru kvadratnom porušenog trotoara ili biciklističke staze za sav rad, materijal i transport, a prema gornjem opisu.

1.8.Rušenje sitne kamene kocke, bez podloge

Postojeću kolovoznu konstrukciju, od sitne kamene kocke, koja je predviđena za rušenje, ukloniti pažljivo bez oštećenja podloge. Sitnu kamenu kocku, koja je dobijena rušenjem kolovoza, očistiti od suvišnog materijala, utovariti u vozilo i prevesti do deponije prema projektu ili koju odredi nadzorni organ.

Obračun izvedenih radova vrši se po metru kvadratnom za sav rad materiojal i prevoz.

1.9.Priprema radnih spojeva za nastavak asfaltnih radova

Na delovima gde se postojeći asfaltni kolovoz, prema projektu, proširuje ili nastavlja, treba izvršiti stepenasto zasecanje asfaltnog kolovoza(d=6-10 cm) pneumatskim čekićem sa otkopnom lopaticom ili cirkularnim rezačem. Linija zasecanja na površini kolovoza treba da

je prava. Stepeni zasecanja po visini su ravni visini izvedenih slojeva, sa horizontalnim hodom od oko 10 cm za asfaltne slojeve. Materijal dobijen rušenjem utovariti u vozilo, transportovati na deponiju ili upotrebiti na gradilištu.

Obračun izvedenih radova vrči se se po metru dužnom pripremljenog kolovoza za nastavak a prema gornjem opisu.

1.10. Struganje asfaltnog sloja

Na delu uklapanja kolovoza i na delu gde je niveleta izdignuta u odnosu na postojeći kolovoz ili na mestima kolotraga, obaviti struganje asfalta u slojevima debljine oko 5 cm. Na delu izdizanja nivelete struganje, odnosno hrapavljenje izvesti da bi se dobila kvalitetnija veza između postojećeg kolovoza i novoga sloja asfalta. Istrugani materijal odvesti na mesto određeno projektom ili po nalogu nadzornog organa.

Obračun izvedenih radova vrši se po metru kvadratnom istrugane površine, a u cenu je uračunato i odnošenje istruganog materijala.

1.11. Visinsko regulisanje šaht poklopaca i slivnika

Postojeći šahtovi kanalizacije i slivnici, koji svojim visinskim položajem ne odgovaraju novoprojektovanim kotama, uklapaju se uz odgovarajuće izdizanje-spuštanje (10-20 cm) rama od željeza, uz rušenje i izradu betonskog jastuka ispod rama. Sav materijal nastao ovim poslom utovariti u vozilo, transportovati na deponiju po uputstvu nadzornog organa, istovariti i rasplanirati.

Obračun izvedenih radova vrši se po komadu regulisanog šahta i slivnika, za sav rad i materijal, a prema gornjem opisu.

1.12. Uklanjanje šuta i otpadaka

Izvršiti uklanjanje šuta i otpadaka, koji se nalaze u sektoru izgradnje buduće saobraćajnice a koji nije nastao zbog radova predviđenih po ovom projektu. Ovaj materijal treba sakupiti, utovariti u vozilo, prevesti na deponiju , istovariti i rasplanirati a po uputstvu nadzornog organa.

Obračun izvedenih radova vrši se po kubnom metru uklonjenog šuta, za sav rad i materijal.

1.13. Rušenje i uklanjanje ograde sa betonskim temeljom

Izvršiti rušenje i uklanjanje ograde, sa nadgradnjom od različitih materijala (metala, betonske galanterije i sl.). Sav materijal treba ukloniti, utovariti u vozilo, prevesti do deponije prema uputstvu nadzornog organa, istovariti i složiti.

Obračun izvedenih radova vrši se po dužnom metru porušene ograde, a prema gornjem opisu.

1.14. Uklanjanje žičane ograde

Izvršiti demontažu postojeće žičane ograde,od stubova koje treba takođe izvaditi. Žičanu ogradu pažljivo zapakovati i predati Investitoru zajedno sa stubovima.

Obračun izvedenih radova vrši se po metru dužnom uklonjene žičane ograde, a prema gornjem opisu.

1.15. Izmeštanje nadzemnih i podzemnih električnih vodova

Izmeštanje izvršiti u svemu prema posebnom projektu ili prema uputstvu vlasnika elektro - instalacija i nadzornog organa, te propisima koji važe za tu vrstu instalacija.

Obračun izvedenih radova vrši se po komadu izmeštene elektroinstalacije (paušalno, prema ponudi podizvođača, koju treba uneti u predračun prilikom sačinjavanja ponude).

1.16. Izmeštanje nadzemnih i podzemnih telefonskih vodova

Izmeštanje izvršiti u svemu prema posebnom projektu ili prema uputstvu vlasnika podzemnih ili nadzemnih TT instalacije i nadzornog organa, te propisima koji važe za tu vrstu instalacija.

Obračun izvedenoh radova vrši se po komadu izmeštene TT instalacije (paušalno, prema ponudi podizvođača, koju treba uneti u predračun prilikom sačinjavanja ponude).

1.17. Izmeštanje vodovodnih i kanalizacionih instalacija

Izmeštanje izvršiti u svemu prema posebnom projektu ili prema uputstvu vlasnika vodovodne ili kanalizacione instalacije i nadzornog organa, te propisima koji važe za tu vrstu instalacija.

Obračun izvedenih radova vrši se po komadu izmeštene instalacije (paušalno, prema ponudi podizvođača, koju treba uneti u predračun prilikom sačinjavanja ponude).

2.0 ZEMLjANI RADOVI

2.1.Iskop tla sa humusom

Otkopavanje humusa izvršiti mašinski a u okviru projektovanih debljina i širina ispod-iznad trupa puta-ulice.

Otkopavanju humusa pristupiti tek nakon izvršenog obeležavanja projektovanih širina, nagiba kosina i snimanja terena po poprečnim profilima. Debljina humusnog sloja koji se skida određena je po pravilu projektom na osnovu geomehaničkih ispitivanja, a utvrđuje se i na licu mesta zajedno sa nadzorni organom po profilima ili deonicama puta.

Ukoliko se u toku izgradnje ustanovi potreba za izmenom debljine, ovu izmenu nadzorni organ će uneti u građevinski dnevnik.

Odgurivanje humusa mora se vršiti tako da ne dođe do mešanja sa zemljom za nasip, kao i da se omogući odvodnjavanje trupa puta.

Otkopani humus u količini koja će se upotrebiti za humuziranje zelenih površina, bankina i kosina deponovati u pravilne figure, a višak pripremiti za transport.

Obračun izvedenih radova vrši se po metru kubnom skinutog samoniklog humusa sa odgurivanjem do 10 m, za sav rad i materijal.

2.2.Široki iskop sa prevozom na STD od 3(5)km.

Obim i sadržaj radova

Rad obuhvata sve široke otkope, svih vrsta zemljanih materijala koji su predviđeni projektom, zajedno sa odvozom iskopanog materijala u deponije, ili u deponije za razne potrebe, prema tome kako će se materijali upotrebljavati pri izvođenju radova. U te radove uključeni su svi otkopi zaseka, useka, kao i široki otkopi pri izvođenju objekta. Sve iskope treba izvršiti prema profilima, opisanim kotama, projektom propisanim nagibima, uzimajući u obzir zahtevane osobine za namensku upotrebu iskopanog materijala, a po ovim tehničkim uslovima.

Propisi za izvršenje radova

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

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 zahtevala namenska upotreba iskopanog materijala. Treba uzeti u obzir, takođe, mehaničko guranje, odnosno utovar materijala, te prevoz do mesta upotrebe, odnosno do deponije sa istovarom. Sav iskopani materijal iz iskopa mora biti prilagođen zahtevima namenske upotrebe prema projektu i ovim tehničkim uslovima.

Sve iskope treba izvršiti prema profilima, predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtevima nadzornog organa. Pri izvođenju iskopa treba sprovesti potrebne zaštitne 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 zahtevima nadzornog organa. Taj rad zahteva, takođe, osiguranje rastresenih zona (iskop za rezervoare), džepova, kaverna, izvora vode itd., ako takvi radovi nisu predviđeni već u drugim radovima, kao napr., zaštita kosina useka 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 izmenu jediničnih cena.

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 zahtevati 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.

Odvoz lokalnog materijala i ispitivanja

Pre i za vreme rada treba na svim promenama u iskopu odnosno kvalitetu zemljanih materijala uzeti odgovarajuće uzorke za ispitivanje upotrebljivosti materijala za namenu za koju će se upotrebljavati. Od ovlašćene institucije treba dobiti atest u pogledu upotrebljivosti materijala iz svakog značajnog većeg useka, ili na mestima gde bi bilo moguće upotrebljavati lokalni materijal. Ukoliko se namerava da se materijal iz iskopa upotrebi treba ga ugraditi u nasipe odnosno deponovati na posebno mesto koje će predložiti odnosno prihvatiti nadzorni organ u koliko predstavlja višak.

Merenje

Merenje količina za obračun iskopa vrši se na osnovu stvarne kubature iskopa, mereno u samoniklom stanju, na osnovu merenja poprečnih profila nakon skidanja humusa i po konačnom iskopu u okviru projekta odnosno promena 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 vreme gradnje, u procentu od celokupne 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 mešovitom materijalu, kategorisanje iskopa je obavezno i, bez obzira na to da li postoji zahtev 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 (primenjivati GN 200).

Sočiva, gnezda i kaverne među pojedinim vrstama zemljanih materijala, koje ne prelaze $1m^2$, ne odbijaju se pri određivanju površine odnosno kubature, a veće površine odbijaju se od površina pojedinih odgovarajućih vrsta.

Praznine iznad $1m^2$ se odbijaju. Sav materijal iz iskopa koji se upotrebi za drugu namenu, 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.

Plaćanje

Plaćanje se obavlja po kubnom metru iskopa, po jediničnoj ceni iz ugovorenog predračuna, i to odvojeno za pojedine vrste zemljanih materijala. Ova cena obuhvata sve radove na iskopu sa utovarom, prevozom i istovarom materijala na određenom mestu upotrebe prema rasporedu masa.

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 a prema planu masa. Po izvršenju svih radova na iskopima utvrđuje se stvarna STD i po njoj se konačno obračunava transport masa, odnosno koriguju se cene (obračun ±) iz predračuna.

Izrada bermi posebno se ne plaća, niti se posebno obračunava količina radova, jer se ovaj rad plaća u ceni iskopa i širokom otkopu, odnosno u ceni nasipa, kada se po

projektu berma formira nasipanjem i nabijanjem materijala.
Ako su pozajmišta van lokacije, kubatura otkopa iz pozajmišta se računa na osnovu količina nasipa u nabijenom stanju, koji se radi od materijala iz pozajmišta po principu $1m^3$ nabijenog nasipa jednak je $1m^3$ iskopa u pozajmištu. Ako se neki nasip izvodi iz useka sa lokacije i iz pozajmišta, potrebno je izraditi nasip iz otkopa na lokaciji, pa onda iz pozajmišta, ukoliko ne postoje drugi zahtevi investitora. Ovo zbog toga da bi se tačno utvrdila kubatura nasipa izvedenog iz otkopa sa lokacije i nedostajuća kubatura masa za izvršenje nasipa iz pozajmišta. O ovome moraju postojati dokaznice, kako u građevinskoj knjizi, tako i u projektu (poprečni profili). Ove količine utvrđuju se komisijski, s tim što je postupak isti kao pri kategorisanju otkopa u širokom otkopu.

2.3.Obrada podtla

Obim i sadržaj radova

Podtlo je samoniklo tlo na kome se vrši temeljenje (izgradnja) nasipa. Rad obuhvata zbijanje, eventualno razrivanje, radi sušenja ili kvašenja prirodnog tla u debljini koja je određena projektom (približno oko 30 cm). Propisi po kojima se kontroliše kvalitet materijala su:
- SRPS U.B1.010 - Uzimanje uzoraka
- SRPS U.B1.012 - Određivanje vlažnosti tla
- SRPS U.B1.014 - Određivanje specifične težine tla
- SRPS U.B1.016 - Određivanje zapreminske težine tla
- SRPS U.B1.018 - Određivanje granulometrijskog sastava
- SRPS U.B1.020 - Određivanje granica konzistencije
- SRPS U.B1.024 - Sadržaj sagorivih i organskih materija
- SRPS U.B1.038 - Određivanje optimalnog sadržaja vode

U slučaju da je sastav tla - podtla nasipa takav da se na njemu ne može direktno izrađivati nasip (zasićena tla, muljevita tla, tla organskog porekla i slično), potrebno je pre izrade nasipa podtlo pripremiti, odnosno sanirati na način kako je dato u projektu, ili na način kako to odredi nadzorni organ.
Propisi po kojima se kontroliše kvalitet ugrađivanja su:
- SRPS U.B1.010 - Uzimanje uzoraka
- SRPS U.B1.012 - Određivanje vlažnosti tla
- SRPS U.B1.016 - Određivanje zapreminske težine
- SRPS U.B1.046 - Određivanje modula stišljivosti

Kriterijum za ocenu kvaliteta ugrađivanja

Pre početka nasipanja, treba očišćeno i izravnato temeljno tlo - podtlo zbiti u skladu sa sledećim zahtevima:
Zahtevani minimalni % gustoće (stepen zbijenosti) po standardnom Proktorovom postupku (odnosno drugim metodama)
a) Samonikla tla sastavljena od koherentnih zemljanih materijala, a projektovani nasip nije viši od 2.00m - 100%
b) Samonikla tla sastavljena od koherentnih zemljanih materijala, a projektovani nasip je viši od 2.00m - 95%
c) Samonikla tla sastavljena od nekoherentnih zemljanih materijala, a projektovani nasip nije viši od 2.00m - 100%
d) Samonikla tla sastavljena od nekoherentnih zemljanih materijala, a projektovani nasip je viši od 2.00m - 95%

Visinom nasipa smatra se visina od kote pripremljenog podtla - temeljnog tla, do kote planuma donjeg stroja (posteljice), na najnižem delu.

Merenje

Ovaj rad se meri po kvadratnom metru stvarno obrađenog podtla.

Plaćanje

Ovaj rad se plaća po kvadratnom metru obrađenog podtla.

2.4.Izrada nasipa

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 SRPS U.E1.010 - zemljani radovi na izgradnji puteva.

Materijal

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

Propisi po kojima se kontroliše kvalitet materijala

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

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

Klasifikacija materijala

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

Prethodna ispitivanja materijala za nasip

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

1. Proktorovim postupkom ispitati suvu zapreminsku težinu, optimalnu vlažnost i stvarnu vlažnost. Zahteva se minimalna zapreminska težina kod pod-tla i nasipa do

visine od 3.00metra 15 kN/m^3, za nasipe visine preko 3.00metra 15.5 kN/m^3 i za posteljicu 16.5 kN/m^3, a pesak se može upotrebiti nakon ocenjivanja njegove podobnosti za posteljicu, ukoliko je zapreminska težina manja od 16.5kN/m^3.
2.Ispitati granulometrijski sastav i stepen neravnomernosti.

3.Ispitati Atterbergove granice konzistencije: granicu tečenja, granicu valjanja, indeks plastičnosti i Casagrandeov kriterij na mraz.
4.Na osnovu prednjeg, utvrditi grupni indeks (Ig).
5.Utvrditi kalifornijski laboratorijski indeks nosivosti tla (CBR) po SRPS U.B1.042.
Dva prethodna ispitivanja treba da budu obrađena kroz projekat u geomehaničkom izveštaju.

Kriterijumi za ocenjivanje kvaliteta materijala pre ugrađivanja

- Vlažnost materijala treba da je takva da se pri sabijanju može postići propisani kvalitet (blizak optimalnom);
- Minimalna zapreminska težina ostvarena u laboratoriji sa energijom E-60 Mpm/m^3, treba da iznosi za nasipe do 3m - 15.0 kN/m^3; za nasipe preko 3m - 15.5 kN/m^3;
- Optimalna vlažnost manja od 25%;
- Granica tečenja manja od 65%;
- Indeks plastičnosti manji od 30%;
- Stepen neravnomernosti "U" nije manji od 9;
- Sadržaj organskih materija manji od 10;
- Ako se nasip radi od nekoherentnog materijala, krupnoća zrna ne sme biti veća od 30cm, a najviše 10% veličine do 40cm;
- Za nasipe se mogu upotrebiti materijali dokazane stabilnosti u trupu puta.

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

Dovoženje i nasipanje

Dovoženje i nasipanje materijala na pripremljeno temeljeno tlo, ili na već izgrađeni sloj nasipa, može početi tek pošto nadzorni organ preuzme donje slojeve. Svaki pojedini sloj mora biti 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 zahtevi i mogućnosti za ugrađivanje nasipa u slojevima debljine od 30cm, nadzorna služba može da odobri taj zahtev ukoliko izvođač ispuni sledeće uslove: na probnoj deonici dužine 30-50m, uz upotrebu mehaničkih sredstava kojima se vrši sabijanje nasipa, utvrđuju se debljine, mehanička sredstva, broj hodova, osobine materijala sa vlažnošću, zbijenosti sloja na pet mesta, od kojih minimum 2 u

donjoj polovini sloja. Ceo proces usvajanja debljine putem probne deonice 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 deonici 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 deonici i usvajanje mehanizacije po postupku iz prethodnog stava.

Nabijanje

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

Svaki sloj nasipa mora da bude pre početka nabijanja ovlažen ili posušen do vlažnosti koja je u skladu s prethodnim ispitivanjima, pri kojoj se upotrebljena vrsta materijala može nabiti do zahtevane 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, pre 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 upotrebiti druge postupke, kao, na primer stabilizaciju, obradu ili zamenu materijala koji će zahtevati, odnosno odobriti nadzorni organ, s tim da ove troškove snosi izvođač. Kada u toku dana preti 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 (3-5tona), 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. Pre 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 izbegnu 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 sme se ugraditi na smrznute površine, niti se sme ugraditi na sneg i led.

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

Kada je nagib terena veći od 30%, stepenaste zaseke raditi bez međuprostora, a kada je nagib terena od 20% do 30%, postavljaju se međuprostori od 1m. Poprečni pad stepenastih zaseka u koherentnom materijalu treba izvesti s nagibom od 4% od obronka (od bočne strane zaseka). Ako ovi radovi na izradi stepenica nisu projektom

predviđeni, utvrđuje ih nadzorni organ, a izvođač je dužan da ih izvrši. Nadzorni organ će posle toga odrediti način i obim daljih tekućih tehnoloških ispitivanja.

Kontrola kvaliteta ugrađivanja

Propisi po kojima se vrši kontrola

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

Kriterijum za ocenu kvaliteta određivanja koherentnih i mešanih materijala do 20% kamenitog materijala: zahtevani minimum % zbijenost po standardnom Protorovom postupku za E=60 Mpm/m^3

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

Kriterijum za ocenjivanje kvaliteta ugrađivanja kod nekoherentnih mešanih materijala s više od 20% kamenih materijala.

Minimalna zahtevana vrednost modula stišljivosti (Ms) za nekoherentne i mešane materijale različitog granulometrijskog sastava određuje se prema sledećim kriterijumima, a s pločom □ 30cm.

- Za mešane materijale sa 20-35%, kamenitih materijala, Ms = 25 - 30MPa
- Za mešane materijale sa 30-50% kamenitih materijala, Ms = 30 - 35MPa
- Za mešane materijale sa više od 50% kamenitih materijala pri optimalnoj ili bliskoj vlažnosti Ms = 40MPa

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

Obim tekućih kontrolnih ispitivanja

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

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

Prijem ugrađenog materijala

Prijem svakog sloja nasipa izvršiće nadzorni organ prema tački 4.5, prema propisanim kriterijumima. Sve utvrđene nedostatke u odnosu na navedene uslove kvaliteta izvođač mora da popravi, odnosno da odstrani.

Merenje

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

Plaćanje

Plaćanje se obavlja po ugovorenim cenama za jedan kubni metar ugrađenog materijala nasipa.
U ugovorene cene moraju biti uključeni svi radovi na razastiranju, kvašenju ili sušenju, zbijanju, izradi stepenastih zaseka, planiranju kosina nasipa i bankina sa tečnošću ± 5 cm, u odnosu na projektovane kosine nasipa sa svim materijalom i radom, prevozima i prenosima, te izvođač nema prava da zahteva nikakv dodatak za izradu nasipa.
Slabo nosivi materijal (nekvalitetni materijal) u podtlu zamenjuje se drugim materijalom, koji ima povoljne geomehaničke osobine. Iskop materijala plaća se po poziciji iskopa materijala III i IV kategorije, odnosno V i VI kategorije, ukoliko se zamena vrši kamenim ili šljunkovitim materijalima.

Izrada nasipa, kada se za zamenu podtla koristi materijal III i IV kategorije, plaća se po ceni izrade nasipa od materijala III i IV kategorije uvećanoj za 20%, ako se zamena vrši materijalom V i VI kategorije ili šljunkovitim materijalom, izrada nasipa se plaća po ceni izrade nasipa od materijala V i VI kategorije uvećana za 20%.
Za zamenu slabo nosivog materijala u posteljici na mestima zaseka i useka važi u celosti sve što je rečeno za zamenu slabo nosivog materijala u podtlu pri izradi nasipa. Iskop u posteljici i u podtlu, radi zamene materijala, plaća se po pogođenoj jediničnoj ceni za široki otkop na trasi odgovarajuće kategorije.
Obračun količina nasipa utvrđuje se poprečnim profilima, a u ove količine ne ulazi količina humusnog sloja na kosinama i bankinama. U obračun količina nasipa ulazi deo nasipa koji je izveden na mestu skinutog humusa u podtlu. Ako je iskop humusa ispod nasipa u debljini većoj ili manjoj od projektovane, na osnovu dokaznica obračunava se višak ili manjak iskopa humusa, odnosno višak ili manjak izvedenog nasipa.

2.5.Uređenje posteljice

Obim i sadržaj radova

Pozicija obuhvata nabavku, transport, razastiranje sa grubim planiranjem i fino planiranje i zbijanje materijala posteljice uz eventualno kvašenje. Prema rešenju glavnog građevinskog projekta, odnosno u skladu sa projektnim rešenjem kolovozne konstrukcije, izrada posteljice podrazumeva:
- izradu sloja prosečne debljine d=30cm od koherentnog materijala. Sav rad mora biti izveden u skladu sa projektom, ovim tehničkim uslovima i SRPS U.E8.010.

Izvođenje radova

Posteljica se izgrađuje tek pošto nadzorni organ primi niži sloj. Ne sme se graditi za vreme delovanja mraza, kao i u slučaju da na planumu nižeg sloja (podtla nasipa) postoji sloj leda ili snega, odnosno ako je niži sloj smrznut. Razastiranje, planiranje i

zbijanje vrši se mašinski. Zbijanje izvršiti odgovarajućim sredstvima za zbijanje koherentnih materijala. Opisane radove treba izvesti do kota datih glavnim građevinskim projektom.

Kontrola kvaliteta materijala za izradu posteljice kolovozne konstrukcije

Za izradu posteljice koriste se koherentni materijali. Kontrolu kvaliteta materijala za posteljicu, a za potrebe ocene podobnosti, vršiti po sledećim propisima:
- SRPS U.B1.010 - uzimanje uzoraka
- SRPS U.B1.012 - određivanje vlažnosti tla
- SRPS U.B1.014 - određivanje specifične mase tla
- SRPS U.B1.016 - određivanje zapreminske mase tla
- SRPS U.B1.018 - određivanje granulometrijskog sastava
- SRPS U.B1.020 - određivanje granica tečenja i valjanja
- SRPS U.B1.038 - određivanje otpimalnog sadržaja vode
- SRPS U.B1.042 - određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti
- SRPS U.B1.024 - sadržaj štetnih organskih materija

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

Kontrola obrađene i zbijene posteljice

Obrađeni i zbijeni sloj posteljice kontroliše se određivanjem stepena zbijenosti ili modula stišljivosti na svakih 50m po sledećim propisima:
- SRPS U.B1.010 - uzimanje uzoraka
- SRPS U.B1.012 - određivanje vlažnosti
- SRPS U.B1.016 - određivanje zapreminske mase tla
- SRPS U.B1.046 - određivanje modula stišljiovosti kružnom pločom
- SRPS U.E8.010 - nosivost i ravnost na nivou posteljice

Kriterijum za ocenu 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.

Kriterijum za ocenu ravnosti

Posteljica mora imati podužni i poprečni nagib dat glavnim građevinskim projektom, odnosno nivelmanski snimljene kote na svakom poprečnom profilu ne smeju odstupati više od ±20 mm.
Ravnost izvedenog planuma posteljice, merena na svakom poprečnom profilu (leva ivica, osovina, desna ivica) mereno letvom dužine 4m i klinom, ne sme imati depresiju veću od 20mm.

Obračun radova

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

3.0 KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA

3.1.Donji noseći sloj od drobljenog kamena (DKM 0/63mm)

Opis rada

Rad obuhvata nabavku, prevoz, razastiranje i zbijanje. Debljina ugrađenog i zbijenog sloja iznosi 30cm, svaki naredni sloj debljine 30cm, ukupna debljina prema glavnom projektu.

