

Štambilj projektanta	Štambilj revidenta

**INVESTITOR<sup>1</sup>:** Opština Gusinje

**OBJEKAT<sup>2</sup>:** Pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom  
infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje strane

**LOKACIJA<sup>3</sup>:** Opština Gusinje

**VRSTA TEHNIČKE  
DOKUMENTACIJE<sup>4</sup>:** GLAVNI PROJEKAT

**PROJEKTANT<sup>5</sup>:** "ARHINženjering" d.o.o. Bijelo Polje  
Ulica Slobode br. 5, Bijelo Polje

**ODGOVORNO LICE<sup>6</sup>:** Elvira Muzurović, Izvršni direktor

**GLAVNI INŽENJER<sup>7</sup>:** Dr Rifat Alihodžić, d.i.a. Licenca br. UPI 107/7-2349/2

---

<sup>1</sup> Naziv/ime investitora

<sup>2</sup> Naziv projektovanog objekta

<sup>3</sup> Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

<sup>4</sup> Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat izvedenog objekta projekat (ako je u pitanju naslovna strana cjelokupne tehničke dokumentacije)

<sup>5</sup> Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju

<sup>6</sup> Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

<sup>7</sup> Ime i prezime glavnog inženjera

Štambilj projektanta	Štambilj revidenta
----------------------	--------------------

**INVESTITOR<sup>1</sup>:** Opština Gusinje

**OBJEKAT<sup>2</sup>:** Pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom  
infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje strane

**LOKACIJA<sup>3</sup>:** Opština Gusinje

**DIO TEHNIČKE  
DOKUMENTACIJE<sup>4</sup>:** KNJIGA 3 - GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA

**PROJEKTANT<sup>5</sup>:** "RAIng" d.o.o. Podgorica  
Žarka Zrenjanina br.36, Podgorica

**ODGOVORNO LICE<sup>6</sup>:** Mr Vlatko Radović, Izvršni direktor

**ODGOVORNI INŽENJER<sup>7</sup>:** mr Verica Jušković, dipl.inž.građ.

**SARADNICI NA  
PROJEKTU<sup>8</sup>:** Tijana Đurković, Spec.Sci.građ.

---

<sup>1</sup> Naziv/ime investitora

<sup>2</sup> Naziv projektovanog objekta

<sup>3</sup> Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

<sup>4</sup> Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat izvedenog objekta projekat (ako je u pitanju naslovna strana cjelokupne tehničke dokumentacije)

<sup>5</sup> Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju

<sup>6</sup> Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

<sup>7</sup> Ime i prezime glavnog inženjera

<sup>8</sup> Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

---

## **SPIŠAK KNJIGA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE**

**KNJIGA 1: OPŠTA DOKUMENTACIJA**

**KNJIGA 2: GLAVNI PROJEKAT ARHITEKTURE SA UREĐENJEM TERENA**

**KNJIGA 3: GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA**

**KNJIGA 4: GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE**

**KNJIGA 5: GLAVNI PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

**KNJIGA 6: GLAVNI PROJEKAT ELEKTROINSTALACIJA - JAKA STRUJA**

**KNJIGA 7: GLAVNI PROJEKAT ELEKTROINSTALACIJA - SLABA STRUJA**

**KNJIGA 8: SINHRON PLAN INSTALACIJA**

**KNJIGA 9: KNJIGA PREDMJERA**

---

### **RAIng d.o.o. Podgorica**

Crnogorska komercijalna banka AD Podgorica, ž.r. 510-80674-33, PIB 02970759, PDV 30/31-13124-2  
e-mail: [info@raing.me](mailto:info@raing.me) [www.raing.me](http://www.raing.me) tel: +382 67 500 301 fax: +382 20 645 504



## **SADRŽAJ POJEDINIH DJELOVA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:**

### **KNJIGA 3: GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA I KONSTRUKCIJE**

#### **1. TEKSTUALNI DIO**

- 1.1. Tehnički izvještaj
- 1.2. Tehnički uslovi za izvođenje radova
- 1.3. Program kontrole i osiguranja kvaliteta
- 1.4. Mjere zaštite zdravlja na radu
- 1.5. Predmjer i predračun radova

#### **2. NUMERIČKI DIO**

- 2.1. Dokaznica mjera

#### **3. GRAFIČKI DIO**

- 3.1. Geodetska podloga
- 3.2. Situacioni plan
- 3.3. Nivelacioni plan
- 3.4. Uzdužni profili
- 3.5. Poprečni profili
- 3.6. Normalni poprečni profili
- 3.7. Detalji
- 3.8. Sinhron plan
- 3.9. Dokaznica količina



## **1.0 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA**

# **TEHNIČKI IZVJEŠTAJ UZ GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA**

## ***PJEŠAČKA ZONA GLAVNE GRADSKJE ULICE SA REKONSTRUKCIJOM INFRASTRUKTURE I UREĐENJEM PRIPADAJUĆIH FASADA SA OBJE STRANE, OPŠTINA GUSINJE***

### ***Opšte***

Predmet projekta je pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje strane u Opštini Gusinje. U skladu sa Projektnim zadatkom, potpisanim od Investitora, palnirani objekat predstavlja glavnu gradsku ulicu koja se vodi pod nazivom: Čaršijska .

### ***Osnove za projektovanje***

- Urbanističko tehnički uslovi;
- Projektni zadatak;
- Idejno rješenje odobreno od strane Glavnog gradskog arhitekta;
- Geodetska podloga u razmeri R=1:250. Plan je urađen u državnom koordinatnom sistemu. Kote terena su apsolutne,
- Važeća zakonska regulativa, propisi i standardi za ovu vrstu objekata

### ***Podloge za projektovanje***

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

Saobraćajne površine analitički su definisane u državnom koordinatnom sistemu koordinata koje su prikazane na Situacionom planu u Grafičkim prilogima.

### ***Analiza postojećeg i projektovanog stanja***

Lokacija budućeg objekta nalazi se u centralnom dijelu Opštine Gusinje, a predmetna saobraćajnica je označena kao glavna gradska pješačka zona, koja trenutno služi za kolski saobraćaj, a oivičena je ivičnjacima i trotoarima. Rekonstrukcija glavne gradske saobraćajnice je u skladu sa usvojenim prostorno-urbanističkim planom za opštinu Gusinje, a cilj je da se izgradi moderna glavna gradska ulica sa svim atributima koji će ovu ulicu učiniti atraktivnom i savremenom u primarnoj funkciji koju čini kretanje pješaka u cijelom profilu. Zbog toga, projektovana je rekonstrukcija glavne gradske saobraćajnice u pješačku zonu (sa mogućnošću kolskog saobraćaja za interventna vozila, pa može u tim prilikama izdržati teški saobraćaj).

Trenutno stanje glavne gradske ulice je u funkciji saobraćaja i kretanja pješaka po trotoarskim površinama. Ulica je sa dvije kolovozne trake i trotoarom sa obje strane. Širina trotoara varira cijelom dužinom zahvata. Postojeća ulica sa trotoraima, kao završni sloj, ima asfaltnu površinu.

Predlogom saobraćaja, prije svega, definisan je budući režim saobraćaja u zoni užeg gradskog jezgra, na način da se buduća pješačka ulica oslobađa kolskog saobraćaja, izuzev za pristup interventnih vozila. Takođe, Cetinjska ulica koja pomenutu pješačku siječe upravno, ostavlja se kao dvosmjerna, ograničena gumenim diskovima sa posebnim režimom saobraćaja. Sarajevska ulica postaje slijepa, a ukida se saobraćaj neposredno

ispred objekta džamije. Na ovaj način dobija se jedinstvena površina definisana fasadama objekata uličnih frontova.

### ***Osnovne karakteristike projektovanog rešenja***

#### *Normalni poprečni profil*

Elementi poprečnog profila predmetne saobraćajnice definisani su u skladu sa idejnim rješenjem arhitekture. Na najužem dijelu širina između dva naspramna objekta iznosi oko 10m, do skoro 21m na drugoj, široj strani.

Oivičenje kolovoza, na mjestima uklapanja na postojeće stanje i mjestima gdje je bilo potrebno izvršiti rekonstrukciju trotoara i asfaltnih površina, izvršeno je ivičnjacima 20/24 kao i oborenim ivičnjacima. Na mjestima uklapanja je, takođe predviđena izrada armirano betonskog elementa, dimenzija 20x30cm, radi oivičenja asfalt/trotoar i granitnih ploča.

Poprečni nagib samog šetališta je dvostran i iznosi 0.5% na cijeloj dužini šetališta, a na početku i na kraju saobraćajnice uklapanje je izvršeno na postojeće stanje. Poprečni nagib posteljice je predviđen 0,5% od osovine šetališta ka objektima, kao što je naznačeno u Grafičkom prilogu broj 6 – Normalni poprečni profil.

#### *Situacioni plan*

Situacioni plan je u potpunosti izrađen na osnovu odobrenog idejnog rješenja arhitekture. Predmetna saobraćajnica predviđena je kao pješačka, sa mogućnošću prolaska interventnih vozila.

Na Sinhron planu (grafički prilog broj 8) su prikazani položaji instalacija – hidrotehničke instalacije (atmosferska kanalizacija, fekalna kanalizacija i vodovodne instalacije), kao i elektroenergetske instalacije jake i slabe struje).

Projektnim rješenjem se predviđa ukrštanje novoprojektovanih instalacija na predmetnoj saobraćajnici, o čemu se vodilo posebno računa prilikom projektovanja.

#### *Podužni profil*

Podužni profil šetališta uslovljen je uslovima priključenja, uslovima na terenu i uslovima odvodnjavanja.

Minimalan podužni nagib šetališta iznosi približno 0,50%, a maksimalan 1,25%. Lomovi nivelete zaobljeni su odgovarajućim vertikalnim krivinama.

Pri projektovanju nivelete vodilo se računa o njenom visinskom položaju u odnosu na postojeće i planirano stanje dato u urbanističko tehničkim uslovima. Na početku i kraju saobraćajnice izvršeno je nivelaciono uklapanje na postojeće stanje. Takođe nivelaciono je riješen prilaz postojećim i planiranim objektima duž trase.

### *Nivelacija kolovoza i odvodnjavanje*

Nivelacija kolovoza projektovana je uzimajući u obzir potreban tok poprečnih nagiba.

Na listu broj 3 Grafičkih priloga, prikazan je nivelacioni plan sa izohipsama kolovoza na svakih 2.0 cm. Na osnovu nivelacionog plana moguće je očitati sa samog plana kotu bilo koje tačke sa tačnošću ispod centimetra.

Odvodnjavanje šetališta vrši se slobodnim padom do slivničkih rešetki koje su predviđene glavnim projektom hidrotehničkih instalacija, odnosno atmosferske kanalizacije.

### *Kolovozna konstrukcija*

S obzirom na saobraćajno opterećenje na mjestima uklapanja u postojeće stanje sa asfaltnim površinama, predviđena je fleksibilna kolovozna konstrukcija:

- AB 11, d= 4,0 cm
- BNS 22, d= 6,0 cm
- tampon, d=30,0 cm

Konstrukcija samog šetališta se sastoji od sljedećih slojeva:

- ploče od paljenog granita, d= 8,0 cm i d=6,0cm
- drobljeni kamen 0-4mm, d=6,0cm i d=8,0cm
- BNS 22, d= 6,0 cm
- tampon, d=30,0 cm

Granitne ploče d=6,0cm na upuštenom dijelu šetališta se oslanjaju na sloj cementnog maltera d=6cm.

### *Predmjer i predračun*

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

U Podgorici, April 2022.

Sastavila,  
Mr Verica Jušković, dipl.inž.građ.



## **Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova**

## **A - 1.0**

### **Geodetsko obilježavanje saobraćajnih površina**

#### **1.1. Opis**

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

#### **1.2. Predaja i preuzimanje trase**

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

Investitor predaje izvođaču sledeće priloge:

- a) Situacija 1:250, sa svim osovinama, stacionažama i numeričkim podacima za sve elementarne tačke. Koordinate svih elementarnih tačaka su date u apsolutnom geodetskom sistemu. Izvođač je dužan da po završetku svakog sloja ponovo obnovi sve elementarne tačke (situaciono i visinski) na osnovu podataka iz projekta.
- b) Nivelacioni plan 1:250 sa svim visinskim podacima elementarnih tačaka. Izvođač je dužan da osigura sve poligone tačke i repere. Ukoliko bi se pojedini podaci na terenu izgubili, promjenili (poligona tačka, reper), izvođač je dužan da ih obnovi o svom trošku. Pravilnost toka obnavljanja tačaka može pregledati i provjeriti nadzorni organ.

#### **1.3. Kontrola za vrijeme rada**

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

#### **1.4. Predaja po završetku radova**

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

#### **1.5. Plaćanje**

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

## **A 2.0**

### **Rušenje postojećih betonskih i asfaltnih površina**

#### **2.1 Opis radova**

Ova pozicija obuhvata rušenje postojećeg betonskog i asfaltnog kolovoznog zastora na koridoru predviđenom za građenje saobraćajnice.

#### **2.2 Izvođenje radova**

Rušenje asfaltnih i betonskih konstrukcija izvodiće se ručno i mašinski. U ručna sredstva spadaju: ćuskija i macola, a u mašinska sredstva spadaju: pneumatski ili električni udarni alati sa špicevima i dletima.

#### **2.3 Mjerenje i plaćanje**

Mjerenje i plaćanje se vrši u kvadratnim metrima (m<sup>2</sup>) porušene konstrukcije, uključujući i utovar i odvoz materijala na deponiju investitora udaljenu do 10km.

## **A 3.0**

### **Rušenje postojećih betonskih stepenica i stubova rasvjete**

#### **3.1 Opis radova**

Ovaj rad obuhvata vađenje i demontažu postojećih stubova rasvjete i rušenje postojećih stepenica koji se nalaze u putnom pojasu.

#### **3.2 Izvođenje**

Rušenje betonskih stepenica izvodiće se ručno i mašinski. U ručna sredstva spadaju: ćuskija i macola, a u mašinska sredstva spadaju: pneumatski ili električni udarni alati sa špicevima i dletima.

#### **3.3 Mjerenje i plaćanje**

Mjerenje i plaćanje se vrši paušalno i uključuje utovar i transport porušenih betonskih stepenica na deponiju Investitora, kao i utovar, prevoz i odlaganje demontiranih postojećih stubova rasvjete na lokaciju koju odredi Investitor.

## **A - 4.0**

### **Zasijecanje postojeće asfaltne konstrukcije za potrebe uklapanja kolovoza**

#### **4.1. Opis**

Pozicija obuhvata zasijecanje postojećih asfaltnih slojeva sa motornom testerom i zasijecanje donjeg nosećeg sloja odgovarajućom mehanizacijom na određenom udaljenju od ivice postojećeg kolovoza u skladu sa projektom, kao i rušenje, utovar i odvoz materijala dijela postojeće kolovozne konstrukcije na deponiju Investitora. Pozicija takođe obuhvata i primjenu mjera bezbjednosti saobraćaja za vrijeme izvođenja radova i van radnog vremena.

#### **4.2. Izvođenje**

U skladu sa crtežima datim u projektu, zasijecanje postojećih asfaltnih slojeva se vrši u dva sloja, na način što je potrebno postojeći habajući sloj potrebno zasjeći od 20-35cm smaknuto u odnosu na postojeći bitumenizirani noseći sloj BNS-a, radi kvalitetnijeg uklapanja novoplaniranih asfaltnih slojeva.

