

Broj: _____

Podgorica, _____ 20____

elektronski potpis projektanta

elektronski potpis revidenta

INVESTITOR¹:

OPŠTINA NIKŠIĆ

OBJEKAT²:

REKONSTRUKCIJA LOKALNOG PUTA RUBEŽA –
MORAKOVO POTES LIVEROVIĆI – MORAKOVO,
DIONICA OD DOMA U LIVEROVIĆIMA DO MK
MIOLJE POLJE

LOKACIJA³:

KAT. PARCELE 2364 KO LIVEROVIĆI, 2441 KOKUTA,
2489/1 KO DUČICE SA PARCELAMA PREDVIĐENIM
ZA EVENTUALNA PROŠIRENJA I KOREKCIJU TRASE I
PARCELE NA TRASI KO BJELOŠEVINA I KO
MORAKOVO U ZAHVATU PUP-a OPŠTINE NIKŠIĆ,
OPŠTINA NIKŠIĆ, CRNA GORA

VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴:

GLAVNI PROJEKAT

PROJEKTANT⁵:

"GEOTECHNICS PROJECTS &
CONSULTING" d.o.o Podgorica

ODGOVORNO LICE⁶:

Ivan Ševaljević, dipl.inž.građ.

GLAVNI INŽENJER⁷:

Ivan Ševaljević, dipl.inž.građ.
Br. Licence UPI 107/7-697/2

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv projektovanog objekta

³ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

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

⁵ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju

⁶ Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

⁷ Ime i prezime glavnog inženjera



Broj: _____

Podgorica, _____ 20____

elektronski potpis projektanta

elektronski potpis revidenta

INVESTITOR¹:

OPŠTINA NIKŠIĆ

OBJEKAT²:

REKONSTRUKCIJA LOKALNOG PUTA RUBEŽA –
MORAKOVO POTES LIVEROVIĆI – MORAKOVO,
DIONICA OD DOMA U LIVEROVIĆIMA DO MK
MIOLJE POLJE

LOKACIJA³:

KAT PARCELE 2364 KO LIVEROVIĆI, 2441 KOKUTA,
2489/1 KO DUČICE SA PARCELAMA PREDVIĐENIM
ZA EVENTUALNA PROŠIRENJA I KOREKCIJU TRASE I
PARCELE NA TRASI KO BJELOŠEVINA I KO
MORAKOVO U ZAHVATU PUP-a OPŠTINE NIKŠIĆ,
OPŠTINA NIKŠIĆ, CRNA GORA

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴:

KNJIGA 8. GLAVNI PROJEKAT ORGANIZACIJA I
TEHNOLOGIJA GRAĐENJA

PROJEKTANT⁵:

"GEOTECHNICS PROJECTS &
CONSULTING" d.o.o Podgorica

ODGOVORNO LICE⁶:

Ivan Ševaljević, dipl.inž.građ.

ODGOVORNI INŽENJER⁷:

Ivan Ševaljević, dipl.inž.građ.
Br. Licence UPI 107/7-697/2

SARADNICI NA PROJEKTU⁸:

Marijana Sjekloća, Spec.Sci.građ

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv projektovanog objekta

³ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

⁴ Arhitektonski projekat, građevinski projekat, elektrotehnički projekat odnosno mašinski projekat (ako je u pitanju naslovna strana dijela tehničke dokumentacije)

⁵ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio dio tehničke dokumentacije

⁶ Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

⁷ Ime i prezime odgovornog inženjera

⁸ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije



SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA

SPISAK KNJIGA:

KNJIGA 0	OPŠTA DOKUMENTACIJA
KNJIGA 1	GEODETSKE PODLOGE
KNJIGA 2	GEOTEHNIČKE PODLOGE
SVESKA 2.1	PROJEKAT DETALJNIH GEOTEHNIČKIH ISTRAŽIVANJA
SVESKA 2.2	ELABORAT O IZVRŠENIM GEOTEHNIČKIM ISTRAŽIVANJIMA
KNJIGA 3	GRAĐEVINSKI PROJEKAT SAOBRAĆAJA
KNJIGA 4	GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE
KNJIGA 5	GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIKE
KNJIGA 6	PROJEKAT SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE I OREME PUTA
KNJIGA 7	GLAVNI PROJEKAT OSMATRANJA TLA I OBJEKATA U TOKU GRAĐENJA I EKSPLOATACIJE
KNJIGA 8	GLAVNI PROJEKAT ORGANIZACIJA I TEHNOLOGIJA GRAĐENJA
KNJIGA 9	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA ZA TRASU I OBJEKTE
KNJIGA 10	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU ZA TRASU I OBJEKTE
KNJIGA 11	ZBIRNI PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA
KNJIGA 12	ELABORAT EKSPROPRIACIJE



KNJIGA 8. GLAVNI PROJEKAT ORGANIZACIJA I TEHNOLOGIJA GRAĐENJA

SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

1. Tehnički izvještaj	5
2. Podloge za izradu projekta organizacije i tehnologije građenja	8
3. Analiza metoda rada sa opisom usvojenih tehnologija	24
4. Proračun fonda radnog vremena za glavne radove	26
5. Preliminarno rješenje snabdijevanja materijalima	28
6. Širi izbor mašina za glavne građevinske radove	29
7. Mrežni plan svih radova na objektu sa analizom vremena	30
8. Gantogram radova	32
9. Analiza cijena karakterističnih pozicija radova sa proračunom mjesečnih troškova građenja i planom realizacije finansijskih sredstava	35
10. Šema organizacije gradilišta	37
11. Plan primjene higijensko-tehničkih mjera u toku izvobnja građevinskih radova.....	41
12. Plan upravljanja otpadom.....	46

1. TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

1.1 UVOD

Projektom zadatkom predviđena je izrada Glavnog projekta rekonstrukcije lokalnog puta Rubeža - Morakovo potez Liverovići - Morakovo, dionica: od Doma u Liverovićima do MK Mijolje Polje stacionaža: od km 3+180.00 do km 6+157.33.

Cilj i svrha izrade tehničke dokumentacije je izrada Glavnog projekta rekonstrukcije lokalnog puta L-1(Rubeža-Mijolje polje-Morakovo) dionice od Doma u Liverovićima do MK Mijolje polje, a za potrebe prijave građenja, sprovođenja postupka javne nabavke za ustupanje izvođenja radova na rekonstrukciji puta i ujedno za prekategoricizaciju puta iz lokalnog u regionalni.

Svrha izrade Glavnog projekta organizacije i tehnologije gradjenja je da se sa stanovišta ekonomskih, funkcionalnih i tehničkih zahtjeva, kao i zahtjeva za zaštu životne sredine, utvrdi mikrolokacija trase i objekata na trasi, tehničke, tehnološke i funkcionalne karakteristike objekta kao i organizacioni elementi izgradnje, te da se na osnovu sagledavanja svih dostupnih a relevantnih činilaca da preporuka jedne od mogućih tehnologija izvođenja radova za pretpostavljenog izvođača, sa okvirnim resursima i vremenskim trajanjem predmetne rekonstrukcije.

Tačne stacionaže početka i kraja predmetne dionice definisaće se pri izradi projektne dokumentacije, a na osnovu snimanja terenskih podataka postojećeg stanja i u skladu sa propisima za predmetnu vrstu projektne dokumentacije. Početak trase definisan je završetkom I dionice puta od mosta na Krstovačama do Doma do Liverovića. S obzirom da je isti Projektant za obje dionice, trasa je povučena u kontinuitetu zbog situacionog i nivelacionog uklapanja i kontinuiteta projektovanih geometrijskih elemenata, te je izvršena podjela dionica na profilu PR 168 km 3+180.00, dok je krajnja stacionaža na km 6+157.33.

Planirana rekonstrukcija podrazumijeva proširenje puta u skladu sa Pravilnikom o osnovnim uslovima koje javni putevi izvan naselja i njihovi elementi moraju da ispunjavaju sa gledišta bezbjednosti saobraćaja i drugim standardima koji regulišu oblast predmetnog puta.

Zahtijeva se da pristup projektovanju bude multidisciplinaran uz sagledavanje svih ekonomskih, prostornih, ekoloških i drugih posljedica izgradnje te uz primjenu savremenih tehnoloških dostignuća.

Ovim Projektom zadatkom, a shodno članu 35 Zakona o putevima ("Sl. list RCG", br. 82/20 od 06.08.2020.god), s obzirom da se radi o rekonstrukciji a ne izgradnji novog puta, nije obuhvaćena izrada projekata izmještanja postojeće infrastrukture (elektrika, vodovod, PTT, kanalizacija i dr.) iz trupa puta. Na osnovu revidovanog projekta zainteresovani organi i organizacije će moći pristupiti izradi projekata izmještanja/ izgradnje infrastrukture (elektro instalacije, TK, ViK i druge instalacije) koja se nalazi odnosno predviđa da se postavi u trup puta.

Planirana rekonstrukcija puta je u skladu sa postavkama važećih prostornih planova i prevashodno je neophodna zbog povećanja sigurnosti i bezbjednosti odvijanja saobraćaja na predmetnoj dionici. Ovaj putni pravac je u velikoj mjeri opterećen lokalnim a nedominantno tranzitnim saobraćajem. S tim u vezi, Projektant je imao dodatni zahtjev da se rekonstrukcija na ovoj dionici u Crnoj Gori odvija uz što je ekonomičniju i racionalniju

organizaciju moguće. S tim u vezi će i predlog mogućih načina za izvođenje radova biti dat u ovom projektu organizacije građenja da u izvjesnoj mjeri pomogne i Investitoru i potencijalnom izvođaču radova.

1.2 USVOJENA TEHNIČKA RJEŠENJA U PROJEKTU ORGANIZACIJE GRAĐENJA

Osnovni cilj izrade projekta organizacije građenja je realizacija projekta rekonstrukcije na kvalitetan i ekonomičan način i u planiranom roku. U tom smislu ovim projektom su obrađena sljedeća pitanja:

- **Podloge za izradu projekta organizacije i tehnologije građenja** - U okviru ovog poglavlja dat je kratak osvrt na urađenu tehničku dokumentaciju koja je razrađena i usvojena na nivou glavnog projekta i ukratko su opisana usvojena rješenja.
Izvršena je analiza terenskih i lokalnih uslova sagledani su: saobraćajni, topografski, geološko-geomehanički, seizmički uslovi, uslovi fundiranja i zaključeno je da su ovi uslovi povoljni.
- **Analiza metoda rada sa opisom usvojenih ili projektovanih tehnologija** - Ova analiza predstavlja prijedlog okvirnih tehničko-tehnoloških rješenja za izvođenje radova na rekonstrukciji.
Za zemljane radove predviđen je pretežno mašinski rad uz neophodan procenat ručnog rada i dorade iskopa u smislu ostvarenja projektovanih dimenzija iskopa.
U okviru izrade betonskih radova predviđeno je mašinsko spravljanje, transport, prenos i obrada betona uz upotrebu klasične i/ili glatke oplata (od blažuj tabli). Takođe je predviđena upotreba gotove armature mašinski obrađene u pogonu van gradilišta.
U okviru izrade sistema odvodnjavanja predviđena je ugradnja AB cjevastih propusta različitih dimenzija u zavisnosti od hidroloških proračuna.
Objekti – od objekata bitno je napomenuti da se izvode 7 novih AB zidova L profila i podzida.
Od putarskih radova upotrebom mehanizacije za ovu vrstu radova obaviće se izgradnja gornjeg stroja saobraćajnice koja podrazumjeva izradu tamponskih slojeva kao i slojeva od asfaltbitumena.
- **Proračun fonda radnog vremena za glavne radove** - U ovom poglavlju posebno su analizirani i klimatsko- meteorološki uslovi i na osnovu njih je proračunat fond radnog vremena od 236 radna dana.
- **Preliminarno rješenje snabdevanja materijalima** - Za betonske i afalterske radove data su alternativna rješenja snabdijevanja, kao i za nabavku agregata za beton i materijala za izradu tamponskog sloja.
- **Širi izbor mašina za glavne građevinske radove** - Izbor mašina za izvršenje planiranih radova u mnogome zavisi od izabranih metoda rada i tehnologije građenja, zatim od stanja raspoložive mehanizacije, finansijskog stanja preduzeća, stanja tržišta mašina, stanja kadrova i mogućnosti održavanja mašina. Imajući prethodno u vidu, u ovom projektu je dat samo širi izbor mašina za izvršenje planiranih radova. Konkretni izbor (uži izbor mašina) izvršiće izabrani izvođač radova.

- **Mrežni plan svih radova na objektu sa analizom vremena** – Ovim planom obuhvaćene su sve aktivnosti na realizaciji izgradnje rekonstrukcije predmetne dionice puta. Planirani rok za izvršenje ovih aktivnosti je 140 radnih dana, uz pretpostavku da se tokom izvođenja radova saobraćaj u mnogome preusmjeri na alternativne putne pravce dok bi odvijanje saobraćaja bilo omogućeno samo korisnicima čija se imanja nalaze neposredno uz zahvat planirane rekonstrukcije puta. Plan je urađen primjenom tehnike mrežnog planiranja (TMP), a u projektu je prikazan i terminski plan (gantogram) kao rezultat primjene TMP.
- **Gantogram radova** – na osnovu količina radova i procjenjenih građevinskih normi vremena za radnu snagu i mašine, procijenjeno je trajanje svih aktivnosti, a na osnovu konstruisanog mrežnog dijagrama sračunat je i rok završetka svih aktivnosti. Ukupno trajanje izgradnje je 140 radnih dana, uz pretpostavku angažovanja 20-30 radnika i uz pretpostavku obezbjeđenja proizvođačkih kapaciteta za beton od 70-100 m³/h i asfalt 120 t/h.
- **Analiza cijena karakterističnih pozicija radova sa proračunom mjesečnih troškova građenja i planom realizacije finansijskih sredstava** – ukupni troškovi za izgradnju rekonstrukcije predmetne dionice puta su **2.332.251,17 EUR-a bez PDV-a** odnosno **2.822.023,92 EUR-a sa PDV-om** a proračun je urađen je na osnovu usvojenog mrežnog plana i jediničnih cijena karakterističnih pozicija radova. Prosječno mjesečno ulaganje je 496.223,65 EUR-a sa PDV-om.
- **Šema organizacije gradilišta** - U okviru ovog poglavlja dat je opis svih predviđenih sadržaja privremenog gradilišta, a to su: privremeni parkinzi, elektro instalacije, tesarska radionica, skladište i deponije materijala i alata, kancelarijske prostorije, garderoba, gradilišni WC i trpezarija. Prikazana je i situaciona shema gradilišta u razmjeri 1:2000.
- **Plan primjene higijensko-tehničkih mjera u toku izvođenja građevinskih radova** – koji sadrži opis mjera zaštite na radu, organizacija pružanja prve pomoći i transporta do najbliže zdravstvene ustanove, mjere zaštite radnika od sredstava saobraćaja i mjere za neometano odvijanje saobraćaja i uputstvo za način izvođenja i mjere zaštite radnika i okoline pri obavljanju specifičnih radova.
- **Plan upravljanja otpadom** – U okviru ovog poglavlja date su osnovne smjernice u vezi sa tretiranjem građevinskog i komunalnog otpada koji nastane za vrijeme i poslije planirane rekonstrukcije. Ovim poglavljem je ukazano na važnost lociranja ovog objekta u neposrednoj blizini budućeg parka prirode kojim se kani proglasiti rijeka Zeta i njen najuži akvatorijum.

Odgovorni projektant:

Ivan Ševaljević, dipl.inž.građ.

2. PODLOGE ZA IZRADU PROJEKTA ORGANIZACIJE I TEHNOLOGIJE GRAĐENJA

2.1. Osvrt na urađenu tehničku dokumentaciju

2.1.1 Vrsta i nivo projekta, opis lokacije

Projektnim zadatkom predviđena je izrada Glavnog projekta rekonstrukcije lokalnog puta Rubeža - Morakovo potez Liverovići - Morakovo, dionica: od Doma u Liverovićima do MK Miolje Polje stacionaža: od km 3+180.00 do km 6+157.33.

Cilj i svrha izrade tehničke dokumentacije je izrada Glavnog projekta rekonstrukcije lokalnog puta L-1 (Rubeža-Miolje polje-Morakovo) dionice od Doma u Liverovićima do MK Miolje polje, a za potrebe prijave građenja, sprovođenja postupka javne nabavke za ustupanje izvođenja radova na rekonstrukciji puta i ujedno za prekategorizaciju puta iz lokalnog u regionalni.