Izrada

Donji noseći sloj ugrađivati na posteljicu koja mora biti pripremljena prema zahtevima 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 smeju se voziti po razastrtom ili sabijenom materijalu. Nakon navoženja, materijal razastrti i fino isplanirati, u debljini potrebnoj da se nakon sabijanja dobije sloj projektovane debljine. U radu treba paziti da ne dođe do sagregacije. Sabijanje se vrši odgovarajućim vibro sredstvima.
Planum sabijenog sloja mora da ima projektovane kote, širinu i pad, kako je to dato u projektu.

Kontrola kvaliteta

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

Prethodna ispitivanja

Materijal mora da zadovolji određene zahteve u pogledu:
- fizičko-mehaničkih i mineraloško petrografskih osobina agregata;
- granulometrijski sastav ukupnog materijala;
- nosivost;
- sadržaj organskih materijala i lakih čestica.

U pogledu fizičko-mehaničkih i mineraloško petrografskih osobina, materijal mora da zadovolji sledeće kriterije:
- 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 peščara, konglomerata raspadutih granita i gnajseva.

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

Otvor sita u mm kvadratna	Prolaz kroz sita %
45	100
31.5	85-100
22.4	68-93
16	56-85
8	38-69
4	27-56
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 0.02mm, ne sme biti veći od 5%
- stepen neravnomernosti 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 Proktorovom postupku.
- Sadržaj organskih materija i lakih čestica ne sme biti veći od 5%.

Konrolna ispitivanja ugrađenog sloja

Kontrola se vrši ispitivanjem stepena relativne zbijenosti u odnosu na modifikovan Proctor-ov postupak, najmanje na svakih 500m^2.
- Stepen zbijenosti Sz (%) >98%
Kontrolu granulometrijskog sastava vršiti na svakih 3000m^2. Ravnost ispitivati letvom dužine 4m, na svakom poprečnom profilu. Dozvoljeno odstupanje je 10mm. Visina izrađenog nosećeg sloja u bilo kojoj tački može odstupati od projektovane najviše za 10mm, što se proverava nivelmanskim snimanjem. Odstupanje debljine izvedenog sloja ne sme biti veće od 15mm. 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 mere za održanje projektovanog kvaliteta radova, odnosno da bi se znalo koje mere treba preduzeti pri obračunu radova.

Merenje i plaćanje

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

3.2.Izrada nosećeg sloja od drobljenog kamena (DKM 0/31.5mm)

Opis

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

Izrada

Izrada se vrši u jednom ili dva sloja zavisno od mehanizacije. Materijal se mora razastrti u podužnom pravcu u nagibu jednakom nagibu nivelete. U poprečnom smislu mora imati nagib postojeće nivelete, odnosno potreban za odvodnjavanje atmosferske vode.
Sloj se mora zbijati u punoj širini (odnosno širini vozne trake) odgovarajućim sredstvima za zbijanje. Sabijanje treba vršiti od niže ivice ka višoj.
Materijal za noseći sloj ne sme se ugrađivati preko smrznute površine, niti se sme ugrđivati preko sloja snega i leda.

Kontrola kvaliteta materijala za noseći sloj od droljenog kamena

Za izradu donjeg nosećeg sloja mora se primeniti drobljeni kameni agregat. Kontrolu kvaliteta pri prethodnim ispitivanjima vršiti po sledećim propisima:

SRPS B.B0.001 -	prirodni agregat i kamen; uzimanje uzoraka
SRPS B.B8.012 -	prirodni kamen, ispitivanje čvrstoće na pritisak
SRPS B.B8.010 -	određivaje vode koju upija prirodni kamen
SRPS B.B8.002 -	ispitivanje postojanosti kamena na mrazu
SRPS B.B8.045 -	ispitivanje otpornosti kamena i kamenog agregata prema habanju po metodi Los Angeles
SRPS B.B8.037 -	određivanje trošnih zrna u krupnom agregatu
SRPS B.B8.047 -	definicija oblika i izgleda površine zrna kamenog agregata
SRPS B.B8.048 -	ispitivanje oblika zrna kamenog agregata
SRPS U.B1.018 -	određivanje granulometrijskog sastava i po tački 5 određivanje čestica od 0.02mm aerometrisanjem (ili po SRPS B.B8.036)
SRPS B.B8.036 -	određivanje čestica u agregatu koje prola ze kroz sito otvora 0,02 mm (važi postupak iz ovog SRPS-a)
SRPS B.B8.038 -	1.5.52 sadržaj gline i muljevitih sastojaka
SRPS B.B8.031 -	upijanje vode agregata
SRPS B.B8.030 -	zapreminska masa sa porama i šupljinama(u zbijenom i rastresitom stanju) agregata
SRPS B.B8.032 -	zapreminske mase kamena (sa porama i šupljinama i bez pora i šupljina) poroznost i gustina kamena
SRPS U.B1.012 -	određivanje vlažnosti
SRPS U.B1.016 -	određivanje zapreminske mase tla
SRPS U.B1.038 -	određivanje optimalne sadržine vode
SRPS U.B1.042 -	određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti

Ispitivanja se vrše za svaku promenu materijala.

Kriterijum za ocenu kvaliteta materijala za noseći sloj

Drobljeni kameni agregat koji se sastoji od zrna drobljenca, sitneži, peska i ispune mora zadovoljiti određene zahteve u pogledu:
fizičko-mehaničkih i mineraloško-petrografskih osobina same stene i agregata;
granulometrijskog sastava ukupnog materijala;
nosivosti;
sadržaja organskih materija i lakih čestica.
Drobljeni materijal za mehanički stabilizovane donje noseće slojeve mora biti sastavljen od zrna koja odgovaraju sledećim zahtevima:

Fizičko-mehanička svojstva kamena

Srednje čvrstoće na pritisak (MPa)
- u suvom stanju min 120
Upijanje vode (% mase) 1,0
Postojanost na smrzavanje (na 25 ciklusa smrzavanja)
(Kamen je postojan na smrzavanje ako je pad srednje čvrstoće na pritisak posle smrzavanja do 20% u odnosu na srednje pritisne čvrstoće u suvom stanju).

Mineraloško-petrografski sastav

Kamen može biti eruptivnog, sedimentnog, metamorfnog porekla.

Fizičko-mehanička svojstva drobljenog kamenog agregata

Oblik zrna, udeo zrna
nepovoljnog oblika (3:1) .....max 40%
- Upijanje vode (SRPS B.B8.031).....max 1,6%
- Trošna zrna.....max 7%
- Otpornost na habanje po metodi Los Angeles.....max 40%
- Sadržaj muljevito-glinovitih i organskih čestica .....max 5%

Napomena:

Na nesepariranim kamenim materijalima propisane granične vrednosti za udeo zrna povoljnog oblika, trošnih-nekvalitetnih zrna, upijanje vode, gubitka na Na_2SO_4 izračunavaju se u procentu mase na laboratorijskim izdvojenim frakcijama, odnosno udelu zrna većih od 4mm.
Na separiranim kamenim materijalima propisane granične vrednosti izražavaju se u procentu mase na ispitanu - nazivnu frakciju.
Granulometrijski sastav drobljenog kamenog agregata za donji noseći sloj, frakcije 0/31.^{5}mm, mora se nalaziti unutar sledećih graničnih krivih :

Otvor kvadratnog sita (mm)	% tež. u odnosu na ukupnu težinu materijala 0/31 mm
0,1	2-9
0,2	5-14
0,5	8-20
1	11-30
2	15-40

5	25-55
10	30-65
20	60-80
31,5	100

Pored navedenog kriterija, materijal mora zadovoljiti još i sledeće zahteve :

Kontrola obrađenog i zbijenog donjeg nosećeg sloja

Kontrola obrađenog i zbijenog donjeg nosećeg sloja vrši se određivanjem stepena zbijenosti ili modula stišljivosti na svakih 500m^2. Ukoliko se paralelno radi određivanje stepena zbijenosti i modula stišljivosti ispitivanje se obavlja na svakih 50 m.
Ispitivanje se vrši po sledećim propisima:
SRPS U.B1.010 - uzimanje uzoraka
SRPS U.B1.012 - određivanje vlažnosti
SRPS U.B1.016 - određivanje zapreminska mase
Planum donjeg nosećeg sloja kontroliše se u odnosu na projektovane kote, a vrši se i kontrola ravnosti.

Kriterijum za ocenu kvaliteta ugrađivanja

Zavisno od projektnog rešenja kolovozne konstrukcije, potrebno je zadovoljiti sledeće kriterije:

Debljina gornjeg nosećeg sloja DKM (cm)	Zahtevani stepen zbijenosti Sz u odnosu na mod.Proktor-ov opit Sz (%)
15	98%

Kod ugrađivanja ovog materijala preko tvrde podloge, potrebno je sredstva za nabijanje, odnosno vibracije, prilagoditi ovim uslovima, kako bi se agregat sabio do potrebne zbijenosti.
Ponavljanje opita zbog nezadovoljavajuđih rezultata, pada na teret izvođača radova.
Kote planuma donjeg nosećeg sloja na proizvoljnom mestu mogu otstupati za ± 10 mm.
Ravnost planuma meri se kanapom ili krstovima na proizvoljnom mestu, a otstupanja od merne ravni mogu biti najviše 10mm u bilo kom pravcu.

Merenje i plaćanje

Plaća se po m^2 stvarno obrađenog, zbijenog i primljenog donjeg nosećeg sloja od strane nadzornog organa.

3.3.Izrada gornjeg nosećeg sloja od bitumeniziranog drobljenog agregata BNS 32 (Bit 60)

Opis

Pozicija obuhvata nabavljanje, spravljanje, ugrađivanje i zbijanje mešavine od granuliranog mineralnog materijala i bitumena, u jednom sloju debljine, potrebne debljine prema projektu.

Osnovni materijali

Za izradu gornjeg nosećeg sloja od bitumeniziranog materijala treba primeniti sledeće osnovne materijale:

- drobljeni karbonatni kameni materijal 0/4; 4/8; 8/16 i 16/22mm;
- kameno brašno karbonatnog sastava;
- vezivo BIT 60.

Kvalitet osnovnih materijala

Kamena sitnež

Kamena sitnež treba da je sastavljena od karbonatne stenske mase koja ima sledeće osobine:

- čvrstoća na pritisak u suvom i vodozasićenom stanju min. 120 MPa
- postojanost na mrazu pad srednje pritisne čvrstoće posle 25 ciklusa maks. 20%

Kamena sitnež treba da zadovolji sledeće uslove:

- habanje po Los Angelesu .....maks. 28%
- zrna nepovoljnog oblika.....maks. 20%
- sadržaj prašinastih čestica ispod 0,09 mm .....maks. 5%
- obavijenost površine agregata bitumenom .....min. 100/80
- upijanje vode na frakciji 4/8 mm 1,2%

Kriva granulometrijskog sastav mora biti takva da kriva prosejavanja leži u sledećem graničnom području :

Kvadratni otvori sita (mm)	Prolazi kroz sita u % mase BNS 22s
0,09	5-11
0,25	8-17
0,71	13-27
2,00	24-40
4,00	34-53
6,00	50-70
11,20	61-81
16,00	75-94
22,40	97-100
31,50	100

Kameno brašno

Kameno brašno u svemu mora odgovarati kriterijima datim u SRPS B.B3.045 za I klasu kvaliteta.

Bitumen

Bitumen može biti BIT 60.Bitumen u svemu mora odgovarati kriterijima datim u SRPS U.M3.010.

Mešavina

U asfaltnoj mešavini učešće bitumena treba biti orijentaciono 3.50%. Tačan sadržaj bitumena utvrdiće se u prethodnom sastavu asfaltne mešavine.
Linije prosejavanja mineralne mešavine treba da leže u granicama navedenim u predhodnim pozicijama.Osobine probnih tela po Maršalovom postupku moraju biti sledeće :

- sadržaj šupljina (vl.%) 4-9%
- stabilnost (kN) ..... min. 6,0
- tečenje (mm) 1-4
- ispunjenost šupljina mineralne mešavine bitumenom 50-70%

Tehnologija izvršenja

Priprema podloge

Asfaltni sloj može se polagati na podlogu koja je suva i koja ni u kom slučaju nije smrznuta. Pre početka radova podloga mora da je dobro očišćena i iz duvana kompresorom. Posle završenog čišćenja podloge nadzorni organ snimiće niveletu i ravnost podloge. Na delovima gde površina sloja podloge odstupa od propisane visine za više od ±15mm neophodno je da izvođač izvrši popravku podloge prema zahtevima traženim projektnim rešenjem, odnosno :

- na mestima gde je površina podloge ispod propisane nivelete treba popravku izvršiti povećanjem sloja asfaltne mešavine sa asfalt betonom - habajući sloj;
- na mestima gde je površina podloge iznad propisane nivelete treba skinuti višak asfaltne mase u podlozi frezovanjem.

Spravljanje i transport asfaltne mešavine

Asfaltna mašina mora da poseduje rešeto otvora 32mm kojim će se odstranjivati nedozvoljena krupna zrna u mineralnoj mešavini.

Temperatura bitumena treba da bude od 150-160°C.
Temperatura agregata ne sme biti viša od temperature bitumena za više od 150°C.

Temperatura asfaltne mešavine u mešalici treba da se kreće u granicama 150-170°C (izuzetno 175°C).

Ugrađivanje asfaltne mešavine

Temperatura asfaltne mešavine na mestu ugrađivanja ne sme biti niža od 140°C i viša od 175°C.

Period izvršenja radova

Sloj sa specifikacijama iz ovih tehničkih uslova može se ugrađivti isključivo u periodu od 15.aprila do 15.oktobra, odnosno u periodu kad su temperature vazduha veće od 5°C, bez vetra ili min. 10°C sa vetrom.
Ugrađivanje asfaltne mešavine ne sme se obavljati kada je izmaglica ili kiša.
Temperatura podloge ne sme biti niža od +5°C.

Kontrola kvaliteta

Prethodna ispitivanja asfaltne mešavine

Pre početka radova izvođač je obavezan da izradi u ovlašćenoj laboratoriji projekat prethodne asfaltne mešavine u svemu saglasan sa zahtevima ovih tehničkih uslova.
Nikakav rad ne sme započeti dok izvođač ne predloži prethodnu mešavinu na saglasnost nadzornom organu. Atesti o osnovnim materijalima i predhodnoj mešavini ne smeju biti stariji od 6 meseci. Ukoliko nastanu promene u osnovnim materijalima ili se promeni izbor materijala,izvođač je dužan da predloži nadzornom organu pismenim dopisom predlog za promenu usvojene asfaltne mešavine odnosno da predloži novu prethodnu mešavinu na saglasnost, pre početka upotrebe tih materijala.

Dokazani radni sastav asfaltne mešavine

Kvalitet predhodne asfltne mešavine dokazuje se probnim radom s tim da se asfaltna mešavina usvaja na samom postrojenju, a kvalitet ugrađivanja na opitnoj deonici.
Ukoliko kvalitet osnovnih materijala na gradilištu ne odgovara ovim tehničkim uslovima, izvođač je dužan da obezbedi nove kvalitetne osnovne materijale. Ukoliko se doziranje osnovnih materijala, prema predhodnoj mešavini, ne mogu zadovoljiti svi propisani zahtevi za fizičko-mehaničke osobine asfaltne mešavine i za ugrađeni sloj,neophodno je izvršiti korekciju doziranja osnovnih materijala i ponoviti probni rad.
Tek kada se probnim radom postignu svi postavljeni zahtevi, nadzorni organ usvojiće radnu mešavinu i dati saglasnost za neprekidni rad.
Dokazni radni sastav asfaltne mešavine vrši operativna ovlašćena laboratorija.

Kontrola kvaliteta tokom građenja

Za obezbeđenje propisanog kvaliteta u toku građenja investitor ili od njega angažovana laboratorija vršiće redovna kontrolna ispitivanja i to:

* Ispitivanje bitumena

Izvođač radova može da nabavi bitumen samo pod uslovom da za svaku isporuku obezbedi atest proizvođača koji će biti odmah dostavljen na uvid nadzornom organu, odnosno laboratoriji.

Pored uvida u atest proizvođača, operativna laboratorija vršiće i redovna ispitivanja u skraćenom obimu (PK, penetracija i tačka loma) i to :

- na početku radova i

- na svakih 500t dobavljenog bitumena

* Ispitivanje filera

Laboratorija će ispitivati granulometrijski sastav filera:

- na početku radova, i
- na svakih 100t dobavljenog filera.

* Ispitivanje fizičko-mehaničkih osobina asfaltne mešavine i ugrađenog sloja

Ova ispitivanja vršiće operativna laboratorija:

- na početku radova, i
- na svakih 1000m^2.

Uzorak afaltne mase uzima se iz vruće tek razastrte asfaltne mešavine iza finišera. Kontrola zbijenosti i šupljina u zastoru vrši se vađenjem "kernova" iz gotovog sloja na istom mestu gde je uzet uzorak vruće asfaltne mešavine.

Kriterijumi za obračun izvedenih radova

Ravnost sloja

Merenje vrši nadzorni organ na poprečnim profiima, s tim da međusobni razmak ne bude veći od 30m.
Merenje se vrši ravnjačom 4m dužine (levo, desno, sredina), odnosno Bump-Integratorom, kontinualno celom dužinom.
Kriterijumi su sledeći:

- ravnost 0-4mm zadovoljava
- ravnost 4-10mm ne zadovoljava i odbija se 5-25% vrednosti površine ove ravnosti
- ravnost preko 10mm ne zadovoljava i odbija sa 100% vrednosti ove ravnosti.

Odstupanje površine sloja od propisane visine

Merenje se vrši na svakom profilu:

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

Sadržaj zaostalih šupljina u sabijenom Maršalovom uzorku

- Ukoliko su zaostale šupljine u granicama 6% umanjuje se vrednost sloja za 5-25% površine koju obuhvata uzorak;
- Za zaostale šupljine 6-7% umanjuje se vrednost sloja za 25-50%;
- Ukoliko su zaostale šupljine preko 9% izvršeni rad se ne prima na površini koju obuhvata ispitani uzorak.

Granulometrijski sastav mineralne mešavine

Ukoliko granulometrijski satav ekstrahovane mineralne mešavine odstupa od granične krive u odnosu na zahtevane fizičko-mehaničke osobine, izvođaču će se umanjiti vrednost sloja za 5% za površinu koju obuhvata ispitani uzorak.
Ukoliko ima više od 5% rezultata sa odstupanjima u frakciji filera i bitumena od dozvoljenih, asfaltni sloj se ne može prihvatiti kao dobar.

Uvaljanost (zbijenost) zastora

- Za podbačaj uvaljanosti 1-3% umanjuje se vrednost radova za 2-10% na površini koju pokriva ispitani uzorak;
- Za podbačaj uvaljanosti 3-5% umanjuje se vrednost radova za 10-50%;
- Za podbačaj uvaljanosti preko 5% izvršeni rad se ne može primiti.

Merenje i plaćanje

Obračun po m^2 stvarno izvršenog asfaltnog sloja određene debljine u svemu po ovome opisu.

3.4.Izrada habajućeg sloja od asfalt betona AB 11s (Bit 60)

Opis

Pozicija obuhvata nabavku, spravljanje, ugrađivanje i zbijanje asfalt betona u debljini sloja od 5 cm.
Osnova za izradu teničkih uslova za ovu poziciju je SRPS U.E4.014.

Osnovni materijali

- drobljena plemenita kamena sitnež 2/4 mm, 4/8 mm, 8/11mm;
- drobljeni pesak 0/2mm (karbonatni)
- kameno brašno karbonatnog sastava
- bitumen BIT 60 (PK=49-55; Pen=50-70).

Kvalitet osnovnih materijala

Kamena sitnež

Kamena sitnež treba da je spravljena od stenske mase koja ima sledeće osobine :

O s o b i n a	Uslovi kvaliteta
Pritisna čvrstoća	min 160 MPa
Habanje brušenjem	max 12 $cm^3/50\ cm^2$
Postojanost prema smrzavanju	dobra*

*/ Pad srednje pritisne čvrstoće posle 25 ciklusa mržnjenja i kravljenja max 20 %

Kamena sitnež mora da zadovolji sledeće uslove :

1. Granulometrijski sastav frakcije prema 11 SRPS U.E4.014/90
2. Habanje po Los Angeles-u .....max 18%
3. Sadržaj zrna nepovoljnog oblika .....max 20%
4. Sadržaj trošnih zrna .....max 3%
5. Sadržaj grudvi gline u pojedinoj frakciji prema SRPS B.B8.038. …...max 0,25%
6. Obavijenost površine agregata bitumenom .....min 100/90 (SRPS U.M8.096)

Pesak

Za pesak se može koristiti plemeniti drobljeni pesak dobijen od stenske mase karbonatnog sastava.
Granulometrijski sastav peska mora da zadovolji sledeće uslove :

Otvori sita u mm	Prolazi kroz sita u % tež. Drobljeni pesak 0/2 mm
0,09	0-10 *
0,25	15-35
0,71	40-85
2	90-100
4	100

*/ Ukoliko pesak sadrži više od 10% filerskih frakcija može se koristiti pod uslovom da je ekvivalent peska veći od 60%

Pesak mora da zadovolji i sledeće osobine:

1. Ekvivalent peska je min 60%
2. U pesku ne sme biti grudvi gline
3. Pesak ne sme sadržati organske ne čistoće
4. U pesku se ne smeju stvarati grudve od slepljenih čestica

Kameno brašno

Za kameno brašno treba primeniti karbonatno kameno brašno prve klase kvaliteta prema SRPS B.B3.045. Nije poželjna primena kamenog brašna od mlevene dolomitske stene zbog slabije prionljivosti za bitumen.
Pre početka radova izvođač treba da kod ovlašćene laboratorije pribavi uverenje o kvalitetu kamenog brašna kojim će se biti garantovan kvalitet prema standardu SRPS B.B3.045 (I kvalitet).

Bitumen

Za vezivo treba primeniti BIT 60 sa: tačkom razmekšavanja (prsten i kuglica PK 49-55^{o}C), penetracija 50-70, indeks penetracije veći od -1.0, sadržaja parafina max 2% i duktiliteta min 100 cm. Ostala svojstva prema SRPS U.M3.010.

Sastav mineralne mešavine

Učešće osnovnih frakcija u mineralnoj mešavini treba podesiti tako da linija prosejavanja bude sledeća:

Otvori sita i rešeta	Prethodna ispitivanja i probni rad mašine
	Prolazi kroz sita i rešeta u % tež.
0,09	3-12
0,25	8-28
0,71	16-38
2	31-54
4	49-69
8	75-90
11,2	97-100
16,0	100

Sastav asfaltne mešavine

Orijentacioni sastav asfaltne mešavine je sledeći:

- filer 0-0,09 mm ..... - 8%
- pesak 0,09-2 mm .....-25%
- kamena sitnež 2-11 mm ..... -67%

Svega: 100%

- vezivo BIT 60 - količina veziva potrebna da asfaltna mešavina zadovolji tražene uslove, utvrđuje se u prethodnom sastavu asfaltne mešavine.

Optimalna količina bitumena u asfaltnoj mešavini ne bi trebalo biti manja od 5,0%, kako bi se sprečio brzi zamor asfaltnog betona. Kod kamene sitneži poreklom od stenskih masa koje koriste malu količinu bitumena za obavijanje, tako da bi optimalna količina bitumena bila ispod 5,0% treba primeniti gornju graničnu vrednost linije prosejavanja u području filera i peska, a donje granične vrednosti prosejavanja u području kamene sitneži.

Fizičko-mehaničke osobine asfaltne mešavine

Asfaltna mešavina sabijena u Maršalove kalupe na 147-153^{o}C i mineralna mešavina od ekstrahirane asfaltne mase treba da zadovolje sledeće uslove :

Redni broj	Vrsta ispitivanja	Uslovi kvaliteta	
		Prethodna ispitivanja i probni rad mašine	Kontrolna ispitivanja
1.	Zaostale šupljine (%)	3-7	3-7
2.	Stabilost (kN)	min 7	min 7
3.	Tečenje (mm)	2-4	2-4
4.	Odnos S/T	2,0	2,0
5.	Tolerancija odstupanja linije prosejavanja ekstrahirane mineralne mešavine u odnosu na usvojenu mešavinu probnim radom mašine	sito 0,9 mm sito 0,25 mm sito 0,71 mm sito 2 mm sito 4 mm rešeto	>1,0 >2,0 >2,0 >1,0 >3,0 >3,0
6.	Tolerancija odstupanja količine veziva u odnosu na usvojenu recepturu	Utvrđuje se predhodnim ispitivanjem, a tolerancija je u granicama >0,3% od vrednosti utvrđene u prethodnom sastavu asfaltne mešavine	

Osobine ugrađenog habajućeg sloja

Ugrađeni sloj od asfaltnog betona mora imati sledeće osobine:

Red. br.	O s o b i n e	Uslovi kvaliteta
1.	Zaostale šupljine (5)	3-8
2.	Uvaljanost (zbijenost) sloja (%)	min 97
3.	Ravnost sloja pod ravnjačom 4 m	max 3 mm
4.	Odstupanja površine sloja od propisane visine	max >3 mm
5.	Odstupanje od zahtevanog poprečnog pada	max >0,2%

Tehnologija izvršenja

Priprema podloge

Asfaltni sloj može se polagati na podlogu koja je suva i koja ni u kom slučaju nije smrznuta. Pre početka radova podloga mora da je dobro očišćena čeličnim četkama i izduva na kompresorom. Posle završenog čišćenja podloge nadzorni organ snimiće niveletu i ravnost podloge. Na delovima gde površina sloja podloge odstupa od propisane visine za više od ±15 mm neophodno je da izvođač izvrši popravku podloge prema zahtevima traženim projektnim rešenjem, odnosno:
na mestima gde je površina podloge ispod propisane nivelete treba popravku izvršiti povećanjem sloja asfaltne mešavine sa asfalt betonom - habajući sloj;
na mestima gde je površina podloge iznad propisane nivelete treba skinuti višak asfaltne mase u podlozi frezovanjem.