Zasijecanje asfaltnih slojeva se vrši vertikalno sa motornom testerom, a zatim se dio asfaltnih slojeva od linije zasijecanja ka postojećoj ivici kolovoza usitnjava odgovarajućim mehaničkim sredstvima i odmah tovari na kamione i odvozi na deponiju van gradilišta.

#### **4.3. Mjerenje i plaćanje**

Izvršeni rad se mjeri po m' i to za ukupnu debljinu postojeće kolovozne konstrukcije, a plaća se po jediničnoj cijeni.

## **B -1.0 - 2.0**

### **Široki iskop – Transport i odlaganje viška materijala**

#### **1.1. Obim i sadržaj radova**

Rad obuhvata sve široke otkope, svih vrsta zemljanih materijala koji su predviđeni projektom, zajedno sa odvozom iskopanog materijala.

Sve iskope treba izvršiti prema profilima, opisanim kotama, projektom propisanim nagibima, uzimajući u obzir zahtijevane osobine za namjensku upotrebu iskopanog materijala, a po ovim tehničkim uslovima.

#### **1.2. Izvođenje radova**

U načelu, iskop treba obavljati upotrebom mehanizacije i drugih sredstava, tako da se ručni rad ograniči na neophodni minimum. Sve iskope treba izvršiti prema profilima,



predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog organa. Pri izvođenju iskopa treba sprovesti potrebne zaštitne mjere za potpunu sigurnost pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija. U ovoj fazi rada mora biti omogućeno efikasno odvodnjavanje platoa.

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

### 1.3. Mjerenje

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

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

### 1.4. Plaćanje

Plaćanje se obavlja po kubnom metru samoniklog iskopa, po jediničnoj cijeni iz ugovorenog predračuna, i to odvojeno za pojedine vrste zemljanih materijala.

#### 2.1. Plaćanje transporta materijala

Ova cijena obuhvata sve radove na utovaru, prevozom i istovaru materijala na deponiji koju odredi Investitor. Količina odvezenog materijala je uvećana za 25% zbog rastresitosti istog u odnosu na samoniklo stanje.

## **B - 3.0**

### **Uređenje posteljice**

#### **3.1. Obim i sadržaj radova**

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

#### **3.2. Izvođenje radova**

Posteljica se izgrađuje tek pošto nadzorni organ primi niži sloj. Ne smije se graditi za vrijeme djelovanja mraza, kao i u slučaju da na planumu nižeg sloja (podtla nasipa) postoji sloj leda ili snijega, odnosno ako je niži sloj smrznut. Ukoliko postojeće podlo ne zadovolji kriterijume propisane kontrolom kvaliteta, potrebno je izvršiti zamjenu tla na neodgovarajućim mjestima u debljini 20-30cm, materijalom iz pozajmišta, uz adekvatnu primjenu kontrole kvaliteta za tu vrstu radova.

#### **3.3. Kontrola obrađene i zbijene posteljice**

Obrađeni i zbijeni sloj posteljice kontroliše se određivanjem stepena zbijenosti ili modula stišljivosti na svakih 50 m ili na mjestima koje zahtijeva nadzorni organ, po sljedećim propisima:

- JUS U.B1.010 - uzimanje uzoraka
- JUS U.B1.046 - određivanje modula stišljivosti kružnom pločom
- JUS U.E8.010 - nosivost i ravnost na nivou posteljice

#### **3.4. Kriterijum za ocjenu kvaliteta ugrađivanja**

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

#### **3.5. Kriterijum za ocjenu ravnosti**

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

Ravnost izvedenog planuma posteljice, mjerena na svakom poprečnom profilu (lijeva ivica, osovina, desna ivica) mjereno u skladu sa važećim standarima.

#### **3.6. Obračun radova**

Izrada posteljice plaća se po kvadratnom metru izvedenih radova.

## **B - 4.0**

### **Zamjena podtla**

#### **4.1. Obim i sadržaj radova**

Zamjena podla obuhvata nasipanje, razastiranje, grubo odnosno fino planiranje, kvašenje i zbijanje materijala.

#### **4.2. Materijal**

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

#### **4.3. Dovoženje i nasipanje**

Dovoženje i nasipanje materijala na pripremljeno tlo, može početi tek pošto nadzorni organ preuzme donje slojeve. Visina (debljina) pojedinog razastrtog sloja mora biti u skladu sa efektom zbijanja po dubini upotrijebljenog sredstva za zbijanje, vrstom nasipanog materijala i segregacijskim pojavama.

#### **4.4. Nabijanje**

Svaki sloj mora da bude nabijen u punoj širini odgovarajućim mehaničkim sredstvom, pri čemu zbijanje treba u načelu izvoditi od ivice prema sredini. Svaki sloj mora da bude prije početka nabijanja ovlažen ili posušen do vlažnosti koja je u skladu s prethodnim ispitivanjima, pri kojoj se upotrijebljena vrsta materijala može nabiti do zahtijevane zbijenosti.

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

#### **4.5. Kontrola kvaliteta ugrađivanja**

Minimalna zahtijevana vrijednost modula stišljivosti (MS) za nekoherentne i miješane materijale različitog granulometrijskog sastava određuje se sa pločom Ø 30 cm, i potrebno je dostići vrijednost  $M_s=50\text{Mpa}$ .

#### **4.6. Mjerenje**

Količina ugrađenog materijala mjeri se  $\text{m}^3$  po stvarno izvršenim količinama.

#### **4.7. Plaćanje**

Količine određene po tački 4.6. plaćaju se po ugovorenim cijenama za  $1\text{m}^3$  ugrađenog materijala.

## C - 1.0

### Donji noseći sloj od pjeskovitog šljunka

#### 1.1. Opis rada

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

#### 1.2. Izrada

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

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

#### 1.3. Kontrola kvaliteta

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

#### 1.4. Prethodna ispitivanja

Materijal mora da zadovolji određene zahtjeve u pogledu:

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

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

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

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

Otvor sita 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 0.02 mm, ne smije biti veći od 5%
- stepen neravnomjernosti granulometrijskog sastava  $U = 15 - 100$
- nosivost materijala izražena kalifornijskim indeksom nosivosti mora biti CBR 30% pri relativnoj zbijenosti od 95%, u odnosu na maksimalnu zapreminsku masu po modifikovanom Proktor-ovom postupku.
- sadržaj organskih materija i lakih čestica ne smije biti veći od 5%.

#### 1.5. Kontrolna ispitivanja ugrađenog sloja

Kontrola se vrši ispitivanjem stepena relativne zbijenosti u odnosu na modifikovan Proctor-ov postupak, najmanje na svakih 500 m<sup>2</sup>.

- Step en zbijenosti  $S_z$  (%) >98%

Kontrolu granulometrijskog sastava vršiti na svakih 3000 m<sup>2</sup>. Ravnost ispitivati letvom dužine 4 m, na svakom poprečnom profilu. Dozvoljeno odstupanje je 10 mm. Visina izrađenog nosećeg sloja u bilo kojoj tački može odstupati od projektovane najviše za 10 mm, što se provjerava nivelmanskim snimanjem. Odstupanje debljine izvedenog sloja ne smije biti veće od 15 mm. Odstupanja veća od datih nisu dozvoljena. U slučaju da odstupanja ostaju trajna nadzorni organ i investitor moraju dati svoje mišljenje i stav po ovom pitanju kako bi se preduzele odgovarajuće mjere za održanje projektovanog kvaliteta radova, odnosno da bi se znalo koje mjere treba preduzeti pri obračunu radova.

#### 1.6. Mjerenje i plaćanje

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

## C - 2.0

### Izrada gornjeg nosećeg sloja BNS 22 A

#### 2.1. Opis

Pozicija obuhvata spravljanje, ugrađivanje i zbijanje mješavine od mineralnog materijala i bitumena, u jednom sloju debljine  $d=6$  cm. Osnov za propisivanje Tehničkih uslova za izradu habajućih slojeva od asfalt betona po vrućem postupku je standard MEST EN 12591:2010 - Bitumen i bitumenska veziva - Specifikacije bitumena za asfaltne kolovoze

#### 2.2. Osnovni materijali

Za izradu nosećeg sloja od bituminizovanog materijala treba primijeniti sljedeće osnovne materijale: pjeskovit šljunak, kameno brašno, vezivo Bit 60.

#### 2.3. Kvalitet osnovnih materijala

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

##### 2.3.1. Pjeskovit šljunak

Materijal mora da zadovolji određene zahtjeve u pogledu:

– fizičko-mehaničkih i mineraloško-petrografskih osobina samih zrna

habanje po Los Angelesu	max 28%
sadržaj zrna nepovoljnog oblika	max 20%
sadržaj grudvi gline	max 0.25%
upijanje vode	max 1.2%
prionljivost za bitumen	dobra
postojanost na smrzavanje	postojan
granulometrijski sastav	mora da odgovara zadatom području

Kvadratni otvor sita mm	Prolaz kroz sita u % mase BNS 22
0.09	4-14
0.25	7-37
0.71	12-53
2	21-65
4	30-74
8	44-85
11.2	54-92
16.0	70-100
22.4	97-100
31.5	100

### 2.3.2. Kameno brašno

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

### 2.3.3. Bitumen

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

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

### 2.4. Mješavina

U asfaltnoj mješavini učešće bitumena orijentaciono iznosi 3.5-4%. Linije prosijavanja mineralne mješavine treba da leže u granicama navedenim pod 2.3.1.

### 2.5. Fizičko-mehaničke osobine asfaltne mješavine

Asfaltna mješavina sabijena u Maršalove kalupe na 155-160°C i mineralna mješavina od ekstrahovane asfaltne mase treba da zadovolje sljedeće uslove:

Red. br.	Vrsta ispitivanja	Uslovi kvaliteta
1.	Zaostale šupljine (%)	3-9
2.	Stabilnost (kN)	min 6
3.	Ukočenost kN/mm	min 2.2
4.	Tolerancija odstupanja linije prosijavanja ekstrahirane mineralne mješavine u odnosu na usvojenju mješavinu probnim radom mašine	sito 0.09 mm 0.8% sito 0.25 mm 2.0% sito 0.71 mm 3.0% sito 2 mm 3.0% sito 4 mm 4.0% rešeto 8 mm 4.0% rešeto 11 mm 4.0%
5.	Tolerancija odstupanja količine veziva u odnosu na usvojenju recepturu	Utvrdjuje se prethodnim ispitivanjima, a recepturu tolerancija je u granicama $\pm 0,5\%$ od vrijednosti utvrđene u prethodnom sastavu asfaltne mješavine.

Ugrađeni sloj od bitumenizovanog šljunka mora imati sledeće osobine:

Red. br.	Osobine	Uslovi kvaliteta
1.	Zaostale šupljine (%)	2-10
2.	Uvaljanost (zbijenost) sloja (%)	min 97
3.	Ravnost sloja pod ravnjačom 4 m	max 20 mm
4.	Odstupanje površine sloja od propisane visine	max + 10 mm
5.	Odstupanje od zahtjevanog poprečnog pada	max $\pm$ 0.4% aps

Odstupanja veća od datih nisu dozvoljena. U slučaju da odstupanja ostaju trajna nadzorni organ i investitor moraju dati svoje mišljenje i stav po ovom pitanju kako bi se preduzele odgovarajuće mjere za održanje projektovanog kvaliteta radova, odnosno da bi se znalo koje mjere treba preduzeti pri obračunu radova.

## 2.6. Tehnologija izvršenja

### 2.6.1. Priprema podloge

Asfaltni sloj može se polagati na podlogu koja je suva i nije smrznuta. Prije početka radova podloga mora da je dobro oprana, očišćena čeličnim četkama i izduvana kompresorom. Pošto se završi čišćenje podloge, nadzorni organ snimiće niveletu i ravnost podloge. Na djelovima gdje površina sloja podloge odstupa od propisane visine za više od 20 mm neophodno je da izvođač izvrši popravku podloge prema zahtjevima traženim projektnim rješenjem, odnosno:

- na mjestima gdje je površina podloge ispod propisane nivelete, treba popravku izvršiti povećanjem sloja asfaltne mješavine;
- na mjestima gdje je površina podloge iznad propisane nivelete, treba na odgovarajući način skinuti višak u podlozi.

Prije izrade asfaltnog sloja obavezno je nanošenje sloja emulzije u količini od 150 g bitumenskog veziva po m<sup>2</sup>. Vrsta emulzije je u zavisnosti od vrste podloge.

### 2.6.2. Spravljanje i transport asfaltne mješavine

Temperatura bitumena treba da bude od 150-170°C. Temperatura agregata ne smije da je viša od temperature bitumena, odnosno ne da je veća od 150°C. Temperatura asfaltne mješavine u mješalici treba da se kreće u granicama 150-170°C (izuzetno 175°C). Asfaltna masa može se transportovati samo u vozilima čiji je tovarni sanduk prethodno očišćen i premazan rastvorom silikonske emulzije. Upotreba nafte i naftnih derivata je zabranjena. U transportu asfaltna masa mora se pokrivati. Osovinski pritisak vozila ne smije da pređe dozvoljeno osovinsko opterećenje od 10 t.

### 2.6.3. Ugrađivanje asfaltne mješavine

Asfaltni sloj ugrađuje se jednim finišerom i odgovarajućom garniturom valjaka po tehnologiji usvojenoj na probnoj dionici. Istovremeni rad sa dva finišera dozvoljen je samo ako je to projektom uslovljeno.



Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugrađivanja ne smije da bude niža od 130°C i viša od 175°C. Asfaltni sloj valja se dok se ne postigne zahtijevana zbijenost koja se kontroliše na licu mjesta izotopnom sondom.

#### a) Radni spojevi

Prilikom nastavljanja radova, posle dužih radnih zastoja ili prekida rada, mjesto sastava odsjeći po cijeloj debljini i premazati bitumenskom emulzijom.

#### 2.6.4. Period izvršenja radova

Noseći sloj sa specifikacijama iz ovih tehničkih uslova može se ugrađivati isključivo kada su temperature vazduha veće od 5°C, bez vjetra ili minimum 10°C sa vjetrom. Asfaltna mješavina ne smije se ugrađivati kada je izmaglica ili kiša. Temperatura podloge ne smije da bude niža od +5°C.

#### 2.7. Kontrola kvaliteta

##### 2.7.1. Prethodna ispitivanja asfaltne mješavine

Prije početka radova, izvođač je obavezan da izradi u ovlašćenoj laboratoriji projekat prethodne asfaltne mješavine u svemu saglasan sa zahtjevima ovih tehničkih uslova.

Nikakav rad ne smije da započne dok izvođač ne predloži prethodnu mješavinu na saglasnost nadzornom organu. Atesti o osnovnim materijalima i prethodnoj mješavini ne smiju biti stariji od 6 mjeseci. Ukoliko nastanu promjene u kvalitetu osnovnih materijala, izvođač je dužan da predloži nadzornom organu pismenim dopisom predlog za promjenu asfaltne mješavine, odnosno da predloži novu prethodnu mješavinu na saglasnost, prije početka upotrebe tih materijala.

##### 2.7.2. Dokazni radni sastav asfaltne mješavine

Početak probnog rada može da počne kada je obezbijeđeno na deponijama najmanje 40% potrebnih količina kamene sitneži koja mora biti deponovana u odvojene deponije. Kvalitet prethodne asfaltne mješavine dokazuje se probnim radom, s tim da se asfaltna mješavina usvaja na samom postrojenju, a kvalitet ugrađivanja na opitnoj dionici. Ukoliko kvalitet osnovnih materijala na gradilištu ne odgovara ovim tehničkim uslovima, izvođač je dužan da obezbijedi kvalitetnije osnovne materijale. Ukoliko se doziranjem osnovnih materijala, prema prethodnoj mješavini, ne mogu zadovoljiti svi propisani zahtjevi za fizičko-mehaničke osobine asfaltne mješavine i za ugrađeni sloj, neophodno je korigovati doziranje osnovnih materijala i ponoviti probni rad. Tek kada se probnim radom postignu svi postavljeni zahtjevi, nadzorni organ usvojiće radnu mješavinu i dati saglasnost za neprekidni rad.

