Naručilac: Crna Gora
Ministarstvo saobraćaja i pomorstva
Uprava za saobraćaj

Projektant: PUT-INŽENJERING, Podgorica

GLAVNI PROJEKAT

REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R-15 ČEKANJE – ČEVO

DIONICA: ČEKANJE - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE – ČEVO – NIKŠIĆ

(l=2km)

TRASA

KNJIGA 4

FEBRUAR, 2021.

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
Digitally signed by Radenko Ostojić DN: c=ME, ou=Pravno lice, 2.5.4.97=VATME-02057565, o=Put-Inženjering doo Podgorica, serialNumber=38103, givenName=Radenko, sn=Ostojić, cn=Radenko Ostojić Date: 2022.10.28 12:52:53 +02'00'	Slobodan Berić Digitalno potpisao Slobodan Berić DN: cn=Slobodan Berić, c=ME, o=Projectman, ou=Pravno lice, email=projectman72@gmail.com Datum: 2022.10.31 14:16:25 +01'00'

INVESTITOR **MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA**
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

OBJEKAT **REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R-15 ČEKANJE – ČEVO; DIONICA: ČEKANJE - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE – ČEVO – NIKŠIĆ**
U skladu sa postavkama prostornog plana Crne Gore do 2020.god. i Prostorno-Urbanističkog plana Prijestonice Cetinje (Sl.list CG-opštinski propisi br.12/14)

LOKACIJA **K.O. NJEGUŠI**
3687,3427,3428,3429,3433,3434,3436,3435,3439,3440,3441,
KO CEKLIĆI
8260,8262,8263,8267,8268,8266,8270,8315,8282,8283,8281,8285,8288,8287,8314,8316,8222,8286,8221,8214,8325,8326,8327,8213,8212,8211,8210,7654,7653,7652,7640,7642/1,8375/1,7175/4,7174/2,7173/1,7175/3,8328,8367,8374,

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE **GLAVNI PROJEKAT**

PROJEKTANT **PUT-INŽENJERING DOO** Trg Republike 25, Podgorica

ODGOVORNO LICE **Radenko Ostojić**, dipl.inž.građ. Br.licence UPI 107/7-523/2

GLAVNI INŽENJER **Radenko Ostojić**, dipl.inž.građ. Br.licence UPI 107/7-523/2

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
Digitally signed by Radenko Ostojić DN: c=ME, ou=Pravno lice, 2.5.4.97=VATME-02057565, o=Put-Inženjering doo Podgorica, serialNumber=38103, givenName=Radenko, sn=Ostojić, cn=Radenko Ostojić Date: 2022.10.28 12:53:25 +02'00'	Slobodan Berić Digitalno potpisao Slobodan Berić DN: cn=Slobodan Berić, c=ME, o=Projectman, ou=Pravno lice, email=projectman72@gmail.com Datum: 2022.10.31 14:16:48 +01'00'

INVESTITOR	**MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA** **UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ**
OBJEKAT	**REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R-15 ČEKANJE-ČEVO; DIONICA:ČEKANJE- NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE-ČEVO-NIKŠIĆ** U skladu sa postavkama prostornog plana Crne Gore do 2020.god. i Prostorno-urbanističkog plana Prijestonice Cetinje (Sl.list CG-opštinski propisi br.12/14)
LOKACIJA	**K.O. NJEGUŠI** 3687,3427,3428,3429,3433,3434,3436,3435,3439,3440,3441, **KO CEKLIĆI** 8260,8262,8263,8267,8268,8266,8270,8315,8282,8283,8281,8285,8288,8287,8314,8316,8222,8286,8221,8214,8325,8326,8327,8213,8212,8211,8210,7654,7653,7652,7640,7642/1,8375/1,7175/4,7174/2,7173/1,7175/3,8328,8367,8374
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	**GLAVNI PROJEKAT – TRASA**
PROJEKTANT	**PUT-INŽENJERING DOO** Trg Republike 25, Podgorica
ODGOVORNO LICE	**RADENKO OSTOJIĆ**, dipl.inž.građ. Br.licence UPI 107/7-523/2
ODGOVORNI INŽENJER	**RADENKO OSTOJIĆ**, dipl.inž.građ. Br.licence UPI 107/7-523/2
SARADNICI NA PROJEKTU	**VLADIMIR OSTOJIĆ**, dipl.inž.građ. **MILAN LJILJANIĆ**, dipl.inž.građ. **MARKO RADOVIĆ**, dipl.inž.građ. **TEODORA OSTOJIĆ,** dipl.inž.građ.