Spravljanje i transport asfaltne mešavine

Asfaltna mašina mora da poseduje rešeto otvora 16mm kojim će se odstranjivati nedozvoljena krupna zrna u mineralnoj mešavini.
Temperatura bitumena treba da bude od 150-165^{o}C.
Temperatura agregata ne sme biti viša od temperature bitumena za više od 15 ^{o}C.
Temperatura asfaltne mešavine u mešalici treba da se kreće u granicama 150-170 ^{o}C (izuzetno 175 ^{o}C).

Ugrađivanje asfaltne mešavine

Temperatura asfaltne mešavine na mestu ugrađivanja ne sme biti niža od 140 ^{o}C i viša od 175 ^{o}C.

Period izvršenja radova

Habajući sloj sa specifikacijama iz ovih tehničkih uslova može se ugrađivati isključivo u periodu od 15.aprila do 15.oktobra, odnosno u periodu kad su temperature vazduha veće od 5^{o}C, bez vetra ili min 10^{o}C sa vetrom. Ugrađivanje asfaltne mešavine ne sme se obavljati kada je izmaglica ili kiša.
Temperatura podloge ne sme biti niža od +5 ^{o}C.

Kontrola kvaliteta

Predhodna ispitivanja asfaltne mešavine

Pre početka radova izvođač je obavezan da izradi u ovlašćenoj laboratoriji projekat prethodne asfaltne mešavine u svemu saglasan sa zahtevima ovih teničkih uslova.
Nikav rad ne sme započeti dok izvođač ne predloži predhodnu mešavinu na saglasnost nadzornom organu. Atesti o osnovnim materijalima i predhodnoj mešavini ne smeju biti stariji od 6 meseci. Ukoliko nastanu promene u osnovnim materijalima ili se promeni izbor materijala, izvođač je dužan da predloži nadzornom organu pismenim dopisom predlog za promenu usvojene asfaltne mešavine odnosno da predloži novu predhodnu mešavinu na saglasnost, pre početka upotrebe tih materijala.

Dokazani radni sastav asfaltne mešavine

Kvalitet predhodne asfaltne mešavine dokazuje se probnim radom s tim da se asfaltna mešavina usvaja na samom postrojenju, a kvalitet ugrađivanja na opitnoj deonici. Ukoliko kvalitet osnovnih materijala na gradilištu ne odgovara ovim tehničkim uslovima, izvođač je dužan da obezbedi nove kvalitetne osnovne materijale. Ukoliko se doziranje osnovnih materijala, prema predhodnoj mešavini, ne mogu zadovoljiti svi propisani zahtevi za fizičko-mehaničke osobine asfaltne mešavine i za ugrađeni sloj, neophodno je izvršiti korekciju doziranja osnovnih materijala i ponoviti probni rad. Tek kada se probnim radom postignu svi postavljeni zahtevi, nadzorni organ usvojiće radnu mešavinu i dati saglasnost za neprekidni rad.
Dokazni radni sastav asfaltne mešavine vrši operativna ovlašćena laboratorija.

Kontrola kvaliteta

Za obezbeđenje propisanog kvaliteta u toku građenja investitor ili od njega angažovana laboratorija vršiće redovna kontrolna ispitivanja i to:

Ispitivanje bitumena

Izvođač radova može da nabavi bitumen samo pod uslovom da za svaku isporuku obezbedi atest proizvođača koji će biti odmah dostavljen na uvid nadzornom organu, odnosno laboratoriji.
Pored uvida u atest proizvođača, operativna laboratorija vršiće i redovna ispitivanja u skraćenom obimu (PK, penetracija i tačka loma) i to :

- na početku radova, i
- na svakih 200t dobavljenog bitumena

Ispitivanje filera

Laboratorija će ispitivati granulometrijski sastav filera:
- na početku radova, i
- na svakih 100t dobavljenog filera

Ispitivanje fizičko-mehaničkih osobina asfaltne mešavine i ugrađenog sloja
Ova ispitivanja vršiće operativna laboratorija:
- na početku radova, i
- na svakih 1000m^2.

Uzorak asfaltne mase uzima se iz vruće tek razastrte asfaltne mešavine iza finišera. Kontrola zbijenosti i šupljina u zastoru vrši se vađenjem "kernova" iz gornjeg zastora, na istom mestu gde je uzet uzorak vruće asfaltne mešavine.

Kriterijumi za obračun izvedenih radova

Ravnost sloja

Merenje vrši nadzorni organ na poprečnim profilima, s tim da međusobni razmak ne bude veći od 30m.
Merenje se vrši ravnjačom 4m dužine (levo, desno, sredina), odnosno Bump-Integratorom, kontinualno celom dužinom.

Kriterijumi su sledeći :

- ravnost 0-4mm zadovoljava
- ravnost 4-10mm ne zadovoljava i odbija se 5-25% vrednosti površine ove ravnosti;
- ravnost preko 100mm ne zadovoljava i odbija se 100% vredonsti ove ravnosti.

Odstupanje površine sloja od propisane visine

Merenje se vrši na svakom profilu:
- za podbačaj debljine 4-8mm, odbija se 10-25% vrednosti ove površine:
- za podbačaj debljine sloja 8-10mm, odbija se 26-50% vrednosti ove površine;
- za podbačaj debljine sloja preko 10mm izvršeni rad se ne prima.

Sadržaj zaostalih šupljina

Ukoliko su zaostale šupljine u granicama 8-9% umanjuje se vrednost habajućeg sloja za 5-25%, površine koju obuhvata uzorak;
Za zaostale šupljine 9-10% umanjuje se vrednost zastora za 25-50%;
Ukoliko su zaostale šupljine preko >10% izvršeni rad se ne prima, na površini koju obuhvata ispitani uzorak.

Granulometrijski sastav mineralne mešavine

Ukoliko granulometrijski sastav ekstrahirane mineralne mešavine odstupa od granične krive u odnosu na zahtevane fizičko-mehaničke osobine, izvođaču će se umanjiti vrednost habajućeg sloja za 5%, za površinu koju obuhvata ispitani uzorak.Ukoliko ima više od 5% rezultata sa odstupanjima u frakciji filera i bitumena od dozvoljenih, asfaltni sloj se ne može prihvatiti kao dobar.

Uvaljanost (zbijenost) zastora

Za podbačaj uvaljanosti 1-3% umanjuje se vrednost radova za 2-10% na površini koju pokriva ispitani uzorak;
Za podbačaj uvaljanosti 3-5% umanjuje se vrednost radova za 10-50%;
Za podbačaj uvaljanosti preko 5% izvršeni rad se ne može primiti.

Merenje i plaćanje

Obračun se vrši po m^2 stvarno urađenog sloja asfaltbetona debljine 5cm u svemu po ovome opisu i kriterijumima.

3.5.Ugrađivanje ivičnjaka

Ugrađivanje ivičnjaka se vrši na sloju svežeg betona MB15 uz pomoć bočne oplate a u svemu prema kotama i dimenzijama određenih u projektu. Betonsku podlogu uraditi preko predhodno zbijenog i ispitanog tamponskog sloja i prema detaljima iz projektno tehničke dokumentacije.

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

Kvalitet betonskih ivičnjaka i način izrade moraju odgovarati uslovima i tehničkim spisima za beton. Kolovozni ivičnjaci su marke betona MB40, a parkovski MB20. Ivinjaci moraju biti apsolutno postojani na mrazu.

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

Merenje i plaćanje

Obračun po m^1 ugrađenog ivičnjaka u svemu po predhodnom opisu.

4. BETONSKI RADOVI

Opšte

Radovi obuhvaćeni ovim odeljkom Tehničkih uslova sastoje se od obezbeđenja svih postrojenja, opreme, materijala i radne snage i izvođenja svih operacija u vezi sa materijalima koji se koriste za spravljanje, prenošenje, ugrađivanje, negovanje i završnu obradu, svog betona konstrukcije objekata, u skladu sa odredbama i uslovima ugovora i u saglasnosti sa projektom i uputstvima nadzora.

Materijal agregat

Za spravljanje betona upotrebljava se agregat koji je u skladu sa referentnim standardima defenisanim u 21800 odgovarajućim sa uputstvima za primenu, kao i da ispunjava uslove kvaliteta prema standardu SRPS B.B2.010.
U pogledu maksimalne veličine zrna važe odredbe datog standarda, međutim kod elemenata sa gusto raspoređenom armaturom ili sa manjim zaštitnim slojem, veći deo agregata mora se sastojati od zrna koja su manja od rastojanja između susednih šipki armature i između šipki armature i oplate.

Prirodni neseparisani agregat ne sme se upotrebljavati. Granulometrijski sastav mešavine agregata mora biti takav da osigurava dovoljnu obradljivost i zbijenost betona. Sastav granulometrijske mešavine zavisi od propisanog kvaliteta betona,
načina i uslova transporta i ugrađivanja i određuje se eksperimentalnim putem, na osnovu prethodnih proba, koje mora predvideti Izvođač radova u projektu betona.

Cement

Za spravljanje betona može se upotrebiti cement CEM II/A 42.5 koji je u skladu sa EN 197-1 uputstvima za njihovu primenu i koji ispunjavaju uslove kvaliteta utvrđene standardima EN 197-1, odnosno relevantnim standardom SRPS-a.
Izvođač je dužan da obezbedi, besplatno, i sve potvrde o ispitivanju, koje se odnose na cement koji se namerava upotrebiti za radove.
Za konstrukcije i elemente od prednapregnutog betona može se upotrebiti cement na bazi portland-cementnog klinkera sa najviše 15 % dodataka.
U pogledu transporta i lagerovanja cementa važe odredbe EN-197.Cement se mora isporučiti u dovoljnoj količini kako ne bi došlo do obustave ili prekida radova na betoniranju. Sav cement koji je oštećen vlagom ili na drugi način, mora se odmah ukloniti sa gradilišta.

Voda

Za spravljanje betona upotrebljava se voda koja je u skladu sa odovarajućim uputstvima za primenu, kao i da ispunjava uslove kvaliteta utvrđene propisima standarda SRPS U.M1.058. Pijaća voda se cmatra podobnom i može se bez prethodnog ispitivanja koristiti za spravljanje betona.

Dodaci betonu

Za spravljanje betona mogu se upotrebiti dodaci koji su u skladu sa odgovarajućim uputstvima EN 206 za primenu, kao da ispunjavaju uslove kvaliteta prema standardu SRPS U.M1.035, uz proveru da li dodatak betonu odgovara projektovanoj betonskoj mešavini, prema standardu SRPS U.M1.037.

Beton-svojstva betona

Svi radovi na pripremi, kontroli i ugrađivanju betona moraju da budu na visokom tehničkom nivou i u svemu usaglašeni sa specificiranim zahtevima projekta i odgovarajućim nacionalnim normama.

Klasa betona koja se primenjuje za primarnu IMS montažnu konstrukciju je C 30/37. Samo za izvesne delove temeljnih konstrukcija može da se primeni niža klasa betona, ali ne manja od projektom preporučene minimalne klase betona za taj deo konstrukcije.

Specificirana svojstva, dokazivanje upotrebljivosti, potvrđivanje usaglašenosti, ispitivanje, potrebni kontrolni postupci i drugi specificirani zahtevi koje mora da ispunjava beton definisani su u odredbama ”Tehničkog propisa za betonske konstrukcije” (Urbroj: 531-01-05-01, od 29.07.2005) i detaljnije obrađeni u Prilogu A.

Napred propisana pravila, kada je to primenljivo, oslanjaju se i na EN 13369, ”Opšta pravila za prefabrikovane betonske proizvode” iz jula 2004, a u specifičnostima vezanim za prefabrikovanu IMS konstrukciju.

Svojstva betona u posebnim uslovima

Vodonepropusni beton:
Standard "SRPS U.M1.015 Beton. Ispitivanje vodonepropsnosti betona", propisuje postupak ispitivanja vodonepropusnosti betona. Marke vodonepropustljivosti betona su: V2, V4, V6, V8 i V12, pri čemu brojke 2, 4, 6, 8 i 12 označavaju pritiske u barima, što je propisano projektom konstrukcije.
Beton otporan na dejstvo mraza:
Standard "SRPS U.M1.016 Beton. Ispitivanje otpornosti prema dejstvu mraza." određuje marke otpornosti prema dejstvu mraza od M50, M100, M150 i M200, gde brojke označavaju najveći broj ciklusa naizmeničnog cmrzavanja i kravljenja.
Beton otporan na dejstvo mraza i soli za odmrzavanje:
Standard: "SRPS U.M1.055 Beton. Ispitivanje otpornosti površine betona na dejstvo mraza i soli za odmrzavanje". Otpornost betona na dejstvo mraza i soli za odmrzavanje određuje se stepenom oštećenja ispitivane površine posle 25 ciklusa naizmeničnog cmrzavanja i odmrzavanja. Beton se cmatra još otpornim na dejstvo mraza i soli za odmrzavanje ako posle 25 ciklusa ima 0.2 mg/mm gubitak mase.
Betoni izloženi delovanju mraza ili mraza i soli moraju se štiti aeriranjem. Količina uvučenog vazduha ispituje se prema standardu SRPS U.M1.031 i isti mora odgovarati vrednostima datim u čl. 32, tabela 6 PBAB 87.
Beton otporan na habanje
Standard "SRPS B.B 8.015 Beton. Ispitivanje otpornosti premna habanju brušenjem", ispituje otpornost na habanje betona koji su izloženi opterećenjima od jakog saobraćaja ili stalnog protoka vode.
Beton otporan na hemijske uticaje:
U zavisnosti od utvrđenog stepena i vrste agresivnosti postupaće se prema odredbama standarda: "SRPS U.M1.014 Beton. Dejstvo materijala agresivnih prema betonu i zaštita od njih".
Na planovima i tehničkim opisima naznačena je zahtevana otpornost prema odredbama navedenog standarda na osnovu čega je izvođač dužan da postupi.

Armatura

Radovi obuhvaćeni ovom pozicijom sastoje se u nabavci postrojenja, opreme, materijala i radne snage i izvođenju svih operacija u vezi sa armaturnim čelikom, u skladu sa odredbama i uslovima ugovora, crtežima i uputstvima Nadzornog inženjera. Betonski čelici po standard SRPS EN 10027-2003 imaju oznaku B posle koje se piše broj koji ima vrednost utvrđenu za napon tečenja u N/mm2. Tehnički uslovi za izradu i isporuku armature dati su u standardu SRPS C.K6.021/1987 I SRPS C.K6,121/87. Tehnički uslovi za zavarene armature dati su u standard SRPS C.B 6.013/86

Izvođenje radova-opšte odredbe

Uopšte, Izvođač radova je dužan da pripremi liste armature i da ih podnese Nadzornom inženjeru na odobrenje. Sadržaj lista mora biti u punoj saglasnosti sa crtežima i odgovarajućim Specifikacijama ovog odeljka.

Čišćenje i zaštita armature

Čelik za armiranje mora biti u svako doba zaštićen od oštećenja. Kada se ugrađuje u konstrukciju, mora biti čist bez prašine, rastresitih ljuspi, šljake, rđe, boje, ulja ili drugih stranih materijala. Otkrivena - postojeća armatura, mora se mehaničkim putem dovesti u isto stanje.
Tehničkih specifikacija. Dodatno ili alternativno (u slučaju lokalnih - manjih zona oštećenja) može se primeniti ručno čišćenje čeličnim četkama. Armatura očišćena mokrim postupkom mora se u roku od 24h, zaštititi antikorozivnim premazom, na bazi PC-veziva. Izabrano sredstvo za zaštitu mora imati atest ovlašćenog Instituta. Na gradilištu se mora skladištiti prema uputstvu Proizvođača. Za pripremu mešavine mogu se koristiti samo komponente kojima nije istekao rok upotrebe. Komponente premaza se mešaju mašinskim putem. Vreme mešanja, doziranje komponenti, vreme upotrebljivosti pripremljene mešavine prema uputstvu Proizvođača. Premaz se nanosi ručno - četkom, na suvu, nezaleđenu, čvrstu površinu, stabilnog oblika, očišćenu od prašine, ulja masnoća, čestica - ostataka materijala i drugih nečistoća. Broj, debljina i vreme između premaza prema uputstvu Proizvođača. Ukoliko su u uputstvu Proizvođača dati i posebni zahtevi (npr. odležavanje nakon mešanja, povremeno mešanje tokom nanošenja premaza...).Izvođač je dužan da se istih pridržava. Ukoliko uputstvom Proizvođača nije definisani temperaturni opseg i maksimalna dozvoljena relativna vlažnost vazduha pri kojoj se mogu izvoditi radovi, ove vrednosti treba da odredi Nadzorni inženjer. Radovi se izvode u uslovima u kojima je armatura, koja se tretira, zaštićena od direktnih sunčevih zraka i kiše. Mere zaštite na radu prema uputstvu Proizvođača.

Savijanje armature

Šipke za armaturu pažljivo seče i savija za to kvalifikovan radnik. One se moraju savijati u hladnom stanju prema šablonima i ne smeju odstupati od oblika i dimenzija prikazanih na crtežima. Moraju se izbeći oštro savijeni delovi. Savijanje se ne sme vršiti preko bolcnova manjih poluprečnika od onih naznačenih u tabeli referentnog standard.

Ugrađivanje i učvrćivanje armature

Žica za vezivanje armature kod pozicija betona na saobraćajnom profilu mosta mora biti toplo pocinkovana. Najmanji zaštitni sloj betona do armature, računajući i uzengije definisan je tehničkom dokumentacijom. Sav armaturni čelik mora se tačno ugraditi, šipke se kod svakog ukrštaja moraju povezati žicom, tako da za vreme ugrađivanja betona održe položaj prikazan na crtežima. Graničnici za sprečavanje kontakta između armature i oplate, kao i između redova armature
moraju biti od prefabrikovanih betonskih kockica ili drugog pogodnog materijala odobrenog oblika i dimenzija. Betonske kockice moraju biti takvih dimenzija da je omogućeno njihovo pokrivanje betonom. Ne dozvoljava se upotreba krupnog šljunka, drobljenog kamena ili opeke, metalnih cevi i drvenih podmetača. Montirana
armatura pregleda se makroskopski. Merenjem na pojedinim mestima kontroliše se i pravilnost položaja montirane armature I pojedinih njenih delova u odnosu na projektovani položaj. Dopuštena odstupanja kreću se u sledećim granicama:
Odstupanja između pojedinih šipki:
o kod stubova i grednih nosača ± 10 mm
o kod ploča i zidova ± 15 mm
Odstupanja između redova armature po visini od projektovanih mera:
o kod elemenata konstruktivne visine preko 1m ± 10 mm
o kod greda i ploča debljine veće od 10cm ± 5 mm

o kod ploča debljine manje od 10cm ± 3 mm
Odstupanje uzengija u odnosu na horizontalu ili vertikalu:
o kod elemenata konstruktivne visine preko 1m 10 mm
o kod elemenata sa konstruktivnom visinom manjom od 1m 5 mm

Nastavljanje armature

Sve šipke armature čija je ukupna dužina manja od 12m moraju se isporučiti u punoj dužini koja je naznačena u crtežima. Šipke čija je dužina veća od 12m mogu se nastavljati kako je to prikazano na crtežima, odnosno uputstvima Nadzornog inženjera. Armatura koja se dodaje kao zamena za oštećenu, nastavlja se na postojeću zavarivanjem. Sučeono zavareni spojevi, kao i preklopni spojevi, izvedeni postupkom zavarivanja prema SRPS C.K6.020 i
SRPS S.T3.095 moraju se ispitati prema standardimaSRPS C.A4.002 I
SRPS C.A4.005.

Prijem radova

Pre početka betoniranja svakog elementa ili konstrukcije uz prisustvo Nadzornog inženjera mora se zapisnički utvrditi da li montirana armatura zadovoljava u pogledu:
o prečnika, broja šipki i geometrije ugrađene armature predviđene Projektom;
o učvršćenja armature u oplatu;
o mehaničkih karakteristika: granice razvlačenja, granice kidanja i kvaliteta zavarenih spojeva, kao i o čistoći ugrađene armature.

Merenje i plaćanje armature

Količina koja će se platiti Izvođaču po ugovorenoj jediničnoj ceni je broj kilograma ugrađene armature, kako je prikazano na crtežima I navedeno Specifikacijama, odnosno izvodima armature ili kako Nadzorni inženjer odredi. Neće se priznavati bilo kakav dodatak za vođice, betonske kockice, podmetače i distancere, kao i žičane stege ili pričvršćivače a koje mora obezbediti Izvođač kada i kako naredi Nadzorni inženjer.
Za izračunavanje težina armaturnog čelika treba koristiti SRPS C.K6.120. Za količinu određenu na opisani način Izvođaču će se platiti po ugovorenoj jediničnoj ceni koja predstavlja punu nadoknadu za obim i sadržaj rada dat ovom pozicijom opisa.

Izvođenje betonskih radova

Pre izvođenja konstrukcija i elemenata od betona, armiranog i prednapregnutog betona, Izvođač radova je dužan da na osnovu projekta konstrukcija, shodno EN 13760 , izradi projekat betona, koji sadrži:
a) sastav betonskih mešavina, količine i tehničke uslove za projektovanje klase betona,
b) plan betoniranja, organizaciju i opremu,
c) način transporta i ugrađivanja betonske mešavine,
d) način negovanja ugrađenog betona,
e) program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona,
f) program kontrole, uzimanja uzoraka i ispitivanja betonske mešavine i betona po partijama,
g) plan montaže elemenata, projekat skele, kao i projekat oplate za specijalne vrste oplate.
Projekat betona mora se dati Nadzornom inženjeru na odobrenje.

Betonski pogoni

Pogon za proizvodnju betona mora da ima potrebne kapacitete proizvodnje, kao i usaglašenu veličinu deponije agregata i silosa, pored toga što mora da zadovolji uslove standarda SRPS U.M1.050, SRPS U.M1.051 i SRPS U.M1.052.
Fabrika betona mora biti opremljena i za proizvodnju betona u posebnim uslovima, tj. kada je temperatura vazduha niža od +5 ºC, odnosno viša od +30ºC. U projektu betona se mora dati udaljenost fabrike betona od pojedinih delova objekta, broj automiksera sa kojima raspolaže fabrika betona, kao i trajanje transporta,uzimajući u obzir i zakrčenost saobraćaja na putu ako isti koristi javne saobraćajnice.
Betonski pogon mora posedovati izveštaj o podobnosti za proizvodnju betona i izveštaj o ispitivanju uređaja za doziranje, ne stariji od mesec dana.

Skladištenje materijala

Agregat za beton ne sme se mešati sa drugim materijalima za vreme transporta i skladištenja na gradilištu.
Dodaci betonu moraju biti označeni prema standardu SRPS U.M1.034 i uskladišteni prema uputstvima proizvođača.

Doziranje mešavina

Doziranje svih komponenti betona, vrši se težinski i mora odgovarati odredbama ovih Tehničkih Specifikacija. Tačnost doziranja svih sastavnih delova mora biti u skladu sa tačkom 3.2. standarda SRPS U.M1.050. Predlozi za doziranje, moraju se odrediti na osnovu prethodno izvršenih proba od strane Izvođača radova, u skladu sa standardom i uz odobrenje Nadzornog inženjera. Nikakav beton se ne sme ugraditi dok rezultati posle 28 dana ne dokažu da su projektovana doziranja ispravna. Maksimalni vodocementni faktor koji je naveden je maks. vodocementni faktor koji je dozvoljen kod odgovarajućih klasa (marki) betona i obuhvata vodu koja se dodaje u mešalicu i slobodnu vodu koju sadrži agregat. Minimalne količine cementa koje su naznačene, predstavljaju sadržaj cementa koji je dozvoljen za odgovarajuće klase (marke) betona. Cement potreban u većim količinama, od tih minimalnih, da bi se postigla potrebna čvrstoća i konzistencija, mora obezbediti. Izvođač bez prava na naknadu. Ako testovi kontrole kvaliteta, kako je propisano u ovim Specifikacijama, pokažu da je potrebna promena u sastavu mešavine, takva se promena mora izvršiti na teret Izvođača.