Dokazivanje radnog sastava asfaltne mješavine vrši operativna ovlašćena laboratorija.

### 2.7.3. Ispitivanje bitumena

Izvođač radova može da nabavi bitumen samo pod uslovom da za svaku isporuku obezbijedi 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
- za svaku cistijernu bitumena na asfaltnoj bazi prije upotrebe.

Zabranjuje se upotreba bitumena iz neispitanih cistijerni.

### 2.7.4. Ispitivanje filera

Laboratorija će ispitati granulometrijski sastav filera:

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

### 2.7.5. Ispitivanje fizičko-mehaničkih osobina asfaltne mješavine i ugrađenog sloja

Ova ispitivanja vršiće operativna laboratorija:

- na početku radova i
- na svakih 2000 m<sup>2</sup>.

Uzorak asfaltne mase uzima se iz vruće tek razastrte asfaltne mješavine iza finišera. Kontrola zbijenosti i šupljina u zastoru obavlja se vađenjem kernova iz gotovog zastora, na istom mjestu gdje je uzet uzorak vruće asfaltne mješavine.

### 2.7.6. Ravnost sloja

Mjerenje obavlja nadzorni organ na poprečnom profilu, s tim da međusobni razmak ne bude veći od 30 m.

Mjerenje se vrši ravnjačom 4 m dužine (lijevo, desno, sredina).

### 2.7.7. Granulometrijski sastav mineralne mješavine

Ukoliko ima više od 5% rezultata sa odstupanjima u frakciji filera i bitumena od dozvoljenih, asfaltni sloj se ne može prihvatiti kao dobar.

## 2.8. Mjerenje i plaćanje

Obračun po m<sup>2</sup> stvarno izvršenog asfaltnog sloja određene debljine u svemu po ovome opisu.

## C - 3.0

### Izrada habajućeg sloja od AB 11s

#### 3.1. Opis

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

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

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

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

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

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

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

Pritisna čvrstoća.....  $\geq 120$  MPa

Otpornost na habanje po metodi Los Angeles.....kategorija LA<sub>25</sub> (koeficijent LA < 25)

Postojanost prema smrzavanju ..... dobra

#### Kvalitet osnovnih materijala

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

#### a) Kamena sitnež

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

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

O s o b i n a	Uslovi kvaliteta
Pritisna čvrstoća	min 160 MPa
Habanje brušenjem	max 10 cm <sup>3</sup> /50 cm <sup>2</sup>
Postojanost prema smrzavanju	dobra**
Postojanost prema toploti	dobra

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

1. Granulometrijski sastav frakcija (d/D), ispitan prema MEST 933-1, mora zadovoljiti najmanje kategoriju G<sub>c</sub> 85/20 (prolaz kroz sito otvora D: najmanje 85%; prolaz kroz sito otvora d: najviše 20%)
2. Oblik zrna - indeks oblika, ispitan prema MEST 933-3, koji zadovoljava kategoriju SI<sub>20</sub> (indeks oblika SI ≤ 20)
3. Sadržaj zrna sa drobljenim i lomljenim zrnima, ispitan prema MEST EN 933-5, koji zadovoljava kategoriju C<sub>100/0</sub>
4. Otpornost na habanje po metodi Los Angeles, ispitanu prema MEST EN 1097-2, koja zadovoljava kategoriju LA<sub>20</sub> (koeficijent LA ≤ 20)
5. Otpornost na smrzavanje i odmrzavanje, određenu prema MEST EN 1367-1 ili prema MEST EN 1367-2, koja zadovoljava kategoriju F<sub>2</sub> (procent gubitka mase manji od 2%).

#### **b) Pijesak**

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

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

Geometrijske i fizičke osobine	Zahtijevana kategorija prema MEST EN 13043	Metoda ispitivanja
Sadržaj sitnih čestica (< 0,063 mm)	f <sub>10</sub> (max. 10%)	MEST EN 933-1
Granulometrijski sastav	G <sub>F85</sub>	MEST EN 933-1
sadržaj čestica većih od 4,0 mm sadržaj čestica većih od 2,0 mm	min. 100% 85-99 %	
Vrijednost metilen-plavo*	MB <sub>F10</sub>	MEST EN 933-9

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

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

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

#### **c) Kameno brašno**

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

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

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

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

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

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

#### **d) Bitumen**

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

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

#### **Sastav asfaltne mješavine**

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

#### **Optimalni udio bitumena**

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

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

### Granulometrijski sastav

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

prolaz kroz sito otvora  $1,4 \times 11\text{ mm D (15,4 mm)}$ .....100%

prolaz kroz sito otvora  $D (11,0\text{ mm})$ ..... 90 - 100%

prolaz kroz sito otvora  $2,0$  ..... 10 - 60%

prolaz kroz sito otvora  $0,063$  ..... 2 - 12%

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

Otvori sita [mm]	Prolazi kroz sita [%]
0,09	3-11
0,25	8-18
0,71	16-30
2	31-48
4	49-65
8	75-87
11,2	97-100
16,0	100

### Fizičko-mehaničke osobine asfaltne mješavine

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

Red. br/	Vrsta ispitivanja	Uslovi kvaliteta	
		Kategorije kvaliteta prema EN 13108-1	Zahtjev
1	Šupljine u asfaltnoj mješavini	$V_{\max 7}$ $V_{\min 2,5}$	max 7% min 2,5%
2	Stabilnost po Maršalu	$S_{\min 7}$	min 7 kN
3	Tečenje po Maršalu	$F_2 - F_4$	2 - 4 mm
4	Odnos stabiliteta i tečenja	$Q_{\min 2}$	min 1,8
5	Ispunjenost šupljina	$VFB_{\min 68}$ $VFB_{\max 85}$	min 68 % max 85 %

### Osobine proizvedene mase i ugrađenog habajućeg sloja

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

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

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

Red.br.	O s o b i n e	Uslovi kvaliteta
1.	Zaostale šupljine (%)	3-6
2.	Uvaljanost (zbijenost) sloja (%)	min 97
3.	Ravnost sloja pod ravnjačom 4 m	max 4 mm
4.	Odstupanja površine sloja od propisane visine	max ± 4 mm
5.	Odstupanje od zahtijevanog poprečnog pada	max ± 0,4%

### 3.2. Izvođenje

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

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

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

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

#### *Spravljanje i transport asfaltne mješavine*

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

Temperatura bitumena treba da bude od 150-165°C.

Temperatura agregata ne smije biti viša od temperature bitumena, odnosno ne smije biti viša od 150°C.

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

*Ugrađivanje asfaltne mješavine:* Ugradnja asfaltbetona se vrši do kote okolnog kolovoznog zastora, odnosno do kote postojećeg stanja prije sanacije u slučaju zamjene kolovoznog zastora na većim površinama.

Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugrađivanja ne smije biti niža od 140 °C, niti viša od 175 °C.

Asfaltni sloj se ugrađuje finišeom i odgovarajućom garniturom valjaka po tehnologiji usvojenoj na probnoj dionici. Asfaltni sloj valjati dok se ne postigne zahtijevana zbijenost.

Radne spojeve odsjeci po cijeloj debljini i premazati bitumenskom emulzijom ili u svemu prema metodi zalivanja pukotina shodno propisima FAA, odnosno zasijecanje do potrebne dubine, čišćenje četkom, izduvavanje, premazivanje prajmerom i ugradnjom mase za zalivanje koja odgovara kvalitetu JUS U.M3. 095.

*Period izvršenja radova:* Habajući sloj sa specifikacijama iz ovih tehničkih uslova može se ugrađivati isključivo u periodu kad su temperature vazduha veće od 5 °C bez vjetra, odnosno min 10 °C sa vjetrom. Ugrađivanje asfaltne mješavine se ne smije obavljati kada je izmaglica ili kiša.

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

### 3.3. Kontrola kvaliteta

#### ***Prethodna ispitivanja asfaltne mješavine***

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

#### ***Dokazni radni sastav asfaltne mješavine***

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

#### ***Kontrolna ispitivanja***

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

#### ***Ispitivanje bitumena***

Bitumen mora da bude propisanog kvaliteta u skladu sa kriterijumima definisanim



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

- *Ispitivanje filera* (granulometrijski sastav filera) vršiće se: na početku radova, i na svakih 100 t dobavljenog filera
- *Ispitivanje fizičko-mehaničkih osobina asfaltne mješavine i gotovog ugrađenog sloja* vršiće se: na početku radova, i na min 4000 m<sup>2</sup> gotovog ugrađenog sloja. Uzorak asfaltne mase uzima se iz vruće tek razastrte asfaltne mješavine iz finišera. Kontrola zbijenosti i debljine asfaltnog zastora vrši se vađenjem "kernova" ili isječaka iz gornjeg zastora, na istom mjestu gde je uzet uzorak vruće asfaltne mješavine. na početku radova, i na svakih 200 t dobavljenog bitumena.

### **Kriterijumi za obračun izvedenih radova**

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

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

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

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

*Odstupanje površine sloja od potrebne visine*

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

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

### **Sadržaj zaostalih šupljina u Marshallovoj epruveti**

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

### ***Granulometrijski sastav mineralne mješavine***

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

### ***Uvaljanost (zbijenost) zastora***

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

### **3.4. Mjerenje i plaćanje**

Obračun po m<sup>2</sup> stvarno izvršeno asfaltnog sloja određene debljine u svemu po ovome opisu.

## **C – 4.0**

### **Ugrađivanje ivičnjaka**

Ugrađivanje ivičnjaka se vrši na sloju svežeg betona MB20 u svemu prema kotama i dimenzijama određenih u projektu. Betonsku podlogu uraditi preko predhodno zbijenog i ispitanog tamponskog sloja.

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

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

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

### **Mjerenje i plaćanje**

Obračun po komadu dobavljenog i ugrađenog ivičnjaka.

## **C – 5.0**

### **Ugrađivanje trotoara**

Na prethodno pripremljenu i tehnički dotjeranu posteljicu izraditi podlogu od šljunkovito pjeskovitog materijala debljine 20 cm. Podlogu od šljunkovito pjeskovitog materijala izvesti u svemu prema kotama iz nivelacionog plana i poprečnih profila sa tačnošću od  $\pm 1$  cm.

Na uređenu posteljicu, prethodno primljenu od strane Nadzornog organa izvršiti razastiranje pjeskovito šljunkovitog materijala u sloju potrebne debljine. Sabijanje razastrtog materijala vršiti odgovarajućim vibracionim sredstvima do postizanja 95% laboratorijske zbijenosti ( $M_s = 40\text{MN/m}^2$ ). Izvedeni sloj u nabijenom stanju održavati u projektovanom profilu i zahtijevanoj kompaktnosti do početka izvršenja narednog sloja. U toku izrade vršiti kontrolna ispitivanja zbijenosti i nosivosti na min 30m posteljice, odnosno izvedenog sloja (JUS U.E9.020)

Za izradu betonske podloge primjeniti slijedeće materijale:

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

Preko prethodno izrađenog sloja čistoće vršiti ugrađivanje betona pomoću pločastih vibratora sa završnim profilisanjem i ohrapavljenjem pomoću ravnjača. Betonsku podlogu raditi sa poprečnim providnim spojnica na svakih 5m. Po završetku betoniranja sprovesti zaštitu i njegu gotove konstrukcije.

Obračun se vrši po  $\text{m}^2$  ugrađenog trotoara.

# PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETA

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

## POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA:

1. **MEST EN 12899-1:2009** - Fiksni, vertikalni saobraćajni znakovi na putevima - Dio 1: Fiksni znakovi
2. **MEST EN 12966-1:2011** - Vertikalna saobraćajna signalizacija -- Promjenljivi Saobraćajni znaci -- 1. dio: standard za proizvod
3. **MEST EN 1340:2017** - Betonski ivičnjaci - Zahtjevi i metode ispitivanja
4. **MEST EN 1339:2009** - Betonske ploče za popločavanje - Zahtjevi i metode ispitivanja
5. **MEST EN 12620:2015** - Agregati za beton
6. **MEST EN 13043:2009** - Agregati za bitumenske mješavine i obradu površina puteva, aerodroma i drugih saobraćajnih površina
7. **MEST EN 12591:2010** - Bitumen i bitumenska veziva - Specifikacije bitumena za asfaltne kolovoze
8. **MEST EN 13108-1:2009** - Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 1: Asfalt beton

## Opšte napomene

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

## Ispitivanja i kontrole

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

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

## Kontrola kvaliteta

Kontrola kvaliteta sastoji se od:

- ispitivanja pogodnosti materijala;
- tekuće kontrole
- kontrolnog ispitivanja;

- provjere kvaliteta uskladištenih materijala

#### Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve propisane normama i važećom zakonskom regulativom.

Uzorkovanje (uzimanje uzoraka) i ispitivanje svojstava obavljaju ovlaštene pravne osobe, kojima je jedna od djelatnosti i kontrola kvaliteta.

#### Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitoj laboratoriji ili ih o njegovom trošku obavlja pravna osoba registrovana za kontrolu kvaliteta.

Vrsta tekućih ispitivanja, kao i njihova učestalost, propisana su normama i važećom zakonskom regulativom i to ovisno o vrsti, količini i namjeni materijala.

#### Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvaliteta proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim normama i važećom zakonskom regulativom.

Kontrolna ispitivanja, kao i uzorkovanje materijala može obavljati jedino pravna osoba koja je registrovana za te poslove. Vrste i učestalosti ispitivanja propisani su normama i važećom zakonskom regulativom i to ovisno o vrsti i namjeni materijala.

#### Provjera kvaliteta uskladištenog materijala

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

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

### **Dokumentacija**

Izveštaj o prethodnom ispitivanju kvaliteta sa ocjenom pogodnosti materijala.

Izveštaj o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

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

#### Izveštaj o tekućoj kontroli

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

#### Izveštaj o kontrolnom ispitivanju

Izvještaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

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

#### Isprave o saglasnosti

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

#### Uvjerenje o kvalitetu proizvoda

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

Uvjerenje o kvalitetu proizvoda mora sadržavati ove podatke:

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

#### Uvjerenje o kvalitetu sirovine

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

Uvjerenje o kvalitetu primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

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

#### Izvještaj o provjeri kvaliteta uskladištenog materijala

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

- opšti dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka;
- približnu količinu uskladištenog materijala;
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uslovima za tu vrstu materijala;
- način uzorkovanja i približnu količinu

- način uzorkovanja i približnu količinu ukupnog uzorka;
- ocjenu kvaliteta;
- mišljenje o kvalitetu i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

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

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

# **PRILOG O MJERAMA ZAŠTITE NA RADU**

## **Uz glavni projekat građevinskih radova i saobraćajne opreme na osnovu Zakona o zaštiti i zdravlja na radu (Službeni list CG, br. 34/2014 i 44/2018)**

Potrebno je predvidjeti i primijeniti mjere zaštite na radu u cilju sprečavanja opasnosti koje se mogu javiti u toku građenja i eksploatacije objekata.

Izvođač je u obavezi da prije početka radova sačini elaborat o organizaciji gradilišta kako glavne lokacije tako i pomoćnih, obzirom na razuđenost pojedinih vrsta radova i dužinu dionice. Zavisno od lokacije na kojima će se obavljati radovi izvođač će obezbediti predmetnu dionicu na osnovu ovjerenog projekta o obezbjeđenju gradilišta u toku radova i nakon prekida radova.