OPŠTI SADRŽAJ:

- **KNJIGA 1 – OPŠTA DOKUMENTACIJA**
- **KNJIGA 2 - GEODETSKE PODLOGE**
- **KNJIGA 3 - GEOTEHNIČKE PODLOGE**
- **KNJIGA 4 - TRASA**
- **KNJIGA 5 - SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA I OPREMA PUTA**
- **KNJIGA 6 – OSMATRANJE TLA I OBJEKATA U TOKU GRAĐENA I EKSPLOATACIJE**
- **KNJIGA 7 – PROJEKAT ZAŠTITE OD POŽARA**
- **KNJIGA 8 – ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**
- **KNJIGA 9 – ZBIRNI PREDRAČUN**
- **KNJIGA 10- ELABORAT EKSPROPRIJACIJE**

SADRŽAJ:

A. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA
- Tehnički izvještaj
- Tehnički uslovi za izvođenje radova

B. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA
- Dokaznice mjera
- Predračun radova
- Dimenzionisanje kolovozne konstrukcije
- Podaci za obilježavanje

C. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA
- Pregledna karta
- Situacioni plan
- Uzduni profil
- Normalni profili i detalji
- Poprečni profili
- Priključni putevi (priključci) i raskrsnice

A. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

A. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički izvještaj

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

- **UVOD**

Ovim Glavnim Projektom obrađena je rekonstrukcija regionalnog puta R-15 Čekanje-Čevo, dionica: Čekanje - novi magistralni put Cetinje-Čevo-Nikšić, dužine cca 2km, u skladu sa postavkama Prostornog plana Crne Gore do 2020.

- **OPIS LOKACIJE**

U zahvatu projekta su sledeće katastarske parcele:
KO NJEGUŠI 3687,3427,3428,3429,3433,3434,3436,3435,3439,3440,3441,
KO CEKLIĆI 8260,8262,8263,8267,8268,8266,8270,8315,8282,
8283,8281,8285,8288,8287,8314,8316,8222,8286,8221,8214,8325,8326,8327,8213,8212,82
11,8210,7654,7653,7652,7640,7642/1,8375/1,7175/4,7174/2,7173/1,7175/3,8328,8367,8374,

Lokacija istraživanja morfološki posmatrano su padine Golog brda i brda Starac. Na jugoistočnoj strani je najviši Konopnicki vrh (1038.0 mnm). Padine brda su srednjeg do velikog nagiba, od 20 do preko 50˚. Kote terena duž planirane trase puta su od 1007.0 mnm na početku dionice na raskrsnici Čekanje, pa kontinuirano padaju do kraja dionice i kote oko 900.0 mnm.

- **OSNOVE ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA**

- Projektni zadatak
- Geodetske podloge
- Geotehnički elaborat
- Katastarske podloge
- Važeći pravilnici, zakoni, propisi i standardi koji se odnose na predmetnu vrstu projektne dokumentacije
- Konsultacije sa predstavnicima investitora
- Prikupljeni podaci sa terena

Usvojeni projekti elementi za brzinu 60km/h su:

- Projektna brzina .....Vr=60km/h
- Širina kolovozne trake minimum .....2 X 3,00 m
- Proširenje kolovoza u krivinama .....za mimoilaženje kamiona sa prikolicama
- Širina ivicne trake .....0,30 m
- Širina rigole ..... (0,50m)
- Širina bankine minimum.....1,20m
- Širina berme minimum 1,00m

- **GEOLOŠKA GRAĐA TERENA**

Teren šireg područja istraživanja po geotektonskoj građi predstavlja složeno područje u okviru geotektonske jedinice Visoki krš.
Litostratigrafski sastav šireg prostora trase izgrađuju tvorevine trijasa, jure i krede, dok sediment kvartara faktički izostaju.

Teren pretežno čine krečnjaci, dolomiticni krečnjaci i dolomite. Pad slojeva je generalno prema jugozapadu pod uglovima od oko 30˚, a prisutna su lokalno manja ili veća odstupanja od ovog pravca. Kako se radi o krutim i krtim stijenama u području intenzivnih tektonskih pokreta i naprezanja, prisutne su i brojne rasjedne strukture, regionalnog i lokalnog reda veličine. Orjentacija velikih rasjeda je generalno sjeverozapad-jugoistok a manji rasjedi su upravni na njih.