Konzistencija betona

Konzistencija betona se odabira tako da se raspoloživim sredstvima za ugrađivanje omogućava dobra zbijenost betona, što lakše ugrađivanje bez pojave segregacije i dobra završna obrada površine. Konzistencija betona je mera obradivosti i razlikuju se četiri područja konzistencije: kruta, slabo plastična, plastična i tečna.

Mešanje betona

Komponente betona za sve pozicije betonskih radova mogu se mešati u mešalicama fabrike betona i to toliko dugo dok se ne postigne homogena mešavina. Određivanje stepena homogenosti sveže betonske mešavine vrši se prema tački 4.5 standarda SRPSU.M1.050. Mešalica mora biti uvek u takvom funkcionalnom stanju da posle punjenja pojedinim komponentama postigne homogenu mešavinu u utvrđenom vremenu mešanja. Utvrđeno

potrebno vreme mešanja, vreme koje protekne od momenta kada su sve komponente u mešalici do početka pražnjenja mešalice, mora biti naznačeno u tabelama za sastav betona i postavljeno na vidnom mestu.

Transport betona

U pogledu uslova za transport betona i način obavljanja transporta od fabrike betona, gde se proizvodi betonska mešavina, pa do mesta ugradnje važe odredbe standarda SRPS U.M1.045.

Ugrađivanje betona

Beton se ugrađuje prema projektu betona. Temperatura svežeg betona u fazi ugrađivanja ne sme da je niža od +5 ºC niti viša od +30 ºC. Ukoliko je srednja dnevna temperatura ispod 5ºC ili iznad 30 ºC, smatra se betoniranjem u posebnim uslovima i u tom slučaju moraju se preduzeti mere u pogledu proizvodnje. U konstrukciju se mora ugraditi beton takve konzistencije da se može dobro ugraditi i zbijati predviđenim mehaničkim sredstvima za ugrađivanje. Svežem betonu se ne sme dodavati voda.
Visina slobodnog pada betona ne sme da bude veća od 1.50m. Ako se za dovod betona od mešalice do oplate koriste riže ili oluci, isti moraju biti opšiveni limom, a kod strmih nagiba opremljeni pregradama ili da su kratki kako bi se održala brzina kretanja. Ako se ugrađivanje betona nepredviđeno prekida, moraju se preduzeti mere da takav prekid ne utiče štetno na nosivost ili ostala svojstva konstrukcije, odnosno elemenata. Kada prekid ugrađivanja betona nije izveden ispravno, ili na način predviđen projektom, Izvođač je dužan da mesto prekida obradi onako kako to bude Nadzorni inženjer zahtevao. Beton se mora dobro sabiti za vreme i odmah posle ugrađivanja. Zbijanje se mora izvršiti mehaničkim vibriranjem, a Izvođač je dužan da obezbedi dovoljan broj vibratora za interno vibriranje (pervibriranje), kao i uslove za njihovo premeštanje. Izvođač može predvideti i upotrebu spoljnih vibratora na posebnim mestima, uz odobrenje Nadzornog inženjera . Vibratorima se mora rukovati tako da se potpuno obradi beton oko armature i u ćoškovima i uglovima oplate, i mora dovoljno trajati I biti takve jačine da potpuno sabije beton, ali se ne sme produžavati da ne bi došlo do segregacije. Na površini se ne sme dozvoliti izdvajanje lokalnih površina maltera. Vibratori se moraju polako stavljati u beton i vaditi iz njega. Ne cmeju se direktno oslanjati na armaturu ili ucmeravati na delove ili slojeve betona koji su očvrsli do stepena da je beton prestao biti plastičan pri vibriranju. Odredbe ovog Poglavlja odnose se i na prefabrikovane elemente, osim ako Nadzorni inženjer ne odobri upotrebu spoljnog vibratora ili prihvati metod vibriranja Izvođača. Ne toleriše se vidljiva pojava spojnica u ugrađenom betonu. Ne dozvoljava se dodavanje vode u toku transporta ili pre ugradnje radi korekcije konzistencije betona. Na gradilištu, spravljenom betonu, pre ugradnje, mogu se dodavati pojedini dodaci ako je to predviđeno Izveštajem o rezultatima predhodnih ispitivanja betona.

Nega betona

Neposredno posle betoniranja, beton se mora zaštititi od:
o prebrzog isušivanja,
o padavina i tekuće vode,
o visokih i niskih temperatura,
o vibracija koje mogu poremetiti unutrašnju strukturu i
o mehaničkih oštećenja.
Površine betona izložene uticajima moraju se zaštititi pokrivkom. Tip pokrivke mora da je po oceni Nadzornog inženjera najpogodnija u postojećim uslovima. Ako prema oceni Nadzornog

inženjera pokrivke nisu potrebne, površine se moraju održati u vlažnom stanju polivanjem ili prskanjem vodom.

Završna obrada površine i tolerancije

Sve površine od betona moraju se temeljno obraditi u vreme ugrađivanja. Ugrađivanje betona mora da bude takvo da potisne krupnozrni materijal sa površine i da malter potpuno nalegne na oplatu da bi se stvorila ravna završna površina bez vode I vazdušnih mehurića ili šupljikavosti. Čim beton dovoljno očvrsne, a oplata ukloni, cela površine mora se temeljno očistiti, ukloniti tragovi oplate ili istureni delovi, kako bi površina ostala ravna, bez ulegnuća ili nepravilnosti. Kod kolovoznih ploča, pošto se beton ugradi, mora se poravnati do granica i visina naznačenih poprečnim presekom i mora se obraditi do glatke ravne površine. Kvalitet izrade mora biti takav da kada se kontroliše završna obrada letvom-ravnjačom od 4m ne sme pokazivati veća odstupanja od 10mm od propisane visine poprečnog preseka. Način izvođenja završnih radova kod posebnih elemenata ili delova konstrukcije dat je na crtežima ili je naznačen u predračunu.

Uzimanje uzoraka i ispitivanje

Izvođač je odgovoran za sprovođenje i analizu odgovarajućih ispitivanja propisanih pravilnikom PBAB 87 i odgovarajućim standardima navedenim u poglavlju. 21800 Tehničkih specifikacija, kao i za uzimanje potrebnih podataka iz rezultata tih ispitivanja u toku izvođenja radova. Saglasno ovom poglavlju Izvođač je dužan da na zahtev Nadzornog inženjera, tokom izvođenja radova od betona, uzme i čuva betonska tela za ispitivanje, u uslovima konstrukcije. Izvođač je dužan da sve troškove nabavke i rada opreme za uzimanje uzoraka za ispitivanje, kao i sve troškove na uzimanju uzoraka i ispitivanju, obuhvati ponuđenom jediničnom cenom odgovarajućih pozicija radova, u svemu prema odredbama ovog Poglavlja i zahtevu Nadzornog inženjera.
Naknadno dokazivanje kvaliteta ugrađenog betona u konstrukciji vrši se u posebnim slučajevima, na primer: ako nije moguće izvesti ispitivanje čvrstoće na pritisak, ili ako rezultati nisu odgovarajući, ili ako postoji neki drugi razlog za ozbiljnu sumnju u čvrstoću betona u konstrukciji. Postupak za ispitivanje čvrstoće betonskih tela pri pritisku, izvađenih iz očvrslog betona regulisan je odredbama standarda SRPS U.M1.040.

Skele i oplate

- PBAB. 87. Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton.
- PPB. Pravilnik o tehničkim merama i uslovima za prednapregnuti beton.
- SRPS U.C9.400 Drvene skele i oplate. Tehnički uslovi.

Skele i oplate izvedene od različitih materijala; čelik i drvo, beton i drvo i sl. projektuju se i izvode prema odredbama navedenog standarda, kao i važećih propisa za područja primenjenih materijala i konstrukcija.

Planovi za izradu skela i oplata

Izvođač je dužan da na osnovu podataka i uslova iz projekta, tehnoloških zahteva i snimljenog stanja izradi potrebnu dokumentaciju za skele, kao i za posebne oplate koje namerava da upotrebi.

Dokumentaciju, izrađenu prema odredbama standarda, izvođač je dužan da dostavi nadzoru na odobrenje, ali odobrenje nadzora neće osloboditi izvođača od eventualnih nepogodnosti usvojenih rešenja.
Skele i oplate moraju biti tako konstruisane i izvedene da mogu preuzeti opterećenje i uticaje koji nastaju u toku izvođenja radova bez štetnih sleganja i deformacija, i osigurati tačnost predviđenu projektom konstrukcija.

Izvođenje skela i oplata

Skele i oplate moraju biti tako konstruisane i izvedene da mogu preuzeti opterećenje i uticaje koji nastaju u toku izvođenja radova bez štetnih sleganja i deformacija, i osigurati tačnost predviđenu projektom konstrukcija.

Skele

Skele se moraju izvesti tako da se obezbede projektovani kote konstrukcija, vodeći računa o svim uslovljenostima datim u projektu (ugibi, sleganje, gnječenje, skupljanje) kao i zahtevima Nadzora.
Sa betoniranjem se može započeti po odobrenju Nadzora, i po prijemu konstrukcija skela od strane posebno formirane komisije izvođača radova, koja je dužna da proveri dimenzije ugrađenih elemenata, kvalitet izrade, kao i preduzete mere zaštite na radu.

Oplate

Oplate betonskih elemenata ili delova konstrukcije moraju obezbediti da se oblik i dimenzije elemenata dati na crtežima održe u granicama dozvoljenih propisanih odstupanja. Oplate se konstruišu od materijala i na način koji zavisi od zahteva koji su postavljeni u projektu, a konstrukcija mora biti takva da se po otvrdnjavanju betona mogu skinuti bez oštećenja elemenata.
Oplate moraju biti što je moguće više nepropustljive. Za premazivanje oplate i kalupa mogu se upotrebljavati samo sredstva koja ne dovode do izmene izgleda i boje betona niti deluju agresivno.
Oplate vidnih površina betonskih elemenata, ukoliko na crtežima nije posebno dato, moraju biti glatke sa nenaglašenim nastavcima.
Čišćenje unutrašnjosti oplata:
Gde je unutrašnjost dna oplate nepristupačna, donje table oplate moraju se ostaviti slobodne, tako da se mogu ukloniti zbog čišćenja nepoželjnog materijala pre ugrađivanja betona.
Prijem oplata, pre početka betoniranja svakog elementa obavlja nadzor, na osnovu prethodno izvršene geodetske kontrole i kontrole geometrije elemenata koji se betonira, što se mora zapisnički utvrditi da li izgrađena oplata zadovoljava u pogledu:

- situacionog položaja elementa i visinskih kota,
- dimenzija elemenata datih u projektu,
- učvršćenja i utezanja oplate,
- čistoće oplate.

Uklanjanje skela i oplata

Skele ispod rasponskih konstrukcija, kao i delova konstrukcija mogu se ukloniti tek pošto je postignuta projektom tražena marka betona, odnosno dok ne istekne istekne najmanje 28 dana od dana betoniranja. Tačan broj dana i dozvolu za opuštanje skele odrediće Nadzor, što će zavisiti od nege betona i prosečne temperature ne gradilištu posle ugrađivanja betona, kao i

rezultata kontrolnih kocki uzetih za vreme betoniranja i negovanih pod istim uslovima kao i konstrukcija na mestu gde su i uzete.
Oplate betonskih elemenata skidaju se po fazama, bez potresa i udara kada beton dovoljno očvrsne i ako projektom konstrukcije nije drukčije određeno.
Unutrašnje oplate šupljih stubova, nosača i komora moraju se ukloniti ako su od materijala sklonog truljenju, ili bi na bilo koji način štetno uticali na konstrukciju.

Plaćanje

Radovi obuhvaćeni ovim odeljkom u obimu koji je predviđen projektom, moraju biti obuhvaćeni cenom ponuđenom u predračunu za pozicije plaćanja koje se odnose na betonske radove, te se neće izvršiti nikakva dodatna naknada.

Merenje i plaćanje

Jedinična cena 1m3 ugrađenog betona obuhvata sve potrebne materijale, kao i radove specificirane u gornjem stavu ovih uslova, izuzev radova pod 2), uključujući obezbeđenje pristupa radnom mestu prema poglavljima 20400 Tehničkih specifikacija, kao i sva potrebna ispitivanja i kontrole, kao dokaze kvaliteta rada.

Jedinična cena 1m3 ugrađenog betona prema 20670 obuhvata sve potrebne materijale, kao i radove specificirane u gornjem stavu ovih uslova, (armatura se plaća posebno prema 20250), uključujući obezbeđenje pristupa radnom mestu prema poglavljima 04000 i 20400 Tehničkih specifikacija, kao i sva potrebna ispitivanja i kontrole, kao dokaze kvaliteta rada. Skreće se pažnja Izvođaču da betoni sa vidnim površinskim greškama čija veličina prelazi 900 cm2/m2 izložene betonske površine, neće biti primljeni.

REFERENTNI PRAVILNICI I STANDARDI

MATERIJALI I KOMPONENTE

Oznaka standarda	Pun naziv standarda
SRPS EN 12620:2010	Agregati za beton
SRPS EN 933-1:2009	Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata - Deo 1: Određivanje granulometrijskog sastava - Metoda prosejavanja
SRPS EN 13055-1:2007	Laki agregati - Deo 1: Laki agregati za beton, malter i injekcione smese
SRPS ISO 6274:1998	Beton - Određivanje granulometrijskog sastava agregata - (Identičan sa ISO 6274:1982)
SRPS EN 14216:2008	Cement- Sastav, specifikacije
SRPS EN 196-3:2010	Metode ispitivanja cementa - Deo 3: Određivanje vremena vezivanja i stalnosti zapremine
SRPS EN 197-1:2010	Cement - Deo 1: Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti za obične cemente
SRPS EN 197-2:2010	Cement - Deo 2: Vrednovanje usaglašenosti
SRPS EN 934-1:2010	Dodaci betonu, malteru i injekcionoj masi - Deo 1: Opšti zahtevi
SRPS EN 934-2:2010	Dodaci betonu, malteru i injekcionoj masi - Deo 2: Dodaci betonu - Definicije, zahtevi, usaglašenost, označavanje i obeležavanje
SRPS EN 934-3:2010	Dodaci betonu, malteru i injekcionoj masi - Deo 3: Dodaci malteru za zidanje - Definicije, zahtevi, usaglašenost, označavanje i obeležavanje

SRPS EN 1008:2010 Voda za pripremu betona - Specifikacije za uzimanje uzoraka, ispitivanje i ocenu pogodnosti vode za pripremu betona, uključujući vodu dobijenu iz procesa u industriji betona

BETONSKI PREFABRIKOVANI I LIVENI ELEMENTI

SRPS EN 206-1:2011 Beton - Deo 1: Specifikacija, performanse, proizvodnja i usaglašenost
SRPS U.M1.035 Dodaci betonu- Kvalitet i proveravanje kvaliteta
SRPS EN 480-1:2010 Dodaci betonu, malteru i injekcionoj masi -Metode ispitivanja - Deo 1: Referentni beton i referentni malter za ispitivanje
SRPS U.M1.050:1987 Beton - Kontrola proizvodne sposobnosti fabrika betona
SRPS U.M1.051:1987 Beton - Kontrola proizvodnje u fabrikama betona za beton kategorije ESI I

`

Kragujevac 2025. godine

ULICA BELODRIMSKA-VLADIMIRA ROLOVIĆA

*

Profili	Stacionaža	X	Y	Ugao smera
PR1	0+000.00	7492773.828	4876405.687	70d25'11"
PR2	0+020.00	7492754.984	4876412.39	70d25'11"
PR3	0+040.00	7492736.141	4876419.092	70d25'11"
PR4	0+064.00	7492713.529	4876427.135	70d25'11"
PR5	0+080.00	7492698.454	4876432.497	70d25'11"
PR6	0+100.00	7492679.61	4876439.199	70d25'11"
PR7	0+120.00	7492660.767	4876445.902	70d25'11"
PR8	0+145.00	7492637.213	4876454.28	70d25'11"
PR9	0+160.00	7492623.08	4876459.307	70d25'11"
PR10	0+180.00	7492604.237	4876466.009	70d25'11"
PR11	0+200.00	7492585.393	4876472.712	70d25'11"
PR12	0+220.00	7492566.55	4876479.414	70d25'11"
PR13	0+240.00	7492547.706	4876486.117	70d25'11"
PR14	0+260.00	7492528.863	4876492.819	70d25'11"
PR15	0+280.00	7492510.019	4876499.522	70d25'11"
PR16	0+300.00	7492491.242	4876506.406	68d43'59"
PR17	0+320.00	7492472.772	4876514.074	66d10'36"
PR18	0+340.00	7492454.663	4876522.558	63d37'13"
PR19	0+360.00	7492436.949	4876531.841	61d3'50"
PR20	0+380.00	7492419.668	4876541.904	58d30'27"
PR21	0+400.00	7492402.734	4876552.545	57d44'28"
PR22	0+420.00	7492385.821	4876563.22	57d44'28"
PR23	0+440.00	7492368.908	4876573.895	57d44'28"
PR24	0+460.00	7492351.995	4876584.57	57d44'28"
PR25	0+480.00	7492335.082	4876595.245	57d44'28"
PR26	0+500.00	7492318.169	4876605.92	57d44'28"
PR27	0+520.00	7492301.256	4876616.595	57d44'28"
PR28	0+540.00	7492284.343	4876627.27	57d44'28"
PR29	0+560.00	7492267.43	4876637.945	57d44'28"
PR30	0+575.00	7492254.746	4876645.951	57d44'28"
PR31	0+600.00	7492233.709	4876659.455	56d3'6"
PR32	0+620.00	7492217.118	4876670.623	56d3'6"
PR33	0+637.00	7492202.893	4876679.928	58d7'51"
PR34	0+660.00	7492183.36	4876692.071	58d7'51"
PR35	0+670.00	7492174.867	4876697.351	58d7'51"
PR36	0+680.00	7492166.375	4876702.631	58d7'51"
PR37	0+700.00	7492149.389	4876713.19	58d7'51"
PR38	0+720.00	7492132.404	4876723.75	58d7'51"
PR39	0+740.00	7492115.419	4876734.309	58d7'51"
PR40	0+760.00	7492098.434	4876744.869	58d7'51"
PR41	0+780.00	7492081.426	4876755.392	58d23'45"
PR42	0+800.00	7492064.366	4876765.83	58d40'56"
PR43	0+820.00	7492047.254	4876776.183	58d58'7"
PR44	0+840.00	7492030.091	4876786.45	59d15'18"
PR45	0+860.00	7492012.879	4876796.637	59d26'33"
PR46	0+880.00	7491995.657	4876806.805	59d26'33"
PR47	0+900.00	7491978.431	4876816.967	59d44'25"
PR48	0+920.00	7491960.97	4876826.717	61d29'7"
PR49	0+940.00	7491943.355	4876836.188	63d40'11"
PR50	0+960.00	7491924.954	4876844.009	67d55'8"
PR51	0+975.50	7491911.035	4876850.754	58d35'10"

ULICA BELODRIMSKA-VLADIMIRA ROLOVIĆA

BR.TIP P.BR.E.A	POČ_STAC. / DUŽINA / KRAJ_STAC	POČ_R / KRA_R	Y POČ.TAČ. / Y KRA.TAČ. / Y PRE.TAN. / Y CEN.TAČ. / Y SRE.TAČ.	X	POČ_SM_UGAO / PROM_UGLA / KRA_SM_UGAO / TANGENTA1 / TANGENTA2	
1 PRAVAC 1	0+000.00	BESK	7492773.83	4876405.69	289d34'48"	1
	286.80	BESK	7492503.61	4876501.80		2
	0+286.81					3
						4
						5
*						
2 KRUZNI_LUK1	0+286.81	448.25	7 492 503.61	4 876 501.80	289d34'48"	1
	99.19	448.25	7 492 414.58	4 876 545.07	12d40'44"	2
	0+386.00		7 492 456.69	4 876 518.49	302d15'32"	3
			7 492 653.83	4 876 924.13	49.799	4
			7 492 457.89	4 876 520.97	49.799	5
*						
3 PRAVAC 2	0+386.00	BESK	7 492 414.58	4 876 545.07	302d15'32"	1
	206.05	BESK	7 492 240.33	4 876 655.05		2
	0+592.05					3
						4
						5
*						
4 KRUZNI_LUK2	0+592.05	100.00	7 492 240.33	4 876 655.05	302d15'32"	1
	2.95	100.00	7 492 237.86	4 876 656.66	1d41'21"	2
	0+594.99		7 492 239.09	4 876 655.84	303d56'53"	3
			7 492 293.71	4 876 739.61	1.474	4
			7 492 239.09	55.844263	1.474	5
*						
5 PRAVAC 3	0+594.99	BESK	7 492 237.86	4 876 656.66	303d56'53"	1
	33.97	BESK	7 492 209.68	4 876 675.63		2
	0+628.96					3
						4
						5
*						
6 KRUZNI_LUK3	0+628.96	-100.00	7 492 209.68	4 876 675.63	303d56'53"	1
	3.63	-100.00	7 492 206.64	4 876 677.60	2d4'45"	2
	0+632.59		7 492 208.18	4 876 676.64	301d52'8"	3
			7 492 153.84	4 876 592.67	1.815	4
			7 492 208.17	4 876 676.63	1.815	5
*						
7 PRAVAC 4	0+632.59	BESK	7 492 206.64	4 876 677.60	301d52'8"	1
	128.90	BESK	7 492 097.17	4 876 745.66		2
	0+761.49					3
						4
						5
*						
8 KRUZNI_LUK4	0+761.49	-4002.00	7 492 097.17	4 876 745.66	301d52'8"	1
	91.62	-4002.00	7 492 018.81	4 876 793.13	1d18'42"	2
	0+853.11		7 492 058.26	4 876 769.84	300d33'26"	3
			7 489 984.20	4 873 346.92	45.81	4
			7 492 058.13	4 876 769.62	45.81	5

*							
9	PRAVAC 5	0+853.11	BESK	7 492 018.81	4 876 793.13	300d33'26"	1
		44.29	BESK	7 491 980.67	4 876 815.65		2
		0+897.40					3
							4
							5
*							
10	KRUZNI_LUK5	0+897.40	-500.00	7 491 980.67	4 876 815.65	300d33'26"	1
		17.83	-500.00	7 491 965.16	4 876 824.44	2d2'34"	2
		0+915.23		7 491 973.00	4 876 820.18	298d30'52"	3
				7 491 726.47	4 876 385.09	8.914	4
				7 491 972.96	4 876 820.11	8.914	5
*							
11	PRAVAC 6	0+915.23	BESK	7 491 965.16	4 876 824.44	298d30'52"	1
		20.20	BESK	7 491 947.42	4 876 834.08		2
		0+935.43					3
							4
							5
*							
12	KRUZNI_LUK6	0+935.43	-120.00	7 491 947.42	4 876 834.08	298d30'52"	1
		13.47	-120.00	7 491 935.24	4 876 839.84	6d26'1"	2
		0+948.90		7 491 941.49	4 876 837.30	292d4'52"	3
				7 491 890.13	4 876 728.64	6.744	4
				7 491 941.41	4 876 837.13	6.744	5
*							
13	PRAVAC 7	0+948.90	BESK	7 491 935.24	4 876 839.84	292d4'52"	1
		16.26	BESK	7 491 920.17	4 876 845.95		2
		0+965.16					3
							4
							5
*							
14	KRUZNI_LUK7	0+965.16	50.00	7 491 920.17	4 876 845.95	292d4'52"	1
		8.14	50.00	7 491 912.91	4 876 849.61	9d19'58"	2
		0+973.30		7 491 916.39	4 876 847.48	301d24'50"	3
				7 491 938.97	4 876 892.28	4.081	4
				7 491 916.47	4 876 847.63	4.081	5
*							
15	PRAVAC 8	0+973.30	BESK	7 491 912.91	4 876 849.61	301d24'50"	1
		2.20	BESK	7 491 911.03	4 876 850.75		2
		0+975.50					3
							4
							5
*							

Ukupna dužina ose:	975.50
Parametar zakrivljenosti (Grad/Km)	40.513

ULICA BELODRIMSKA - VLADIMIRA ROLOVIĆA

STACIONAŽA	VIS.TAČ.	R	UZD.PAD.	TZ	TK
0+000.00	220.63	0	2.653	0	0
0+066.71	222.4	2100	4.226	46.654	86.77
0+099.84	223.8	2400	2.871	89.337	110.338
0+190.40	226.4	6100	4.334	145.776	235.024
0+302.03	231.238	10000	4.264	298.516	305.536
0+537.71	241.288	10000	3.6	504.49	570.93
0+680.00	246.41	10000	4.111	654.411	705.589
0+868.84	254.17	5000	4.519	858.562	878.918
0+943.83	257.563	2000	4.199	940.636	947.024
0+960.00	258.242	2000	4.385	958.14	961.86
0+981.01	259.163	0	0	981.006	981.006