### **1. Obezbeđenje granica gradilišta prema okolini**

Gradilište se neće ograđivati gradilišnom ogradom, jer je veliko po površini i dužini, a za pojedine vrste radova razučeno. Obavezno je ograditi magacinski prostor sa privremenim deponijama materijala i gradilišnim kancelarijama.

Oko magacinskog prostora i platoa sa materijalima postaviti žičanu ili punu građevinsku ogradu visine 1.80m sa kapijom standardnih dimenzija za kretanje motornih vozila i posebna ulazna vrata za radnike širine 1m. Fizičko obezbjeđivanje materijala i imovine obezbijediti čuvarnom službom.

### **2. Uređenje i održavanje saobraćajnica**

Materijal za izvođenje pripremnih radova dovoziti po mogućstvu pomoćnim i sporednim putevima. Odgovorna lica na gradilištu (šef gradilišta i poslovođa) regulisaće kretanje vozila i građevinskih mašina za vreme izvođenja radova.

O obezbeđenju prolaza vozila na spoju sa glavnom saobraćajnicom šef gradilišta se mora pridržavati propisa o bezbednosti javnog saobraćaja t.j. postaviti odgovarajuće saobraćajne znake, u saradnji i po odobrenju nadležnog organa.

### **3. Određivanje mjesta, prostora i načina razmještanja i uskladištenja građevinskog materijala**

Materijal koji se ugrađuje, doprema se na mjesto ugrađivanja i to:

- Pijesak i šljunak sa deponije na mjesto građenja.
- Vodovodni materijal i betonsku galanteriju smjestiti u magacinski prostor do ugradnje istog
- Cement će se slagati u magacin u stokove max. visine do 1.5m.
- Asfalt sa asfaltne baze direktno u kolovoz.
- Potrebnu građu složiti u magacinski prostor po dužini da se ne bi krivila.

### **4. Način transportovanja, utovaranja, istovaranja i deponovanja raznih vrsta građevinskih materijala i teških predmeta**

Vozila se opterećuju teretom u granicama dozvoljene nosivosti upisane u saobraćajnu knjižicu. Utovar i istovar tereta izvodi se pod nadzorom vozača. Kod utovara rastresitih materijala treba obratiti pažnju na pravilan raspored tereta po karoseriji o čemu se stara vozač kamiona.

Stranice sanduka na teretnom vozilu istovremeno otvaraju dva radnika. U javnom saobraćaju vozila se kreću prema važećim propisima o bezbjednosti saobraćaja.



## **5. Način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni gasovi, prašina, odnosno gdje može nastati vatra i drugo**

Na radnim mjestima gdje se pojavljuje velika zaprašenost polivaće se vodom, a pri radu sa cementom koristiće se aspirator.

Na mjestima gdje može doći do požara biće postavljen protivpožarni aparat i oprema.

## **6. Uređenje električnih instalacija za pogon i osvetljenje na pojedinim mjestima na gradilištu**

Uređenje električnih instalacija na gradilištu se ne predviđa. Na gradilištu radovi će se izvoditi samo u dnevnoj smjeni te za izvođenje radova nije potrebno nikakvo vještačko osvetljenje.

## **7. Smještaj građevinskih mašina i postrojenja na pojedinim mjestima**

Po isteku radnog vremena mašine će se parkirati u krugu magacinskog prostora i površinama namijenjenim za parkiranje.

## **8. Određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrste i količine potrebnih ličnih zaštitnih sredstava, odnosno zaštitne opreme**

Ugrožena radna mjesta predviđena su Pravilnikom o zaštiti na radu, a to su:

- vozači motornih vozila
- rukovodioci građevinskih mašina
- radnici zaposleni na ugrađivanju asfaltne mase

Sva radna mjesta su podvrgnuta periodičnom pregledu jedanput u dvanaest meseci, a po potrebi i više puta.

Lična zaštitna sredstva ovih radnika, količina ovih sredstava i oprema za ličnu zaštitu na gradilištu, obezbijediće se prema Pravilniku o zaštiti na radu u kome je predviđen i rok trajanja za svako od ovih sredstava.

## **9. Mjere i sredstva protivpožarne zaštite na gradilištu**

Svi radnici na gradilištu dužni su da u toku obavljanja svojih poslova postupaju tako da je isključena mogućnost nastanka požara. Na placu magacinskog prostora postaviće se protivpožarni aparat. Vrste protivpožarnih aparata i opreme (S6 i S9 suvi prah) sanduk sa pijeskom, burad sa vodom, cistijerne, čaklje, krampovi i lopate.

Aparati za gašenje požara moraju biti vidno obilježeni i u svako doba pristupačni za slučaj brže intervencije.

## **10. Izgradnja, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu**

Baraka za presvlačenje radnika i poljski WC biće uređeni na gradilištu na mjestu određenom prema šemi gradilišta. Održavanje čistoće i higijene na gradilištu obezbjeđuje se ljudstvom iz sastava gradilišta kao i odgovarajućim sanitetskim materijalom.

## **11. Organizacija prve pomoći na gradilištu**

Prvu pomoć povrijeđenima na gradilištu ukazuju radnici zaposleni na gradilištu, koji su završili kurs za pružanje prve pomoći. Na gradilištu ima kutija za pružanje prve pomoći snabdjevene sanitetskim materijalom. Kutija za pružanje prve pomoći postaviće se u kancelariji na gradilištu.

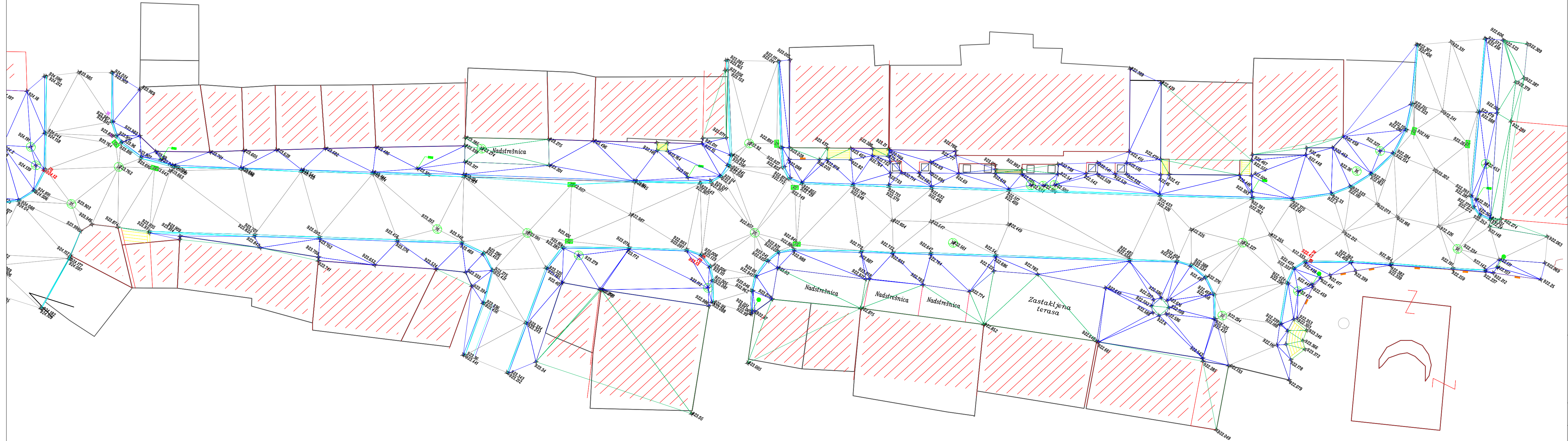
Gradilište je dužno da u slučaju povrede na radu obavesti referenta Zaštite na radu i da popuni prijavu o nesreći na poslu. Na istaknutom mjestu upisati sledeće telefone:

- najbliže zdravstvene stanice
- stanice milicije
- referenta zaštite na radu
- inspekcije rada

## **12. Druge neophodne mjere za zaštitu lica na radu**

Prije početka radova mora se utvrditi položaj svih podzemnih instalacija i preduzeti odgovarajuće mjere kako ne bi došlo do njihovog oštećenja. Ako se pri izvođenju radova naiđe na podzemne instalacije koje nijesu ranije obezbijeđene ili nijesu prethodno identifikovane, rad se mora obustaviti i tek kada se obezbijedi nadzor stručnog lica iz organizacije kojoj pripadaju ove instalacije radovi se mogu nastaviti.

### **3.0 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA**



KOORDINATE POLIGONIH TAČAKA

P1 7404873.072 4713949.450 922.423  
P2 7404815.920 4713914.248 923.130  
P3 7404549.088 4713883.801 924.121

LEGENDA

- Asfaltni put
- Trotoar staza
- Ograda
- Saobraćajni znak
- Sahta
- Slivnik



RAIng d.o.o. Podgorica  
Žarka Zrenjanina 36, Podgorica, Crna Gora  
tel: +382 67 500 301  
www.raing.me info@raing.me



OPŠTINA GUSINJE

Projekat: **PJEŠAČKA ZONA GLAVNE GRADSKJE ULICE SA REKONSTRUKCIJOM INFRASTRUKTURE I UREĐENJEM PRIPADAJUĆIH FASADA SA OBLJE STRANE**

Glavni inženjer: **Dr Rifat Alihodžić, d.i.a.**

Odgovorni inženjer: **Edin Grlić, dipl.inž.geod.**

Saradnik: **Semir Alomerović, dipl.inž.geod.**

Datum izrade I.M.P.:

April 2022.

M.P.

Lokacija: **OPŠTINA GUSINJE**

Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**

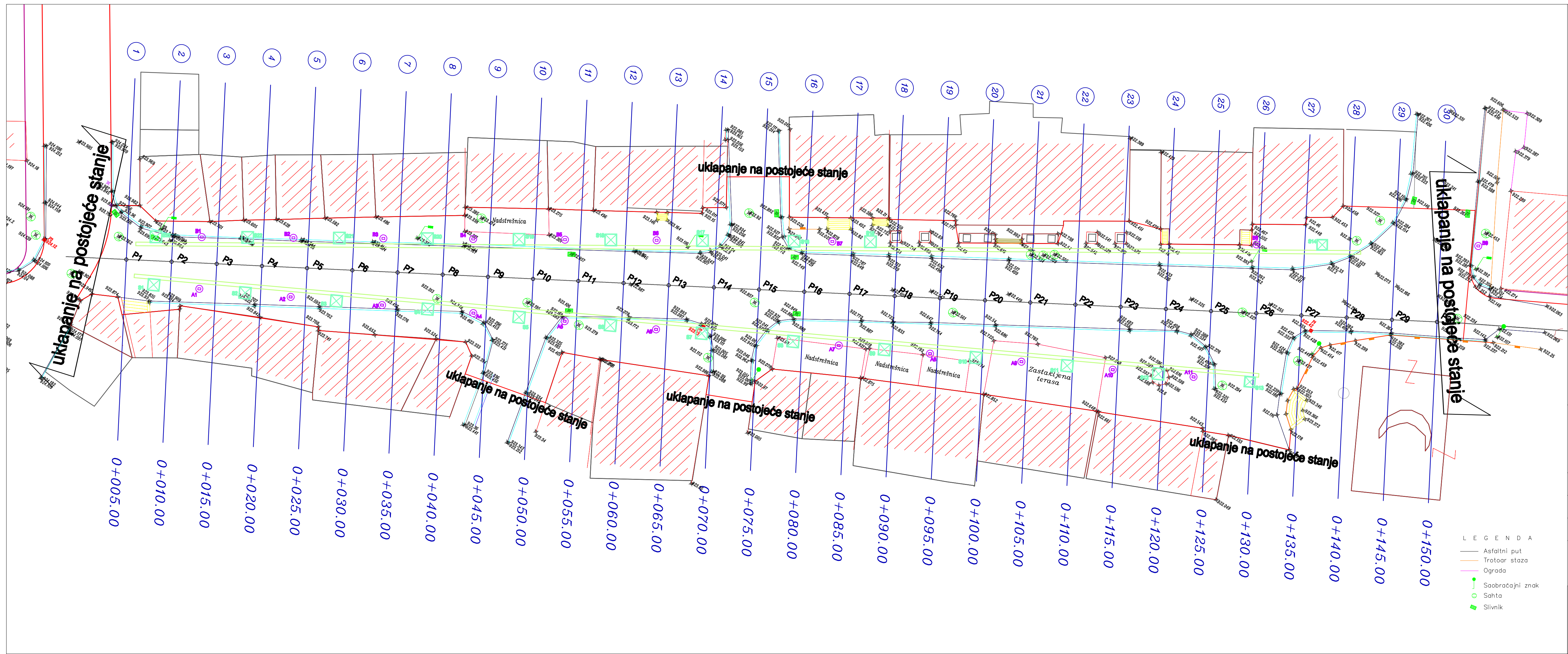
Dio tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT SAOBRATAJA**

Prilog: **GEODETSKA PODLOGA**

Datum revizije I.M.P.:

M.P.





KOORDINATE POLIGONIH TAČAKA

P1	7404673.072	4713949.450	922.423
P2	7404615.920	4713914.248	923.130
P3	7404549.088	4713883.801	924.121



KOORDINATE POPREČNIH PROFILA

P1 7404557.91	4713886.76	P16 7404623.33	4713923.43
P2 7404562.27	4713889.21	P17 7404627.69	4713925.88
P3 7404566.63	4713891.65	P18 7404632.05	4713928.32
P4 7404570.99	4713894.10	P19 7404636.41	4713930.76
P5 7404575.35	4713896.54	P20 7404640.78	4713933.21
P6 7404579.71	4713898.98	P21 7404645.14	4713935.65
P7 7404584.08	4713901.43	P22 7404649.50	4713938.10
P8 7404588.44	4713903.87	P23 7404653.86	4713940.54
P9 7404592.80	4713906.32	P24 7404658.22	4713942.99
P10 7404597.16	4713908.76	P25 7404662.58	4713945.43
P11 7404601.52	4713911.21	P26 7404666.95	4713947.88
P12 7404605.88	4713913.65	P27 7404671.31	4713950.32
P13 7404610.24	4713916.10	P28 7404675.67	4713952.77
P14 7404614.61	4713918.54	P29 7404680.03	4713955.21
P15 7404618.97	4713920.99	P30 7404684.39	4713957.66