Svrha izrade Glavnog projekta je da se sa stanovišta ekonomskih, funkcionalnih i tehničkih zahtjeva, u okviru postojeće trase i objekata na njoj, projektuju parametri za regionalnu kategoriju puta koji će omogućiti bezbjedniju i komforniju vožnju i bolju preglednost u odnosu na postojeće elemente puta.

Tačne stacionaže početka i kraja predmetne dionice definisaće se pri izradi projektne dokumentacije, a na osnovu snimanja terenskih podataka postojećeg stanja i u skladu sa propisima za predmetnu vrstu projektne dokumentacije. Početak trase definisan je završetkom I dionice puta od mosta na Krstovačama do Doma do Liverovića. S obzirom da je isti Projektant za obje dionice, trasa je povučena u kontinuitetu zbog situacionog i nivelacionog uklapanja i kontinuiteta projektovanih geometrijskih elemenata, te je izvršena podjela dionica na profilu PR 168 km 3+180.00, dok je krajnja stacionaža na km 6+157.33.

Planirana rekonstrukcija podrazumijeva proširenje puta u skladu sa Pravilnikom o osnovnim uslovima koje javni putevi izvan naselja i njihovi elementi moraju da ispunjavaju sa gledišta bezbjednosti saobraćaja i drugim standardima koji regulišu oblast predmetnog puta.

Zahtijeva se da pristup projektovanju bude multidisciplinaran uz sagledavanje svih ekonomskih, prostornih, ekoloških i drugih posljedica izgradnje te uz primjenu savremenih tehnoloških dostignuća.

Ovim Projektnim zadatkom, a shodno članu 35 Zakona o putevima ("Sl. list RCG", br. 82/20 od 06.08.2020.god), s obzirom da se radi o rekonstrukciji a ne izgradnji novog puta, nije obuhvaćena izrada projekata izmještanja postojeće infrastrukture (elektrika, vodovod, PTT, kanalizacija i dr) iz trupa puta. Na osnovu revidovanog projekta zainteresovani organi i organizacije će moći pristupiti izradi projekata izmještanja/izgradnje infrastrukture (elektro instalacije, TK, ViK i druge instalacije) koja se nalazi odnosno predviđa da se postavi u trup puta.

2.1.2. Osnove za projektovanje

Kao osnova za projektovanje korišćeni su:

- Projektni zadatak
- Urbanističko - tehnički uslovi br. UP/Io br. 07- 350 – 715 od 25.08.2022. godine izdatim od strane Sekretarijata za uređenje prostora i zaštite životne sredine

- Uslovi nadležnih organa i institucija
- Dopisi nadležnih institucija
- Prostorno- planska dokumentacija
- Geodetske podloge u razmjeri 1:1000 izradjene u martu 2023. godine
- Geotehnički elaborat
- Regulativa (zakoni, propisi, standardi)
- Podaci prikupljeni obilascima predmetne dionice i terenskim radom

2.1.2.1. Geodetske podloge

Za potrebe izrade tehničke dokumentacije Glavnog projekta rekonstrukcije lokalnog puta Rubeža - Morakovo potez Liverovići - Morakovo, dionica: od Doma u Liverovićima do MK Mijolje Polje Projektant je pristupio izradi detaljnih geodetskih podloga. Geodetske podloge poseban su dio tehničke dokumentacije Glavnog projekta date pod nazivom *Knjiga 1. Geodetske podloge*.

2.1.2.2. Geotehničke podloge

Za potrebe izrade tehničke dokumentacije izrađen je PROJEKAT detaljnih geotehničkih istražnih radova, kao i ELABORAT geotehničkih istražnih radova za izradu Glavnog projekta rekonstrukcije lokalnog puta Rubeža - Morakovo potez Liverovići - Morakovo, dionica: od Doma u Liverovićima do MK Mijolje Polje

Cilj istražnih radova bio je prikupljanje podataka o inženjerskogeološkim i geotehničkim svojstvima terena, te dobijanje uvida u sastav i geomehaničkim svojstvima temeljne podloge, kako bi se utvrdili optimalni uslovi i dubina fundiranja, nosivost, dopušteno opterećenje i veličina slijezanja, kao i uslovi, i stabilnost nožica prilikom izgradnje nasipa za potrebe rekonstrukcije puta.

Na osnovu rezultata ranije izvedenih istraživanja i izvedenih terenskih istražnih radova prikupljeni su osnovni inženjerskogeološki podaci o istražnom prostoru i urađen je Elaborat o rezultatima detaljnih geotehničkim istraživanja terena za potrebe izrade Glavnog projekta rekonstrukcije lokalnog puta L-1 (Rubeža-Mijolje Polje - Morakovo) od doma u Liverovićima do MK Mijolje Polje.

U Elaboratu su dati podaci o morfologiji, litološkom sastavu, hidrogeološkim svojstvima i seizmičnosti terena, kao i o inženjerskogeološkim svojstvima izdvojenih sredina. Kroz posebno poglavlje predstavljeni su geotehnički uslovi fundiranja objekata, stabilnost nasipa i preporuke projektantu.

Svi terenski radovi i izrada Elaborata urađeni su saglasno revidovanom Projektu, Projektnom zadatku i Zakonu o geološkim istraživanjima Republike Crne Gore (sl.list RCG br. 26/07 i sl.list RCG br. 28/11).

Elaborat je rađen u periodu jul-avgust 2023. godine.

PROJEKAT detaljnih geotehničkih istražnih radova i ELABORAT geotehničkih istražnih radova za izradu Glavnog projekta rekonstrukcije lokalnog puta Rubeža - Morakovo potez Liverovići - Morakovo, dionica: od Doma u Liverovićima do MK Mijolje Polje dati su kao poseban dio tehničke dokumentacije *knjiga 2. Geotehničke podloge*.

2.2. Funkcionalne i tehničke karakteristike projektovane saobraćajnice

2.2.1 Granični elementi plana i profila

Situacioni plan:

- Računska brzina $V_r = 50 \text{ km/h}$,
(izuzetno može se prilagoditi prostornim uslovima ali ne manje od 40 km/h)
- Minimalni radijus horizontalne krivine $R_{\min} = 75 \text{ m (45m)}$
- Minimalna dužina prelazne krivine $L_{\min} = 40 \text{ m (30 m)}$

Podužni profil:

- Maksimalno primjenjenjeni uzdužni nagib nivelete 2.30%
- Minimalni radijus vertikalne krivine $R_{\text{konv}} = 2\,000 \text{ m}$
- Proširenje kolovoza u krivinama za mimoilaženje teretnih vozila

Poprečni profil:

- Širina saobraćajnih traka $2 \times 3,00 \text{ m}$
- Širina betonske ivične trake $0,30 \text{ m}$
- Širina bankine $\min 1,00 \text{ m}$
- Širina rigole $\min 0,50 \text{ m}$
- Širina berme $\min 0,50 \text{ m}$
- Minimalni poprečni nagib kolovoza $\min ip = 2,5 \%$
- Maksimalni poprečni nagib kolovoza u krivini $\max ip = 7 \%$

U tom smislu neophodno je saglasno UT uslovima primijeniti sledeće elemente puta:

- Računska brzina $V = 50 \text{ km/h}$, izuzetno na mjestima prostornih ograničenja može se prilagoditi prostornim uslovima ali ne manje od 40 km/h
- širina kolovozne trake u pravcu $3,00 \text{ m}$
(proširenje kolovoza u krivinama uraditi u skladu sa tehničkim propisima)
- širina ivične trake minimum..... $0,30 \text{ m}$
- širina rigole minimum..... $0,50 \text{ m}$
- (oblik i dimenzije rigole zavisno od količina voda i hidrauličnih uslova)
- širina bankine $1,00 \text{ m}$
- širina berme..... $0,50 \text{ m}$
- širina pojasa preglednosti po propisima
- ukrštanje sa drugim putevima i priključcima prilaznih puteva u zavisnosti od
- terena u nivou

2.3. Normalni poprečni profil

Projektovanim rješenjem trase dominantan tip poprečnog profila zasjek. Nagib kosine na nasipima je 1:1,5. Dok je nagib kosine u usjeku 1:1,2:1,3:1 i 4:1 u zavisnosti od preporuka elaborata. Za zaštitu kosina usjeka projektovane su zaštitne mreže.

Na poprečnim profilima gdje zbog strmih kosina nije bilo moguće projektovati nasip projektovani su armirano-betonski zidovi. Projektovana je bankina minimalne širine 1.30 m.

Maksimalni primijenjeni poprečni nagibi kolovoza $i_p = 7.00\%$, a minimalni 2.5% . Vitoperenje je rađeno oko osovine kolovoza sa $\max i_r = 1.00\%$ i $\min i_v = 0.200\%$. Kod horizontalnih krivina su, prema važećim propisima, izvedena odgovarajuća proširenja kolovoza sa unutrašnje strane krivine da bi se obezbijedilo mimoilaženje mjerodavnog vozila – teretnog vozila sa prikolicom, kako je definisano projektnim zadatkom.

Svi potrebni i gore navedeni podaci dati su u posebnom grafičkom dijelu Karakteristični poprečni profili i detalji.

2.4. Situacioni plan i podužni profil

Glavnim projektom rekonstrukcije lokalnog puta Rubeža - Morakovo potez Liverovići - Morakovo, dionica: od Doma u Liverovićima do MK Miolje Polje projektovana je trasa u dužini cca 3 km.

Početak dionice je na profilu PR 168 km 3+180.00 kod Doma u Liverovićima gdje je definisan završetak prve dionice.

Projektni elementi puta usvojeni su u skladu sa pravilnikom za projektovanu računsku brzinu od 50 km/h, izuzetno na mjestima prostornih ograničenja projektovana je računaska brzina od 40km/h. Projektovana trasa je veoma opružena. Prilikom projektovanja vođeno je računa da se poprave postojeći geometrijski elementi, da se ostvari potrebna preglednost i bezbjednost saobraćaja.

Duž projektovane saobraćajnice sa desne strane u smjeru rasta stacionaže predviđen je trotoar, a na zahtjev Investitora i mještana. Trotoar je projektovan u širini od 1.20 m. Na lokacijama individualnih prilaza projektovan je oboreni ivičnjak kako je naznačeno na situacionom planu i pojedinačnim predmjerom radova.

Na predmetnoj trasi evidentirano je ukupno 56 priključaka i prilaza. U okviru Glavnog projekta projektovani priključci i prilazi su oblikovani tako da se i situacioni nivelacioni uklope na projektovanu trasu dionice od Doma u Liverovićima do MK Miolje polje kao i u postojeće stanje prema datom nivelacionim planu. Nihovi polažaji i stacionaže prikazani su u situacionom i nivelacionom planu. Raskrsnice i priključci dati su tabelarnim popisom raskrsnica i prikućaka. Na uklapanjima pojedinih priključaka/prilaza predviđena je cijev za odvod vode ispod priključka, ili krovasta rigola ili oboreni ivičnjak kako je naznačeno u situacionom planu.

Na predmetnoj dionici projektovano je 10 autobuskih stajališta. Lokacije projektovanih autobuskih stajališta definisani su od strane Invesitora, a prema zahtjevima mještana i lokacijama gdje trenutno autobusi staju na kolovozu. Autobuska stajališta su projektovana u paru van kolovoza u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima. Na autobuskim stajalištima predviđen je i prostor za čekanje dužine 9.50 m i širine 1.50 m.

Autobuska stajališta prikazana su na situacionom planu, i poprečnim profilima, i položajno definisana sa tačkama za obilježavanje.

Na situacionom planu prikazani su svi potrebni elementi, projektovane škarpe usjeka i nasipa, položaji potporno-obložnih konstrukcija i propusta i svi drugi potrebni podaci. Stacionaže početaka i krajeva rigola, kanala, drenaže itd. takođe su naznačene na situacionom planu.

Minimalno projektovani nagib nivelete je 0,55 %, dok je maksimalni koji se javlja 2.30 %. Niveleta je od početka trase do km 3+260.00 u padu, nadalje do kraja trase niveleta je u usponu sa maksimalnim nagibom koji je projektovan u iznosu od 2.30 %. Minimalno projektovani radius vertikanog zaobljenja su iznad ograničavajućih.

Na podužnom profilu naznačeni su položaji projektovanih autobuskih stajališta, potporno-obložnih konstrukcija, propusta sa naznačenim kotama ulaznih glava, zatim položaji projektovanih rigola i kanala.

Poprečni nagib kolovoza u pravcu je jednostran 2.50 %. Poprečni nagibi kolovoza u krivinama su određeni za računsku brzinu u skladu sa važećim propisima.

U zavisnosti od geološke građe terena izvršeno je skidanje humusa na pozicijama koje su naznačene. Debljina skidanja humusa iznosi 20cm.

2.5. Odvodnjavanje

Na osnovu Projektnog zadatka Projektant je obavezan da sa aspekta odvodnjavanja ocjeni funkcionalno stanje i eventualna oštećenja sistema za odvodnjavanje puta sa uređajima za sakupljanje, odvajanje ili preusmjeravanje površinskih i podzemnih voda (bankina, rigola, kanaleta, ivičnjaka, jarkova, propusta, drenaža, revizionih i prihvatnih šahtova, kanalizacija, bunara i ostalih elemenata za odvodnjavanje).

Projektant je obavezan da studiozno izvrši analizu odvodnjavanja, shodno uslovima.

U tom smislu treba analizirati:

- intezitet kiša
- vrijeme doticanja vode (vrijeme koncentracije)
- količine oticanja vode,

i definisati:

- način odvodnjavanja kolovoza i pribrežnih strana
- način odvodnjavanja posteljice i tamponskog sloja

Za potrebe rješavanja odvodnje urađena je karta slivnog područja i hidrološki poračun oticaja na osnovu čega je projektovan sistem odvodnjavanja.

Odvodnjavanje predmetnih saobraćajnih površina je u skladu sa Projektnim zadatkom riješeno otvorenim sistemom odvodnjavanja primjenom rigola, betonskih kanala i armirano-betonskim cjevastim propustima. S obzirom da je u pitanju ravničarski teren projektovani su kanali obloženi betonom. Predviđena su dva tipa betonskih kanala – pravougaoni i trapezasti prema detaljima iz projekta.

Položaj propusta je definisan na osnovu projektovanog rigola i podužnog pada, kao i na osnovu lokacija postojećih propusta i projektovani su tako da sakupljenu vodu poprečno odvede van trupa puta. Sve lokacije postojećih propusta su zadržane, dok su

postojeći propusti ili potpuno rekonstruisani ili dograđeni ili zadržani u zavisnosti od odnosa postojećeg i projektovanog stanja i stanja na terenu.

Na potezima gdje je evidentan dotok pribreznih voda projektovane su drenažne cijevi. Projektovano je ukupno 26 cjevasatih propusta. Većina projektovanih cjevastih propusta su postojeći koji se ili saniraju ili u potpunosti rekonstruišu, kako je dato tehničkom dokumentacijom.

Na uklapanjima pojedinih priključaka/prilaza predviđena je cijev za odvod vode ispod priključka, ili krovasta rigola kako je naznačeno u situacionom planu, te su svi potrebni detalji dati su u sklopu priloga Normalnih poprečnih profila i detalja, kao i pojedinačnih predmjera cijevi i krovastih rigola.

S obzirom da je duž dionice sa desne strane projektovan trotoar na zahtjev mještana, u zonama gdje je nagib kolovoza nagnut ka trotoaru, odnosno ivičnjaku projektovani su bočni ispusti kroz trotoar prema detalju iz projekata.

Lokacije i stacionaže propusta, kao i kote ulaznih glava propusta prikazane su na situacionom planu i podužnom profilu.

Svi projektovani propusti dati su u sklopu **Knjige 5. Građevinskog projekta hidrotehnike**. Te su tabelarnim predmjerom radova obračunati svi radovi i dokaznice za izradu projektovanih cjevastih propusta.

2.6. Raskrsnice – priključci

Na predmetnoj trasi evidentirano je ukupno 56 priključaka i prilaza. U okviru Glavnog projekta projektovani priključci i prilazi su oblikovani tako da se i situaciono i nivelaciono uklope na projektovanu trasu glavne saobraćajnice kao i u postojeće stanje sa druge strane kako je prikazano nivelacionim planom. Nihovi polazaji i stacionaže prikazani su u situacionom planu.