- **SEIZMIČNOST TERENA**

Prema Karti seizmičke regionalizacije Crne Gore 1:100 000 i na osnovu seizmogeoloških podoga za seizmičku mikrorejonizaciju urbanih područja Cetinja sa Njegušima, Ivanovim Koritima i Rijekom Crnojevića, kao i Nikšića sa Grahovom, trasa pripada zoni sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta od 8 MCS skale.
Seizmički parametri za povratne periode (t) od 50, 100 i 200 godina su:

t = 50 god., I = VIII, amax = 0.15, ks = 0.07,
t = 100 god., I = VIII, amax = 0.18, ks = 0.09,
t = 200 god., I = VIII, amax = 0.21, ks = 0.11.

- **HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA**

Područje istraživanja odlikuje se generalno slabom, fakticki nikakvom hidrografskom mrežom. Kako je trasa puta na krecnjacima, dolomiticnim krecnjacima i dolomitima to voda faktički izostaje pošto se radi o dobro vodopropusnim sedimentima, pukotinske i karstne poroznosti a u manjem obimu o srednje propusnim sedimentima. Voda se nakon padavina brzo infiltrira duboko u podzemlje preko pukotina, kaverni, jama i karstnih kanala, na površini terena se ne zadržava i podrucje je samim tim faktički bezvodno.

- **OPIS TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA I PARAMETARA TRASE**

Usvojeni elementi odgovaraju projektnoj brzini od 60 km/h.

Put Čekanje – Čevo dionica: Čekanje - novi Magistralni put Cetinje – Čevo – Nikšić odvaja se od puta Cetinje-Njeguši u mjestu Čekanje, a uklapa na novi Magistralni put Cetinje – Čevo – Nikšić.

Trasa dužine 1.9 km riješena je sa 8 horizontalnih krivina, a najmanji primijenjeni radijus horizontalne krivine je 75m. Maksimalni uzdužni nagib 6.90%.

Takođe, projektom su obrađeni i priključci na ovaj put. Za sve priključke obrađeni su nivelacioni planovi, uzdužni i poprečni profili.

Primjenjeni horizontalni elementi: Osovina se sastoji iz pravaca, prelaznih krivina, kružnih krivina, S-krivina, O-krivi. Minimalni projektovani radijus R=75m na kraju trase kod raskrsnice (uklapanje u put Cetinje-Čevo-Nikšić).

Primjenjeni vertikalni elementi: Usvojene su vertikalne krivine u rasponu od 520m – 10000m. Primjenjeni uzdužni nagbi su u rasponu od 2.82% do 6.90%

Poprečni nagib kolovoza u pravcu je jednostran 2.5%. Poprečni nagibi kolovoza u krivinama su određeni za računsku brzinu u skladu sa važećim propisima.

Provjerena je berma preglednosti i berme su proširene tako da u krivinama imamo dovoljnu dužinu zaustavne preglednosti.

U zavisnosti od geološke građe terena izvršeno je skidanje humusa na pozicijama koje su naznačene u geološkom elaboratu. Debljina skidanja humusa iznosi od 50cm.

Prilikom projektovanja kosina usjeka i nasipa pridržavali smo se preporuka koje su date u geološkom elaboratu i princip je sledeći:

Kosine u krečnjacima na manjim dubinama su formirane u nagibu 2:1
Kosine u zdravoj i kompaktnoj stijeni na većoj dubini su formirane 3:1
Kosine u površinski degradiranim krečnjacima su projektovane 1:1

Na kosinama velikih visina projektovane su zaštitne breme širine 3m, na približno svakih 8m visine.

Na kosinama većim od 3m projektovane su zaštitne mreže radi sprečavanja odronjavanja.

- **ODVODNJAVANJE**

Primijenjen je otvoreni sistem odvodnje.

Vitoperenje kolovoza urađeno je oko osovine. Minimalni poprečni nagib kolovoza u pravcu iznosi 2.5%. Voda sa kolovoza se dijelom otiče preko bankine, a dijelom kupi rigolama i odvodi do propusta.

Na nasipima veće visine projektovana je rigola, kako bio se spriječilo ispiranje kosina nasipa. Voda je dalje rigolom spuštena do terena.

Na dijelu trase u usjecima i zasjecima projektovana je betonske rigole širine 0.50m.