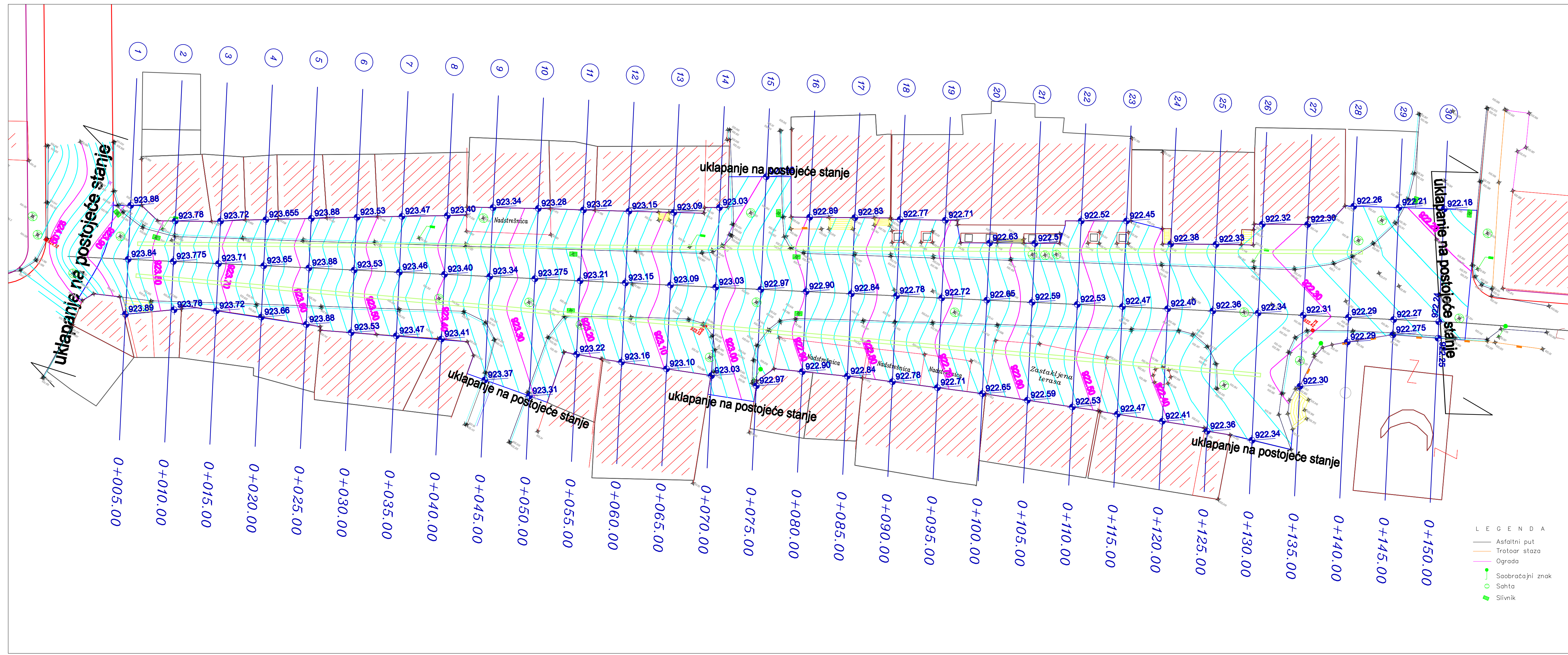
**- LEGENDA -**

— projektovana ivica popločanja

— osovina saobraćajnice

Projekat:  <b>RAIng d.o.o. Podgorica</b> Žarka Zrenjanina 36, Podgorica, Crna Gora tel: +382 67 500 301 www.raing.me info@raing.me		Investitor:  <b>OPŠTINA GUSINJE</b>	
Objekat: <b>PJEŠAČKA ZONA GLAVNE GRADSKJE ULICE SA REKONSTRUKCIJOM INFRASTRUKTURE I UREĐENJEM PRIPADAJUĆIH FASADA SA OBLJE STRANE</b>		Lokacija: <b>OPŠTINA GUSINJE</b>	
Glavni inženjer: <b>Dr Rifat Alihodžić, d.l.a.</b>		Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	Razmjera: <b>1:250</b>
Odgovorni inženjer: <b>Mr Jušković Verica, dipl.inž.građ.</b>		Dio tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA</b>	Šifra priloga: <b>2</b>
Saradnik: <b>Tijana Đurković, Spec.Sci.građ.</b>		Prilog: <b>SITUACIONI PLAN</b>	Br. stranice: <b>2</b>
Datum izrade I.M.P.: <b>April 2022.</b>		Datum revizije I.M.P.: <b>M.P.</b>	





COORDINATE POLIGONIH TAČAKA

P1 7404873.072 4713949.450 922.423  
P2 7404815.920 4713914.248 923.130  
P3 7404549.088 4713883.801 924.121

- LEGENDA -

- projektovana ivica popločanja
- - - osovina saobraćajnice
- 922.33 kota
- 922.20 izohipse

LEGENDA

- Asfaltni put
- Trotoar staza
- Ograda
- Saobraćajni znak
- Sahta
- Slivnik



RAIng d.o.o. Podgorica  
Žarka Zrenjanina 36, Podgorica, Crna Gora  
tel: +382 67 500 301  
www.raing.me info@raing.me



OPŠTINA GUSINJE

Opština: PJEŠAČKA ZONA GLAVNE GRADSKJE ULICE SA REKONSTRUKCIJOM  
INFRASTRUKTURE I UREĐENJEM PRIPADAJUĆIH FASADA SA OBJE STRANE

Glavni inženjer: Dr Rifat Alihodžić, d.i.a.

Odgovorni inženjer: Mr Jušković Verica, dipl.inž.građ.

Saradnik: Tijana Đurković, Spec.Sci.građ.

Datum izrade I.M.P.:

April 2022.

M.P.