STACIONAŽA VIS.TAČ. EKSTREM

**********	STACIONAŽA	LEVA STRANA	OSA				DESNA STRANA			
	RAZMAK	VISINA	VISINA	VISINA	VISINA	VISINA	VISINA	VISINA	VISINA	VISINA
	ŠIRINA	NAGIB	NAGIB	NAGIB	NAGIB	NAGIB	NAGIB	NAGIB	NAGIB	NAGIB
		ŠIRINA	ŠIRINA	ŠIRINA	ŠIRINA	ŠIRINA	ŠIRINA	ŠIRINA	ŠIRINA	ŠIRINA

**********	**********	**********	**********	**********						
PROFIL	STACIONAŽA	TRAKA_L1	OSA	TRAKA_D1	TRAKA_D2	TRAKA_BUS	DENIVELACIJA_R4	TRAKA_D3	DENIVELACIJA_R5	TRAKA_D4
**********	**********	**********	**********	**********						
PR1	0+000.00	220.63	220.63	220.549	220.467	220.474	220.574	220.495	220.495	220.555
	20	2.5		-2.5	-2.5	2.5	0.1	-4	0	2
		0		3.25	6.5	6.776	0.24	9	0	12
*										
PR2	0+020.00	221.161	221.161	221.079	220.998	221.074	221.174	221.164	221.164	221.065
	20	2.5		-2.5	-2.5	2.5	0.1	-4	0	-4
		0		3.25	6.5	9.52	0.24	10	0	12.48
*										
PR3	0+040.00	221.691	221.691	221.61	221.529	221.54	221.64	221.567	221.567	221.627
	6.654	2.5		-2.5	-2.5	2.5	0.1	-4	0	2
		0		3.25	6.5	6.938	0.24	9	0	12
*										
0	0+046.65	221.868	221.868	221.786	221.705	221.706	221.778	221.689	221.689	221.749
	17.346	2.5		-2.5	-2.5	1.807	0.072	-4	0	2
		0		3.25	6.5	6.527	0.24	9	0	12
*										
PR4	0+064.00	222.387	222.387	222.306	222.074	222.074	222.074	222.074	222.074	222.074
	16	2.5		-2.5	-2.5	0	0	-4	0	2
		0		3.25	12.5	12.5	0	12.5	0	12.5
*										
PR5	0+080.00	222.97	222.97	222.889	222.808	222.808	222.908	222.817	222.817	222.877
	6.77	2.5		-2.5	-2.5	0	0.1	-4	0	2
		0		3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12
*										
0	0+086.77	223.248	223.248	223.166	223.085	223.085	223.185	223.095	223.095	223.155
	2.567	2.5		-2.5	-2.5	0	0.1	-4	0	2
		0		3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12
*										
0	0+089.34	223.356	223.356	223.275	223.193	223.193	223.293	223.203	223.203	223.263
	10.663	2.5		-2.5	-2.5	0	0.1	-4	0	2
		0		3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12
*										
PR6	0+100.00	223.77	223.77	223.689	223.607	223.607	223.707	223.617	223.617	223.677
	10.338	2.5		-2.5	-2.5	0	0.1	-4	0	2
		0		3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12
*										
0	0+110.34	224.101	224.101	224.02	223.939	223.939	224.003	223.982	223.982	224.042
	9.662	2.5		-2.5	-2.5	0	0.064	-0.899	0	2
		0		3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12
*										
PR7	0+120.00	224.379	224.379	224.297	224.216	224.216	224.246	224.291	224.291	224.351
	20	2.5		-2.5	-2.5	0	0.03	2	0	2
		0		3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12

*												
	0	0+140.00	224.953	224.953	224.872	224.79	224.79	224.89	224.8	224.8	224.86	
		5	2.5		-2.5	-2.5	0	0.1	-4	0	2	
			0		3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12	
*												
PR8		0+145.00	225.096	225.096	225.015	224.934	224.934	224.964	224.874	224.874	224.754	
		0.776	2.5		-2.5	-2.5	0	0.03	-4	0	-4	
			0		3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12	
*												
	0	0+145.78	225.119	225.119	225.038	224.956	224.956	224.99	224.899	224.899	224.789	
		14.224	2.5		-2.5	-2.5	0	0.034	-4	0	-3.69	
			0		3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12	
*												
PR9		0+160.00	225.544	225.544	225.462	225.381	225.381	225.481	225.391	225.391	225.451	
		20	2.5		-2.5	-2.5	0	0.1	-4	0	2	
			0		3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12	
*												
PR10		0+180.00	226.197	226.19	7	226.116	226.035	226.03	5	226.13	226.044	226.044	226.104
		20	2.5			-2.5	-2.5	0	0.1	-4	0	2
			0			3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12
*												
PR11		200	226.92	226.91	7	226.835	226.754	226.75	4	226.85	226.764	226.764	226.824
		20	2.50			-2.50	-2.5	0	0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12
*												
PR12		220	227.70	227.70	1	227.620	227.539	227.53	9	227.63	227.549	227.549	227.609
		15.024	2.50			-2.50	-2.5	0	0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12
*												
	0	235.024	228.33	228.33	228.25	228.172	228.172	228.272	228.181	228.181	228.241	
		4.976	2.50		-2.50	-2.5	0	0.1	-4	0	2	
			0.00		3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12	
*												
PR13		240	228.55	228.55	0	228.469	228.387	228.38	7	228.48	228.397	228.397	228.457
		20	2.50			-2.50	-2.5	0	0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12
*												
PR14		260	229.42	229.41	7	229.319	229.222	229.22	2	229.32	229.231	229.231	229.291
		20	2.50			-3.00	-3	0	0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12
*												
PR15		280	230.37	230.28	4	230.170	230.056	230.05	6	230.15	230.066	230.066	230.126
		6.805	2.50			-3.50	-3.5	0	0.1	-4	0	2
			3.37			3.25	6.5	6.5	0.24	9	0	12
*												
	0	286.805	230.65	230.58	230.47	230.334	230.334	230.434	230.363	230.363	230.423	
		11.711	2.50		-3.50	-3.5	0	0.1	-4	0	2	
			2.94		3.25	6.988	6.988	0.24	9	0	12	
*												
	0	298.516	231.15	231.09	230.97	230.602	230.602	230.614	230.604	230.604	230.604	
		1.484	2.50		-3.50	-3.5	0	0.011	-4	0	2	
			2.70		3.25	13.822	13.822	0.24	14.302	0	14.302	
*												
PR16		300	231.22	231.15	0	231.037	230.671	230.67	1	230.67	230.671	230.671	230.671
		5.536	2.50			-3.50	-3.5	0	0	-4	0	2
			2.69			3.25	13.696	13.696	0	13.696	0	13.696
*												
	0	305.536	231.46	231.39	231.27	230.945	230.945	230.954	230.954	230.954	230.954	
		14.464	2.64		-3.50	-3.5	0	0.008	-2.339	0	2	
			2.70		3.25	12.646	12.646	0	12.646	0	12.646	
*												
PR17		320	232.11	232.00	5	231.891	231.777	231.77	7	231.80	231.812	231.812	231.927
		20	3.00			-3.50	-3.5	0	0.03	2	0	2
			3.39			3.25	6.5	6.5	0.24	6.98	0	12.738
*												
PR18		340	232.76	232.85	7	232.760	232.631	232.63	1	232.73	232.757	232.757	232.819
		20	-2.50			-3.00	-3	0	0.1	2	0	2
			4.07			3.25	7.564	7.564	0.24	9.138	0	12.247

*														
PR19		360	233.61	233.71	0	233.629	233.482	233.48	2	233.58		233.586	233.586	233.647
		20	-2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	2	0	2
			4.20			3.25	9.144	9.144			0.24	9.624	0	12.658
*														
PR20		380	234.47	234.56	3	234.482	234.397	234.39	7	234.49		234.414	234.414	234.476
		5.997	-2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			3.93			3.25	6.632	6.632			0.24	8.961	0	12.05
*														
	0	385.997	234.72	234.82		234.74	234.656	234.656		234.756		234.666	234.666	234.726
		14.003	-2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			3.93			3.25	6.5	6.5			0.24	9	0	12
*														
PR21		400	235.42	235.41	6	235.335	235.253	235.25	3	235.35		235.263	235.263	235.323
		20	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	9	0	12
*														
PR22		420	236.27	236.26	9	236.187	236.106	236.1	6	236.20		236.116	236.116	236.176
		20	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	9	0	12
*														
PR23		440	237.12	237.12	2	237.040	236.959	236.95	9	237.05		236.969	236.969	237.029
		20	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	9	0	12
*														
PR24		460	237.97	237.97	4	237.893	237.812	237.81	2	237.91		237.821	237.821	237.881
		20	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	9	0	12
*														
PR25		480	238.83	238.82	7	238.746	238.665	238.66	5	238.76		238.674	238.674	238.734
		20	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.501	6.501			0.24	9	0	12
*														
PR26		500	239.69	239.68	0	239.599	239.517	239.51	7	239.61		239.527	239.527	239.587
		4.49	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.40			3.25	6.502	6.502			0.24	9	0	12
*														
	0	504.49	239.90	239.87		239.79	239.709	239.709		239.809		239.719	239.719	239.779
		15.51	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			1.04			3.25	6.502	6.502			0.24	9	0	12
*														
PR27		520	240.59	240.52	1	240.440	240.358	240.35	8	240.45		240.368	240.368	240.428
		20	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			2.87			3.25	6.502	6.502			0.24	9	0	12
*														
PR28		540	241.39	241.32	3	241.241	241.16	241.16	0	241.26		241.17	241.17	241.23
		20	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			2.83			3.25	6.502	6.502			0.24	9	0	12
*														
PR29		560	242.18	242.08	4	242.003	241.922	241.92	2	242.02		241.932	241.932	241.992
		10.93	3.25			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			2.93			3.25	6.502	6.502			0.24	9	0	12
*														
	0	570.93	242.59	242.48		242.40	242.321	242.321		242.37		242.264	242.264	242.17
		4.07	3.66			-2.50	-2.5	0			0.049	-4.729	0	-3.101
			2.85			3.25	6.502	6.502			0.24	9	0	12
*														
PR30		575	242.74	242.63	0	242.545	242.468	242.46	8	242.49		242.486	242.486	242.211
		5	3.81			-2.50	-2.5	0			0.03	-5	0	-5
			2.79			3.25	6.503	6.503			0.24	6.983	0	12.48
*														
	0	580	242.92	242.81		242.73	242.648	242.648		242.748		242.736	242.736	242.461
		12.045	4.00			-2.50	-2.5	0			0.1	-5	0	-5
			2.78			3.25	6.503	6.503			0.24	6.983	0	12.48

*													
	0	592.045	243.40	243.24		243.16	243.081	243.081		243.181	243.172	243.172	242.897
		2.948	4.00			-2.50	-2.5	0		0.1	-4	0	-5
			3.93			3.25	6.503	6.503		0.24	6.983	0	12.48
*													
	0	594.993	243.50	243.35		243.22	243.09	243.09		243.19	243.181	243.181	242.907
		5.007	4.00			-4.00	-4	0		0.1	-4	0	-5
			3.62			3.25	6.495	6.495		0.24	6.975	0	12.443
*													
PR31		600	243.64	243.53	0	243.40(	243.271	243.27	1	243.27	243.271	243.371	243.116
		20	3.50			-4.00	-4	0		0	-5	0.1	-5
			3.15			3.25	6.476	6.476		0	6.476	0.24	11.825
*													
PR32		620	244.31	244.25	0	244.12(	243.994	243.99	4	243.99	243.994	243.994	243.994
		8.962	3.81			-4.00	-4	0		0	-4	0	-4
			1.51			3.25	6.399	6.399		0	6.399	0	6.399
*													
	0	628.962	244.65	244.57		244.44	244.318	244.318		244.418	244.409	244.409	244.409
		3.629	3.94			-4.00	-4	0		0.1	-4	0	2
			1.89			3.25	6.365	6.365		0.24	6.845	0	6.845
*													
	0	632.591	244.78	244.70		244.57	244.447	244.447		244.547	244.537	244.537	244.537
		4.409	4.00			-4.00	-4	0		0.1	-4	0	2
			1.95			3.25	6.42	6.42		0.24	6.9	0	6.9
*													
PR33		637	244.93	244.86	2	244.73(	244.602	244.6	2	244.63	244.637	244.637	244.728
		3	3.25			-4.00	-4	0		0.03	2	0	2
			1.94			3.25	6.5	6.5		0.24	6.98	0	11.528
*													
	0	640	245.03	244.97		244.84	244.71	244.71		244.81	244.801	244.801	244.891
		14.411	3.25			-4.00	-4	0		0.1	-4	0	2
			1.91			3.25	6.5	6.5		0.24	6.98	0	11.528
*													
	0	654.411	245.49	245.49		245.38	245.264	245.264		245.364	245.312	245.312	245.372
		5.589	3.25			-3.46	-3.46	0		0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5		0.24	8.048	0	11.048
*													
PR34		660	245.69	245.69	2	245.58(	245.48	245.48	0	245.58	245.528	245.528	245.588
		10	3.25			-3.25	-3.25	0		0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5		0.24	8.048	0	11.048
*													
PR35		670	246.06	246.06	2	245.96(	245.875	245.87	5	245.87	245.875	245.875	245.843
		10	2.88			-2.88	-2.875	0		0	-0.7	0	-0.7
			0.00			3.25	6.5	6.5		0	6.5	0	11.048
*													
PR36		680	246.44	246.44	3	246.36(	246.28	246.28	0	246.38	246.328	246.328	246.388
		20	2.50			-2.50	-2.5	0		0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5		0.24	8.048	0	11.048
*													
PR37		700	247.23	247.23	4	247.15(	247.071	247.07	1	247.17	247.119	247.119	247.179
		5.589	2.50			-2.50	-2.5	0		0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5		0.24	8.048	0	11.048
*													
	0	705.589	247.46	247.46		247.38	247.3	247.3		247.4	247.347	247.347	247.407
		14.411	2.50			-2.50	-2.5	0		0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5		0.24	8.048	0	11.048
*													
PR38		720	248.06	248.05	5	247.97(	247.892	247.89	2	247.99	247.94	247.94	248
		20	2.50			-2.50	-2.5	0		0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5		0.24	8.048	0	11.048

*														
PR39		740	248.88	248.87	7	248.796	248.714	248.71	4	248.81		248.762	248.762	248.822
		20	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	8.048	0	11.048
*														
PR40		760	249.70	249.69	9	249.618	249.537	249.53	7	249.63		249.584	249.584	249.644
		1.493	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	8.048	0	11.048
*														
	0	761.493	249.76	249.76		249.68	249.598	249.598			249.698	249.646	249.646	249.706
		18.507	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	8.046	0	11.045
*														
PR41		780	250.52	250.52	1	250.440	250.359	250.35	9	250.45		250.409	250.409	250.467
		20	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	7.988	0	10.887
*														
PR42		800	251.34	251.34	4	251.263	251.181	251.18	1	251.28		251.23	251.23	251.286
		20	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	8.022	0	10.813
*														
PR43		820	252.17	252.16	6	252.085	252.004	252	4	252.10		252.052	252.052	252.109
		20	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	8.017	0	10.839
*														
PR44		840	252.99	252.98	8	252.907	252.826	252.82	6	252.92		252.874	252.874	252.933
		13.109	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	8.035	0	10.965
*														
	0	853.109	253.53	253.53		253.45	253.365	253.365			253.465	253.413	253.413	253.473
		5.453	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	8.046	0	11.046
*														
	0	858.562	253.75	253.75		253.67	253.589	253.589			253.689	253.637	253.637	253.697
		1.438	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	8.051	0	11.051
*														
PR45		860	253.81	253.81	1	253.730	253.648	253.64	8	253.74		253.696	253.696	253.756
		18.918	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	8.053	0	11.053
*														
	0	878.918	254.63	254.63		254.55	254.467	254.467			254.567	254.514	254.514	254.574
		1.082	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	8.076	0	11.076
*														
PR46		880	254.68	254.67	9	254.598	254.516	254.51	6	254.61		254.563	254.563	254.623
		17.403	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	8.078	0	11.078
*														
	0	897.403	255.47	255.47		255.38	255.303	255.303			255.403	255.393	255.393	255.485
		2.597	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			0.00			3.25	6.5	6.5			0.24	6.98	0	11.58
*														
PR47		900	255.63	255.58	3	255.501	255.42	255.42	0	255.45		255.438	255.438	255.208
		15.228	2.50			-2.50	-2.5	0			0.03	-5	0	-5
			1.97			3.25	6.507	6.507			0.24	6.987	0	11.59
*														
	0	915.228	256.31	256.27		256.19	255.96	255.96			256.06	256.051	256.051	256.051
		4.772	2.50			-2.50	-2.5	0			0.1	-4	0	2
			1.63			3.25	12.416	12.416			0.24	12.896	0	12.896
*														
PR48		920	256.52	256.48	6	256.405	256.159	256.15	9	256.15		256.159	256.159	256.159
		15.425	2.50			-2.50	-2.5	0			0	0	0	0
			1.46			3.25	13.1	13.1			0	13.1	0	13.1
*														
	0	935.425	257.21	257.18		257.10	257.102	257.102			257.102	257.102	257.102	257.102
		4.575	2.50			-2.50	-2.5	0			0	-4	0	2
			0.94			3.25	3.25	3.25			0	3.25	0	3.25
*														
PR49		940	257.41	257.39	0	257.309	257.309	257.3	9	257.30		257.309	257.309	257.309
		0.636	2.50			-2.50	-2.5	0			0	0	0	0
			0.67			3.25	3.25	3.25			0	3.25	0	3.25
*														
	0	940.636	257.43	257.42		257.34	257.337	257.337			257.337	257.337	257.337	257.337
		6.389	2.50			-2.50	-2.5	0			0	0	0	0
			0.62			3.25	3.25	3.25			0	3.25	0	3.25
*														
	0	947.024	257.70	257.70		257.62	257.616	257.616			257.616	257.616	257.616	257.616
		1.875	2.50			-2.50	-2.5	0			0	0	0	0
			0.00			3.25	3.25	3.25			0	3.25	0	3.25
*														
	0	948.899	257.78	257.78		257.70	257.695	257.695			257.695	257.695	257.695	257.695
		9.241	2.50			-2.50	-2.5	0			0	0	0	0
			0.00			3.25	3.25	3.25			0	3.25	0	3.25

*												
	0	958.14	258.16	258.16		258.22	258.218	258.218		258.218	258.218	258.218	258.218
		1.859	2.50			1.66	1.662	0		0	0	0	0
			0.00			3.25	3.25	3.25		0	3.25	0	3.25
*													
	0	959.999	258.24	258.24		258.32	258.324	258.324		258.324	258.324	258.324	258.324
		0.001	2.50			2.50	2.5	0		0	0	0	0
			0.00			3.25	3.25	3.25		0	3.25	0	3.25
*													
PR50		960	258.24	258.24	3	258.32	258.324	258.32	4	258.32	258.324	258.324	258.324
		1.86	2.50			2.50	2.5	0		0	0	0	0
			0.00			3.25	3.25	3.25		0	3.25	0	3.25
*													
	0	961.86	258.32	258.32		258.41	258.405	258.405		258.405	258.405	258.405	258.405
		3.298	2.50			2.50	2.5	0		0	0	0	0
			0.00			3.25	3.25	3.25		0	3.25	0	3.25
*													
	0	965.158	258.47	258.47		258.55	258.549	258.549		258.549	258.549	258.549	258.549
		8.144	2.50			2.50	2.5	0		0	0	0	0
			0.00			3.25	3.25	3.25		0	3.25	0	3.25
*													
	0	973.302	258.83	258.83		258.87	258.868	258.868		258.868	258.868	258.868	258.868
		2.197	2.50			1.30	1.3	0		0	0	0	0
			0.00			3.25	3.25	3.25		0	3.25	0	3.25
*													
PR51		975.499	258.92	258.92	2	258.96	258.964	258.96	4	258.96	258.964	258.964	258.964
		5.507	2.50			1.30	1.3	0		0	0	0	0
			0.00			3.25	3.25	3.25		0	3.25	0	3.25
*													
	0	981.006	259.16	259.16		259.16	259.163	259.163		259.163	259.163	259.163	259.163
		0	0.00			0.00	0	0		0	0	0	0
			0.00			0.00	0	0		0	0	0	0

PR	STAC.	RAZM.	NASIP [M2/M3]	ISKOP [M2/M3]	IH [M2/M3]	POSTELJICA [M1/M2]
PR1	0+0.00		0.00	5.20	3.17	7.66
		20	7.19	112.89	64.04	180.63
PR2	0+20.00		0.72	6.09	3.24	10.40
		20	7.85	113.44	63.76	182.25
PR3	0+40.00		0.07	5.25	3.14	7.82
		24	0.80	141.94	74.99	249.51
PR4	0+64.00		0.00	6.57	3.11	12.97
		16	0.00	88.41	49.10	165.03
PR5	0+80.00		0.00	4.48	3.03	7.66
		20	2.19	89.53	61.07	153.15
PR6	0+100.00		0.22	4.48	3.08	7.66
		20	2.70	100.04	61.28	180.20
PR7	0+120.00		0.05	5.53	3.05	10.36
		25	3.91	109.62	76.99	225.25
PR8	0+145.00		0.26	3.24	3.11	7.66
		15	1.96	45.32	46.14	114.86
PR9	0+160.00		0.00	2.80	3.04	7.66
		20	0.27	56.33	61.11	153.15
PR10	0+180.00		0.03	2.83	3.07	7.66
		20	4.81	54.88	62.06	153.15
PR11	0+200.00		0.45	2.66	3.14	7.66
		20	6.95	35.94	63.17	153.15
PR12	0+220.00		0.24	0.94	3.18	7.66
		20	8.59	42.46	65.06	153.15
PR13	0+240.00		0.62	3.31	3.33	7.66
		20	14.45	45.47	65.11	153.15
PR14	0+260.00		0.83	1.24	3.19	7.66
		20	11.91	30.00	63.82	182.25
PR15	0+280.00		0.36	1.76	3.20	10.57
		20	3.63	81.45	31.97	245.57
PR16	0+300.00		0.00	6.38	0.00	13.99
		20	15.27	123.09	31.91	245.81
PR17	0+320.00		1.53	5.93	3.19	10.59
		20	26.68	130.51	65.14	229.37
PR18	0+340.00		1.14	7.13	3.32	12.35
		20	15.39	213.05	67.11	263.99
PR19	0+360.00		0.40	14.18	3.39	14.05
		20	6.99	233.71	67.06	253.27
PR20	0+380.00		0.30	9.19	3.32	11.27
		20	4.34	144.57	65.47	189.31
PR21	0+400.00		0.13	5.27	3.23	7.66
		20	5.08	92.19	65.34	153.15
PR22	0+420.00		0.38	3.95	3.31	7.66
		20	6.45	64.65	66.00	153.15
PR23	0+440.00		0.27	2.51	3.29	7.66
		20	5.59	39.73	65.87	153.15
PR24	0+460.00		0.29	1.46	3.29	7.66
		20	7.34	31.91	66.47	153.16
PR25	0+480.00		0.45	1.73	3.35	7.66
		20	8.09	48.36	66.88	157.17
PR26	0+500.00		0.36	3.11	3.33	8.06
		20	8.56	67.70	66.83	185.98
PR27	0+520.00		0.49	3.66	3.35	10.54
		20	9.81	75.12	66.93	210.44
PR28	0+540.00		0.49	3.85	3.34	10.51
		20	5.55	82.66	66.23	210.98
PR29	0+560.00		0.07	4.42	3.28	10.59
		15	2.78	72.13	49.12	157.86

PR	STAC.	RAZM.	NASIP [M2/M3]	ISKOP [M2/M3]	IH [M2/M3]	POSTELJICA [M1/M2]
PR30	0+575.00		0.31	5.20	3.27	10.46
		25	21.19	110.01	80.30	259.70
PR31	0+600.00		1.39	3.60	3.15	10.32
		20	13.91	71.91	74.81	181.44
PR32	0+620.00		0.00	3.59	4.33	7.82
		17	0.00	86.10	59.45	144.12
PR33	0+637.00		0.00	6.54	2.67	9.13
		23	0.00	136.16	60.88	193.08
PR34	0+660.00		0.00	5.30	2.63	7.66
		10	0.00	62.95	34.94	71.62
PR35	0+670.00		0.00	7.29	4.36	6.67
		10	0.00	62.46	34.96	71.62
PR36	0+680.00		0.00	5.20	2.63	7.66
		20	2.81	84.34	52.98	153.15
PR37	0+700.00		0.28	3.23	2.67	7.66
		20	13.56	63.16	56.00	153.15
PR38	0+720.00		1.07	3.09	2.94	7.66
		20	15.12	62.54	56.38	153.15
PR39	0+740.00		0.44	3.17	2.70	7.66
		20	8.24	82.15	54.07	153.15
PR40	0+760.00		0.39	5.05	2.70	7.66
		20	4.81	111.37	53.18	153.15
PR41	0+780.00		0.09	6.09	2.61	7.66
		20	1.25	118.48	51.72	153.15
PR42	0+800.00		0.03	5.76	2.56	7.66
		20	0.31	103.44	50.67	153.15
PR43	0+820.00		0.00	4.59	2.51	7.66
		20	0.00	85.00	51.26	153.15
PR44	0+840.00		0.00	3.91	2.62	7.66
		20	1.56	74.96	53.42	153.15
PR45	0+860.00		0.16	3.58	2.73	7.66
		20	2.93	71.68	54.24	153.15
PR46	0+880.00		0.14	3.59	2.70	7.66
		20	12.58	73.24	54.67	168.33
PR47	0+900.00		1.12	3.74	2.77	9.18
		20	11.21	99.38	56.87	170.94
PR48	0+920.00		0.00	6.20	2.92	7.92
		20	1.84	76.80	39.31	122.33
PR49	0+940.00		0.18	1.48	1.01	4.32
		20	2.62	30.59	18.59	43.15
PR50	0+960.00		0.08	1.58	0.85	0.00
		15.5	0.61	12.23	6.56	0.00
PR51	0+975.50		0.00	0.00	0.00	0.00