Ispuštanje vode kroz trup puta predviđeno je betonskim cjevastim propustima.
Projektovani su betonski cjevasti propusti prečnika 1.0m i 1.6m.

Na svim potrebnim mjestima na trasi gdje dužina propusta ne prelazi 25m projektovan je propust prečnika 1.0m.
Na mjestima gdje je dužina propusta veća od 25m projektovan je propust prečnika 1.6m, ne zbog hidrološkog proračuna već iz razloga lakšeg održavanja.

Propusti se rade od betonskih prefabrikovanih cijevi.

Svi predviđeni propusti prikazani su na situaciji, poprečnim prifilima i uzdužnom profilu.

- **KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA**

Kolovozna konstrukcija je usvojena prema proračunu. Proračun kolovozne konstrukcije je priložen u numeričkim dijelu dokumentacije.

Usvojena kolovozna konstrukcija:

- Donji noseći sloj od nevezanog materijala ..... d=min35cm
  (0-63mm, d=25cm)
  (0-31.5mm, d=10cm)
- BNS 22 .... d=2x6cm
- AB-11s ..... d=4cm

Usvojena kolovozna konstrukcija na priključcima:

- Donji noseći sloj od nevezanog materijala 30cm
- BNS 22 ..... d=1x6cm
- AB-11s ..... d=4cm

- **PREDMJER RADOVA**

Za sve pozicije urađene su dokaznice mjera, a količine su prikazane u predmjeru i predračunu radova .
Predmjerom i predračunom radova obuhvaceni su svi potrebni gradjevinski radovi.
Za sve pozicije uređene su dokaznice mjera i iste prikazane u projektu.

- **KORIŠĆENI PRAVILNICI PRI IZRADI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE**

- Pravilnik o osnovama koje javni putevi izvan naselja i njihovi elementi moraju da ispunjavaju sa gledišta bezbjednosti saobraćaja,
- Pravilnik o tehničkim uslovima dimenzionisanja koloviznih konstrukcija,
- Pravilnik za beton i armirani beton,
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektovanje i proračun inžinjerskih objekata u seizmičkim područjima,
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata,
- Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima,
- Pravilnik o saobračajnim znakovima na putevima.

Odgovorni inženjer:

Radenko Ostojić,dipl.inž.građ.

A. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički uslovi za izvođenje radova

A.PRETHODNI RADOVI

A.1. GEODETSKO OBILJEŽAVANJE

Opis rada

Obilježavanje osovine puta treba da uključi sva mjerenja sa ciljem prenosa podataka iz projekta na teren, kao i osiguranje, obnavljanje i održavanje tačaka uspostavljenih na terenu tokom čitavog perioda građenja, odnosno do predaje radova Investitoru.

Predaja osovine puta i prijem

Investitor će predati Izvođaču operativni poligon i stalne tačke (repere) sa svim potrebnim podacima u formi crteža, skica, tabela i slično. Predaja i prijem podataka o operativnom poligonu i stalnim tačkama treba da bude u pisanoj formi koju će potpisati predstavnici Investitora i Izvođača. Prilikom primopredaje osovine puta Investitor treba da preda Izvođaču sledeće crteže:

- Situacioni plan, razmjera 1:1000 (1:2500 ili slično) sa prikazanom osovinom puta. Veze svih glavnih oznaka osovine sa operativnim poligonom treba da budu nacrtane uključujući i sve neophodne podatke za iskolčavanje;
- Proračun osnovnih oznaka, ili u slučaju elektronskog proračuna, koordinate osnovnih oznaka i tačaka za osiguranje, uključujući stacionaže kao i koordinate krivih;
- Spisak poligonih tačaka i koordinata tjemena, uključujući i topografske tačke;
- Spisak visinskih oznaka, nagiba uključujući i nagibe terena;
- Skica poligonih i trigonometrijskih tačaka.

Kontrola tokom izvođenja

Izvođač će redovno kontrolisati obilježenu osovinu puta, putne profile, stalne tačke (repere) i poligone tačke. Izvođač će obnoviti svaku uništenu ili oštećenu oznaku o svom trošku. Nadzorni organ će kontrolisati tačnost obnovljenih oznaka.

Predaja i prijem po završetku posla

Izvođač će obnoviti osovinu puta, stacionaže, poligone tačke i stalne tačke na zahtjev Investitora, po završetku radova na putu i predati ih Investitoru prije tehničkog prijema. Propisna bilješka o prijemu -predaji treba da postoji.