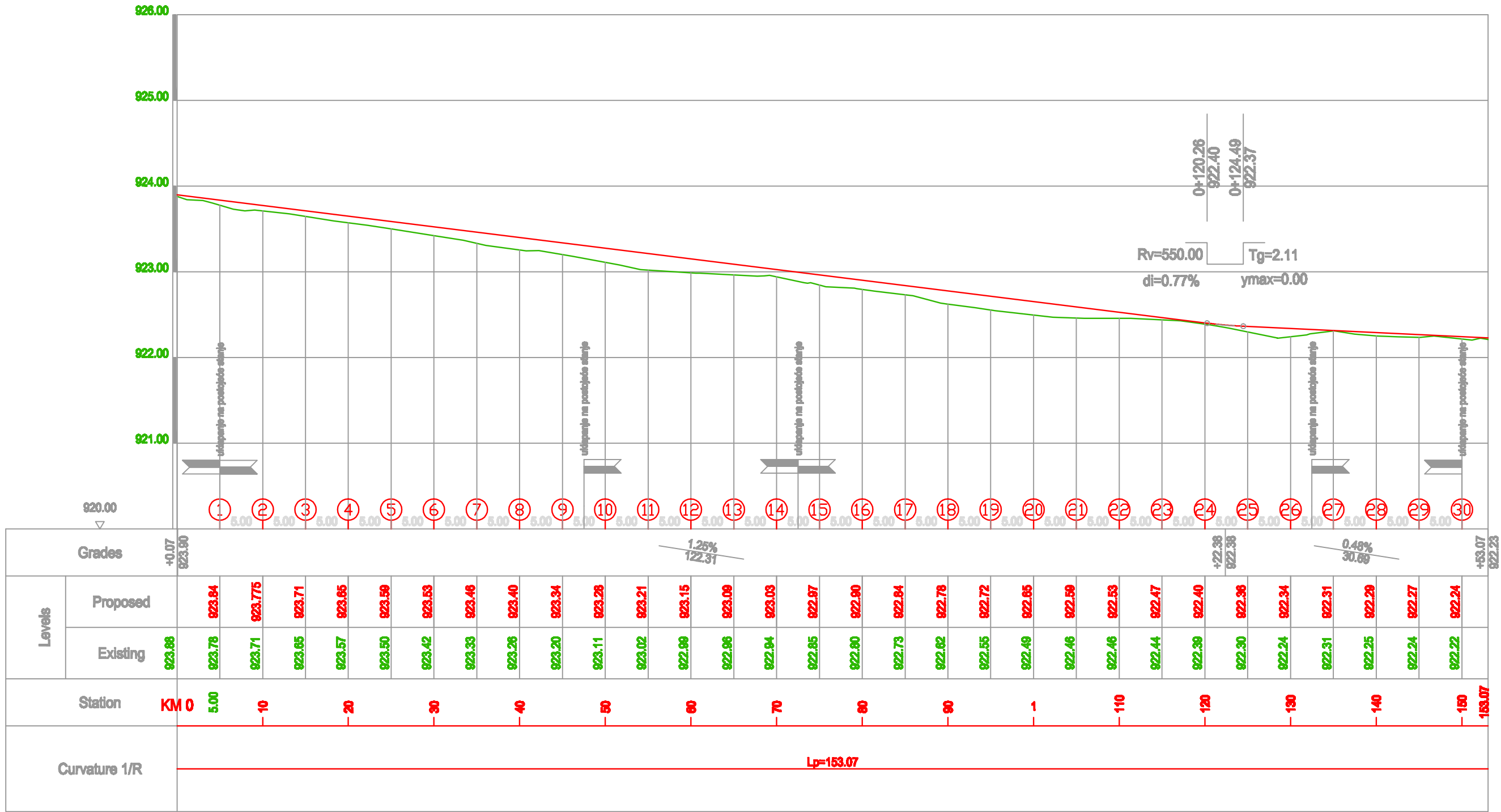
Opština: OPŠTINA GUSINJE



Glavni projekat: GLAVNI PROJEKAT

Glavni projekat: GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA

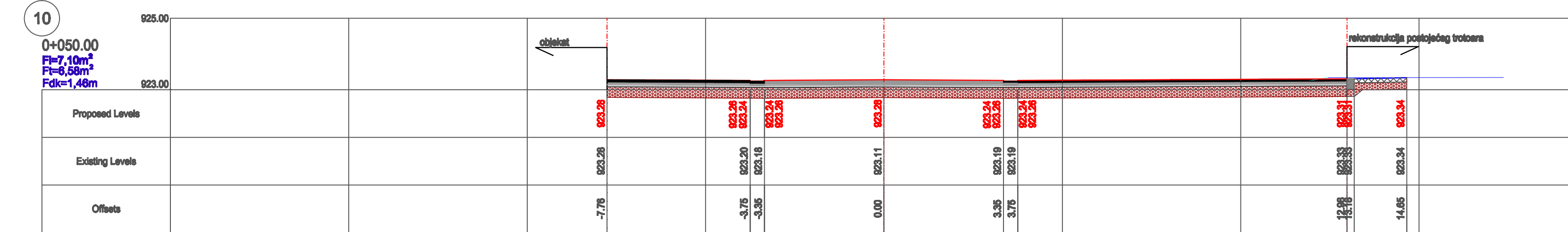
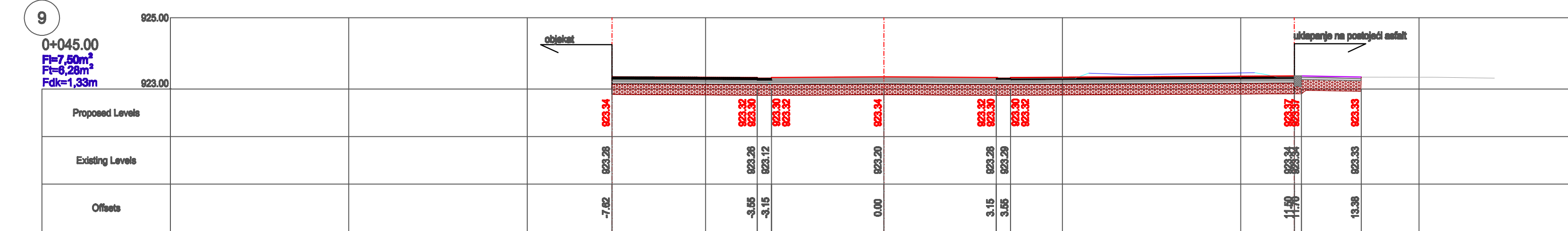
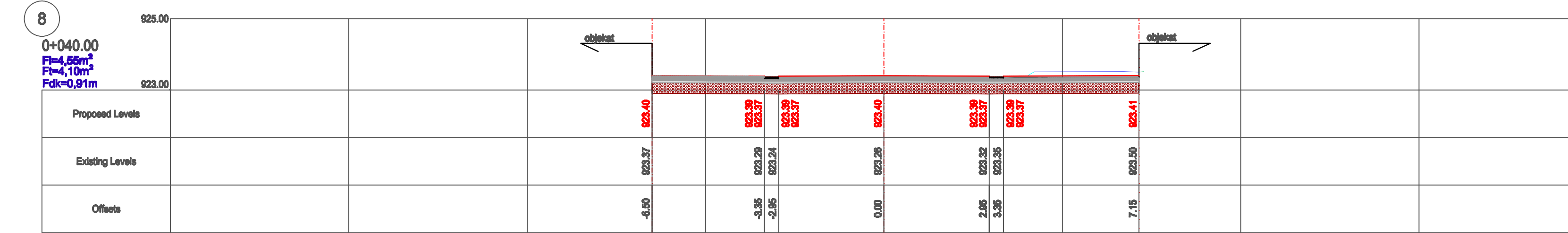
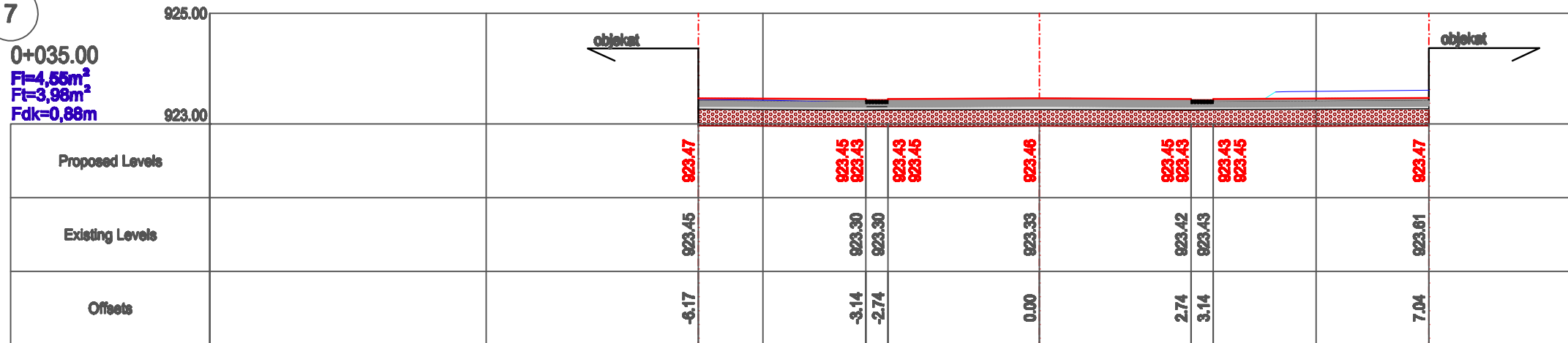
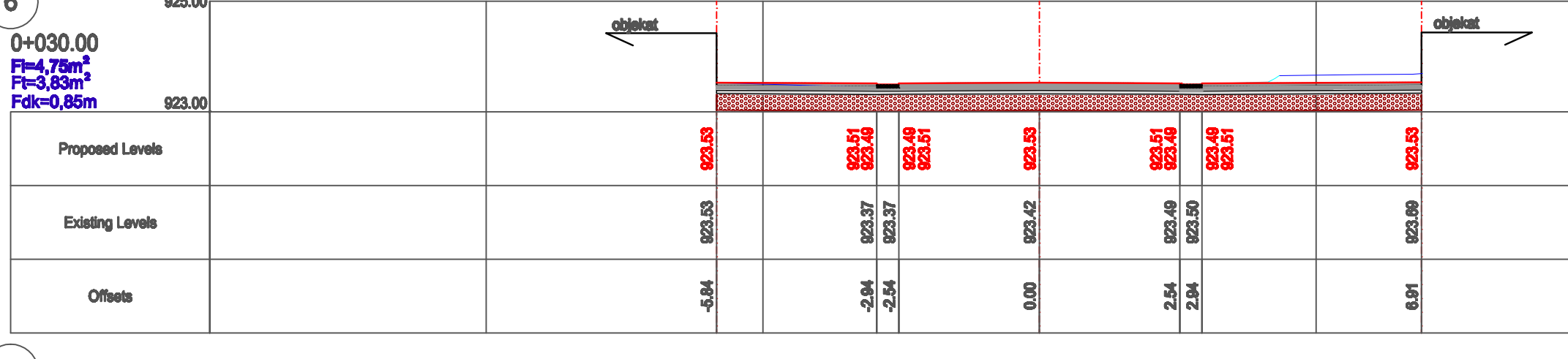
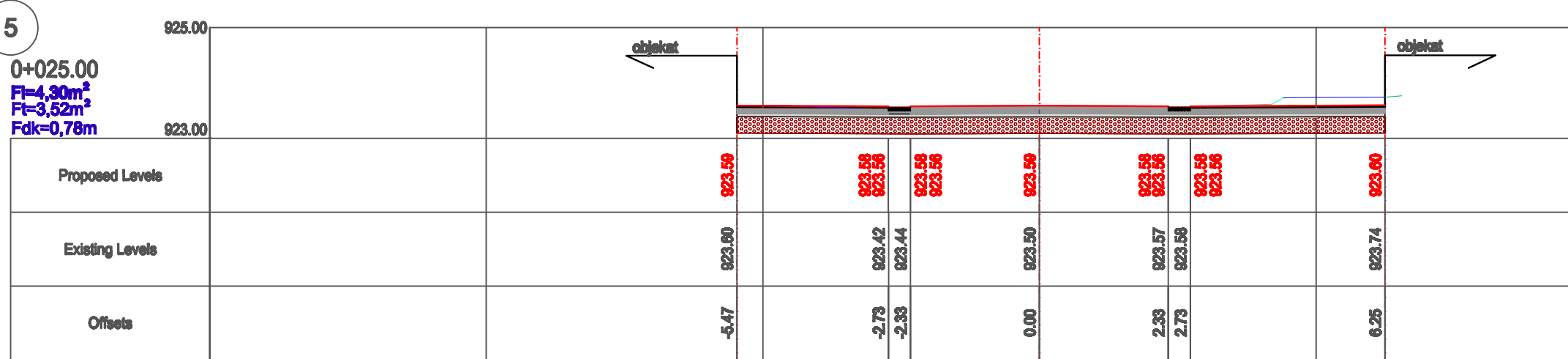
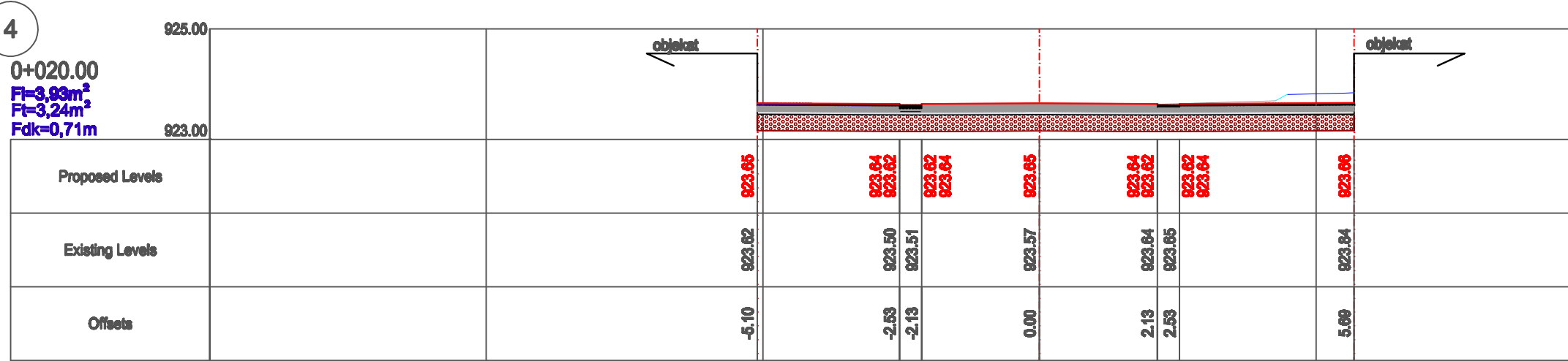
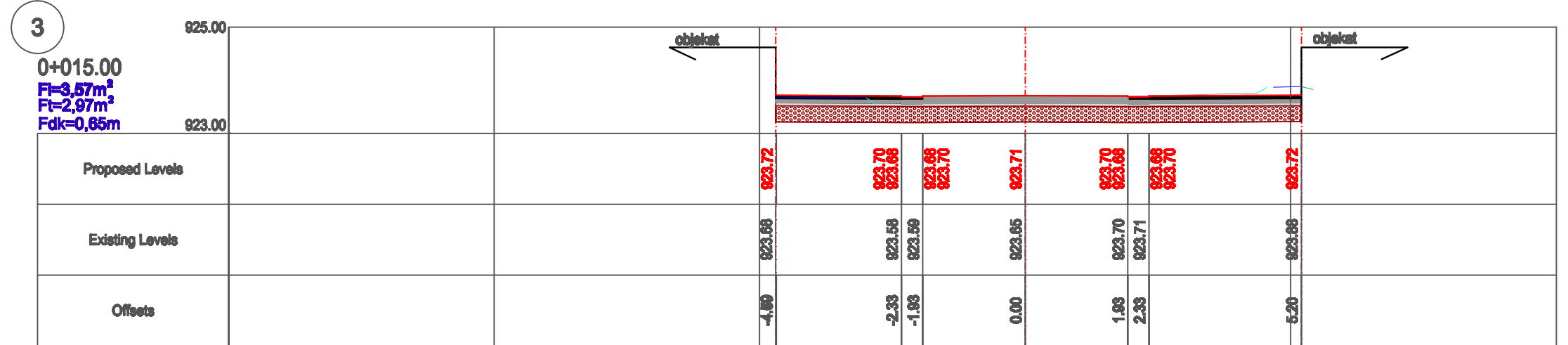
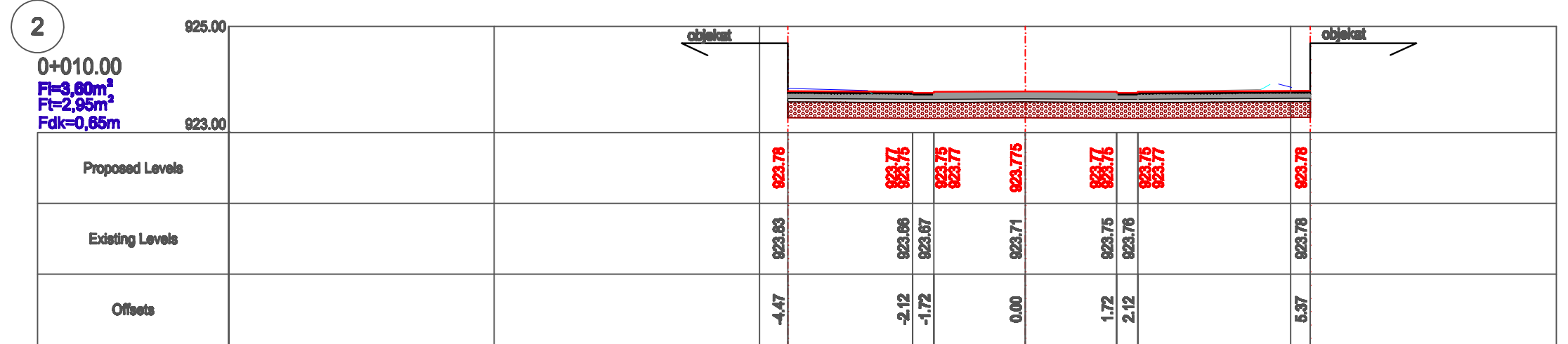
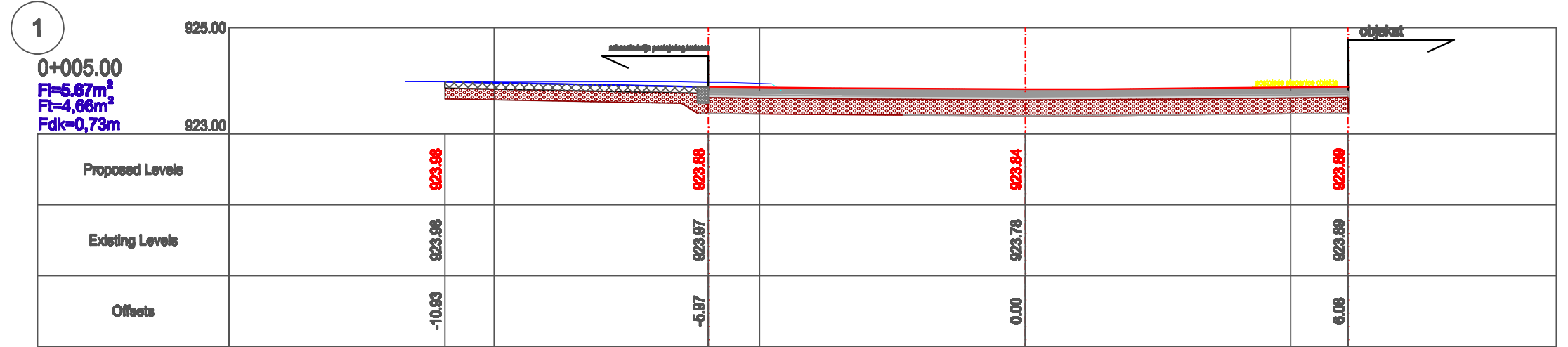
Nivelacioni plan: NIVELACIONI PLAN

M.P.



<div>Projekant:</div> <div><div><div><div>RAIng d.o.o. Podgorica Žarka Zrenjanina 36, Podgorica, Crna Gora tel: +382 67 500 301 www.raing.me info@raing.me</div></div></div></div>		<div>Investitor:</div> <div><div><div>OPŠTINA GUSINJE</div></div></div>	
<div>Objekat:</div> <div><b>PJEŠAČKA ZONA GLAVNE GRADSKJE ULICE SA REKONSTRUKCIJOM INFRASTRUKTURE I UREĐENJEM PRIPADAJUĆIH FASADA SA OBLJE STRANE</b></div>		<div>Lokacija:</div> <div><b>OPŠTINA GUSINJE</b></div>	
<div>Glavni inženjer:</div> <div><b>Dr Rifat Alilhodžić, d.i.a.</b></div>		<div>Vrsta tehničke dokumentacije:</div> <div><b>GLAVNI PROJEKAT</b></div>	<div>Razmjera:</div> <div><b>1:500/50</b></div>
<div>Odgovorni inženjer:</div> <div><b>Mr Jušković Verica, dipl.inž.građ.</b></div>		<div>Dio tehničke dokumentacije:</div> <div><b>GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA</b></div>	<div>Šifra priloga:</div>
<div>Saradnik:</div> <div><b>Tijana Đurković, Spec.Sci.građ.</b></div>		<div>Prilog:</div> <div><b>PODUŽNI PROFIL</b></div>	<div>Br. priloga:</div> <div><b>4</b></div>
<div>Datum izrade I.M.P.:</div> <div><b>April 2022.</b></div> <div>M.P.</div>		<div>Datum revizije I.M.P.:</div> <div>M.P.</div>	





RAInG d.o.o. Podgorica  
Žarka Zrenjanina 36, Podgorica, Crna Gora  
tel: +382 67 500 301  
www.raing.me info@raing.me

OPŠTINA GUSINJE

Objekat: **PJEŠAČKA ZONA GLAVNE GRADSKJE ULICE SA REKONSTRUKCIJOM INFRASTRUKTURE I UREĐENJEM PRIPADAJUĆIH FASADA SA OBE STRANE**

Glavni inženjer: **Dr Rifat Alihodžić, d.i.a.**

Odgovorni inženjer: **Mr Jušković Verica, dipl.inž.građ.**

Revizor: **Tijana Đurković, Spec.Sol.građ.**

Datum izdaje i M.P.: **April 2022.**

Lokacija: **OPŠTINA GUSINJE**

Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**

Dispozitivna dokumentacija: **GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA**