Raskrsnice i priključci dati su tabelarnim popisom priključaka i prilaza i naznačeni na situacionom i nivelacionom planu.

Raskrsnice i priključci dati su u sklopu posebnog priloga tehničke dokumentacije – Analiza prilaza i priključaka, sa definisanim projektovanim površinama i naznačenim elementima. Na uklapanjima pojedinih priključaka/prilaza predviđena je cijev za odvod vode ispod priključka, ili krovasta rigola ili oboreni ivičnjak kao je naznačeno u situacionom planu.

S obzirom na projektovano i postojeće stanje i činjenice da su svi priključci i prilazi u ravni sa projektovanom glavnom trasom lokalnog puta priključci i prilazi dati su tipski prema detalju iz projekta.

2.7. Kolovozna konstrukcija

Usvojeni su sljedeći slojevi kolovozne konstrukcije:

- Asfalt-beton AB 11s.....4 cm
- Bitumenizirani noseći sloj BNS 22sA.....2x6 cm

- Drobljeni kamen DK 0/31.5.....15 cm
- Drobljeni kameni DK 0/63.....25 cm

ukupno: 56 cm

Materijal u podtlu mora na početku zbijanja imati toliku vlažnost da se zbijanje može uspješno obaviti ($\pm 2\%$ optimalna vlažnost po Proctor-u).

Zbijenost podtla treba da bude veća od $M_v \geq 20$ MPa (preporučeno 25 MPa) i Izvođač je mora dokazati rezultatima tekućih ispitivanja ili preko deformacijskog modula E_{v2} koji ne smije biti manji od $E_{v2} = 30$ MPa.

Zbijenost sloja podtla na svakom mjernom mjestu treba dostići zahtijevane vrijednosti.

Zbijenost na sloju DK 0/63 treba da bude veća $M_v \geq 50$ Mpa.

Zbijenost na sloju DK 0/31.5 treba da bude veća $M_v \geq 70$ Mpa.

Zbijenost sloja na svakom mjernom mjestu treba dostići zahtijevane vrijednosti.

2.8. Konstrukcije

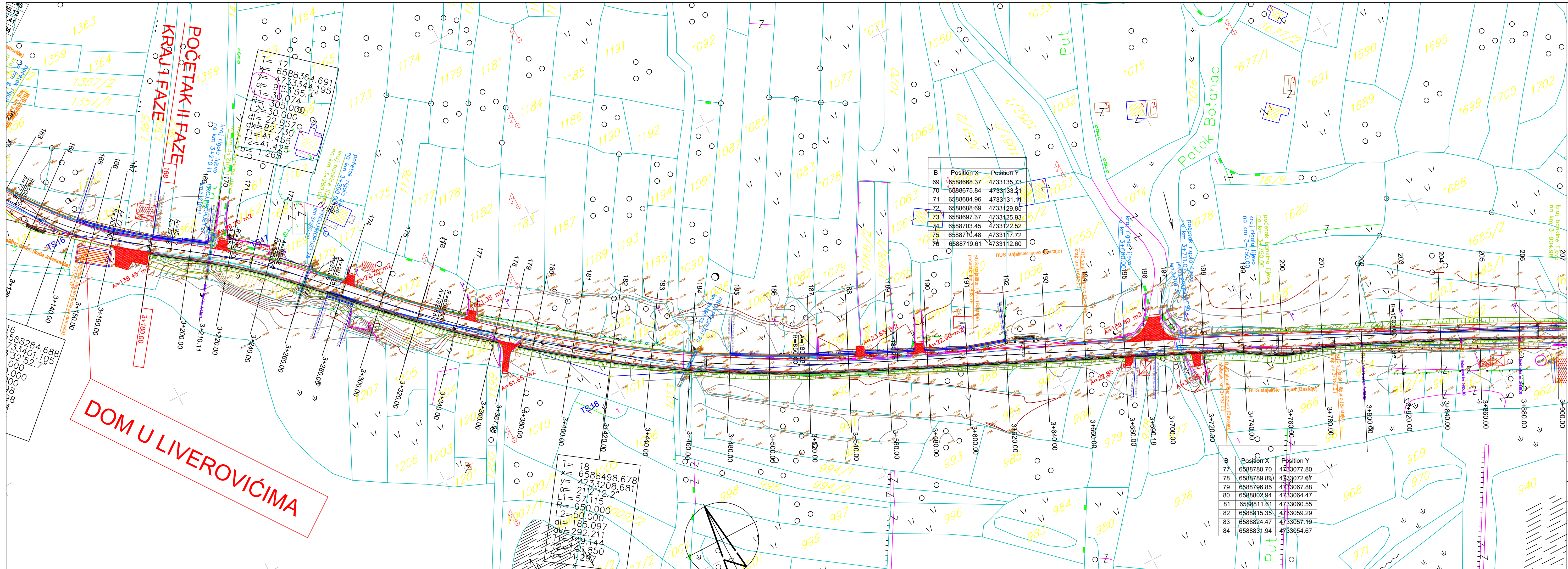
Od inženjerskih objekata i konstrukcija na predmetoj trasi predviđene su potporno – obložne konstrukcije i podzide. Projektovano je ukupno 7 potporno – obložnih konstrukcija i podzida:

Redni br.	Profil br. - projektovano	Početak stacionaža	Kraj stacionaža	Strana	dužina	napomena
1	168-170	3+180.00	3+208.00	lijeva	28.00	zid 1 u usjeku
2	173-174	3+272.96	3+286.79	desno	13.83	zid 2 u nasipu
3	185-192	3+480.00	3+620.00	lijeva	140.00	zid 3 u usjeku
4	247-254	4+664.26	4+786.97	desno	148.97	zid 4 u usjeku
5	196	3+685.46	3+695.46	desno	10.00	zid 5 u nasipu
6	212-214	3+980.00	4+057.66	lijeva	77.66	Betonska podzida 1 - za vraćanje ograde na zidu
7	242-249	4+540.00	4+691.11	lijeva	151.11	Betonska podzida 2 - za vraćanje ograde na zidu
8	247-254	4+638.00	4+659.02	desno	148.97	Betonska podzida 3 - za vraćanje ograde na zidu

Projektovane potporno-obložne konstrukcije prikazane su na situacionom planu, podužnom profilu i poprečnim profilima.

Obračun zemljanih radova (pozicije pod nazivom iskop za zid i nasip za zid) potporno-obložnih konstrukcija dat je kroz građevinski projekat potporno- obložnih zidova.

Potporno – obložne konstrukcije poseban su dio tehničke dokumentacije i obrađeni su u sklopu **Knjige 4. Građevinski projekat konstrukcija.**



B	Position X	Position Y
69	6588668.37	4733135.73
70	6588675.84	4733133.21
71	6588684.96	4733131.11
72	6588688.69	4733129.85
73	6588697.37	4733125.93
74	6588703.45	4733122.52
75	6588710.48	4733117.72
76	6588719.61	4733112.60

B	Position X	Position Y
77	6588780.70	4733077.80
78	6588789.88	4733072.67
79	6588796.85	4733067.88
80	6588802.94	4733064.47
81	6588811.61	4733060.55
82	6588815.35	4733059.29
83	6588824.47	4733057.19
84	6588831.94	4733054.67

LEGENDA:

- Hrišćansko groblje
- Stjepnice
- Stambeni objekat
- Objekat u privredi
- Pomoćni objekat
- Drvena ograda
- Žičana ograda
- Stub nasijete
- Silvnik
- Pt šah
- Zimceleno drvo
- Bunar
- Cesma
- Listopadno drvo
- Pt stubić
- Gvozdeni dalekovod
- Tabla sa nazivom mjesta - bilbord
- Spomenik
- Betonski dalekovod
- Drveni dalekovod
- Saobraćajni znak
- Pravougli šah
- Okrugli šah
- Električna kutija
- Most
- Kameni zid
- Propust
- Betonski zid
- Gvozdena ograda na zidu
- Žičana ograda na zidu
- Gvozdena ograda
- Žičana ograda
- Drvena ograda
- Živa ograda
- Asfalt
- Betonske površine
- Bankina
- Ivicna traka
- Makadamski put
- Zid
- Kanal
- Kapinja
- Nijava
- P1 Operativni poligon

LEGENDA - PROJEKTOVANO:

- KOLOVOZ
- TROTOAR
- BANKINA
- BERMA
- RIGOL
- KROVOASTA RIGOLA
- IVIČNJAK
- OBORENI IVIČNJAK
- NASIP
- USJEK
- ŠLICANJE TERENA
- BETONSKI KANAL
- DRENAŽA
- PRIKLJUČAK / PRILAZ
- PROPUST
- BOČNI IZVOD
- CIJEV ISPOD PRKLJUČKA / PRILAZA
- IZOHIPSE GLAVNE (e= 0.10)
- IZOHIPSE SPOREDNE (e=0.02)

PROJEKTANT:

"Geotechnics Projects & Consulting" d.o.o.

I Proleterske br.5, 81000 Podgorica

Fax: +382.20.611.858

e-mail: gpcme@gmail.com

Web:gpcme.me

Objekat:

REKONSTRUKCIJA LOKALNOG PUTA RUBEŽA – MORAKOVO POTES LIVEROVIĆIMA

PREVIĐENIM ZA EVENTUALNA PROŠIRENJA I KOREKCIJU TRASE I PARCELE NA TRASI KO BJELOŠEVINA I KO MORAKOVO U ZAHVATU PUP-a OPŠTINE NIKŠIĆ, OPŠTINA NIKŠIĆ, CRNA GORA

Glavni inženjer:

Ivan Ševaljević, dipl. inž. grad.

Odgovorni inženjer:

Ivan Ševaljević, dipl. inž. grad.

Saradnici:

Marijana Sjekloča, Spec.Sci. grad.

Datum izrade i M.P.

INVESTITOR:

OPŠTINA NIKŠIĆ

Lokacija:

KAT PARCELE 2364 KO LIVEROVIĆIMA, 2441 KOKUTIA, 2489/1 KO DUČICE SA PARCELAMA PREVIĐENIM ZA EVENTUALNA PROŠIRENJA I KOREKCIJU TRASE I PARCELE NA TRASI KO BJELOŠEVINA I KO MORAKOVO U ZAHVATU PUP-a OPŠTINE NIKŠIĆ, OPŠTINA NIKŠIĆ, CRNA GORA

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Dio tehničke dokumentacije:

ORGANIZACIJA I TEHNOLOGIJA GRA ENJA

Prilog:

Situacioni plan

Datum revizije i M.P.

Razmjera:

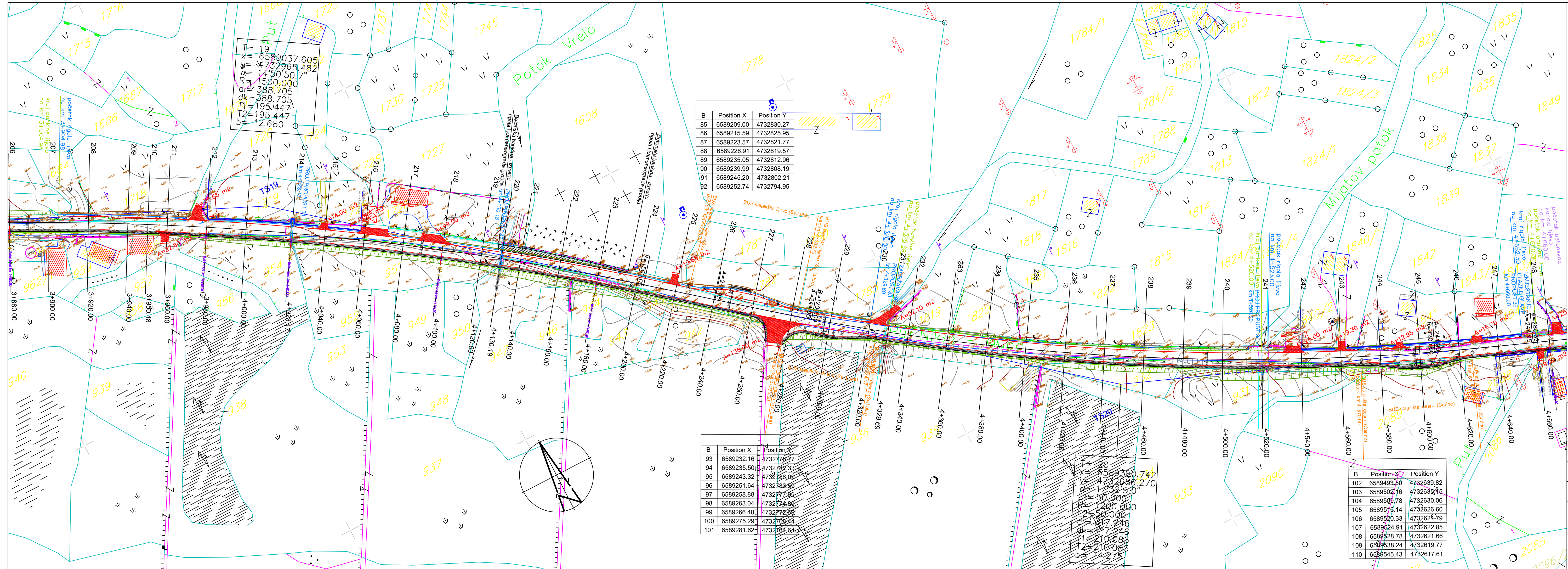
1:1000

Br. priloga:

3.

Br.strane:

1/4



T=19.19
x=6589037.605
y=4732965.482
q=14.50507
Ry=1500.000
dl=388.705
gk=388.705
l1=195.447
l2=195.447
b=12.680

B	Position X	Position Y
85	6589209.00	4732830.27
86	6589215.59	4732825.95
87	6589223.57	4732821.77
88	6589226.91	4732819.57
89	6589235.05	4732812.96
90	6589239.99	4732808.19
91	6589245.20	4732802.21
92	6589252.74	4732794.95

B	Position X	Position Y
93	6589232.16	4732778.77
94	6589235.50	4732782.33
95	6589243.32	4732786.09
96	6589251.64	4732783.58
97	6589258.88	4732777.99
98	6589263.04	4732774.80
99	6589266.48	4732772.09
100	6589275.29	4732768.44
101	6589281.62	4732764.64

B	Position X	Position Y
102	6589493.80	4732639.82
103	6589502.16	4732632.15
104	6589509.78	4732630.06
105	6589516.14	4732626.60
106	6589520.33	4732624.79
107	6589524.91	4732622.85
108	6589528.78	4732621.66
109	6589538.24	4732619.77
110	6589545.43	4732617.61

- LEGENDA:
- Hrišćansko groblje
 - Stepenice
 - Stambeni objekt
 - Objekt u privredi
 - Pomoćni objekt
 - Drvena ograda
 - Žičana ograda
 - Stub rasjete
 - Silvnik
 - Pt saht
 - Zimzeleno drvo
 - Bunar
 - Cesma
 - Listopadno drvo
 - Pt stubić
 - Gvozdeni dalekovod
 - Tabla sa nazivom mjesta - bilbord
 - Spomenik
 - Betonski dalekovod
 - Drveni dalekovod
 - Sobracni znak
 - Pravougli saht
 - Okrugli saht
 - Električna kutija
 - Most
 - Kameni zid
 - Propust
 - Betonski zid
 - Gvozdena ograda na zidu
 - Žičana ograda na zidu
 - Gvozdena ograda
 - Žičana ograda
 - Drvena ograda
 - Živa ograda
 - Asfalt
 - Betonske površine
 - Bankina
 - Ivicna traka
 - Makadamski put
 - Zid
 - Kanal
 - Kapija
 - Nijava
 - P1 Operativni poligon

- LEGENDA - PROJEKTOVANO:
- KOLOVOZ
 - TROTOAR
 - BANKINA
 - BERMA
 - RIGOL
 - KROVOASTA RIGOLA
 - IVIČNJAK
 - OBORENI IVIČNJAK
 - NASIP
 - USJEK
 - ŠLICANJE TERENA
 - BETONSKI KANAL
 - DRENAŽA
 - PRIKLJUČAK / PRILAZ
 - PROPUST
 - BOČNI IZVOD
 - IZOHIPSE GLAVNE (e= 0.10)
 - IZOHIPSE SPOREDNE (e=0.02)

PROJEKTANT:
"Geotechnics Projects & Consulting" d.o.o.
I Proleterske br.5, 81000 Podgorica
Fax: +382.20.611.858
e-mail: gpcme@gmail.com
Web:gpcme.me

Objekat:
REKONSTRUKCIJA LOKALNOG PUTA RUBEŽA – MORAKOVO POTES LIVEROVIĆ
– MORAKOVO, DIONICA OD DOMA U LIVEROVIĆIMA DO MK MIOLJE POLJE

Glavni inženjer:
Ivan Ševaljević, dipl. inž. grad.