Suma	**319.65 NASIP [M3]**	**4 245.99 ISKOP [M3]**	**2841.279 IH [M3]**	**8 318.98 POSTELJICA [M2]**

PR	STAC.	RAZM.	POSTELJICA_T [M1/M2]	PODTLO [M1/M2]	OSTRVO_ZEL. [M1/M2]	BANKINA [M1/M2]
PR1	0+0.00		3.59	2.20	5.29	0.25
		20	59.04	48.66	84.66	5.00
PR2	0+20.00		2.32	2.67	3.18	0.25
		20	59.04	36.35	81.47	5.00
PR3	0+40.00		3.59	0.97	4.97	0.25
		24	43.05	11.63	90.36	3.00
PR4	0+64.00		0.00	0.00	2.56	0.00
		16	28.48	0.00	59.07	2.00
PR5	0+80.00		3.56	0.00	4.82	0.25
		20	71.48	15.19	97.80	5.00
PR6	0+100.00		3.59	1.52	4.96	0.25
		20	89.26	30.06	49.60	5.00
PR7	0+120.00		5.34	1.49	0.00	0.25
		25	133.45	81.47	34.58	6.26
PR8	0+145.00		5.34	5.03	2.77	0.25
		15	66.94	37.73	58.45	3.75
PR9	0+160.00		3.59	0.00	5.03	0.25
		20	71.76	4.87	101.62	5.00
PR10	0+180.00		3.59	0.49	5.13	0.25
		20	71.76	41.18	102.95	5.00
PR11	0+200.00		3.59	3.63	5.16	0.25
		20	71.80	63.59	105.25	5.00
PR12	0+220.00		3.59	2.73	5.37	0.25
		20	71.80	53.95	118.52	5.00
PR13	0+240.00		3.59	2.67	6.49	0.25
		20	71.76	62.16	117.73	5.00
PR14	0+260.00		3.59	3.55	5.29	0.25
		20	71.80	66.20	77.61	5.00
PR15	0+280.00		3.59	3.07	2.48	0.25
		20	35.92	30.70	24.75	2.50
PR16	0+300.00		0.00	0.00	0.00	0.00
		20	58.48	52.01	0.00	0.00
PR17	0+320.00		5.85	5.20	0.00	0.00
		20	104.32	93.21	8.72	0.00
PR18	0+340.00		4.58	4.12	0.87	0.00
		20	77.89	66.11	17.45	0.00
PR19	0+360.00		3.21	2.49	0.87	0.00
		20	68.82	49.23	24.87	2.50
PR20	0+380.00		3.68	2.43	1.62	0.25
		20	72.65	43.75	74.36	5.00
PR21	0+400.00		3.59	1.94	5.82	0.25
		20	71.76	43.34	118.02	5.00
PR22	0+420.00		3.59	2.39	5.98	0.25
		20	71.76	46.45	121.90	5.00
PR23	0+440.00		3.59	2.25	6.21	0.25
		20	71.76	43.93	126.50	5.00
PR24	0+460.00		3.59	2.14	6.44	0.25
		20	71.76	47.07	126.30	5.00
PR25	0+480.00		3.59	2.57	6.19	0.25
		20	71.76	47.10	136.58	5.00
PR26	0+500.00		3.59	2.14	7.47	0.25
		20	71.76	44.98	107.56	5.00
PR27	0+520.00		3.59	2.36	3.29	0.25
		20	71.76	47.75	64.73	5.00
PR28	0+540.00		3.59	2.42	3.19	0.25
		20	71.76	34.63	64.00	5.00
PR29	0+560.00		3.59	1.04	3.21	0.25
		15	66.94	46.37	30.81	3.75

PR	STAC. RAZM.	POSTELJICA_T [M1/M2]	PODTLO [M1/M2]	OSTRVO_ZEL. [M1/M2]	BANKINA [M1/M2]
PR30	0+575.00	5.34	5.14	0.90	0.25
	25	131.58	131.86	11.18	6.26
PR31	0+600.00	5.19	5.41	0.00	0.25
	20	51.89	54.09	0.00	2.50
PR32	0+620.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	17	37.28	0.00	0.00	2.13
PR33	0+637.00	4.39	0.00	0.00	0.25
	23	91.69	0.00	32.58	5.76
PR34	0+660.00	3.59	0.00	2.83	0.25
	10	17.94	0.00	20.77	1.25
PR35	0+670.00	0.00	0.00	1.32	0.00
	10	17.94	0.00	22.01	1.25
PR36	0+680.00	3.59	0.00	3.08	0.25
	20	71.76	18.75	61.91	5.00
PR37	0+700.00	3.59	1.88	3.11	0.25
	20	71.76	28.80	60.29	5.00
PR38	0+720.00	3.59	1.01	2.92	0.25
	20	71.76	33.79	59.26	5.00
PR39	0+740.00	3.59	2.37	3.01	0.25
	20	71.76	46.37	59.66	5.00
PR40	0+760.00	3.59	2.26	2.96	0.25
	20	70.74	32.21	58.86	5.00
PR41	0+780.00	3.49	0.96	2.93	0.25
	20	68.65	9.58	43.58	5.00
PR42	0+800.00	3.38	0.00	1.43	0.25
	20	67.88	0.00	39.90	5.00
PR43	0+820.00	3.41	0.00	2.56	0.25
	20	69.27	0.00	53.35	5.00
PR44	0+840.00	3.52	0.00	2.78	0.25
	20	71.05	0.00	57.80	5.00
PR45	0+860.00	3.59	0.00	3.01	0.25
	20	71.76	16.90	60.50	5.00
PR46	0+880.00	3.59	1.69	3.05	0.25
	20	80.30	63.04	30.45	5.00
PR47	0+900.00	4.44	4.61	0.00	0.25
	20	44.42	46.14	0.00	2.50
PR48	0+920.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	20	0.00	0.00	0.00	5.00
PR49	0+940.00	0.00	0.00	0.00	0.50
	20	0.00	0.00	0.00	10.01
PR50	0+960.00	0.00	0.00	0.00	0.50
	15.5	0.00	0.00	0.00	3.88
PR51	0+975.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Suma		**3 219.89 POSTELJICA_T [M2]**	**1 771.17 PODTLO [M2]**	**2 898.29 OSTRVO_ZEL. [M2]**	**214.42 BANKINA [M2]**

PR	STAC.	RAZM.	KOSINA [M1/M2]	DKM31.5 [M2/M3]	BNS32 [M1/M2]	AB11S [M1/M2]
PR1	0+0.00		0.20	1.12	6.78	6.78
		20	7.96	26.60	163.01	163.01
PR2	0+20.00		0.60	1.54	9.52	9.52
		20	7.73	26.88	164.63	164.63
PR3	0+40.00		0.17	1.15	6.94	6.94
		24	2.07	36.84	233.33	233.33
PR4	0+64.00		0.00	1.92	12.50	12.50
		16	1.49	24.50	152.05	152.05
PR5	0+80.00		0.19	1.14	6.50	6.50
		20	6.46	22.73	130.04	130.04
PR6	0+100.00		0.46	1.13	6.50	6.50
		20	5.81	25.63	156.95	156.95
PR7	0+120.00		0.12	1.43	9.19	9.19
		25	2.85	30.91	196.19	196.19
PR8	0+145.00		0.11	1.04	6.50	6.50
		15	0.80	16.35	97.53	97.53
PR9	0+160.00		0.00	1.14	6.50	6.50
		20	0.81	22.54	130.04	130.04
PR10	0+180.00		0.08	1.12	6.50	6.50
		20	5.34	21.52	130.04	130.04
PR11	0+200.00		0.45	1.04	6.50	6.50
		20	7.65	21.56	130.04	130.04
PR12	0+220.00		0.31	1.12	6.50	6.50
		20	16.01	22.38	130.04	130.04
PR13	0+240.00		1.29	1.12	6.50	6.50
		20	19.26	22.38	130.05	130.05
PR14	0+260.00		0.64	1.12	6.50	6.50
		20	10.64	26.91	163.78	163.78
PR15	0+280.00		0.43	1.57	9.88	9.88
		20	4.28	36.64	238.61	238.61
PR16	0+300.00		0.00	2.09	13.99	13.99
		20	0.00	35.78	238.85	238.85
PR17	0+320.00		0.00	1.48	9.90	9.90
		20	0.00	33.63	202.49	202.49
PR18	0+340.00		0.00	1.88	10.35	10.35
		20	0.00	40.12	224.07	224.07
PR19	0+360.00		0.00	2.13	12.06	12.06
		20	4.29	38.56	205.67	205.67
PR20	0+380.00		0.43	1.72	8.51	8.51
		20	6.54	28.67	150.13	150.13
PR21	0+400.00		0.23	1.15	6.50	6.50
		20	7.67	22.58	130.04	130.04
PR22	0+420.00		0.54	1.11	6.50	6.50
		20	9.56	22.31	130.04	130.04
PR23	0+440.00		0.42	1.12	6.50	6.50
		20	7.74	22.38	130.04	130.04
PR24	0+460.00		0.36	1.12	6.50	6.50
		20	10.38	22.38	130.05	130.05
PR25	0+480.00		0.68	1.12	6.50	6.50
		20	12.68	22.85	134.05	134.05
PR26	0+500.00		0.59	1.17	6.90	6.90
		20	12.71	27.07	162.73	162.73
PR27	0+520.00		0.68	1.54	9.37	9.37
		20	14.22	30.74	187.08	187.08
PR28	0+540.00		0.74	1.54	9.34	9.34
		20	9.12	31.06	187.68	187.68
PR29	0+560.00		0.17	1.57	9.43	9.43
		15	3.18	33.96	140.47	140.47

PR	STAC. RAZM.	KOSINA [M1/M2]	DKM31.5 [M2/M3]	BNS32 [M1/M2]	AB11S [M1/M2]
PR30	0+575.00	0.25	2.96	9.30	9.30
	25	11.56	55.81	236.60	236.60
PR31	0+600.00	0.68	1.51	9.63	9.63
	20	6.75	27.03	312.19	312.19
PR32	0+620.00	0.00	1.20	21.59	21.59
	17	1.45	32.07	255.26	255.26
PR33	0+637.00	0.17	2.58	8.44	8.44
	23	3.74	42.59	171.86	171.86
PR34	0+660.00	0.15	1.13	6.50	6.50
	10	0.77	14.26	87.77	87.77
PR35	0+670.00	0.00	1.73	11.05	11.05
	10	0.33	14.14	87.77	87.77
PR36	0+680.00	0.07	1.10	6.50	6.50
	20	4.38	21.60	130.04	130.04
PR37	0+700.00	0.37	1.06	6.50	6.50
	20	23.53	21.37	130.04	130.04
PR38	0+720.00	1.98	1.08	6.50	6.50
	20	26.40	21.45	130.04	130.04
PR39	0+740.00	0.66	1.07	6.50	6.50
	20	12.54	21.45	130.04	130.04
PR40	0+760.00	0.60	1.08	6.50	6.50
	20	8.41	21.80	130.04	130.04
PR41	0+780.00	0.25	1.10	6.50	6.50
	20	3.51	22.23	130.04	130.04
PR42	0+800.00	0.11	1.12	6.50	6.50
	20	1.26	22.19	130.04	130.04
PR43	0+820.00	0.02	1.10	6.50	6.50
	20	0.53	21.80	130.04	130.04
PR44	0+840.00	0.03	1.08	6.50	6.50
	20	4.97	21.56	130.04	130.04
PR45	0+860.00	0.47	1.07	6.50	6.50
	20	7.17	21.45	130.04	130.04
PR46	0+880.00	0.25	1.07	6.50	6.50
	20	8.83	23.71	149.83	149.83
PR47	0+900.00	0.63	1.30	8.48	8.48
	20	6.32	34.84	230.47	230.47
PR48	0+920.00	0.00	2.18	14.57	14.57
	20	4.62	29.06	184.89	184.89
PR49	0+940.00	0.46	0.72	3.92	3.92
	20	7.35	13.52	71.74	71.74
PR50	0+960.00	0.27	0.63	3.25	3.25
	15.5	2.12	4.87	25.20	25.20
PR51	0+975.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Suma		**343.74 KOSINA [M2]**	**1 305.24 DKM31.5 [M3]**	**7 813.68 BNS32 [M2]**	**7 813.68 AB11S [M2]**

PR	STAC.	RAZM.	DKM_63 [M2/M3]	DRENAŽA [M2/M3]	BNHS16 [M1/M2]	DKM 0-31.5_T [M2/M3]
PR1	0+0.00		2.74	0.33	3.00	0.65
		20	69.57	6.68	52.43	11.06
PR2	0+20.00		4.22	0.34	2.24	0.45
		20	70.31	6.68	52.43	11.02
PR3	0+40.00		2.81	0.33	3.00	0.65
		24	94.59	3.98	36.01	7.78
PR4	0+64.00		5.07	0.00	0.00	0.00
		16	62.28	2.72	24.01	6.50
PR5	0+80.00		2.72	0.34	3.00	0.81
		20	54.34	6.76	60.01	14.65
PR6	0+100.00		2.72	0.34	3.00	0.65
		20	63.67	6.68	82.62	17.15
PR7	0+120.00		3.65	0.33	5.26	1.06
		25	80.08	8.35	131.57	26.56
PR8	0+145.00		2.76	0.34	5.26	1.06
		15	41.07	5.04	61.99	12.80
PR9	0+160.00		2.72	0.34	3.00	0.65
		20	54.41	6.76	60.01	12.89
PR10	0+180.00		2.72	0.34	3.00	0.65
		20	55.27	6.76	60.01	12.85
PR11	0+200.00		2.81	0.34	3.00	0.64
		20	55.27	6.76	60.01	12.77
PR12	0+220.00		2.72	0.34	3.00	0.64
		20	54.38	6.72	60.01	12.85
PR13	0+240.00		2.72	0.33	3.00	0.65
		20	53.01	6.64	60.01	12.89
PR14	0+260.00		2.59	0.33	3.00	0.64
		20	58.13	6.68	60.01	12.85
PR15	0+280.00		3.23	0.34	3.00	0.65
		20	76.91	3.36	30.01	6.45
PR16	0+300.00		4.47	0.00	0.00	0.00
		20	77.73	3.32	57.58	11.33
PR17	0+320.00		3.31	0.33	5.76	1.13
		20	78.95	6.68	104.52	20.59
PR18	0+340.00		4.59	0.34	4.69	0.93
		20	100.78	6.76	78.09	15.43
PR19	0+360.00		5.49	0.34	3.12	0.62
		20	97.73	6.76	62.05	12.93
PR20	0+380.00		4.28	0.34	3.09	0.68
		20	69.96	6.68	60.90	13.13
PR21	0+400.00		2.72	0.33	3.00	0.64
		20	54.30	6.64	60.01	12.89
PR22	0+420.00		2.72	0.33	3.00	0.65
		20	54.30	6.72	60.01	13.01
PR23	0+440.00		2.72	0.34	3.00	0.65
		20	54.34	6.72	60.01	12.85
PR24	0+460.00		2.72	0.33	3.00	0.64
		20	54.38	6.68	60.01	12.81
PR25	0+480.00		2.72	0.34	3.00	0.65
		20	55.55	6.68	60.01	12.89
PR26	0+500.00		2.84	0.33	3.00	0.65
		20	63.36	6.64	60.01	12.85
PR27	0+520.00		3.50	0.33	3.00	0.64
		20	69.88	6.68	60.01	12.89
PR28	0+540.00		3.49	0.34	3.00	0.65
		20	70.43	6.76	60.01	13.01
PR29	0+560.00		3.56	0.34	3.00	0.65
		15	53.23	5.04	61.99	12.92

PR	STAC. RAZM.	DKM_63 [M2/M3]	DRENAŽA [M2/M3]	BNHS16 [M1/M2]	DKM 0-31.5_T [M2/M3]
PR30	0+575.00	3.54	0.33	5.26	1.07
	25	82.76	8.35	129.75	26.32
PR31	0+600.00	3.08	0.34	5.12	1.04
	20	54.26	6.68	51.16	10.35
PR32	0+620.00	2.35	0.33	0.00	0.00
	17	43.23	5.68	36.63	7.34
PR33	0+637.00	2.74	0.34	4.31	0.86
	23	60.42	7.73	84.06	17.34
PR34	0+660.00	2.52	0.34	3.00	0.65
	10	30.14	3.34	15.00	3.22
PR35	0+670.00	3.51	0.33	0.00	0.00
	10	31.13	3.32	15.00	3.24
PR36	0+680.00	2.72	0.33	3.00	0.65
	20	53.83	6.68	60.01	12.89
PR37	0+700.00	2.67	0.34	3.00	0.64
	20	53.63	6.76	60.01	12.89
PR38	0+720.00	2.70	0.34	3.00	0.65
	20	53.75	6.76	60.01	12.93
PR39	0+740.00	2.68	0.34	3.00	0.65
	20	53.79	6.72	60.01	12.58
PR40	0+760.00	2.70	0.34	3.00	0.61
	20	54.18	6.68	59.00	12.46
PR41	0+780.00	2.72	0.33	2.90	0.63
	20	54.38	6.64	56.91	12.27
PR42	0+800.00	2.72	0.33	2.79	0.59
	20	54.38	6.68	56.14	12.03
PR43	0+820.00	2.72	0.34	2.82	0.61
	20	54.38	6.76	57.53	12.38
PR44	0+840.00	2.72	0.34	2.93	0.63
	20	53.98	6.76	59.31	13.05
PR45	0+860.00	2.68	0.34	3.00	0.68
	20	53.75	6.72	60.01	13.24
PR46	0+880.00	2.70	0.34	3.00	0.65
	20	58.28	6.72	73.69	15.39
PR47	0+900.00	3.13	0.34	4.37	0.89
	20	87.70	6.76	43.69	8.91
PR48	0+920.00	5.64	0.34	0.00	0.00
	20	70.39	6.76	0.00	0.00
PR49	0+940.00	1.40	0.34	0.00	0.00
	20	26.41	3.36	0.00	0.00
PR50	0+960.00	1.24	0.00	0.00	0.00
	15.5	9.60	0.00	0.00	0.00
PR51	0+975.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Suma		**2 992.56 DKM_63 [M3]**	**305.15 DRENAŽA [M3]**	**2834.26 BNHS16 [M2]**	**599.42 DKM31.5_T [M3]**

PREDMER I PREDRAČUN GRAĐEVINSKIH RADOVA

Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp. br. 10847/5, 10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, 6413/2, 6291/1, 6290/7 KO Kragujevac IV

R.BR	NAZIV I OPIS POZICIJE	JM.	KOLIČINA	CENA	UKUPNO
I	**PRIPREMNI RADOVI**				
1	Obeležavanje trase na terenu sa svim potrebnim oznakama za izvođenje radova prema priloženoj dokumentaciji. Za obračun: 975.50 m¹				
	Obračun po m¹	m¹	975.50		
2	Frezovanje asfalta prosečne debljine 3 cm sa postojeće ulice,utovarom i odvozom na deponiju do daljine od 5 km. Za obračun: 319.00m²				
	Obračun po m²	m²	319.00		
3	Sečenje postojećeg asfata na mestu uklapanja sa odvozom šuta na deponiju Za obračun: 95.00m¹				
	Obračun po m¹	m¹	95.00		
4	Demontaža ograda različitih tipova i materijala zajedno sa kapijama i rušenje betonskih parapeta ili temelja samaca za stubove.Demontirati delove ograde , i vratiti na novoformirani parapetni zid, a porušeni materijal, šut i dr. utovariti u vozilo i transportovati na deponiju do 3(5)km udaljenosti. Obračun po m¹.				
	a) Ograda od žičanog pletiva na metalnim stubovima na parapetu.	m¹	58.00		
5	Rušenje delova konstrukcije prosečne debljine:kolovozna površina,pešačke površine,proširenja za autobusko stajalište,beton,oivičenje,sa odvozom na deponiju do 5 km daljine.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun: 2020.00m²				
	Obračun po m²	m²	2020.00		

UKUPNO PRIPREMNI RADOVI

R.BR	NAZIV I OPIS POZICIJE	JM.	KOLIČINA	CENA	UKUPNO
II	**ZEMLjANI RADOVI**				
1	Mašinski iskop humusa u sloju prosečne debljine d=20 cm na pojasu koji obuhvataju zemljani radovi, guranje i deponovanje na stranu do upotrebe ili odvoza na deponiju.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun :2841.28 m³ Obračun po m³	m³	2,841.28		
2	Iskop zemlje i kamenog materijala u širokom otkopu prema projektovanim profilima i zadatim kotama na delu useka,guranje iskopanog materijala na stranu i deponovanje do odvoza.U poziciju ulazi i iskop drenažnog rova.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla.Iskop vršiti mašinski i ručno u odnosu 80:20%. Za obračun : 4245.99m³ Obračun po m³				
	a) mašinski 80%	m³	3,396.79		
	b) ručni iskop 20%	m³	849.19		
3	Izrada nasipa od mehanički stabilizovanog drobljenog kamenog agregata krupnoće zrna 0-120mm u slojevima sa nabijanjem do potrebne zbijenosti.Pozicija obuhvata nabavku, transport i ugradnju potrebnog materijala.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun : 319.65m³				
	Obračun po m³	m³	319.65		
4	Izrada bankine izdvojene od zemlje izdvojene iz iskopa, u sloju prosečne debljine 20cm.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun:214.42 m²				
	Obračun po m²	m²	214.42		
5	Humusiranje kosina nasipa i useka nanošenjem kvalitetne zemlje iz pozajmišta u sloju debljine 20cm u zbijenom stanju.Radove izvesti u svemu prema poprečnim profilima i tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun : 343.74m²				
	Obračun po m²	m²	343.74		

R.BR	NAZIV I OPIS POZICIJE	JM.	KOLIČINA	CENA	UKUPNO
6	Izrada zelenih površina, nanošenjem kvalitetne zemlje iz pozajmišta u sloju prosečne debljine 20 cm u zbijenom stanju. Radove izvesti u svemu prema poprečnim profilima i tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. . Za obračun :2898.29m²				
	Obračun po m²	m²	2,898.29		
7	Obrada podtla sabijanjem vibro valjkom uz eventualno kvašenje,do zbijenosti od Mc=30MPa .Radove izvesti u svemu prema poprečnim profilima i tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun :1771.17m²				
	Obračun po m²	m²	1,771.17		
8	Planiranje i valjanje posteljice planuma donjeg stroja puta.Pozicijom predviđeno grubo i fino planiranje odgovarajućim sredstvima, sabijanje valjkom i kvašenje, do zbijenosti od Ms=30Mpa, tako da posteljica dobije projektovane podužne i poprečne padove sa tolerancijom +/- 2cm.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Obračun po 3219.89m²				
	posteljica na trotoaru	m²	3,219.89		
9	Planiranje i valjanje posteljice planuma donjeg stroja puta.Pozicijom predviđeno grubo i fino planiranje odgovarajućim sredstvima, sabijanje valjkom i kvašenje, do zbijenosti od Ms=40Mpa, tako da posteljica dobije projektovane podužne i poprečne padove sa tolerancijom +/- 2cm.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Obračun po 8318.98m²				
	posteljica na kolovozu	m²	8,318.98		
10	Utovar i odvoz preostalog materijala iz iskopa na deponiju udaljenu 3(5)km sa istovarom i grubim planiranjem.Data količina je samoniklom stanju.				
	Obračun po m³	m³	6,395.97		