Prilog: **POPREČNI PROFILI pr 1 - pr 10**

Datum revizije i M.P.: **M.P.**

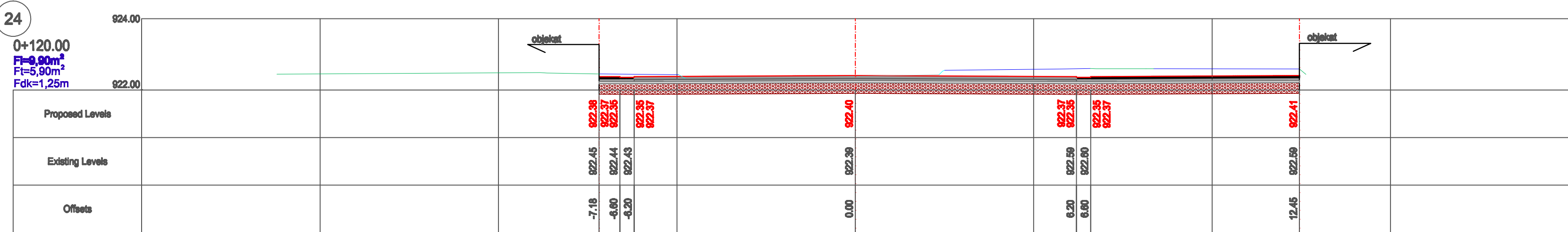
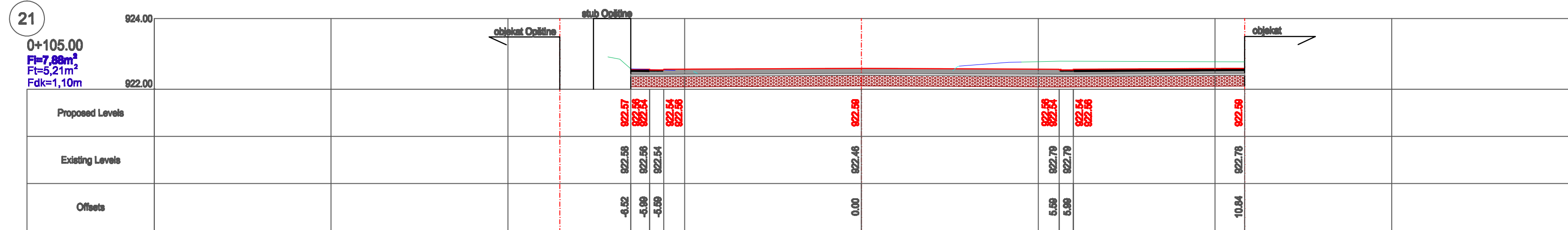
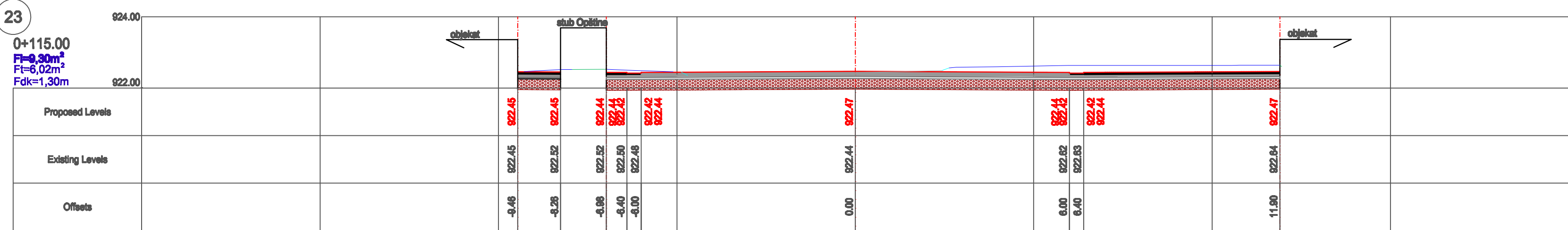
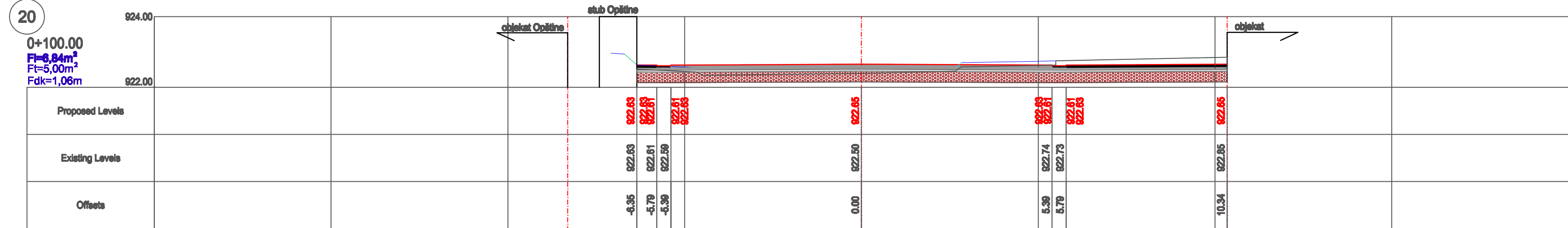
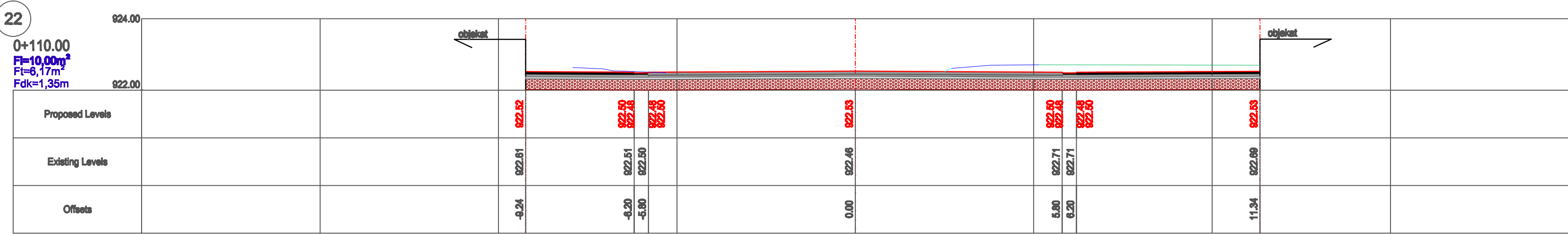
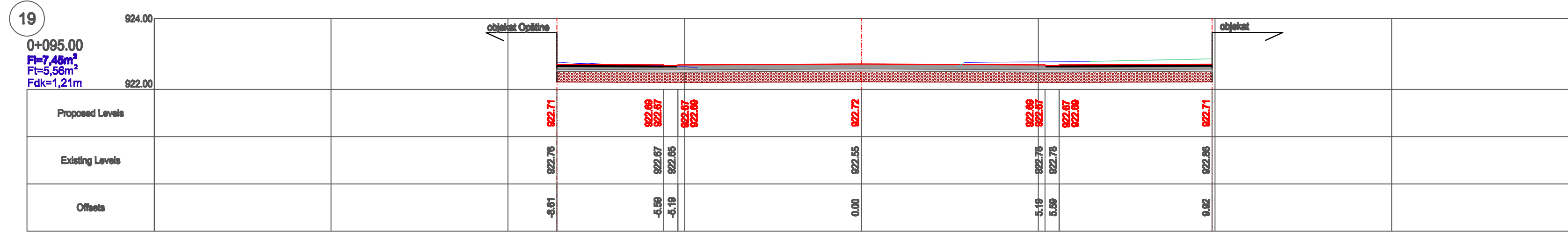
Rezim: **1:100**



Šifra priloga: **5.1.**

Br. strane: **M.P.**





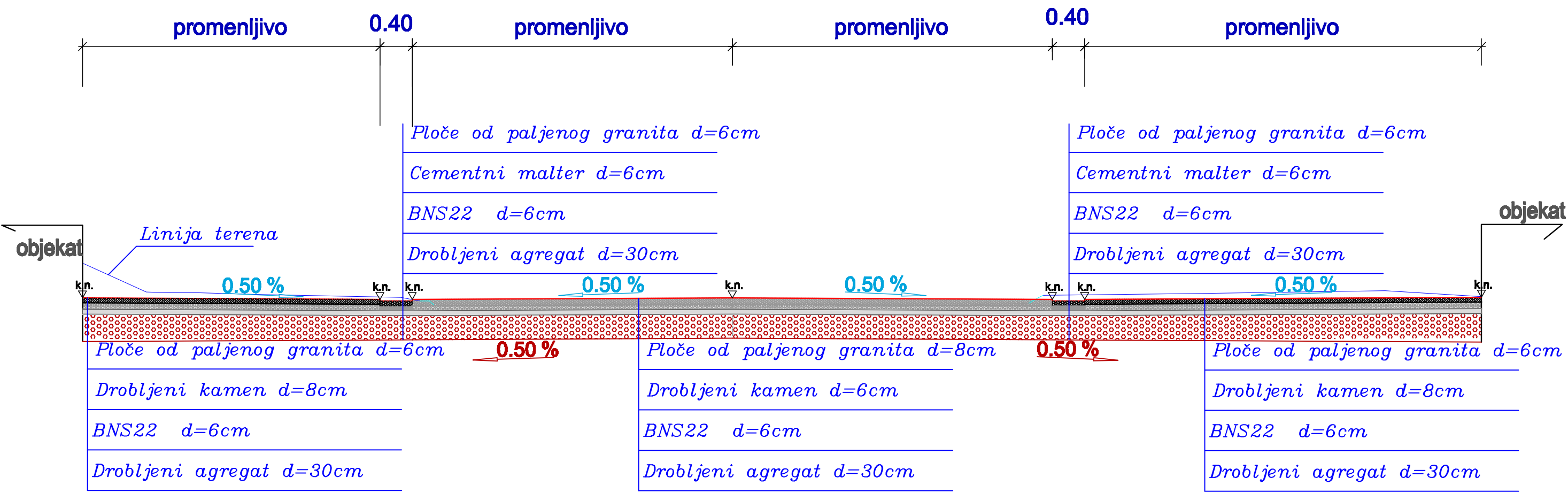




Projekat:  RAIng d.o.o. Podgorica Žarka Zrenjanina 36, Podgorica, Crna Gora tel: +382 67 500 301 www.raing.me info@raing.me		Investitor:  <b>OPŠTINA GUSINJE</b>	
Objekat: <b>PJEŠAČKA ZONA GLAVNE GRADSKJE ULICE SA REKONSTRUKCIJOM INFRASTRUKTURE I UREĐENJEM PRIPADAJUĆIH FASADA SA OBLJE STRANE</b>		Lokacija: <b>OPŠTINA GUSINJE</b>	
Glavni inženjer: <b>Dr Rifat Alihodžić, d.i.a.</b>		Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	
Odgovorni inženjer: <b>Mr Jušković Verica, dipl.inž.građ.</b>		Rezimé: <b>1:100</b>	
Bendrići: <b>Tijana Đurković, Spec.Sd.građ.</b>		Šifra priloga: <b>GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA</b>	
Datum izrade i M.P.:		Bilješka: <b>POPREČNI PROFILI pr 19 - pr 24</b>	
April 2022. M.P.		Bilješka: M.P.	



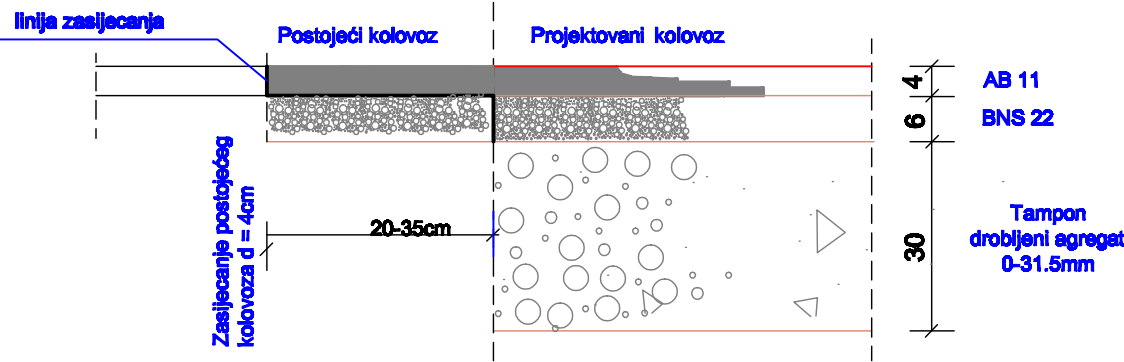


# Normalni poprečni profili R 1 : 50

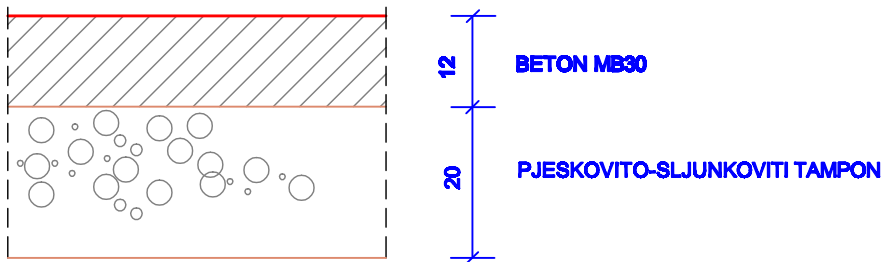


Projekat:  <b>RAIng d.o.o. Podgorica</b> Žarka Zrenjanina 36, Podgorica, Crna Gora tel: +382 67 500 301 www.raing.me info@raing.me		Investitor:  <b>OPŠTINA GUSINJE</b>	
Objekat: <b>PJEŠAČKA ZONA GLAVNE GRADSKJE ULICE SA REKONSTRUKCIJOM INFRASTRUKTURE I UREĐENJEM PRIPADAJUĆIH FASADA SA OBE STRANE</b>		Lokacija: <b>OPŠTINA GUSINJE</b>	
Glavni inženjer: <b>Dr Rifat Alhodžić, d.i.a.</b>		Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	Rezimirano: <b>1:50</b>
Odgovorni inženjer: <b>Mr Jušković Verica, dipl.inž.građ.</b>		Dio tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA</b>	Šifra priloga: <b>6</b>
Saradnik: <b>Tijana Đurković, Spec.Sci.građ.</b>		Prilog: <b>NORMALNI POPREČNI PROFIL</b>	Br. strana: <b>6</b>
Datum izrade I.M.P.: <b>April 2022.</b>		Datum revizije I.M.P.: <b>M.P.</b>	