Odgovorni inženjer:
Ivan Ševaljević, dipl. inž. grad.

Saradnici:
Marijana Sjekloča, Spec.Sci. grad.

Datum izrade i M.P.

INVESTITOR:
OPŠTINA NIKŠIĆ

Lokacija:
KAT PARCELE 2364 KO LIVEROVIĆ, 2441 KOKUTA, 2489/1 KO DUČICE SA PARCELAMA
PREVIDENIM ZA EVENTUALNA PROŠIRENJA I KOREKCIJU TRASE I PARCELE NA TRASI KO
BIJELOŠEVINA I KO MORAKOVO U ZAHVATU PUP-a OPŠTINE NIKŠIĆ, OPŠTINA NIKŠIĆ, CRNA GORA

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Dio tehničke dokumentacije:
ORGANIZACIJA I TEHNOLOGIJA GRAĐENJA

Prilog:
Situacioni plan

Datum revizije i M.P.

Razmjera:
1:1000

Br. priloga:
3.

Br.strane:
2/4

Avugust 2023.

R=1:50



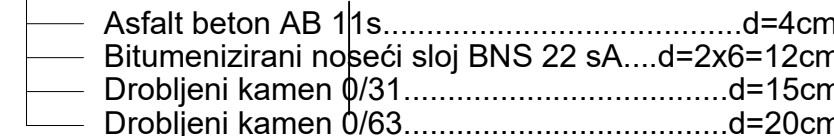
R=1:50



R=1:50

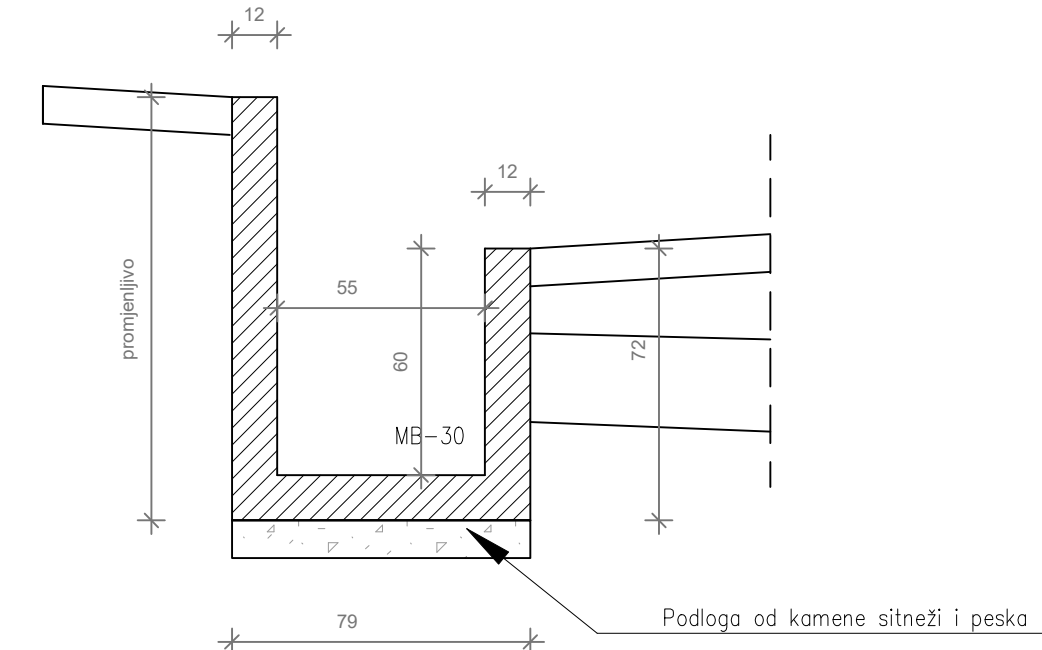


R=1:50

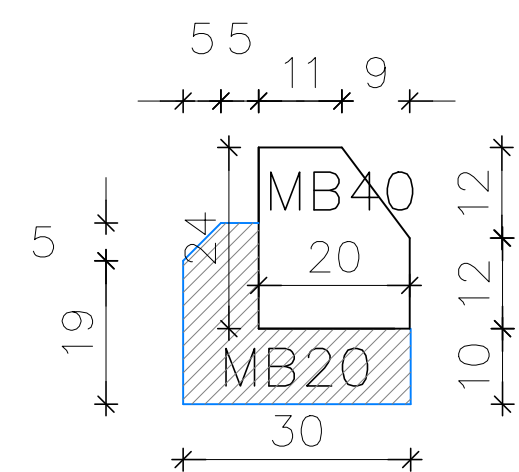


Augst 2023.

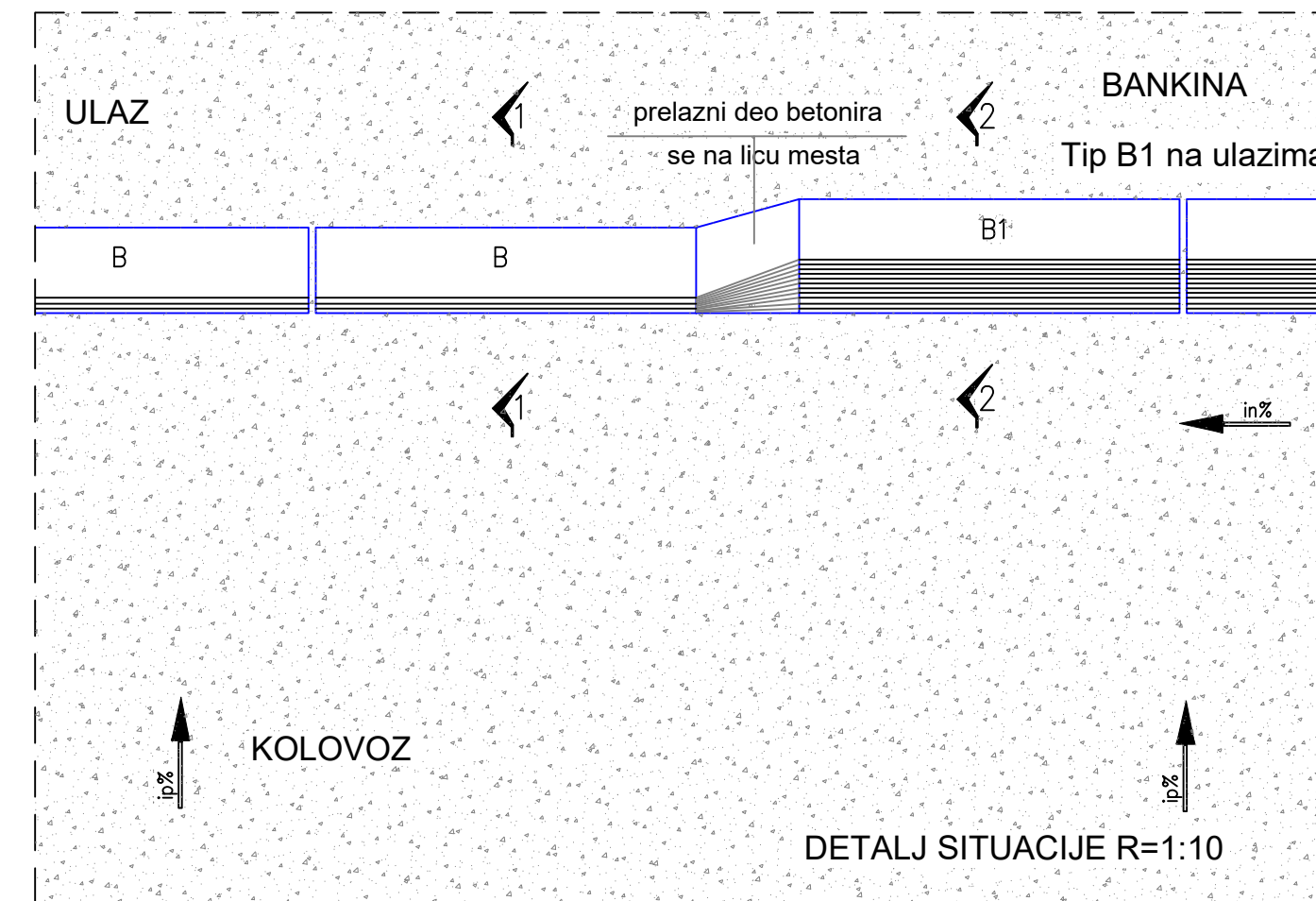
Detalj livenog betonskog jarka
R 1:20
Detalj 3



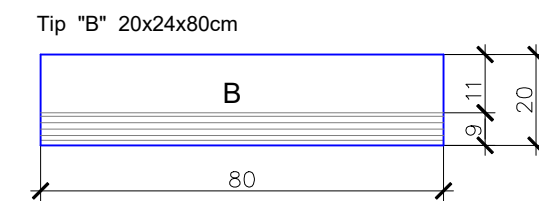
detalj ivičnjaka 20/24



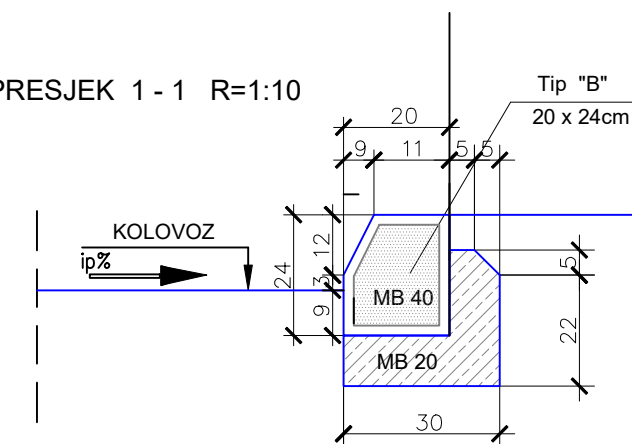
Detalj oborenog ivičnjaka 18/24 na ulazima u dvorišta