UKUPNO ZEMLjANI RADOVI

R.BR	NAZIV I OPIS POZICIJE	JM.	KOLIČINA	CENA	UKUPNO
III	**KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA**				
1	Nabavka, transport i ugradnja krupnijeg kamenog materijala (iberlauf) u drenažni rov, prema projektovanim poprečnim profilima i zadatim kotama.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun : 305.15 m³ Obračun po m³	m³	305.15		
2	Nabavka, transport i montaža perforiranih cevi fi 150 mm klase nosivosti CH4 polaganje u drenažni rov na sloju betona MB 20, minimalne debljine10 cm.Preko cevi postaviti separisani drobljeni drenažni materijal krupnoće 16-31.5 mm.Drenažne cevi uključiti u kišnu kanalizaciju.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun: 940.00 m¹ Obracun po m¹	m¹	940.00		
3	Nabavka ,transport i ugradnja GEOTEKSTIL prostirke od prolipropilena tip 200 PE 200gr/m2, širina rolne 2m sa dodatkom za preklop.Poziciju izvesti preko izvedene drenaže.Radove izvesti u svemu prema uputstvu proizvođača. Za obračun : 1880.00 m² Obracun po m²	m²	1,880.00		
4	Nabavka, transport i ugradnja donjeg nosećeg sloja od mehanički stabilizovanog drobljenog kamenog agregata granulacije 0-63 mm u sloju mininalne debljine 30cm u uvaljanom stanju, zbijenosti Ms=60MPa.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun :2992.56m³ Obračun po m³	m³	2,992.56		
5	Nabavka, transport i ugradnja gornjeg nosećeg sloja od mehanicki stabilizovanog drobljenog kamenog agregata, granulacije 0-31.5 mm u sloju debljine 15 cm u uvaljanom stanju, zbijenosti Ms=80MPa.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun : 1305.24 m³ Obračun po m³	m³	1,305.24		
6	Nabavka, transport i izrada nosećeg sloja od bitumeniziranog agregata BNS 32, debljine 10.0 cm u uvaljanom stanju.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun : 7813.68 m² Obračun po m²	m²	7,813.68		

R.BR	NAZIV I OPIS POZICIJE	JM.	KOLIČINA	CENA	UKUPNO
7	Nabavka, transport i izrada habajućeg sloja od asfalt betona AB-11s, debljine 5.0 cm u uvaljanom stanju. Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun :7813.68m² Obračun po m²	m²	7,813.68		

R.BR	NAZIV I OPIS POZICIJE	JM.	KOLIČINA	CENA	UKUPNO
8	Nabavka transport i ugradnja sivih betonskih ivičnjaka dim. 20/24cm, na podlozi od betona MB20, d=15 cm, sa nadvišenjem od 10 cm.Radove izvesti prema detaljima i poprečnim profilima.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun : 2200.00m¹ Obračun po m¹	m¹	2,200.00		
9	Nabavka transport i ugradnja sivih betonskih ivicnjaka dim.18/24 cm, na podlozi od betona C 16/20(MB 20), d=15 cm, ivičnjake uraditi u ravni sa kolovozom (okrenuti oborenu ivicu ivičnjaka na dole), na pešačim prelazima,kolskim ulazima Izvesti u svemu prema prilozenom detalju i poprečnim profilima.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun 130.00m¹ Obračun po m¹	m¹	130.00		
10	Nabavka transport i ugradnja sivih prelaznih betonskih ivičnjaka dim. 18/24cm, na podlozi od betona C 16/20(MB 20), d=15 cm, sa nadvišenjem od 3 cm.Radove izvesti prema detaljima i poprečnim profilima.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun : 30m¹ Obračun po m¹	m¹	30.00		
	UKUPNO KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA				
IV	**PEŠAČKE POVRŠINE**				
1	Nabavka, transport i izrada nosećeg sloja od mehanički stabilizovanog drobljenog kamenog agregata, granulacije, 0-31.5mm, u sloju minimlne debljine 20 cm u uvaljanom stanju zbijenosti Ms=50MPa.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun : 599.42m³ Obračun po m³	m³	599.42		
2	Nabavka, transport i izrada habajućeg sloja od BNHS16, u sloju debljine 5.0cm.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun:2834.26m² Obračun po m²	m²	2,834.26		

R.BR	NAZIV I OPIS POZICIJE	JM.	KOLIČINA	CENA	UKUPNO
3	Nabavka, transport i ugradnja betonskih ploča, dim.40x20x5cm, preko sloja betona C 16/20(MB 20), debljine 15cm, izvedeno u svemu prema detaljima i poprečnim profilima.Pozicija obuhvata oivičenje delove između pešačke staze,zelene površine . Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla. Za obračun :1727.35m¹				
	Obračun po m¹	m¹	1,727.35		

UKUPNO PEŠAČKE POVRŠINE

R.BR	NAZIV I OPIS POZICIJE	JM.	KOLIČINA	CENA	UKUPNO
V	**OSTALI RADOVI**				
1	Nabavka i izrada arm.betonskog parapetnog zida C25/30 (MB30) u dvostranoj oplati,sa negovanjem betona.Pozicija obuhvata mrežastu armaturu Q257. Minimalne dimenzije 0.25x1.10,kaskadirati na licu mesta u skladu sa rasterom stubova ograde.Radove izvesti u svemu prema tehničkim uslovima za ovu vrstu posla.				
	Obračun po m³	m³	19.00		
2	Nabavka,transport,montaža autobuske nadstrešice(prema priloženom predloženom rešenju) na predhodno definisanu lokaciju.Predlog dat u projektu.				
	Obračun po komadu	kom	2.00		
3	Izrada travnjaka - sejanje. Nabavka i setva smeše travnog semena na pripremljenu podlogu. Preko grubo isplaniranog terena izvršiti razastiranje humusno tresetnog đubriva 3,5 kg/m2. Izmešati ga sa zemljišnim supstratom ručno. Posle razastiranja i mešanja đubriva sa zemljom izvršiti planiranje. Količina semena po m2 iznosi 40-50 grama. Posle setve travnog semena izvršiti valjanje drvenim valjkom i intenzivno zalivati do nicanja i prvog košenja.				
	Obračun po m²	m²	3,600.06		
4	Nabavka,transport, montaža klupa (sa ankerisanjem na pripremljenim podlogama) na predhodno definisanu lokaciju koju određuje projektant i investitor, kao i dizajn klupa.				
	Obračun po komadu	kom	5.00		
5	Nabavka,transport, montaža kanta za otpadke (sa ankerisanjem na pripremljenim podlogama) na predhodno definisanu lokaciju koju određuje projektant I investitor, kao i dizajn kanta za otpadke.				
	Obračun po komadu	kom	10.00		

UKUPNO OSTALI RADOVI

REKAPITULACIJA

I	**PRIPREMNI RADOVI**
II	**ZEMLjANI RADOVI**
III	**KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA**
IV	**PEŠAČKE POVRŠINE**
V	**OSTALI RADOVI**
	SVEGA:

R.BR	NAZIV I OPIS POZICIJE	JM.	KOLIČINA	CENA	UKUPNO

PDV 20%
UKUPNO SA PDV-om

ZBIRNA REKAPITULACIJA

Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp. br. 10847/5, 10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, 6413/2, 6291/1, 6290/7 KO Kragujevac IV

2	**PREDMER I PREDRAČUN GRAĐEVINSKIH RADOVA**
3	**PREDMER I PREDRAČUN KIŠNE KANALIZACIJE**
4	**PREDMER I PREDRACUN ZA JAVNO OSVETLJENJE**
8	**PREDMER I PREDRAČUN SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE**


UKUPNO SVI RADOVI (bez PDV-a)

2.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ГРАД КРАГУЈЕВАЦ ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
К.О.КРАГУЈЕВАЦ 4

КАТАСТАРСКО ТОПОГРАФСКИ ПЛАН

Локација: део улица Белодримске и Владимира Роловића од улице Шестог пука до улице Града Караре



РАЗМЕРА 1:1000

Служба за катастар непокретности Крагујевац
Бр. предмета: 952-025-280/2021 од 04.01.2021. год.
Датум овере: 12.01.2021.год.

Катастарско топографски план израдио и оверио:
"ЈП Урбанизам - Крагујевац"

в.д. директор: Весна Јовановић Милошевић, дипл.инж.арх.




SITUACIJA

RAZMERA 1:500

LEGENDA
Regulaciona linija
Novoprojektovana osovina saobraćajnice
Ivica novoprojektovanog kolovoza
Ivica biciklističke staze
Ivica trotoara sa oivičenjem
Oivičenje razdelnog ostrva
Rampa za invalide
Parapeti zid
Zeleni pojas
Postojeća ivica kolovoza
TS2 Temena tačaka novoprojektovane osovine
Detaljna tačka sa visinskom kotom
Postojeći zidani objekat
Postojeće reviziono okno
Postojeće reviziono okno
Postojeći slivnik
Postojeći bet. stub niskonaponske mreže
Kablovsko TT okno
Kablovski razvodni orman nadzemni
Nadzemni hidrant sa zatvaračem
Podzemni hidrant sa zatvaračem
Česma slabija
Postojeće drvo
Faktičko stanje
Granica parcele katastarsko
Postojeća metalna ograda na bet. parapetu
Postojeća drvena ograda na bet. parapetu
Postojeća ograda - žičano pletivo
Postojeća kapija
Postojeći parapetni zid
Postojeća živa ograda

JP Urbanizam-Kragujevac

INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE ul.Nikole Pašića br.6/2,Kragujevac	
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp.br.10847/5,10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, 6413/2, 6291/1, 6290/7 KO Kragujevac IV	
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br.23 Kragujevac	
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA	
NAZIV PROJEKTA	2 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE	
NAZIV CRTEŽA	SITUACIJA od 0+000.00km do 0+500.00km	RAZMERA R=1:500
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.građ. br.licence 343 I 12623	
SARADNICI		
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh.	DATUM 04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.inž.građ.	BR.CRTEŽA 01



SITUACIJA


RAZMERA 1:500

LEGENDA


- Regulaciona linija
- Novoprojektovana osovina saobraćajnice
- Ivica novoprojektovanog kolovoza
- Ivica biciklističke staze
- Ivica trotoara sa oivičenjem
- Oivičenje razdelnog ostrva
- Rampa za invalide
- Parapetni zid
- Zeleni pojas
- Postojeća ivica kolovoza
- TS2 Temena tačaka novoprojektovane osovine
- Detaljna tačka sa visinskom kotom
- Postojeći zidani objekat
- Postojeće reviziono okno
- Postojeće reviziono okno
- Postojeći slivnik
- Postojeći bet. stub niskonaponske mreže
- Kablovsko TT okno
- Kablovski razvodni orman nadzemni
- Nadzemni hidrant sa zatvaračem
- Podzemni hidrant sa zatvaračem
- Česma slabija
- Postojeće drvo
- Faktičko stanje
- Granica parcele katastarsko
- Postojeća metalna ograda na bet. parapetu
- Postojeća drvena ograda na bet. parapetu
- Postojeća ograda - žičano pletivo
- Postojeća kapija
- Postojeći parapetni zid
- Postojeća živa ograda

JP Urbanizam-Kragujevac

INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE ul.Nikole Pašića br 6/2,Kragujevac
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na ... KO Kragujevac IV
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br 23 Kragujevac
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA
NAZIV PROJEKTA	2 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE
NAZIV CRTEŽA	SITUACIJA od 0+500.00km do 0+975.50km — RAZMERA R=1:500
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.građ. br.licence 343 I 12623
SARADNICI	
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh. — DATUM 04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.inž.građ. — BR.CRTEŽA 02



Ulica Vladimira Rolovića
NIVELACIJA
RAZMERA 1:500



NIVELACIJA

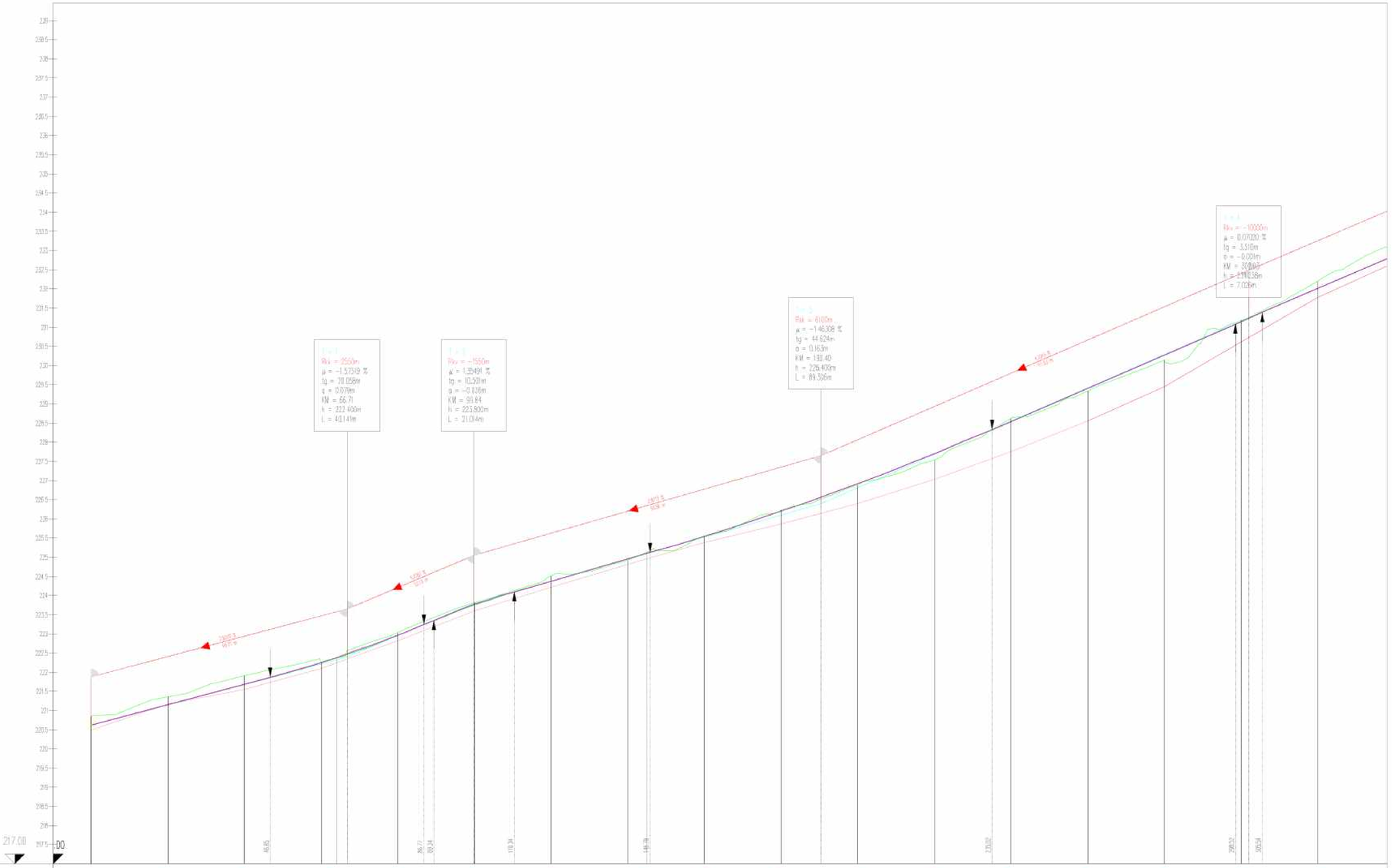
RAZMERA 1:500

LEGENDA	
	Regulaciona linija
	Novoprojektovana osovina saobraćajnice
	Ivica novprojektovanog kolovoza
	Ivica biciklističke staze
	Ivica trotoara sa oivičenjem
	Oivičenje razdelnog ostrva
	Rampa za invalide
	Parapeti zid
	Zeleni pojas
	Postojeća ivica kolovoza
TS2	Temena tačaka novoprojektovane osovine
	Detaljna tačka sa visinskom kotom
	Postojeći zidani objekat
	Postojeće reviziono okno
	Postojeće reviziono okno
	Postojeći slivnik
	Postojeći bet. stub niskonaponske mreže
	Kablovsko TT okno
	Kablovski razvodni orman nadzemni
	Nadzemni hidrant sa zatvaračem
	Podzemni hidrant sa zatvaračem
	Česma slabija
	Postojeće drvo
	Faktičko stanje

JP Urbanizam-Kragujevac

INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE ul.Nikole Pašića br.6/2,Kragujevac	
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp.br.10847/5,10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, ... KO Kragujevac IV	
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br.23 Kragujevac	
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA	
NAZIV PROJEKTA	2 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE	
NAZIV CRTEŽA	NIVELACIJA od 0+500.00km do 0+975.50km	RAZMERA R=1:500
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.građ. br.licence 343 I 12623	
SARADNICI		
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh.	DATUM 04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.inž.građ.	BR.CRTEŽA 04

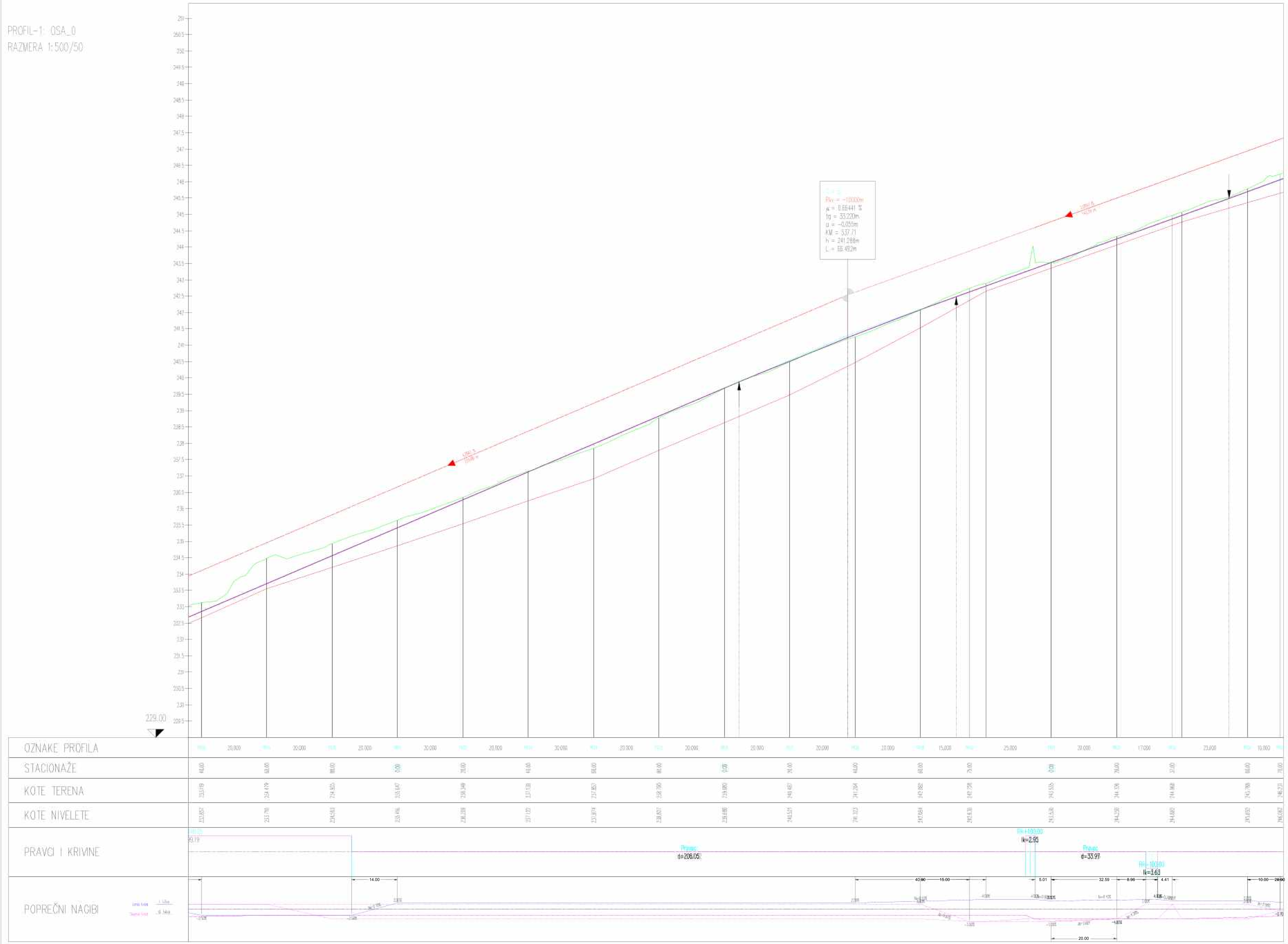
PROFIL-1: OSA_0
RAZMERA 1:500/50



PODUŽNI PROFIL

RAZMERA 1:500/50

	JP Urbanizam-Kragujevac 34 000 Kragujevac ul. Kralja Petra I br.23
INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE ul.Nikole Pašića br.6/2 Kragujevac
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake leve obale ulice Vladimira Ričkovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karaisa do ulice Bobolimskog i dela ulice Bobolimskog (od ulice Vladimira Ričkovića do ulice Grada Karaisa) na k.p. br.10647/3, 10647/5, 41905, 42505, 54462, (**ka.br.10647/5, 10647/3**, 41905, 42505, 54462,) KO Kragujevac IV
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br.23 Kragujevac
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA
NAZIV PROJEKTA	2 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE
NAZIV CRTEŽA	PODUŽNI PROFIL od 0+000.00 km do 0+320.00 km RAZMERA R=1:500/50
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.građ. br.licence 343 I 12623
SARADNICI	
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh. DATUM 04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.inž.građ. BR.CRTEŽA 05

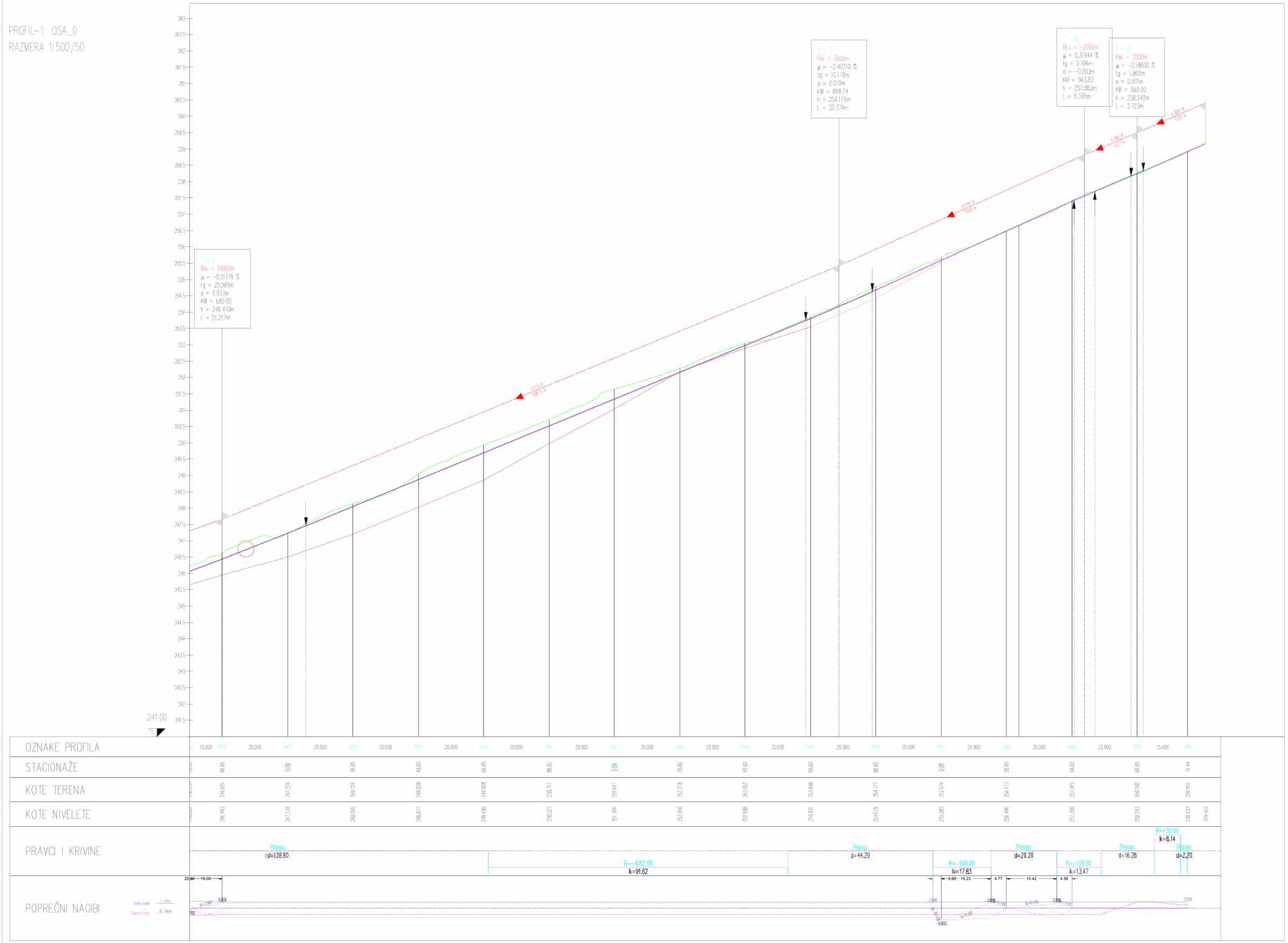


PODUŽNI PROFIL

RAZMERA 1:500/50

JP Urbanizam-Kragujevac

INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE ul.Nikole Pašića br.6/2,Kragujevac	
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp.br.10847/5,10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, ... KO Kragujevac IV	
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br.23 Kragujevac	
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA	
NAZIV PROJEKTA	2 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE	
NAZIV CRTEŽA	PODUŽNI PROFIL od 0+340.00 km do 0+660.00 km	RAZMERA R=1:500/50
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.građ. br.licence 343 I 12623	
SARADNICI		
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh.	DATUM 04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.inž.građ.	BR.CRTEŽA 06