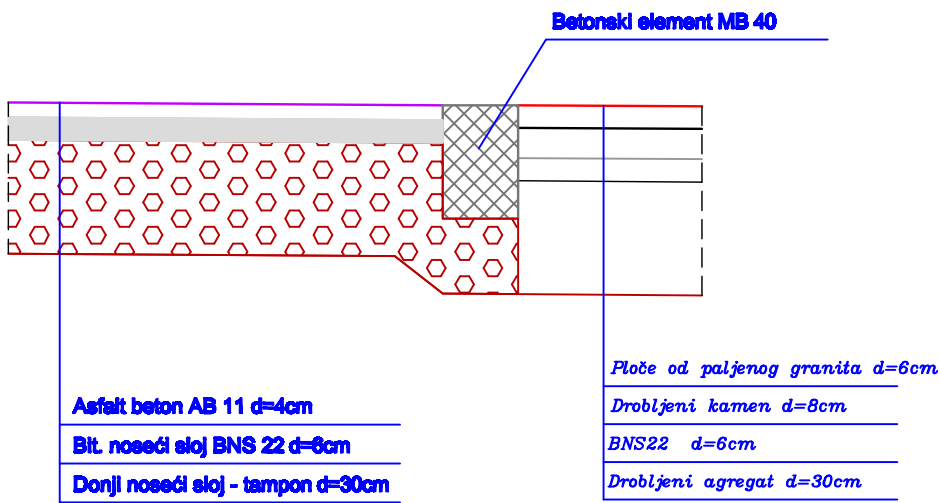
DETALJ VEZE POSTOJEĆEG KOLOVOZA I NOVE KOLOVOZNE KONSTRUKCIJE R 1 : 10



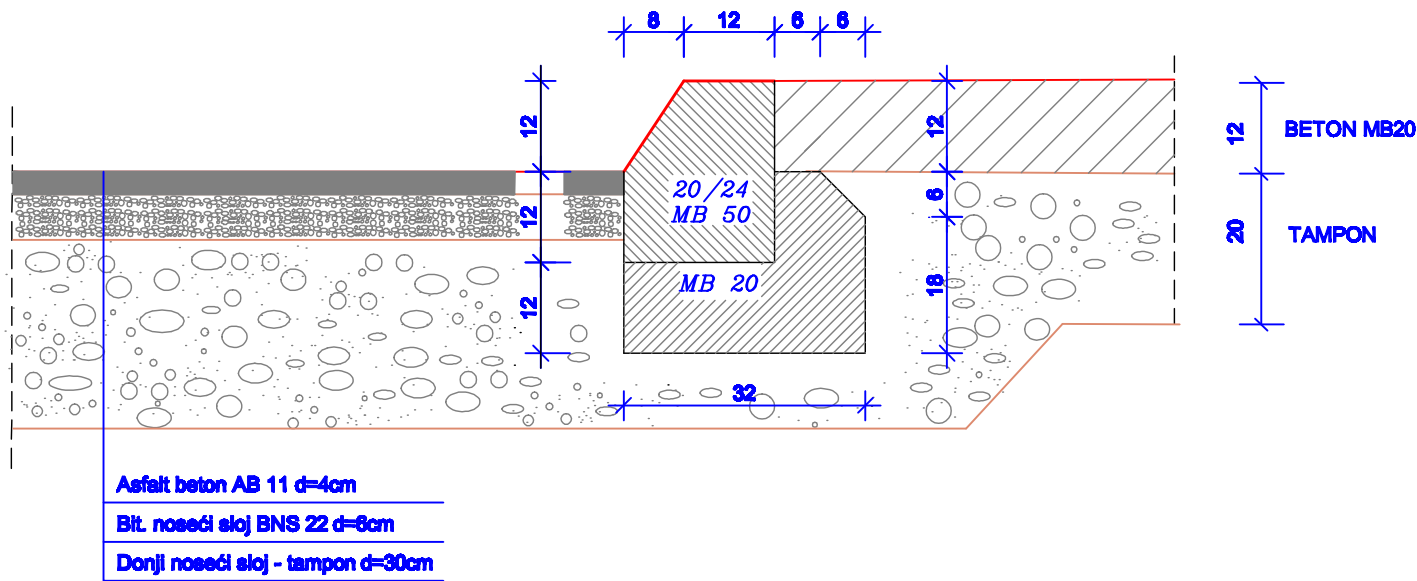
DETALJ BETONSKOG TROTOARA



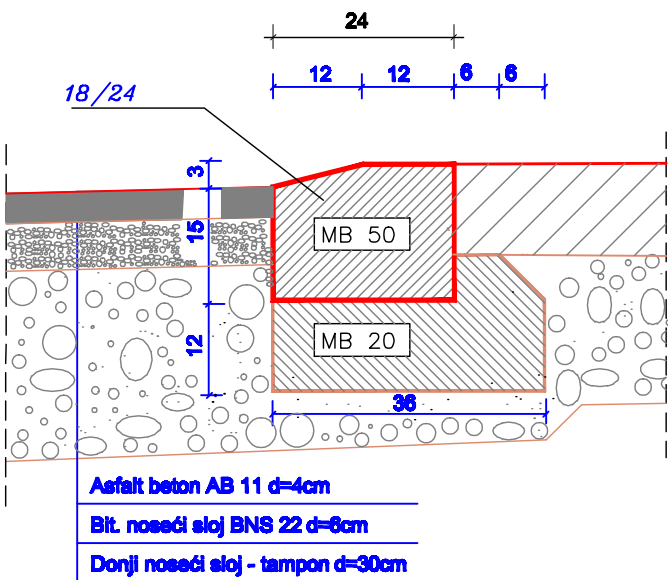
DETALJ VEZE NOVOG ASFALTA I POPLOČANJA



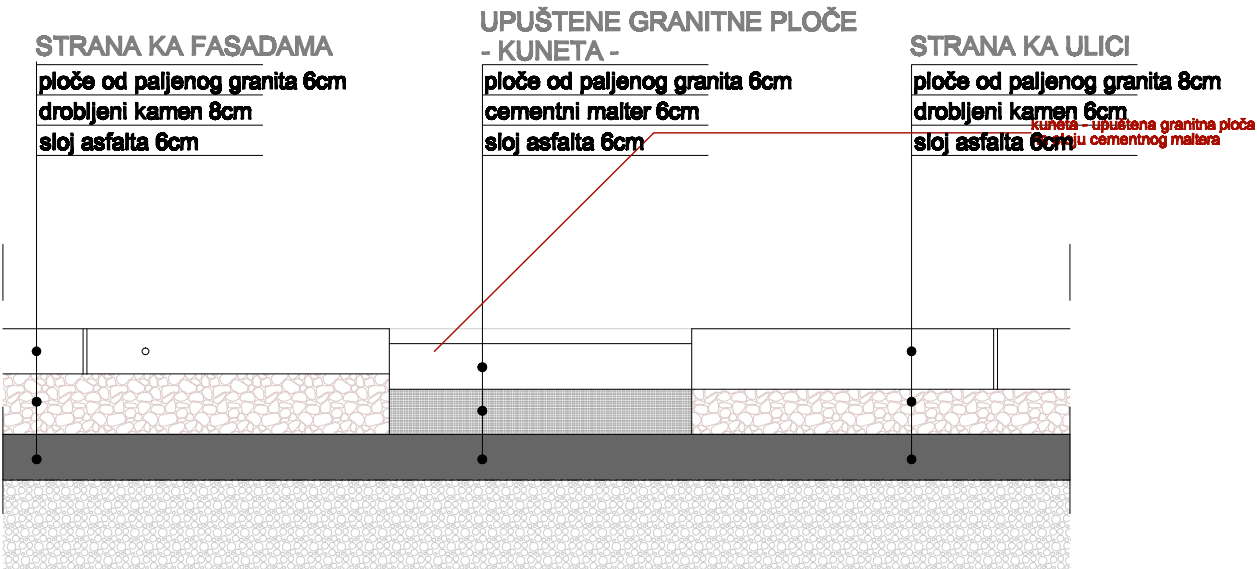
DETALJ IVIČNJAKA UZ TROTOAR





DETALJ OBORENOG IVIČNJAKA

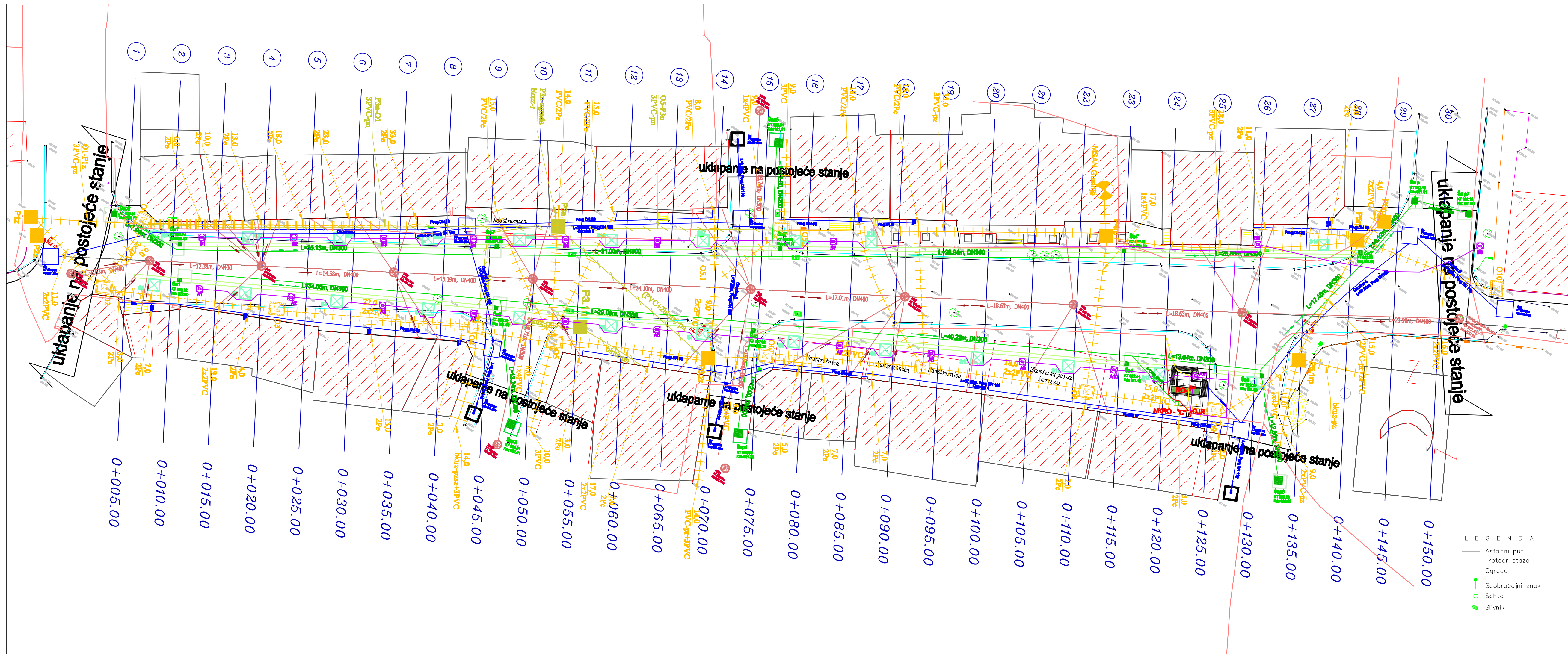


DETALJ POPLOČANJA



Projektant:  <b>RAIng d.o.o. Podgorica</b> Žarika Zrenjanina 36, Podgorica, Crna Gora tel: +382 67 500 301 www.raing.me info@raing.me		Investitor:  <b>OPŠTINA GUSINJE</b>	
Objekat: <b>PJEŠAČKA ZONA GLAVNE GRADSKJE ULICE SA REKONSTRUKCIJOM INFRASTRUKTURE I UREĐENJEM PRIPADAJUĆIH FASADA SA OBLJE STRANE</b>		Lokacija: <b>OPŠTINA GUSINJE</b>	
Glavni inženjer: <b>Dr Rifat Allhodžić, d.i.a.</b>		Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	Skizma: <b>1:10</b>
Odgovorni inženjer: <b>Mr Jušković Verica, dipl.inž.građ.</b>		Dr. tehnička dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA</b>	Šifra priloge: <b>7</b>
Draženik: <b>Tijana Đurković, Spec.Sci.građ.</b>		Prilog: <b>DETALJI</b>	Dr. strana: <b>7</b>
Datum izrade I.M.P.: <b>April 2022.</b>		Datum revizije I.M.P.: <b>M.P.</b>	





**LEGENDA SLABE STRUJE:**

PVC(bkuz)-pn Trasa postojeće kanalizacije(bakarnog kabla u zemlji) koja se nepušta

PYn n-nepušta se.

3PVC(bkuz)-pz(r)(uzaz) Postojeća trasa ođjevi i bakarnih kablova, p-postojeće stanje, z-zadržavanje postojećeg stanja bez dodatnih mjera zaštite, r-rekonstrukcija kanalizacije koja se ogleda u otkopavanju postojećih ođjevi, produbljivanju rova i dodavanje novih ođjevi, zaz-zadržavanje postojećeg stanja se dodatnim mjerama zaštite.

Py(r)(p) n-rekonstrukcija okna, z-zadržavanje okna bez rekonstrukcije, rp-rekonstrukcija gornje ploče radi prilagođenja kod gaznog alaja.

Planirana infrastruktura, čije kapacitet određen u priložima 2 i 3.

OY Simbol novog okna karakteristika gradnje u asfaltu sa ugradnjom ambijentalnog poklopca.

OY Simbol novog okna karakteristika gradnje u trotoaru sa ugradnjom ambijentalnog poklopca.

**LEGENDA JAKE STRUJE:**

Postojeća kablovska instalacija koja se izmješta

Postojeća kablovska instalacija

Planirana kablovska instalacija za napajanje rasvjete

B8 Svetiljka na stuba visine 6m sa dva svjetlosna izvora,svetiljka na vrhu stuba u profilu dimenzija 100x200mm: 18-26W svetiljka montira na zakrivljenom dijelu stuba su: 36-42W,

NAPOMENA: Reflektora RIA MED IP68, led 100W, na stubovima pod oznakom A8, A9, A10 - na h=5m, proizvođač Pelsan Lighting

**- LEGENDA HIDROTEHNIKE -**

atmosferska kanalizacija

fekalna kanalizacija

vodovod

Projekat:

**RAIng** RAIng d.o.o. Podgorica  
Žarka Zrenjanina 36, Podgorica, Crna Gora  
tel: +382 67 500 301  
www.raing.me info@raing.me

Investitor:

**OPŠTINA GUSINJE**

Objekat:

**PJEŠAČKA ZONA GLAVNE GRADSKJE ULICE SA REKONSTRUKCIJOM INFRASTRUKTURE I UREĐENJEM PRIPADAJUĆIH FASADA SA OSJE STRANE**

Lokacija:

**OPŠTINA GUSINJE**

Glavni inženjer:

**Dr Rifat Alihodžić, d.l.a.**

Vrsta tehnička dokumentacije:

**GLAVNI PROJEKAT**

Odgovorni inženjer:

**Mr Jušković Verica, dipl.Inž.grad.**

Dio tehnička dokumentacije:

**GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA**

Saradnik:

**Tijana Đurković, Spec.Sci.grad.**

Br. prilozi:

**8**

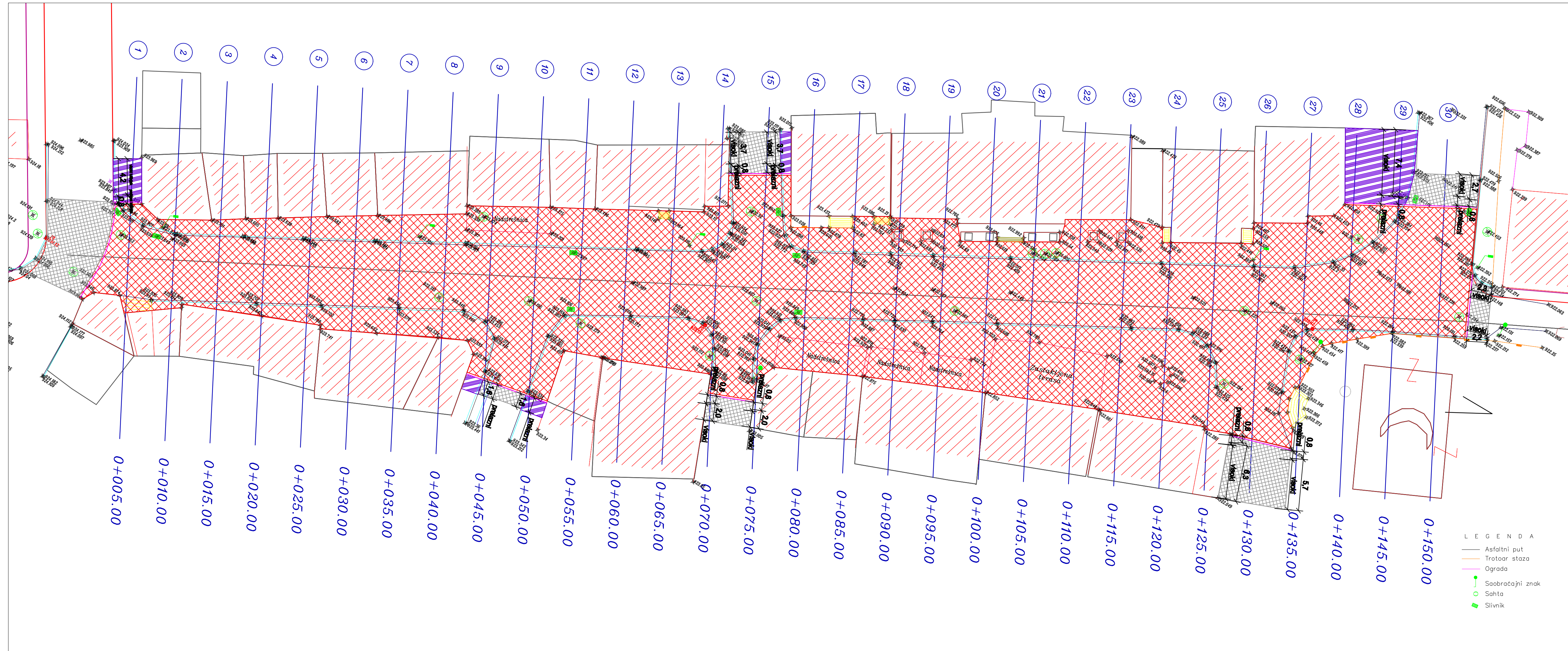
Datum izrade I.M.P.:

**April 2022.**

Datum revizije I.M.P.:

**M.P.**





- površina trotoara = 95m<sup>2</sup>
- površina BNS = 2.510m<sup>2</sup> - 23sadnice x 1,33x1,33 = 2469,0m<sup>2</sup>
- površina novog asfalta (BNS+AB11)= 200m<sup>2</sup>
- dužina betonskog elementa = 65m'
- dužina ivičnjaka - 20/24 = 43m' ili 52 kom x 0,8m  
- prelazni = 13kom x 0,8m

- LEGENDA -

- projektovana ivica popločanja
- osovina saobraćajnice

Projekat: RAIng d.o.o. Podgorica Žarka Zrenjanina 36, Podgorica, Crna Gora tel: +382 67 500 301 www.raing.me info@raing.me		Investitor: OPŠTINA GUSINJE	
Objekat: <b>PJEŠAČKA ZONA GLAVNE GRADSKJE ULICE SA REKONSTRUKCIJOM INFRASTRUKTURE I UREĐENIEM PRIPADAJUĆIH PASADA SA OBIJE STRANE</b>		Lokacija: <b>OPŠTINA GUSINJE</b>	
Glavni inženjer: <b>Dr Rifat Alihodžić, d.i.a.</b>		Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	Skizma: 1:250
Odgovorni inženjer: <b>Mr Jušković Verica, dipl.inž.građ.</b>		Ostale tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJA</b>	Skizma priloga: 9
Sarađnik: <b>Tijana Đurković, Spec.Sci.građ.</b>		Prilog: <b>DOKAZNICA KOLIČINA</b>	Br. strana: 9
Datum izrade i.M.P.: <b>April 2022.</b>		Datum revizije i.M.P.: <b>M.P.</b>	