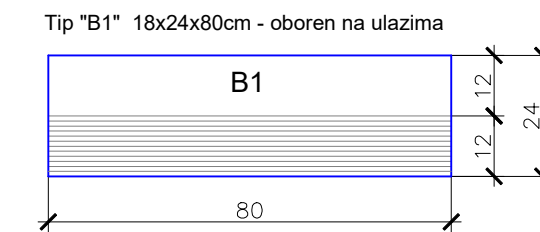
BETONSKI IVIČNJAK 20/24/80cm
R=1:10



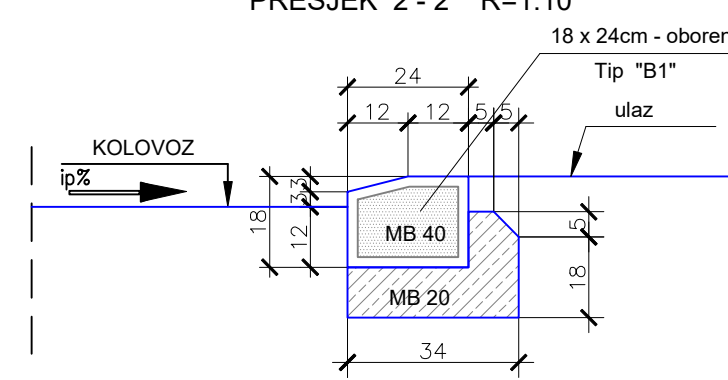
PRESJEK 1 - 1 R=1:10



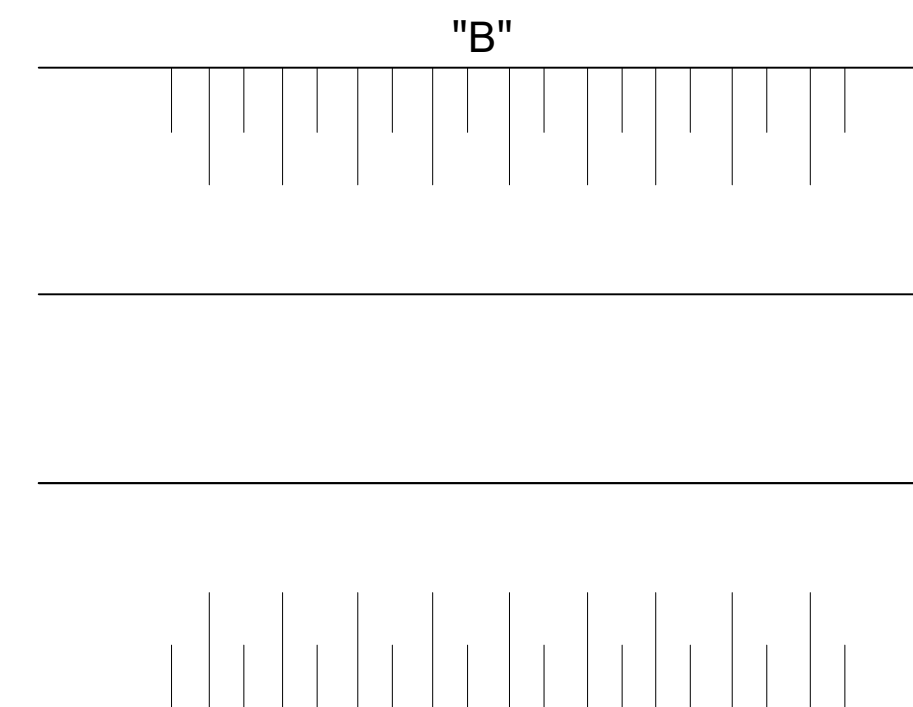
BETONSKI IVIČNJAK 18/24/80cm
R=1:10



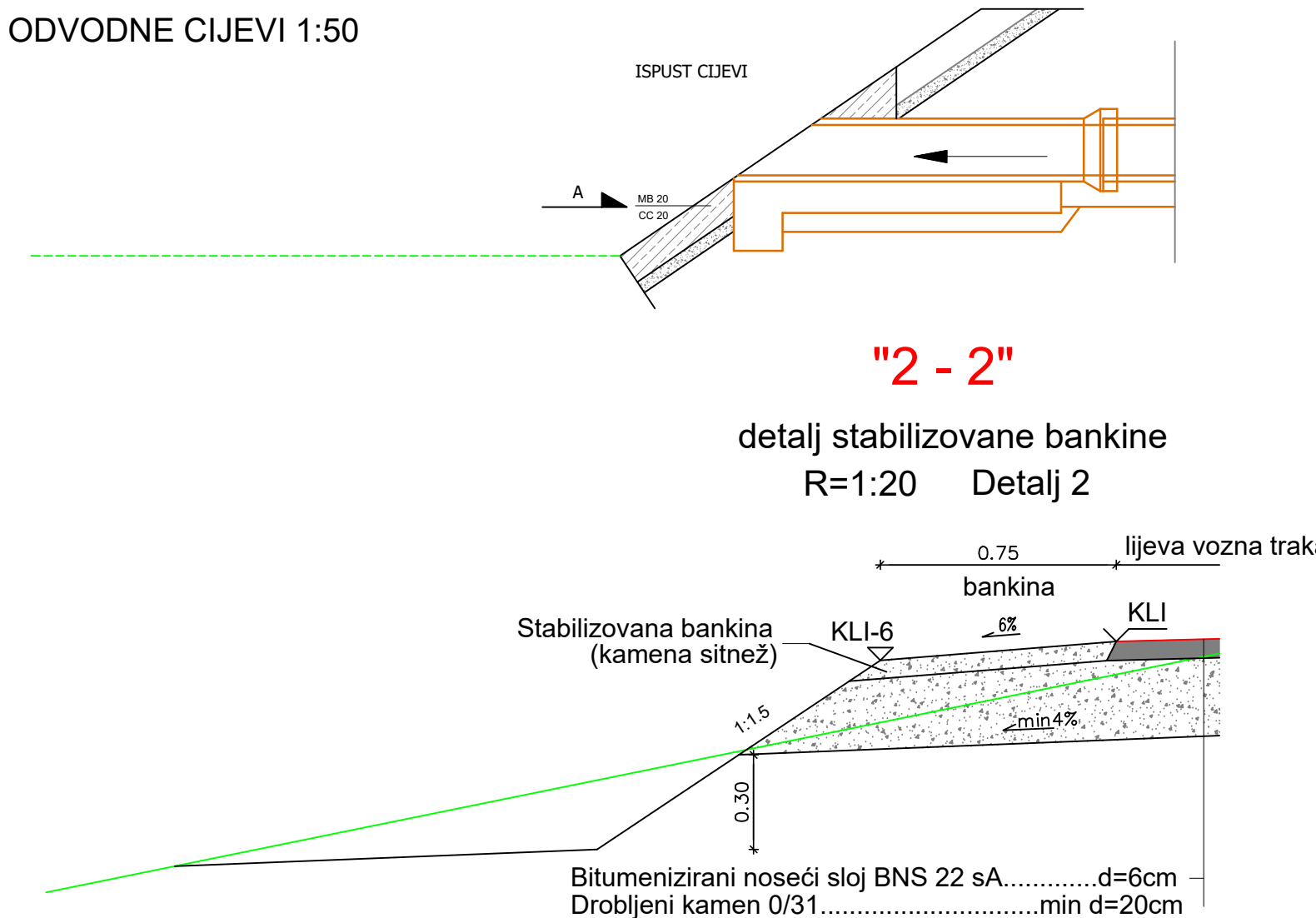
PRESJEK 2 - 2 R=1:10



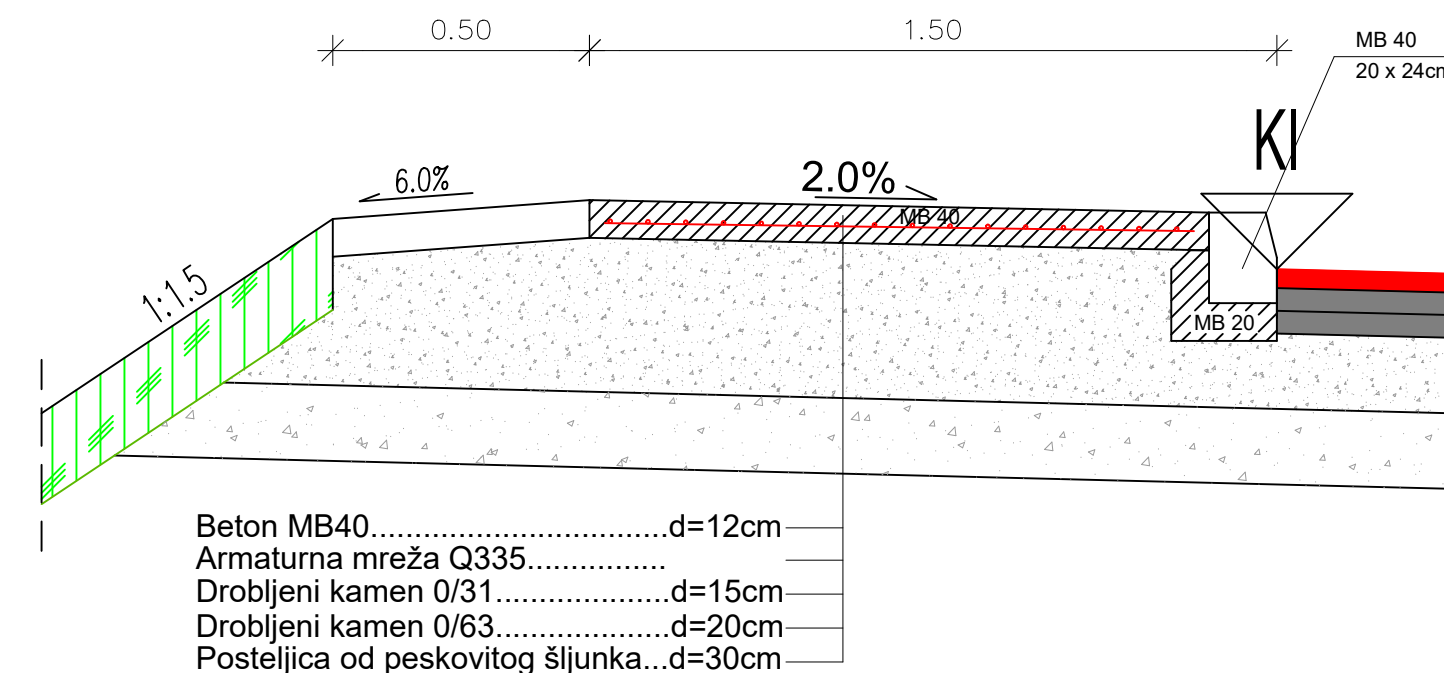
Technical drawing of a stepped shaft with a square hole. The shaft has a total diameter of 52 mm, a central hole of 20 mm, and a shoulder of 16 mm. The square hole is 36 mm wide and 16 mm deep. Dimensions are given in mm.



detalj stabilizovane bankine
R=1:20 Detalj 2



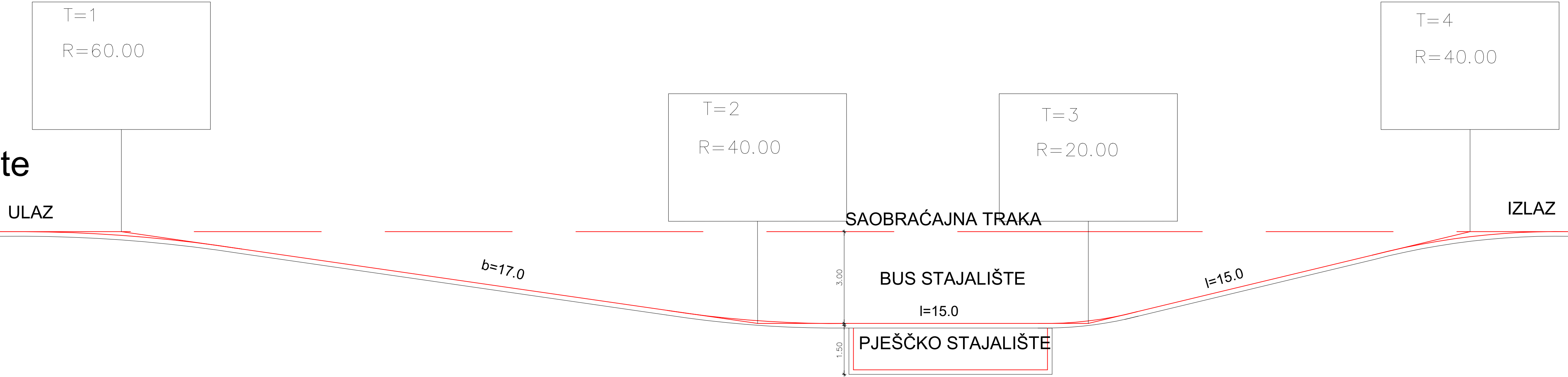
detalj autobusnog stajališta
R=1:20 Detalj 1



Technical cross-section drawing of a drainage structure. The drawing shows a concrete structure with a sloped top surface (6.0% slope) and a horizontal top surface (15% slope). The structure is labeled 'KDC' and 'Drenožni materijal'. Dimensions include a total width of 65+75=140, a height of 90cm, and a base width of 60. A drainage pipe is shown at the bottom right.

<div>PROJEKTANT:</div> <div>"Geotechnics Projects & Consulting" d.o.o.</div> <div>I Proleterske br.5, 81000 Podgorica</div> <div>Fax: +382 20 611 858</div> <div>e-mail: gpcnne@gmail.com</div> <div>Web:gpcnne.me</div> <div><div><div><div>GPC</div><div>Geotechnics Projects & Consulting</div></div><div></div></div></div>	<div>INVESTITOR:</div> <div>OPŠTINA NIKŠIĆ</div>
<div>Objekat:</div> <div>REKONSTRUKCIJA LOKALNOG PUTA RUBEŽA – MORAKOVO POTES LIVEROVIĆ – MORAKOVO, DIONICA OD DOMA U LIVEROVIĆIMA DO MK MIOLJE POLJE</div>	<div>Lokacija:</div> <div>KAT PARCELE 2364 KO LIVEROVIĆI, 244/1 KORUTA, 2489/1 KO DUČICE SA PARCELA MA PREDVIĐENIM ZA EVENTUALNA PROŠIRENJA I KOREKCIJU TRASE I PARCELE NA TRASI KO BJELOŠEVINA I KO MORAKOVO U ZAHVATU PUP-a OPŠTINE NIKŠIĆ, OPŠTINA NIKŠIĆ, CRNA GORA</div>
<div>Glavni inženjer:</div> <div>Ivan Ševaljević, dipl. inž. grad.</div>	<div>Vrsta tehničke dokumentacije:</div> <div>GLAVNI PROJEKAT</div>
<div>Odgovorni inženjer:</div> <div>Ivan Ševaljević, dipl. inž. grad.</div>	<div>Dio tehničke dokumentacije:</div> <div>ORGANIZACIJA I TEHNOLOGIJA GRA ENJA</div> <div>Razmjera:</div> <div>1:50</div>
<div>Saradnici:</div> <div>Marijana Sjekloća, Spec.Sci. grad.</div>	<div>Prilog:</div> <div>Normalni poprečni profili i detalji</div> <div>Br. priloga:</div> <div>4.</div> <div>Br.strane:</div> <div>3/4</div>
<div>Datum izrade i M.P.</div> <div>Avgust 2023.</div>	<div>Datum revizije i M.P.</div> <div>22</div>

Bus stajalište



PROJEKTANT: "Geotechnics Projects & Consulting" d.o.o. I Proleterske br.5, 81000 Podgorica Fax: +382 20 611 858 e-mail: gpcme@gmail.com Web: gpcme.me		INVESTITOR: OPŠTINA NIKŠIĆ	
Objekat: REKONSTRUKCIJA LOKALNOG PUTA RUBEŽA – MORAKOVO POTES LIVEROVIĆI – MORAKOVO, DIONICA OD DOMA U LIVEROVIĆIMA DO MK MIOLJE POLJE		Lokacija: KAT PARCELE 2364 KO LIVEROVIĆI, 2441 KOKUTA, 2489/1 KO DUČICE SA PARCELAMA PREDVIĐENIM ZA EVENTUALNA PROŠIRENJA I KOREKCIJU TRASE I PARCELE NA TRASI KO BJELOŠEVINA I KO MORAKOVO U ZAHVATU PUP-a OPŠTINE NIKŠIĆ, OPŠTINA NIKŠIĆ, CRNA GORA	
Glavni inženjer: Ivan Ševaljević, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Ivan Ševaljević, dipl. inž. grad.		Dio tehničke dokumentacije: ORGANIZACIJA I TEHNOLOGIJA GRA ENJA	Razmjera: 1:50
Saradnici: Marijana Sjekloća, Spec.Sci. grad.		Prilog: Normalni poprečni profili i detalji	Br. priloga: 4
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Avgust 2023.		23	

3. ANALIZA METODA RADA SA OPISOM USVOJENIH TEHNOLOGIJA

OPIS TEHNOLOGIJE IZVOĐENJA RADOVA

Na izgradnji rekonstrukcije predmetne dionice predviđene su sljedeće vrste radova . Za rekonstrukciju otvorene dionice saobraćajnice koja se ovom organizacijom i tehnologijom građenja predviđa da bude izvedena sa jednog čeonu poteza Biće predloženo Investitoru da pri odabiru izvođača a u odnosu na raspoloživa sredstva i dinamiku angažovanja istih kroz odabir Izvođača rekonstrukciju ovog poteza povjeri preduzeću sa dovoljnim kapacitetom da ove radove izvede predloženom dinamikom ovim projektom organizacije.

IZGRADNJA SAOBRAĆAJNICE

- Pripremni radovi
- Zemljani radovi
- Radovi na izgradnji potporno-obložnih konstrukcija
- Radovi hidrotehnike na dreniranju i odvodnjavanju
- Radovi na izgradnji donjeg sloja
- Radovi na izradi gornjeg stroja
- Radovi na izradi asfalnih slojeva
- Radovi na postavljanju saobraćajne signalizacije i opreme
- Završni radovi

METODE RADA I TEHNOLOGIJA GRAĐENJA

Prilikom izbora projektnog rješenja prvenstveno je vođeno računa o mogućnosti odvijanja saobraćaja dionicom predviđenom za rekonstrukciju. U tu svrhu kroz projekat rekonstrukcije saobraćajnice predviđeno da se uz rigorozne mjere zaštite na radu i prevencije gradilišta ostavi kao mogućnost da se radovi izvode dok je saobraćaj u smanjenom obimu omogućen da se nesmetano obavlja. Odvijanje saobraćaja se prvenstveno odnosi na lokalno stanovništvo koje gravitira predmetnoj saobraćajnici i jedini alternativni putni pravac je preko Puste strane, koji može biti alternativni put u smislu totalne obustave saobraćaja u dužem periodu za lokalno stanovništvo i putnička vozila i vrlo teško ostvariva alternativa za teretni saobraćaj. Sve ostalo vrijeme saobraćaj mora biti omogućen uz postavljanje odgovarajuće horizontalne i vertikalne signalizacije. Izbor tehnologije i organizacije izvođenja radova u funkciji dinamike i krajnjeg roka građenja, uslovljen je sa dominantno izvođenjem radova na rekonstrukciji pod saobraćajem. Bezbjedno odvijanje saobraćaja u toku izvođenja radova je faktor kojim se može upravljati i planirano regulisati. U tom smislu projektom su predviđene faze izvođenja radova, koje kontinuirano obezbeđuju jednu traku za kontrolisano odvijanje saobraćaja. Takođe vršenje radova na rekonstrukciji postojećeg puta će se izvoditi pod saobraćajem sa eventualnim manjim prekidima koji ne smiju znatno usporiti obavljanje funkcije puta.

U takvim okolnostima Projektant je predvidio rješenje, da se za vrijeme odvijanja radova saobraćaj povremeno obustavlja na po 2 sata i propušta naizmjenično jednom kolovoznom trakom.

Što se tiče metoda rada na rekonstrukciji trase počće se od obilježavanja gradilišta i prenošenja geodetskih podataka na teren. Paralelno sa ovom aktivnošću vršiće se lociranje i osposobljavanje privremenih gradilišta za smještaj mehanizacije i opreme koja će biti locirana neposredno uz trasu puta predviđenog za rekonstrukciju. Predviđeno je da se formira privremeno gradilište na lokaciji koju odredi Investitor u zavisnosti od

obezbjeđenih imovinsko-pravnih odnosa a poželjno bi bilo u okviru državne imovine. Odmah nakon formiranja privremenog gradilišta u dogovoru sa Investitorom se obezbjeđuje **privremena** deponija za smještaj viška materijala iz iskopa sa trase. S obzirom na strukturu viška materijala Investitor bi na predviđenoj deponiji trebalo da selektuje materijal iz iskopa jer se okvirno trećina ugrađuje u izradu nasipa na trasi i to bolji selektovan materijal 4. kategorije, dok je za stalnu deponiju predviđeno cca 10.000 m³ što nije velika količina materijala te je predviđena transportna dužina do 20km i deponije koja ima sve uslove predviđene zakonom za smještaj i reciklažu građevinskog otpada. Transportna dužina odvođenja materijala je planirana za 20 km što garantuje mogućnost odvoza kao i nabavke materijala za ugradnju u donje noseće slojeve. S obzirom da se radi o materijalu 3. i 4. kategorije u procenjenih 100% iskopa za ove pozicije radova su predviđene mašine koje se predviđaju širim izborom su bageri, koji zbog rušenja postojeće konstrukcije mogu biti gusjeničari kao i točkaši, buldozeri za razastiranje i guranje materijala do 100m transportne daljine, zatim kamioni-kiperi za utovar i odvoz materijala, kao i za dovoz neophodnog materijala za ugradnju u donje noseće slojeve. Poželjno bi bilo da na napadnoj tački postoji i jedan bager manje snage za profilisanje otvorenih kanala i iskop rova za polaganje drenažnih cijevi što je pozicija koja slijedi neposredno po otpočinjanju iskopa na trasi. Takođe i postavljanje propusta je paraelizovano i odvija se tačkasto na trasi kako napreduje iskop u širokom otkopu, kao i izrada AB zidova kojima se omogućava izrada profila puta u punoj širini. Nakon izrade navedenih pozicija neophodno je zbijanje posteljice i podtla kako za otvorenu trasu tako i za uređenje kanala, te je u ovu svrhu neophodno na gradilištu imati set valjaka, preporučeno valjak 14t, zatim valjak od 8t kao i valjak od 1t ili vibroploču za zbijanje dna drenažnih rovova, rovova za propuste i otvorenih kanala. Nakon obrade podtla do modula stišljivosti zahtjevanih projektom kolovozne konstrukcije, postavljanja drenažnih cijevi kao i propusta sukcesivno slijedi nasipanje donjih nosećih slojeva i njihovo valjanje do potrebne nosivosti. Za postizanje potrebne ravnosti i poprečnih nagiba za odvodnjavanje i dreniranje neophodno je koristiti grejdere na oba fronta gradilišta. Po odrađivanju gornjih nosećih slojeva i postizanja modula zahtjevanih projektom dokumentacijom slijedi postavljanje ivičnjaka i rigola koje može biti i mašinsko ali i ručno te u ovom projektu neće biti tretirana neophodnost posjedovanja mašine za izlivanje ivičnjaka i rigola. U zavisnosti od kapaciteta i uposlenosti mehanizacije i kapaciteta asfalta preporučeno je da se na svakih km rekonstruisana dionica zatvara donjim nosećim slojem asfalta BNS te tako sukcesivno do spajanja cijele dionice. Za ove pozicije radova neophodno je da izvođač posjeduje finiše i set valjaka za ugrađivanje asfalta kao i dovoljan broj kamiona kiperi. Nakon ugradnje habajućeg sloja asfalta vrši se ugradnja horizontalne i vertikalne signalizacije kao i ugradnja odbojne ograde te zaštita kosina nosivom i nenosivom zaštitnom mrežom. Za ove pozicije radova neophodne su pumpa za farbanje horizontalne signalizacije, nabijačica za postavljanje odbojne ograde i osposobljena ekipa montera za rad na zemlji kao i ekipa montera-alpinista za rad na visini.