PODUŽNI PROFIL

RAZMERA 1:500/50

JP Urbanizam-Kragujevac		
INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE ul.Nikole Pašića br.6/2,Kragujevac	
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp.br.10847/5,10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, ... KO Kragujevac IV	
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br.23 Kragujevac	
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA	
NAZIV PROJEKTA	2 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE	
NAZIV CRTEŽA	PODUŽNI PROFIL od 0+680.00 km do 0+975.50 km	RAZMERA R=1:500/50
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.građ. br.licence 343 I 12623	
SARADNICI		
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh.	DATUM 04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.inž.građ.	BR.CRTEŽA 07

KРАГУЈЕВАЦ


POPREČNI PROFILI

RAZMERA 1:100

JP Urbanizam-Kragujevac


INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE ul.Nikole Pašića br.6/2,Kragujevac	
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp.br.10847/5,10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, ... KO Kragujevac IV	
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br.23 Kragujevac	
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA	
NAZIV PROJEKTA	2 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE	
NAZIV CRTEŽA	POPREČNI PROFILI od 0+000.00km do 0+300.00km	RAZMERA R=1:100
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.građ. br.licence 343 I 12623	
SARADNICI		
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh.	DATUM 04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.inž.građ.	BR.CRTEŽA 08



POPREČNI PROFILI

RAZMERA 1:100

JP Urbanizam-Kragujevac	34 000 Kragujevac ul. Kralja Petra I 23	
INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE ul.Nikole Pašića br.6/2,Kragujevac	
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp.br.10847/5,10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, ... KO Kragujevac IV	
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br.23 Kragujevac	
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA	
NAZIV PROJEKTA	2 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE	
NAZIV CRTEŽA	POPREČNI PROFILI od 0+320.00km do 0+620.00km	RAZMERA R=1:100
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.građ. br.licence 343 I 12623	
SARADNICI		
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh.	DATUM 04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.inž.građ.	BR.CRTEŽA 09

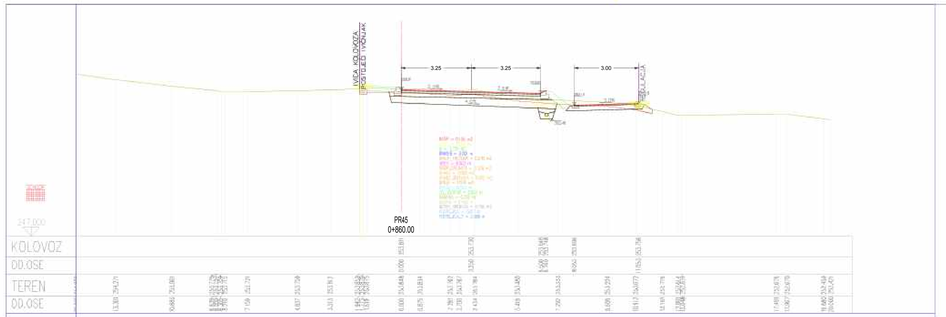


POPREČNI PROFILI

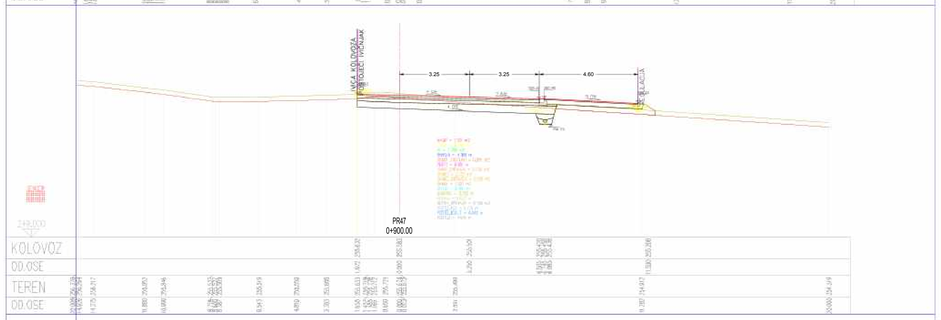
RAZMERA 1:100

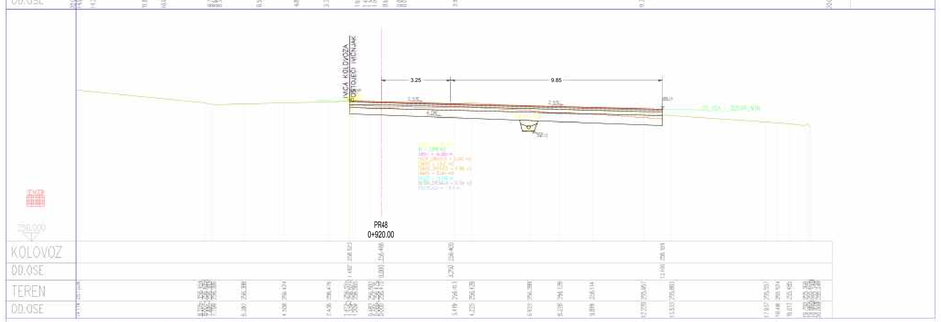
JP Urbanizam-Kragujevac

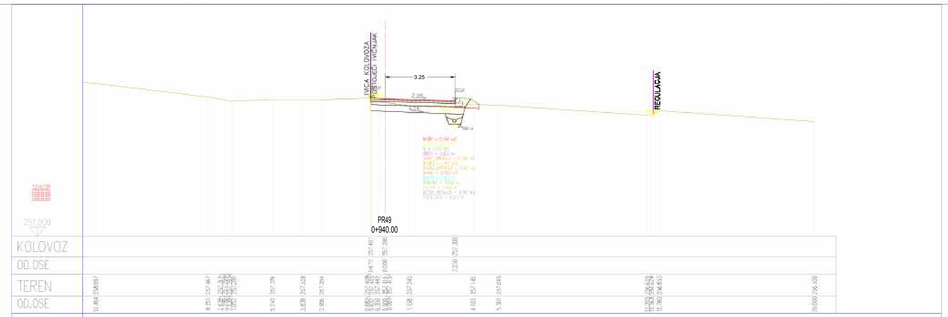
INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJESEKRETARIJAT ZA INVEST ul.Nikole Pašića br.6/2,Kragujevac	
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp.br.10847/5,10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2 KO Kragujevac IV	
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br.23 Kragujevac	
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA	
NAZIV PROJEKTA	2 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE	
NAZIV CRTEŽA	POPREČNI PROFILI od 0+637.00km do 0+840.00km	RAZMERA R=1:100
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.građ. br.licence 343 I 12623	
SARADNICI		
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh.	DATUM 04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.inž.građ.	BR.CRTEŽA 10

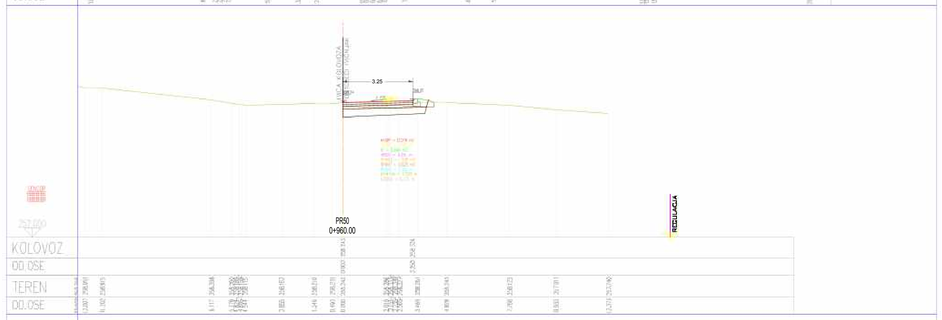


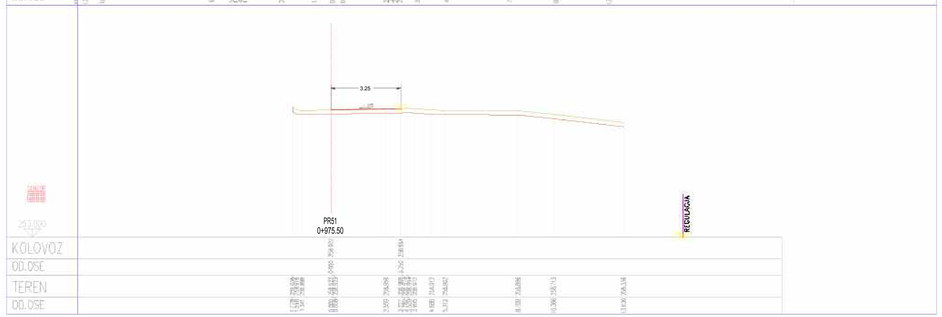












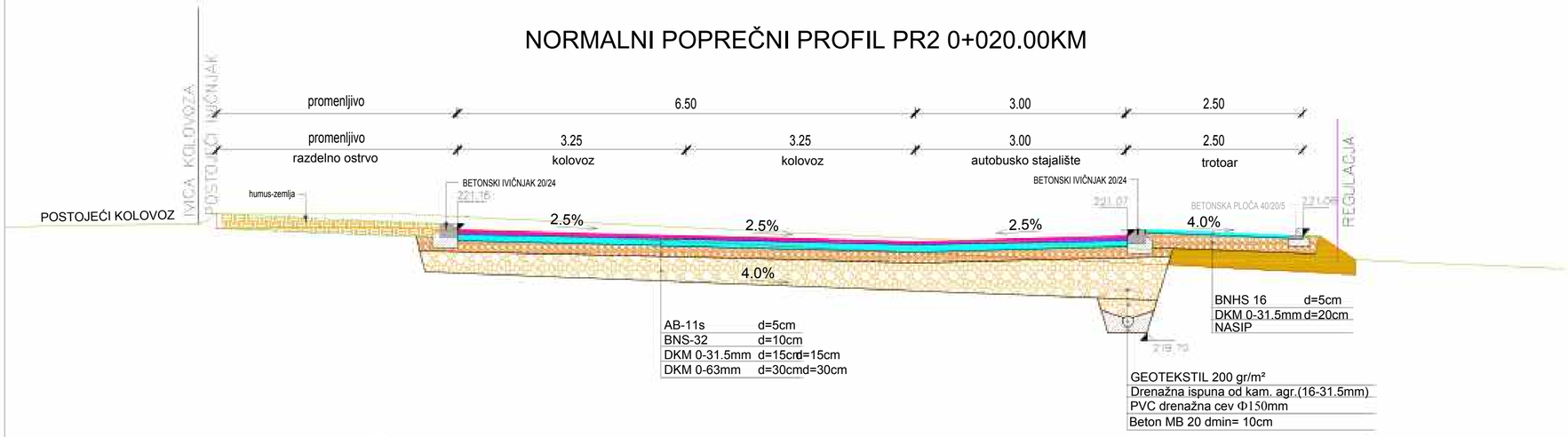
POPREČNI PROFILI

RAZMERA 1:100

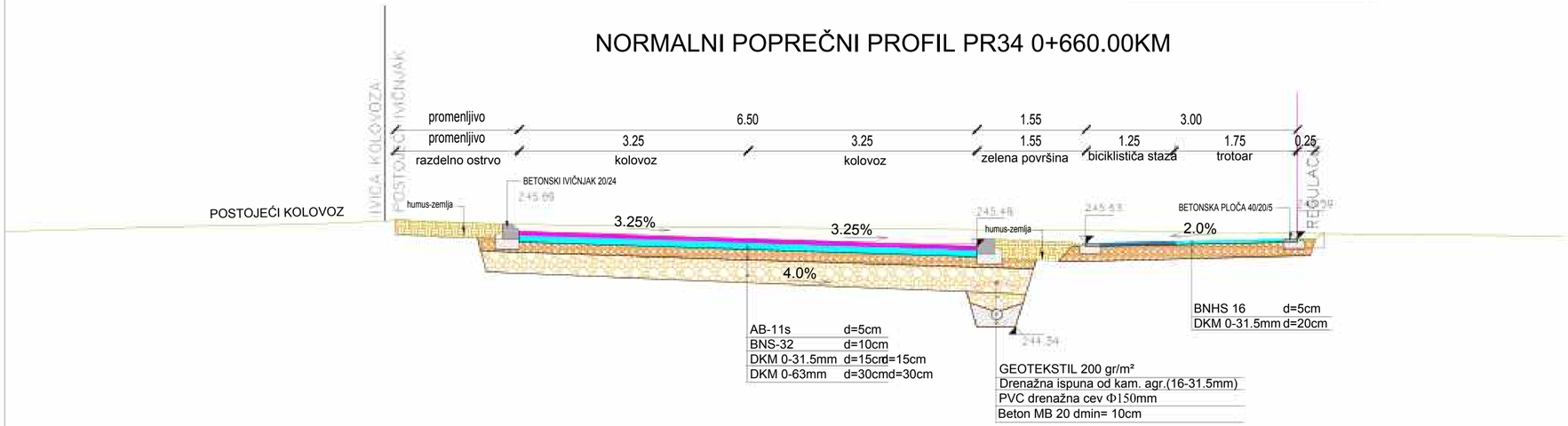
KRAGUJEVAC

	JP Urbanizam-Kragujevac	
	34 000 Kragujevac ul. Kralja Petra I 20	
INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE ul.Nikole Pašića br.6/2,Kragujevac	
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake leve obale Vladimira Rolovića u Kragujevcu od ul. Kneginje Ljubice do ulice Svetog Save sa izgradnjom ulice Kneginje Ljubice, ulice Vladimira Rolovića do ulice Svetog Save i ul. Save Kovačevića ka.br. 109473,109478, 41909, 42909, 64402, 64403, 109485, 109478, 109479, 109480 KO Kragujevac (1)	
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br.23 Kragujevac	
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA	
NAZIV PROJEKTA	2.PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE	
NAZIV CRTEŽA	POPREČNI PROFILI od 0+860.00km do 0+975.50km	RAZMERA R=1:100
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.građ. br licence 343 I 12623	
SARADNICI		
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh.	DATUM 04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.inž.građ.	BR.GRAĐ. 11

NORMALNI POPREČNI PROFIL PR2 0+020.00KM



NORMALNI POPREČNI PROFIL PR34 0+660.00KM

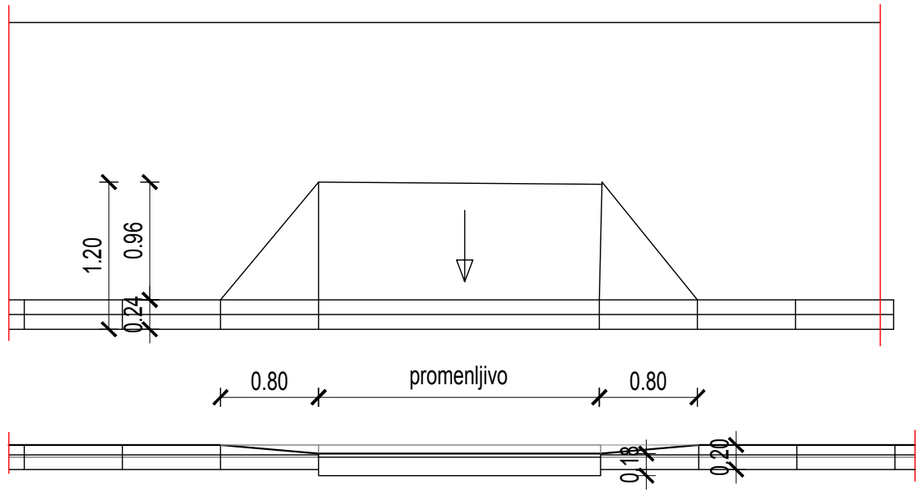


NORMALNI POPREČNI PROFILI

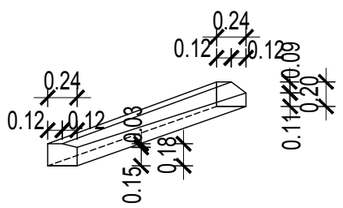
RAZMERA 1:50

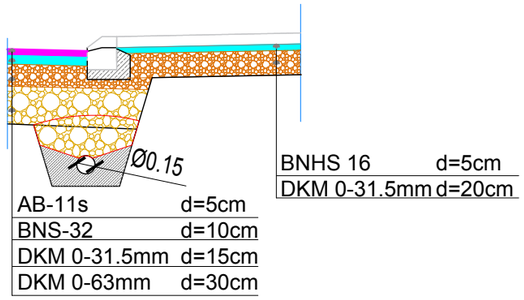
JP Urbanizam-Kragujevac

INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE ul.Nikole Pašića br.6/2,Kragujevac
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karane do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na ulice Vladim kp.br.10847/5,10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, 6453/1,6847/5,1[illegible]7/2, 4189/9, KO Kragujevac IV
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br.23 Kragujevac
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA
NAZIV PROJEKTA	2 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE
NAZIV CRTEŽA	NORMALNI POPREČNI PROFILI — RAZMERA R=1:50
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.grad. br.licence 343 I 12623
SARADNICI	
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh. — DATUM 04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.inž.građ. — BR.CRTEŽA 12

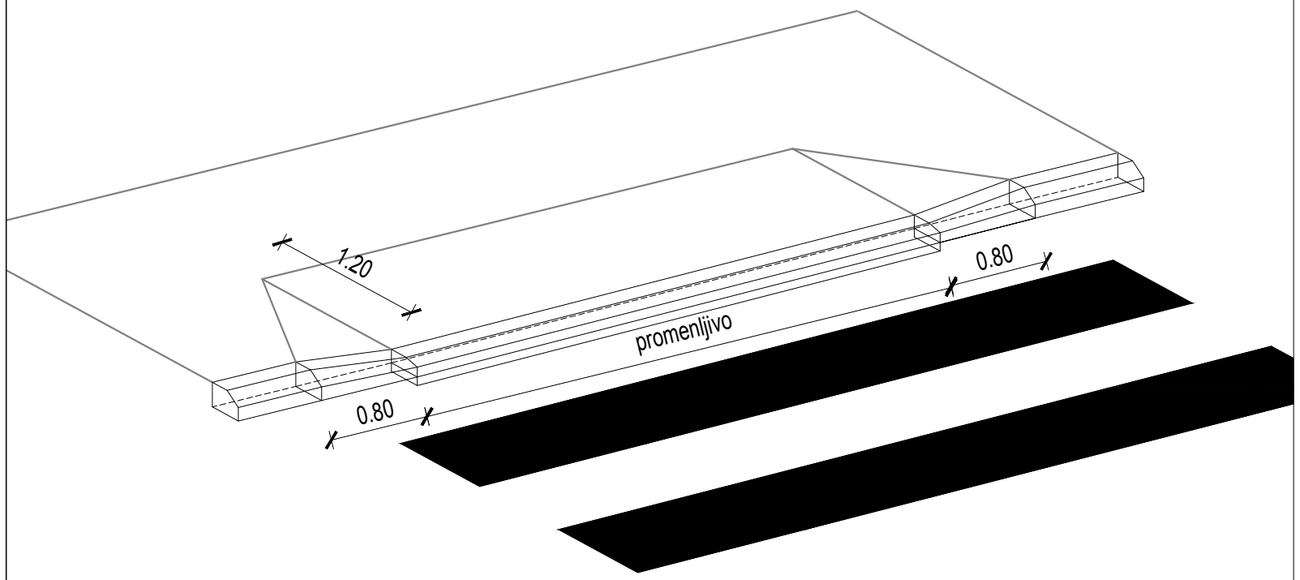


PRELAZNI IVIČNJAK





BNHS 16	d=5cm
DKM 0-31.5mm	d=20cm
AB-11s	d=5cm
BNS-32	d=10cm
DKM 0-31.5mm	d=15cm
DKM 0-63mm	d=30cm



DETALJ RAMPE ZA OSOBE SA INVALIDITETOM

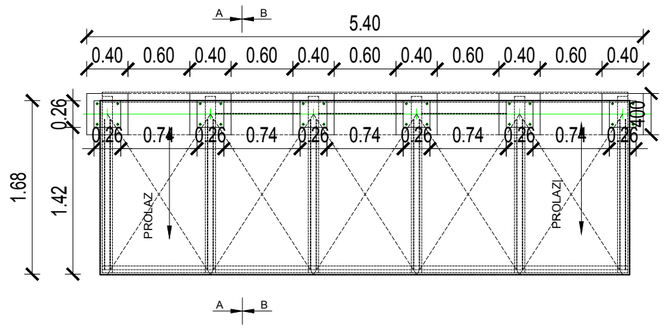
RAZMERA 1:50

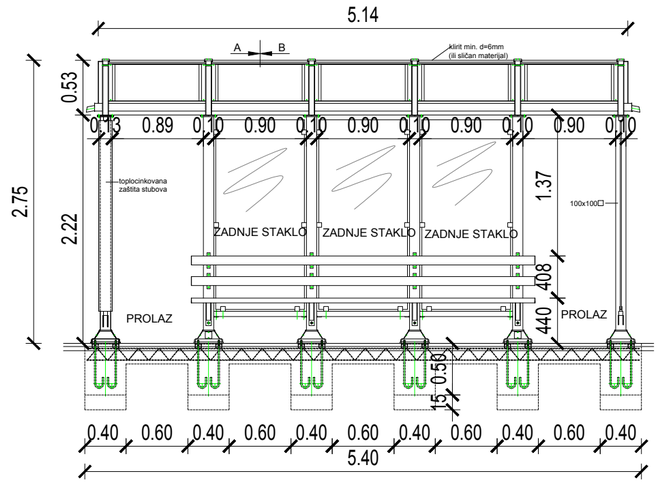
JP Urbanizam-Kragujevac

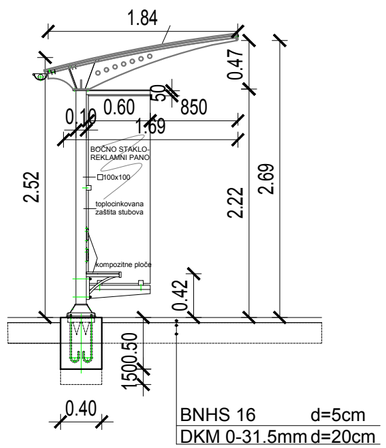
34 000 Kragujevac ul. Kralja Petra I br.23

INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE ul.Nikole Pašića br.6/2,Kragujevac	
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Belodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp.br.10847/5,10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, 6413/2, 6291/1, 6290/7 KO Kragujevac IV	
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br.23 Kragujevac	
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA	
NAZIV PROJEKTA	2 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE	
NAZIV CRTEŽA	DETALJ RAMPE ZA OSOBE SA INVALIDITETOM	RAZMERA R=1:50
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.građ. br.licence 343 I 12623	
SARADNICI		
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh	DATUM 04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.in	BR.CRTEŽA 13

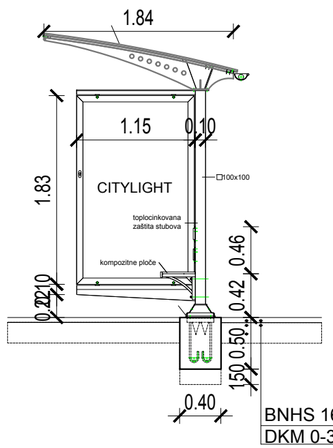








BNHS 16 d=5cm
DKM 0-31.5mm d=20cm



BNHS 16 d=5cm
DKM 0-31.5mm d=20cm

AUTOBUSKA NADSTREŠNICA

RAZMERA 1:50

JP Urbanizam-Kragujevac

INVESTITOR	GRADSKA UPRAVA ZA RAZVOJ SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE ul.Nikole Pašića br.6/2,Kragujevac
NAZIV OBJEKTA	Izgradnja druge trake dela ulice Vladimira Rolovića u Kragujevcu (od ulice Grada Karare do ulice Beloodrimske) i dela ulice Belodrimske (od ulice Vladimira Rolovića do ulice Šestog puka) na kp.br.10847/5,10847/9, 4189/9, 4250/6, 6448/2, 6413/2, 6291/1, 6290/7 KO Kragujevac IV
PROJEKTANT	JP URBANIZAM-Kragujevac ul.Kralja Petra I br.23 Kragujevac
VRSTA PROJEKTA	PROJEKAT ZA IZVOĐENJE(PZI) SEPARAT IZMENA
NAZIV PROJEKTA	2 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE
NAZIV CRTEŽA	AUTOBUSKA NADSTREŠNICA PREDLOG REŠENJA
RAZMERA	R=1:50
ODGOVORNI PROJEKTANT	Ivana Gvozdenović,dipl.inž.građ. br.licence 343 I 12623
SARADNICI	
IZVRŠNI DIREKTOR	Mirjana Ćirić,dipl.inž.arh
DATUM	04.2025
DIREKTOR	Ivan Stanković,dipl.in
BR.CRTEŽA	14

КРАГУЈЕВАЦ