Što se tiče nabavke i transporta materijala neophodnih za izgradnju saobraćajnice i dogradnje mostova, armatura se može raditi u armiračkom pogonu van gradilišta ili nabavljati po specifikacijama od proizvodnih pogona u Spužu, Danilovgradu, Nikšiću ili Podgorici što zavisi od opredjeljenja izvođača radova nakon ekonomske analize.

Za izvršenje asfalterskih radova može se koristiti asfalt iz asfaltnih baza u Nikšiću ili Podgorici uz transportovanje kiper vozilima sa gorionicima, ugrađivanje finiše i valjanje valjcima na pneumaticima i glatkim valjcima.

Za ostale radove primjenjivaće se uobičajene metode rada.

4. PRORAČUN FONDA RADNOG VREMENA ZA GLAVNE RADOVE

OPŠTE KARAKTERISTIKE

Za definisanje mogućeg fonda radnog vremena korišćeni su podaci Hidrometeorološkog Zavoda Republike Crne Gore za lokaciju Nikšić. Klimatski i metereološki uslovi u području Danilovgrada su relativno povoljni.

S obzirom da klimatske karakteristike područja u znatnoj mjeri utiču na izvođenje radova na objektu izvršena je analiza njihovog uticaja na pojedine vrste radova kroz proračun godišnjeg fonda radnog vremena.

Zavisno od vrste radova od posebnog interesa je analiza sledećih klimatskih karakteristika: temperatura ($< 5^{\circ}\text{C}$), padavine ($> 10 \text{ l/m}^2$), vjetar ($> 9 \text{ m/s}$).

Temperatura

Na klimu Nikšića osim geografske širine utiče blizina mora i nadmorska visina. U najnižim djelovima opštine (Nikšićko Polje), zastupljena je izmijenjeno kontinentalna klima koja se odlikuje dugim, suvim ljetima, a umjereno hladnim i vlažnim zimama. S povećanjem nadmorske visine klima postepeno prelazi u kontinentalnu, koja je karakteristična za brdska područja opštine. U najvišim predjelima opštine zastupljena je planinska klima koju odlikuju nešto veće padavine netipične za ovaj klimat.

Srednja godišnja temperatura vazduha u Nikšiću je $11,1^{\circ}\text{C}$,. Najtopliji mjesec je jul sa srednjom temperaturom $21,3^{\circ}\text{C}$, a najhladniji je januar sa srednjom temperaturom od $1,7^{\circ}\text{C}$. Prosječna godišnja oblačnost u Nikšiću iznosi 5,0 desetina pokrivenosti neba. U prosjeku tokom godine ima 136 dana sa padavinama, dok je prosječan broj mraznih dana 69 a ledenih 6.

U tabeli 1 prikazan je broj dana u godini sa temperaturom $< 5^{\circ}\text{C}$.

Tabela 1: Broj dana sa $T_{min} < 5^{\circ}\text{C}$

Nikšić	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Sr.Vr.	17	11	6	2	0	0	0	0	0	2	6	13	57
max	23	15	9	3	0	0	0	0	0	3	9	16	78
min	10	7	3	1	0	0	0	0	0	1	3	9	34

Padavine

Padavine su takođe važan klimatološki element koji može uticati na odvijanje radova.

Najvlažniji mesec (sa najviše kiše) je Novembar (223mm). Najsuvliji mesec (sa najmanje kiše) je Avgust (41mm).

Mjesec sa najvećim brojem kišnih dana je Maj (18.1 dana). Mjesec sa najmanjim brojem kišnih dana je Decembar (12.1 dana).

Tabela 2: Broj dana sa količinom padavina $>10.00 \text{ lit/m}^2$

Nikšić	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Sr.Vr.	8	6	7	5	3	3	2	1	4	6	8	8	61
max	13	12	12	9	6	5	5	2	8	12	13	13	13
min	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	3	2	0

Vjetar

Najučestaliji su vjetrovi iz pravca jugoistoka i sjeverozapada. Sa po 12% čestine pojave, sa srednjom maksimalnom brzinom oko 20 m/s; nešto manju učestalost ima sjeverni vjetar sa 6%, ali mu je zato srednja maksimalna brzina od 30 m/s. Najmanje se javlja zapadni vjetar sa tek 3% čestine. Jak vjetar, jačine više od 8 bofora, javlja se u februaru prosječno najviše 5 dana, a prosječna godišnja učestalost mu je 2,8 dana. Godišnje je u prosjeku 46 dana sa tišinama. Najveću zastupljenost imaju jugoistočni vjetar (12 dana) i sjeverozapadni vjetar (12 dana). Sjeverni vjetar ima brzinu od 30m/s, jugoistočni i sjeverozapadni 20m/s

Tabela 3: Broj dana sa jakim vetrom preko 8 bofora

N	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Sr.Vr.	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5

U nastavku je data tabela (tab.4) proračuna mogućeg fonda radnog vremena za zemljane, betonske, montažerske i asfalterske radove na predmetnoj dionici.

Tabela 4: Proračun fonda radnog vremena

Mjesec	BROJ DANA											
	Kkalendarski	Nedjelje, praznici	SA ELEMENTARNIM NEPOGODAMA			NEDJELJE I PRAZNICI SA ELEMENTARNIM NEPOGODAMA			SA SIMULTANIM DEJSTVOM ELEMENTARNIH NEPOGODA	Neradnih	Radnih	
			Padavine K I S >10 l/me	Temperatura T<5°C	Ukupno elem. nepogoda	Nedjelje, praznici sa padavinama	Nedjelje, praznici sa temperaturom	Ukupno nedjelje, praznici sa elem. nepogod.	Padavina K I S >10 l/m ² i temperature T<5 C			
1	2	3	4	5	6=4+5	7=4x3/2	8=5x3/2	9=7+8	10=4x5/2	11=3+6-9-10	12=2-11	
1	31	6	8	13	21	2	3	5	3	19	12	
2	28	4	6	5	11	1	1	2	1	12	16	
3	31	4	7	3	10	1	0	1	1	12	19	
4	30	5	5	0	5	1	0	1	0	9	21	
5	31	5	3	0	3	0	0	0	0	8	23	
6	30	4	3	0	3	0	0	0	0	7	23	
7	31	6	2	0	2	0	0	0	0	8	23	
8	31	4	1	0	1	0	0	0	0	7	24	
9	30	4	4	0	4	1	0	0	0	8	22	
10	31	5	6	0	6	1	0	1	0	10	21	
11	30	4	8	0	8	1	0	1	0	11	19	
12	31	5	8	9	17	1	1	2	2	18	13	
Σ	365	56	61	30	91	9	5	13	7	129	236	

5. PRELIMINARNO RJEŠENJE SNABDEVANJA MATERIJALIMA

Gradilište se materijalom može snabdjevati iz lokalnih izvora, od lokalnih proizvođača građevinskih materijala i lokalne trgovačke veleprodajne mreže, zavisno od cijene i mogućnosti Izvođača, jer na području Spuža, Danilovgrada, Nikšića i Podgorice postoji veliki broj stovarišta koja su dobro snabdjevena građevinskim materijalom.

U neposrednoj blizini predmetne lokacije ne postoji asfaltna baza već se potrebne količine asfalta mogu obezbjediti iz asfaltne baze preduzeća Programat i mehanizacija iz Nikšića koja ima kapacitet oko 80 t/h, dok u Podgorici postoje asfaltne baze preduzeća Crnagoraput-Strabag, Bemax, kao i preduzeća Tehnopus. Ovo su samo lokacije postojećih asfaltnih baza ali ekonomsku opravdanost korišćenja neke od njih treba da ispita Izvođač.

U blizini poredmetne deonice postoji više fabrika betona koje su u funkciji, a čiji su kapaciteti oko 30 m³/h i locirane su u Nikšiću, Danilovgradu i Podgorici.

Što se tiče snabdevanja agregatom za beton i tamponskim slojem u blizini predmetne lokacije postoji više drobilišnih postrojenja kao što su Programat i mehanizacija iz Nikšića, dok u Podgorici postoje preduzeća Crnagoraput, Bemax, Tehnopus. Takođe deponija za smještaj viška materijala je u korektnoj udaljenosti do 20km a i samim projektom je predviđena takva transportna dužina i za nabavku materijala kao i za odvoz na deponiju.

Kao i u slučaju betonskih i asfaltnih baza, konačnu analizu upotrebe agregata, kao i lokacije pozajmišta formiraće Izvođač na osnovu svoje ekonomske analize.

U okolini Nikšića, Spuža, te u Danilovgradu, i Podgorici postoji više pogona za proizvodnju armature kao i drugih prefabrikovanih proizvoda kao što su betonska galanterija, ivičnjaci, kanalete i rigoli pa se Izvođač zavisno od uslova isporuke može opredijeliti za jedan ili više njih.

Opšti je zaključak da neće biti problema u pogledu snabdijevanja gradilišta materijalom i poluproizvodima.

6. ŠIRI IZBOR MAŠINA ZA GLAVNE GRAĐEVINSKE RADOVE

Za izgradnju reonstrukcije predmetne dionice, biće korišćene sljedeće osnovne građevinske mašine i postrojenja:

- buldozeri
- bageri
- bageri točkaši
- grejderi za razastiranje i fino planiranje nasutog materijala (donjeg stroja saobraćajnica)
- valjci za sabijanje i valjanje (za kompaktiranje podloge) (u skladu sa opisom poglavlja 3.),
- valjci za valjanje asfalta
- fabrika betona (za spravljanje betona za betoniranje temelja, potornih zidova, poluobjekata i rigola) (externo sa gradilišta),
- automikseri za prevoz betona od centralne fabrike do gradilišta
- pumpe za beton (stacionarne ili autopumpe)
- pervibratori za obradu betona betonskih elemenata,
- autodizalice za prenos i dizanje armature, oplate
- asfaltna baza za proizvodnju asfalta (externo sa gradilišta)
- finišeri za bitumenske kolovoze
- finišer za izlivanje ivičnjaka, rigola, kanaleta (opciono)
- kamioni kiperi (za odvoz zemljanog materijala iz iskopa, dovoz asfalta, dopremu materijala i dr.),
- mehanizovani alati za savijanje armature, cirkulatori, bušilice, aparati za zavarivanje i sl.).
- mašina za pobijanje stubova odbojne ograde
- pumpa sa kompresorom za icrtavanje oznaka horizontalne signalizacije

Na terenu Nikšića, Danilovgrada i Podgorice može se naći dovoljan broj ovih mašina, tako da ih izabrani Izvođač može iznajmiti u slučaju potrebe te samim tim i predviđena organizacija paralelizacije radova na predmetnoj rekonstrukciji može biti izvodljiva.

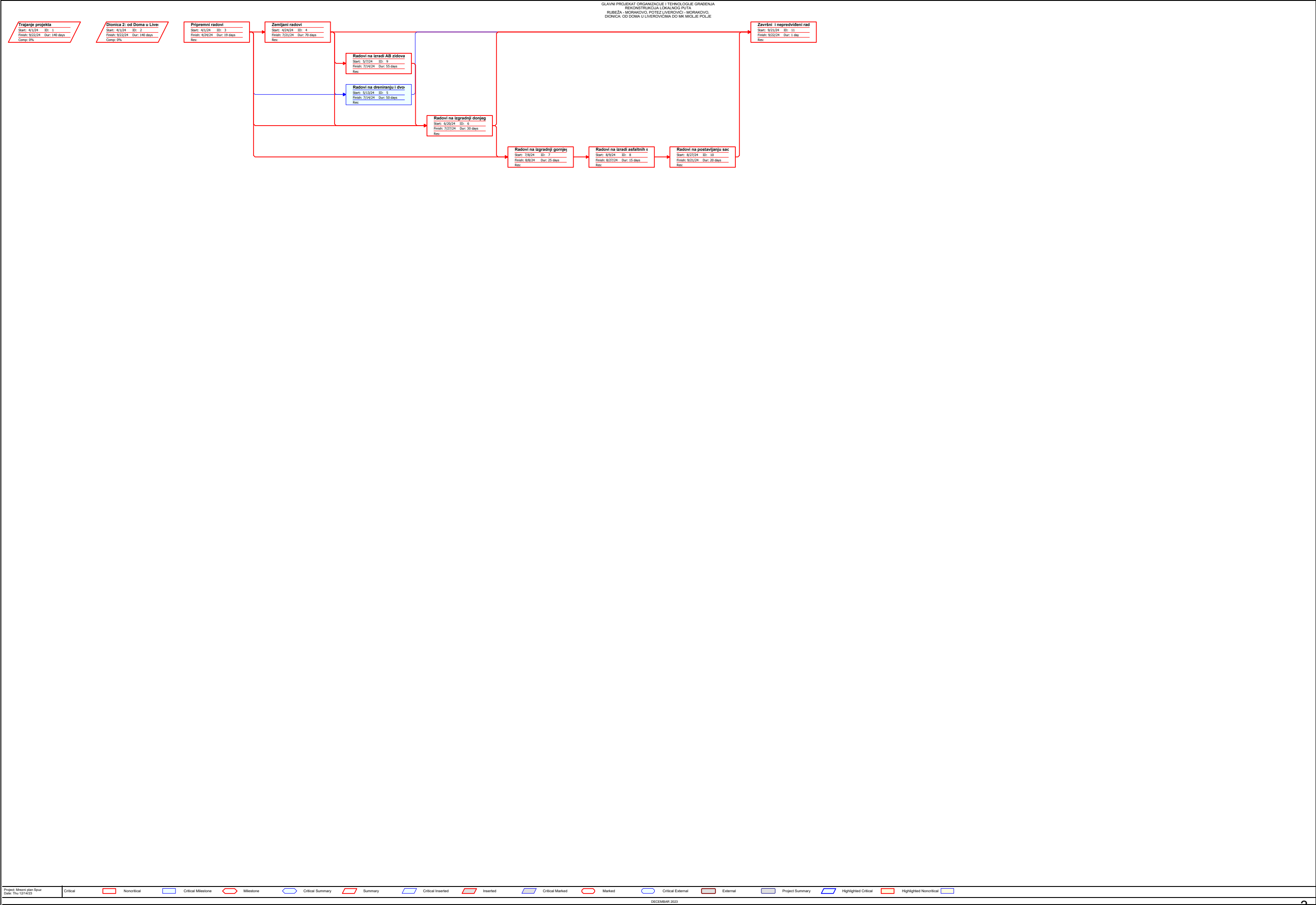
7. MREŽNI PLAN SVIH RADOVA NA OBJEKTU SA ANALIZOM VREMENA

Projektom organizacije i tehnologije građenja obuhvaćeni su svi radovi predviđeni glavnim projektom izgradnje rekonstrukcije predmetne saobraćajnice sa pripadajućim objektima. Imajući u vidu nivo razrade ovog projekta organizacije mrežni plan je urađen za 11 aktivnosti (uključujući i sumarne).

Proučavanje potreba u radnoj snazi, materijalu i mehanizaciji kao i orjentaciona analiza potrebnog vremena za izvršenje pojedinih aktivnosti bila je neophodna za konstruisanje mrežnog plana.

Prilikom izrade ovog projekta organizacije vodilo se računa da se uz optimalnu iskorišćenost radne snage i mehanizacije koja može stajati na raspolaganju Izvođaču, radovi izvedu u najkraćem mogućem roku sa paralelizacijom onih pozicija radova kojima to tehnologija dopušta. U principu ovo je sa aspekta organizacije i izvođenja jedna od lakših dionica puta te s toga nema posebnih specifičnosti koje bi bile istaknute i na njima se insistiralo u detaljnijoj razradi ovim projektom OTG-a.

Prilog br.5: Mrežni dijagram



8. GANTOGRAM RADOVA

Procjena trajanja radova, odnosno dinamički plan predmetne rekonstrukcije urađen je kao mrežni plan u programskom paketu Microcoft Project. Ovaj plan sastoji se od ukupno 11 aktivnosti. Urađen je na osnovu trajanja aktivnosti i uspostavljenih međuzavisnosti aktivnosti.

Potrebno vrijeme za obavljanje pojedinih aktivnosti (koje su ovdje razložene do vrsta rada), dobijeno je na osnovu detaljne analize njihovih elementarnih aktivnosti, količina i prosječnih normativa u građevinarstvu. Pri terminiranju dinamičkog plana uzet je u obzir i proračunati fond radnog vremena, tako da su na planu predstavljeni kalendarski, a ne radni dani dok su trajanja aktivnosti predstavljena u radnim danima. Na osnovu izvršenih proračuna i usvojenih pretpostavki, utvrđen je rok od 140 radnih dana za realizaciju planiranih aktivnosti na izgradnji što je naravno neophodno uskladiti sa radnim danima predviđenih proračunom, te izabrati optimalno vrijeme za izvođenje radova a to je upravo prolječni i ljetni dio kako je i istaknuto ovom organizacijom građenja.

S obzirom na to da su pozicije radova grupisane po logičnim cjelinama zarad lakše kontrole uskladjenosti optimalne organizacije, normiranja i predviđenog trajanja kao prilog ovog mreznog dijagrama dostavljaju se i predmjeri i predračuni za sve pozicije radova na predmetnoj rekonstrukciji

Prilog br.6: Gantov dijagram

Prilog br. 7: Predmjeri i predračuni

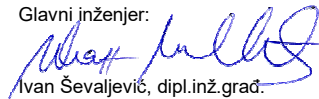
GLAVNI PROJEKAT

Rekonstrukcija lokalnog puta Rubeža - Morakovo potes Liverovići - Morakovo,
dionica: od Doma u Liverovićima do MK Mijlje Polje
stacionaža: od km 3+180.00 do km 6+157.33

REKAPITULACIJA TROŠKOVA GRAĐENJA

K3. GRAĐEVINSKI PROJEKAT SAOBRAĆAJA	1,799,039.87
K4. GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE	135,056.40
K5. GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDORETEHNIKE	134,377.02
K6. PROJEKAT SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE I OPREME	212,836.88
K7. OSMATRANJE TLA I OBJEKATA U TOKU GRAĐENJA I EKSPLOATACIJE	50,941.00
SVEGA EURA:	2,332,251.17
PDV (21 %):	489,772.75
UKUPNO SA PDV-om:	2,822,023.92

Glavni inženjer:



Ivan Ševaljević, dipl.inž.grad.

9. ANALIZA CIJENA KARAKTERISTIČNIH POZICIJA RADOVA SA PRORAČUNOM MJESEČNIH TROŠKOVA GRAĐENJA I PLANOM REALIZACIJE FINANSIJSKIH SREDSTAVA

Ukupni troškovi za izgradnju rekonstrukcije predmetne dionice su ukupni troškovi za izgradnju rekonstrukcije predmetne dionice puta su **2.332.251,17 EUR- a bez PDV-a** odnosno **2.822.023,92 EUR- a sa PDV-om** a proračun je urađen je na osnovu usvojenog mrežnog plana i jediničnih cijena karakterističnih pozicija radova. Prosječno mjesečno ulaganje je 496.223,65 EUR-a sa PDV-om.

Data je u prilogu kalkulacija i obračun po jediničnim pozicijama i mjesečnim ulaganjima.

Prilog br. 8: Cash flow dijagram

10. ŠEMA ORGANIZACIJE GRADILIŠTA

10.1 Pripremni radovi

Pripremni radovi su prilagođeni odvijanju radova.

S obzirom na to da će se vrlo vjerovatno pristupiti rekonstrukciji obje dionice puta u dužini cca 6km istovremeno svrsishodno bi bilo da se gradilište formira na sredini tj u blizini doma u liverovicima na za to pogodnoj lokaciji. Posebno treba obratiti pažnju na nesmetano odvijanje saobraćaja za vrijeme odvijanja radova. Samim tim bezbjednost odvijanja saobraćaja, kao i bezbjednost radnika na gradilištu je relativno ugrožena neophodnošću odvijanja saobraćaja. Ipak, neophodno je adekvatnom saobraćajnom signalizacijom ukazati korisnicima koji nisu lokalno vezani mjestom stanovanja za predmetnu dionicu da obavezno koriste alternativne putne pravce. Medjutim, s obzirom na blizinu grada, kao i mogućnost pribavljanja materijala i alata potrebnih za izgradnju relativno lako pripremni radovi se mogu svesti na najmanju moguću mjeru koja treba da obezbjedi:

- normalno odvijanje saobraćaja;
- nesmetan i uspješan rad tehničkog i ostalog osoblja Investitora, Nadzora i Izvođača radova
- snabdjevanje gradilišta vodom, električnom energijom i telefonskim vezama
- izradu oplata
- smještaj i zaštitu materijala i alata
- uzimanje toplog obroka na gradilištu.

Svi pripremni radovi treba da imaju privremeni karakter.

Šemom organizacije gradilišta biće bliže definisani pripremni radovi.

10.2 Unutrašnje saobraćajnice i priključci na postojeće saobraćajnice

Na gradilištu je neophodno obezbjediti povezivanje svih kapaciteta, skladišta i deponija unutar gradilišta, a takođe uspostaviti saobraćajnu vezu gradilišta sa pristupnom saobraćajnicom.

Na gradilištu je takođe neophodno obezbjediti prostor za parking mehanizacije.

10.3 Snabdijevanje vodom i električnom energijom

Snabdijevanje gradilišta vodom neće biti poseban problem, jer se radi o naseljenom području.

Imajući u vidu vrstu i tehnologiju izvođenja radova, pri proračunu i projektovanju elektroinstalacija na gradilištu, pošlo se od pretpostavljene potrebne snage svih potrošača na gradilištu po sledećoj strukturi:

R.br.	Mašina	Ukupno očekivana instalisana snaga
1.	mehanizovani alati (za savijanje armature)	3 kW
2.	cirkulari, bušilice, aparati za zavarivanje	5 kW
3.	napajanje kancelarijskog prostora	50 kW
4.	osvjetljenje gradilišta	7 kW
Ukupno		65 kW

S obzirom da se radovi izvode u naseljenom području, pretpostavlja se da neće biti problema za priključenje gradilišta na elektroenergetsku mrežu. Pri tome treba obezbjediti saglasnost elektrodistribucije Nikšić za priključak gradilišta.

10.4. Pogoni, skladišta, deponije, kancelarije i sl.

Predviđeno je da se formiraju dva privremena gradilišta na lokacijama koje odredi investitor u zavisnosti od obezbjeđenih imovinsko-pravnih odnosa a poželjno bi bilo u okviru državne imovine

Tesarska radionica

Veliki dio predviđenih armirano betonskih i betonskih radova radi se u oplati, odnosno liveno na licu mjesta. Imajući to u vidu planirane su dvije tesarske radionice koje trebaju biti opremljene odgovarajućim mašinama (pile, cirkulari, blanjalice, bor mašine i sl.).

Neposredno uz radionicu treba objezbediti i prostor za skladištenje neophodne drvene građe za izradu oplata. Gotovi elementi za oplatu prenose se i deponiju neposredno uz mjesta gde će se upotrebiti.

Armiračka radionica

S obzirom da je zbog velike količine potrebne armature planirano da se njena proizvodnja izmjesti sa gradilišta, odnosno da se nabavlja gotova armatura prema specifikacijama, na gradilištu je predviđena izrada armiračke radionice - stola za ispravljanje, siječenje i savijanje armature.

Skladišta materijala, opreme i alata

Radi skladištenja materijala na gradilištu biće potrebno izgraditi minimalin prostor, jer je gradilište u neposrednoj blizini snabdjevača materijalima gdje se nalazi dovoljno skladišnog prostora u okviru trgovačkih preduzeća, a nije ni predviđeno korišćenje materijala koje treba skladištiti u većem obimu.

Na gradilištu je predviđena odgovarajuća površina za skladištenje i deponovanje raznih materijala do trenutka njihove ugradnje (saobraćajna signalizacija, ankeri i sl.) u ukupnoj površini od 35 m².

Takođe su predviđena dva skladišta priručnog alata i opreme u ukupnoj površini od 25 m².

Kancelarijske prostorije

Radi stvaranja uslova za rad tehničkog i ostalog osoblja na gradilištu treba izgraditi kancelarijske prostorije kao privremene objekte montažno - demontažnog tipa površine oko 25 m².

Garderoba

Za presvlačenje radnika i odlaganje ličnih stvari radnika treba obezbjediti dva objekta garderobe kontejnerskog tipa sa građevinskom bruto površinom ukupno 25 m².

Gradilišni WC

Kako na lokaciji nema kanalizacione mreže, predviđa se korišćenje 3 pokretnih WC kabina.

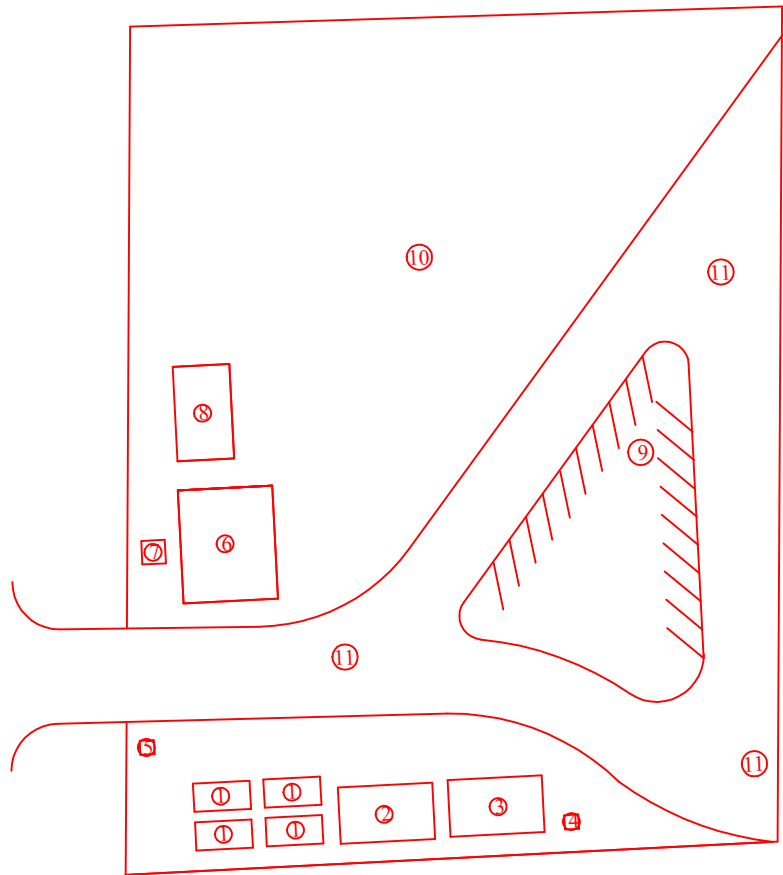
Trpezarija

Za posluživanje zaposlenih toplim obrokom neophodno je na gradilištu uraditi trpezariju montažno-demontažnog tipa bruto površine 30 m².

Najracionalnije rješenje je pripremanje hrane van gradilišta (ili nabavka od lokalnih ugostiteljskih objekata) tako da trpezarija treba da posluži samo za prihvatanje gotove hrane, posluživanje obroka i prihvatanje prljavog posuđa.

Zbog blizine gradilišta Nikšiću neće biti potrebe za izgradnjom objekata za smještaj i ishranu radnika (sa izuzetkom za topli obrok)

Prilog br.9: Shema organizacije gradilišta



ŠEMA GRADILIŠTA

- 1 Kancelarijski prostor
- 2 Menza
- 3 Laboratorija
- 4 Poljski wc
- 5 Portirnica
- 6 Magacin
- 7 Priključak za struju
- 8 Radionica
- 9 Parking za smještaj putničkih vozila
- 10 Plato za smještaj mehanizacije
- 11 Prilazni putevi i manipulativne površine

PROJEKTANT: "Geotechnics Projects & Consulting" d.o.o. I Proleterske br.5, 81000 Podgorica Fax: +382.20.611.858 e-mail: gpcmne@gmail.com Web:gpcmne.me		INVESTITOR: OPŠTINA NIKŠIĆ	
Objekat: REKONSTRUKCIJA LOKALNOG PUTA RUBEŽA – MORAKOVO POTES LIVEROVIĆ – MORAKOVO, DIONICA OD DOMA U LIVEROVIĆIMA DO MK MIOLJE POLJE		Lokacija: KAT PARCELE 2364 KO LIVEROVIĆI, 2441 KOKUTA, 2489/1 KO DUČICE SA PARCELAMA PREDVIĐENIM ZA EVENTUALNA PROŠIRENJA I KOREKCIJU TRASE I PARCELE NA TRASI KO BJELOŠEVINA I KO MORAKOVO U ZAHVATU PUP-a OPŠTINE NIKŠIĆ, OPŠTINA NIKŠIĆ, CRNA GORA	
Glavni inženjer: Ivan Ševaljević, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Ivan Ševaljević, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije: ORGANIZACIJA I TEHNOLOGIJA GRAĐENJA	Razmjera: 1:250
Saradnici: Marijana Sjekloća, Spec.Sci. građ.		Prilog: Šema gradilišta	Br. priloga: 9.
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Decembar 2023.		0	

11. PLAN PRIMJENE HIGIJENSKO-TEHNIČKIH MJERA U TOKU IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA

11.1 Opis mjera zaštite na radu

Zemljani radovi

Ručno obavljanje zemljanih radova treba izvoditi saglasno odredbama Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu koje se odnose na nemehanizovano i mehanizovano obavljanje ove vrste rada.

U skladu sa tim kod kanala i temelja kopa se stijena vertikalno bez podupiranja do 1 m dubine. Kod većih dubina osigurava se vertikalni iskop sa horizontalno ili vertikalno položenim mosnicama koje su kod sipkih materijala priljubljene jedna uz drugu. Razupiru se vertikalno ili horizontalno položenim gredama, razuprtim drvenim ili željeznim razuporama. Nadvišenjem oplata (20 cm) spriječava se upadanje zemlje u jamu.

Bez posebnog naloga, uputstva i stalne kontrole neposrednog rukovodioca radova ne smije se započeti s radom na iskopu uz postojeći objekat, odnosno na podbetoniranju temelja susjednog objekta.

Iskop u stijeni obično se radi miniranjem, razbijanjem kamena, a bočne strane iskopa gotovo redovno se ne osiguravaju zbog kompaktnosti i čvrstoće materijala. Međutim, ako je stijena slojevita pa su izmješani slojevi zdrave i trošne stene, ako su slojevi u nagibu, itd., radnici koji rade u takvom iskopu mogu biti izloženi opasnostima od klizanja i odrona pojedinih djelova bočnih strana, pa u tom slučaju treba osigurati bočne strane iskopa.

Iskopi za usjeke i zasjeke pri gradnji puteva smiju se izvoditi samo na osnovu odgovarajućeg projekta.

Radnici koji rade na iskopu izloženi su i opasnostima od eksplozije, udara struje i drugih nezgodama, ako naiđu, odnosno oštete instalacije položene pod zemljom. Ako se pri iskopu naiđe na neke instalacije, odmah treba obustaviti iskop na tom mjestu dok se ne obezbijedi nadzor stručnog lica od strane organizacije koja gazduje tim instalacijama. Kada se iskop zemlje obavlja strojevima, tada svaki rad radnika u iskopu gdje se naišlo na instalacije treba obustaviti, ili nastaviti na drugom dovoljno udaljenom mjestu.

Kako je predviđeno obavljanje iskopa uz upotrebu mehanizacije treba izbjegavati svako kretanje i zadržavanje u blizini mašina za iskop zemlje. Najmanja dopuštena udaljenost od radnih organa mašina za iskop smije iznositi 5 m. Pri mašinskom kopanju treba voditi računa o stabilnosti mašine, a iskopanu zemlju odlagati na udaljenosti koja neće ugroziti stabilnost strana iskopa.

U kategoriju zemljanih radova spadaju i svi radovi na oblikovanju terena, na bušenju šipova na izradi kosina, kanala, itd, međutim, kod tih radova opasnosti nisu tako izražene kao kod iskopa, pa za njih i ne postoje posebne mjere zaštite, već opšta pravila ponašanja pri radu. Za zemljane radove upotrebljavaju se različite vrste alata, kao što su lopata, motika, kramp, ćuskija i nabijači. Pri radu s ovim alatima pojavljuju se opasnosti od pada i prevrtanja alata, ispadanja djelova alata, pucanja ručice, odletanja djelova i sl. Sve vrste lopata – širokih, kuglastih, rešetkastih i sl. – moraju imati glatke, oble i pravilno oblikovane

drške. Drške moraju dobro prijanjati uz alat, ne smiju biti masne i ekserom ili zavrtnjem se moraju osigurati od ispadanja. Motika, budak i kramp osiguravaju se od ispadanja alata uklinjenjem i metalnim trakama.

Tesarski radovi

Nestručno rukovanje mašinama i alatima kod tesarskih radova može biti opasno i izazvati razne povrede, pa se rukovanje smije povjeriti samo kvalifikovanim ili obučanim radnicima, upoznatim s opasnostima mogućim pri radu. Oštra sječiva tesarskog alata (sekire, pile, dleta i slično), moraju biti pri prenosu na podesan način pokrivena, radi zaštite radnika od povreda.

Drvena građa se nakon korištenja na gradilištu mora pregledati, očistiti i složiti. Tako uređena se smije upotrebljavati za nove tesarske radove.

Radna podloga, postavljena na visini većoj od 100 centimetara, zahtijeva izrađivanje poda od zdravih dasaka, položenih vodoravno na čvrste nosače. Širina poda ne smije biti manja od 60 cm. Dimenzije elemenata poda moraju odgovarati predviđenom maksimalnom opterećenju poda. Za radni pod postavljen uza zid objekta i na visini većoj od 100 cm, najveća udaljenost od ruba poda do zida iznosi 20 cm. Podovi na visini većoj od 200 cm, moraju imati na ogradi poda dobro vidljive znakove i natpise o opterećenju i o nosivosti poda (ploča, natpis u boji i slično).

Zaštitne ograde treba postaviti na svim radnim mjestima na gradilištu, na visini većoj do 100 cm od kote terena, ili nosive podloge, odnosno, na svim mjestima s kojih je moguć pad. Najniža visina zaštitne ograde smije biti 100 cm, a odgovarajući stubići moraju biti postavljeni tako da mogu nositi horizontalno opterećenje na rukohvat. Pri dnu zaštitne ograde mora se postaviti puna daska visine najmanje 20 cm.

Otvori na radnim platformama, prilazima i prolazima koji služe za prolaz radnika, moraju se ograditi čvrstom ogradom, visine minimalno 100 cm, s onih strana koje nisu potrebne prolazu radnika i prenošenju materijala u toku rada.

Ljestve koje se upotrebljavaju za pristup na skele i slično, moraju prelaziti ivicu poda na koji su naslonjeni za najmanje 75 cm, mjereno vertikalno od poda. Širina ljestava između strana mora biti najmanje 45 cm, a razmak među rubovima prečki ne smije biti veći od 32 cm. Ljestve duže od 400 cm se moraju osigurati železnim utegama.

Kod postavljanja ljestava mora se paziti na ugao nagiba zbog mogućnosti klizanja ljestava po podlozi ili prekomernog savijanja strana. U tu svrhu kao sigurnost protiv klizanja koriste se na donjoj strani sigurnosti „stopala“ ili papuče. Ona su vezana za stubove ljestava zglobovom, tako da ne zavise od ugla nagiba prema vertikali. Stopala su prilagođena različitim podlogama, izrađuju se od gume, plute, olova, čeličnih okova sa ekserima na donjoj strani i sl.

Nagib ljestava prema vertikali ne smije biti ni veliki ni mali. Mali nagib stvara opasnost od prevrtanja unatrag, a veliki nagib od prevrtanja ljestava napred. Smatra se da je najpogodniji nagib kada je oslonac izmaknut za $\frac{1}{4}$ dužine ljestava. Penjaje s jedne radne platforme na drugu odnosno savlađivanje raznih nivoa, ili katkada rad na visini, odvija se preko ljestvica. Izrađuju se od drveta, čelika, aluminijskih legura i plastične mase.

Za obavljanje radova na visini većoj od 150 cm iznad tla koriste se skele kao pomoćne konstrukcije koje mogu biti tipske ili urađene prema planovima koji moraju da sadrže: dimenzije skele i sastavnih elemenata, najveće dopuštene opterećenje, vrste i kvalitet materijala, statički proračun nosećih elemenata, uputstvo za montažu i demontažu. Isto važi i za noseće skele za izvođenje betonskih, armirano-betonskih i sličnih radova (skele za nošenje oplata).

Elementi poda skele moraju se prije upotrebe pažljivo pregledati, kako bi se odstranili oštećeni, odnosno dotrajali elementi. Odstojanje poda skele od zida objekta ne smije biti veće od 20 cm.

Armirački radovi

Metalne šipke za izradu armature, kao i gotova armatura, moraju biti pregledno i prema dimenzijama složene na gradilištu tak da rad sa njima ne prouzrokuje opasnost za radnike. Ispravljanje, sječenje, savijanje i ostali radovi na obadi šipki za armaturu moraju se vršiti na, naročito za to, određenom mjestu na gradilištu, sa odgovarajućim uređajima, naparavama i alatom i uz preuzimanje odgovarajućih zaštitnih mjera predviđenih važećim propisima o zaštiti na radu pri preradi i obradi metala.

Ručno savijanje na stolovima pomoću sistema poluga može dovesti do pada radnika, ako naprava (ploča za savijanje) nije vijcima dobro pritegnuta za stol, ili ako se poluga povlači prema tijelu, a ne od tijela. Za sječenje manjih profila mogu se koristiti makaze, a za veće profile ručni sjekači ili mašine za sječenje. Makaze se moraju pričvrstiti na podlogu, da se spriječi njihovo pomicanje ili rušenje. Ako makaze nisu pričvršćene, one moraju imati podložnu ploču na koju će stati armirač koji povlači ručicu za odsjecanje. Makaze takođe moraju imati graničnik, da se spriječi prignječivanje prstiju. U radu sa polužnim makazama jedan armirač treba da umeće šipke, a drugi ih povlačenjem ručice siječe. U makaze treba ulagati samo po jednu šipku kako bi se izbjeglo prignječivanje prstiju šipkama koje se pridržavaju.

Betonski radovi

S gledišta ZNR, radovi na betoniranju odvijaju se na način identičan armiračkim radovima. Betonirci dolaze na već prpremljena i osigurana mjesta rada. Opasnosti koje se pojavljuju pri radovima na betoniranju su opasnost od uboda, posjekotina, padova i sl. (ne uzimajući u obzir pripreme radove na usklaidštenju agregata, tranpsorta, izradi betona i dr.).

Prije početka betoniranja svi oštri vrhovi ili rubovi sredstava za spajanje pojedinih djelova skele, kao što su ekseri, žice, limovi i sl. Koji vire iz oplata, moraju se saviti ili pokriti. Radovi na betoniranju smiju se izvoditi tek nakon što je pregledom utvrđeno da je noseća skela propisno izvedena i da ne postoje opasnosti od nezgoda. Za vrijeme betoniranja se ipak sve noseće konstrukcije moraju kontrolisati da bi se u slučaju popuštanja ili sleganja rad mogao privremeno prekinuti, a oslabljeni djelovi sanirati.

Pri sipanju betona u oplatu, betonirci često stoje na samoj oplati, na cijevima, gredama, zidićima i sl., pa uvijek prijeti opasnost od pada. Na svim takvim mestima treba postaviti posebne radne podove, konzolne skele, kao i sastavni dio same oplata. Za betoniranje stupova treba izraditi lako pokretne skele u skladu s pravilima zaštite na radu, sa dobro

zaštićenom košarom iz koje radnik može rukom ili posebni kukama i polugama usmjeravati posudu s betonom u pripremljeni lijevak. Osim ugradnje betona u radove na betoniranju i obradi betona ubraja se i skidanje oplata. Oplate se moraju skidati postupno, bez nasilnog čupanja, rušenja ili bacanja. Pri klizanju i skidanju oplate pomoću posebnih uređaja za dizanje zabranjeno je stajanje radnika na napravi za prihvatanje oplate.

11.2 Organizacija pružanja prve pomoći i transporta do najbliže ustanove

U svrhu osiguranja pružanja prve pomoći treba organizovati preventivno djelovanje na gradilištu i djelovanje u slučaju nesreće.

Prevenција se provodi osposobljavanjem osoblja i posedovanjem osnovnog materijala i opreme za pružanje prve pomoći. U tu svrhu pored medicinskog osoblja prvu pomoć može pružiti i drugo osoblje, pa treba osopobiti tehničko osoblje i određeni broj radnika na gradilištu.

Pri svim radovima, bez obzira na broj zaposlenih radnika, mora postojati ormarić ili torba opremljena sanitetskim materijalom i sredstvima za pružanje prve pomoći. Na svakom mjestu gdje istovremeno obavlja poslove i radne zadatke do 20 radnika, za davanje prve pomoći mora se osigurati osnovni sanitetski materijal. Osim osnovnog sanitetskog materijala za davanje prve pomoći za bolesti i oštećenja koja mogu nastati zbog specifičnosti procesa rada, na mjestu rada gdje istovremeno obavlja poslove i radne zadatke do 20 radnika, mora biti osiguran i dodatni materijal.

Ako na mjestu rada istovremeno obavlja poslove i radne zadatke više od 20 radnika, na svakih daljnjih 50 radnika mora se osigurati dodatni osnovni sanitetski materijal u količinama i vrstama zavisno o učestalosti i vrsti mogućih povreda. Nikakav drugi materijal, koj nije sanitetski, ne smije se stavljati u ormarić. Materijal, koji se potroši, mora se stalno nadopunjavati.

Ormarić za pružanje prve pomoći mora biti smješten na lako pristupačnom mjestu i nositi na sebi znak crvenog krsta. Na ormariću, na vidnom mjestu pokraj ormarića ili u prostoriji za pružanje prve pomoći treba naznačiti telefonski broj i adresu najbliže zdravstvene ustanove, kao i imena radnika osposobljenih za pružanje prve pomoći. Uz pribor u ormariću se mora nalaziti i uputstvo za rukovanje sredstvima i uputstvo o načinu pružanja prve pomoći.

11.3 Mjere zaštite radnika od sredstava saobraćaja i mjera za neometano odvijanje saobraćaja

Radi zaštite radnika koji obavljaju radove na dionicama puta bez prekidanja saobraćaja, treba dio puta (polovinu puta) zatvoriti i obilježiti uočljivim saobraćajnim znacima. Ovo treba da omogući i nesmetano odvijanje saobraćaja jednom trakom.

11.4 Uputstvo za način izvođenja i mjere zaštite radnika i okoline pri obavljanju specifičnih radova

Radovi uz korišćenje eksploziva

Eksplzivne materijale mogu se držati u magacinima, priručnim skladištima i u prenosnim kontejnerima. U IX seizmičkoj zoni opasnosti nije dozvoljeno izgrađivanje opasnih objekata (objekata za čuvanje eksplozivnih materija), pa se zato predviđa čuvanje u prenosnim kontejnerima.

Transort eksplozivnih sredstava vršiti uz prethodnu najavu i uz pratnju policije.

Montažni radovi

Montažno građenje smije se izvoditi samo uz upotrebu odgovarajućih transportnih sredstava i uređaja za dizanje, prenošenje i spuštanje montažnih elemenata i prema prethodno pripremljenom planu montaže.

Svaki montažni element mora biti prigodno obilježen prema planu montaže, a osim toga treba na njemu označiti i datum izrade i težinu u kilograme. Osim toga svaki element mora biti opremljen i pomoćnim metalnim djelovima koji omogućavaju sigurno prenošenje i ugrađivanje elemenata (kuke i sl.).

Za vrijeme utovara i istovara montažnih elemenata u vozila, vozač i signalista ne smiju biti u vozilu.

Pri prenošenju, postavljanju i pričvršćivanju svakog pojedinog montažnog elementa, signalista i dizaličar moraju pažljivo pratiti put montažnog elementa do mjesta ugrađivanja kao i rad montera na postavljanju i učvršćivanju tog elementa. Monter posebnim znakom treba javiti signalisti, odnosno dizaličaru da je operacija prenošenja i ugrađivanja elementa završena.

Pri izvođenju montažnih radova, ako postoji mogućnost pada radnika treba primjeniti zaštitne skele i mreže i po potrebi i vezivanje radnika zaštitnim opasačem i užetom.

Radovi na rušenju objekata

Rušenje objekata (postojećih potpornih zidova) treba obavljati uz prethodno obezbjeđivanje ugroženog područja. Rušenje potkopavanjem je zabranjeno.

12. PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

U okviru ovog poglavlja date su osnovne smjernice u vezi sa tretiranjem građevinskog i komunalnog otpada koji nastane za vrijeme i poslije planirane rekonstrukcije. Ovim poglavljem je ukazano na važnost lociranja ovog objekta u neposrednoj blizini rijeke Gračanice i jezera Liverovići i njenog najužeg akvatorijuma.

Kao što je naprijed definisano, sve aktivnosti na predmetnoj rekonstrukciji moraju biti izvođenje u skladu sa savremenim pristupom izgradnji i rekonstrukciji građevinskih objekata sa posebnim osvrtom na zaštitu životne sredine. Ovo je posebno naglaseno s obzirom na to da je u toku izrade ovog projekta donesena odluka da se rijeka Zeta i njeno priobalje proglase parkom prirode i kao takva postane polje povišenog stepena zaštite prirode i okoliša. S tim u vezi neophodno je da se sa materijalima, mašinama, kao i otpadom koji ostaje poslije izvršenih radova rukuje u skladu sa principima dobrog domaćina, odnosno da u svakom trenutku na gradilištu moraju biti kontejneri sa selektovanim otpadom i to:

- kontejner za staklo
- kontejner za plastiku
- kontejner za građevinski šut, beton drvo i metal koji dalje ide u reciklažu i odvaja se na deponiji
- burad za tretman i odvoženje ulja i maziva

Neohodno je da na svakoj poziciji rada budu obezbjeđeni mobilni toaleti koji će se redovno prazniti bez izlivanja u prirodne vodotoke koji gravitiraju rijeci Gračanici. Preporuka projektanta ove organizacije je da se pozicije za privremeni smještaj mašina obezbjede samoupijajućim geotekstilima koje bi se nalazile ispod mašina i spriječile istakanje ulja i maziva u tlo a zatim dalje filtriranje u vodotoke. Neophodno je u skladu sa važećim pravilnicima opštine, sakupljeni otpad odvoziti u pravilnim intervalima na za to predviđene deponije.

Što se tiče iskopa i stvaranja otpada u smislu viška materijala s obzirom na strukturu viška materijala Investitor bi na predviđenoj deponiji trebalo da selektuje materijal iz iskopa.

Izvođač mora odrediti lice zaduženo i odgovorno za tretman otpada u skladu sa ovom organizacijom i tretmanom istog. Njegov rad provjerava nadzorna služba.