Investitor je ovlašćen da zahtijeva nivelmansku knjigu o trasi novog puta prilikom tehničkog prijema.

Mjerenje i plaćanje

Količina, prema gornjem opisu, će biti plaćena pausalno.

A.2. ODSTRANJIVANJE GRMLJA, ŠIBLJA I DRVEĆA

Opis radova

Čišćenje ili otkopavanje površina sadrži čišćenje površina od drveća, šiblja, otpadaka i sveg prekomjernog biljnog materijala i mora da obuhvati iskopavanje panjeva, korenja i odstranjivanje sveg štetnog materijala, koji je ostao pri odstranjivanju grmlja, stabla i panjeva.
Ovaj rad obuhvata odstranjivanje grmlja do 10 cm debljine, sječu stabala svih debljina (sa kresanjem granja, rezanje stabla na propisnu dužinu...), iskop, izvlačenje i premještanje panjeva novih i ranije posječenih stabala i sve ostale radove, koji su potrebni za pripremu površine. Površine, koje treba očistiti ili otkopati, moraju biti prikazane u nacrtima, ili će ih odrediti nadzorni organ pre početka radova.

Izvođenje

Odstranjivanje grmlja stabala i panjeva treba izvesti na svim prikazanim odnosno određenim površinama, kao i na pojedinim mestima koja nadzorni organ odredi za pojedina stabla i panjeve.
Stabla koja odredi nadzorni organ, a koja moraju ostati, ne smiju se oštetiti. Da bi se spriječila šteta na stablima koja ostaju, ostala stabla treba sjeći tako da se spriči šteta na drugim stablima ili na vlasništvu, (stabla pažljivo seći

od vrha na dolje). Na površinama iskopanim za put treba odstraniti sve panjeve i korenje do dubine od 50 cm ispod konačno izravnate površine, osim na zaobljenim površinama zaseka, gdje se mogu odrezati u istoj visini sa tlom.
Na površinama temeljnog tla, sa kojih treba odstraniti nenosive slojeve temeljnog tla, ili na površinama temeljnog tla, koje je potrebno zbijati, potrebno je odstraniti sve panjeve i korjenje do dubine od najmanje 20 cm ispod visine budućeg uređenog temeljnog tla, odnosno najmanje 50 cm ispod donjeg stroja.
Na površinama ispod budućih nasipa treba rupe nastale vađenjem panjeva i korjenja ispuniti zemljanim materijalom i dobro nabiti. Posječena stabla i panjeve treba deponovati na odgovarajućim mjestima uz trasu, tako da ne smetaju izvođenju radova i količinski predati nadzornom organu, ili drugom licu određenom od investitora.

Mjerenje i plaćanje

Količine određene u prethodnom tekstu plaćaju se po ugovorenoj jedinačnoj cjeni po km(kilometru) uređene površine trase iz pogodbenog predračuna i ta cijena predstavlja punu nadoknadu za sve radove, opremu i materijal potrebne za završetak posla.

A.3.RUŠENJE POSTOJEĆEG ASFALTNOG KOLOVOZA

Opis radova

Ova pozicija radova obuhvata rušenje, iskop, utovar i transport postojećeg kolovoza u širini i debljini po projektu na deponiju Izvođača.

Izvođenje radova

Rušenje postojećeg kolovoza treba izvršiti tako da ne dođe do prekida u saobraćaju. Odstranjivanje kolovoza, treba izvršiti tako, da ne smeta gradnji, kvalitetu radova, niti estetskom izgledu puta i okoline. Sav materijal potrebno je odvesti na deponiju koju obezbeđuje izvođač.

Mjerenje i plaćanje

Rušenje kolovoza, se mjeri i plaća se po jediničnoj cijeni za kvadratni metar (m^2) porušenog kolovoza (prema površini kolovoza i debljini sloja). U cenu su uključeni svi radovi predviđeni u ovoj poziciji za rušenje, iskop, utovar, transport i uskladištenje iskopanog materijala kao i uređenje deponije.

B. DONJI STROJ

B.1. ISKOP HUMUSA

Opis radova

Rad obuhvata površinski iskop humusa izvršenog kod iskopa u širokom iskopu na trasi i u pozajmištu, kao i ispod nasipa, debljine koja je projektom predviđena, s transportom ili guranjem mašinskim putem u deponiju sa strane u pojasu putnog zemljišta i čuvanje humusa. Prosječna debljina uklonjenog humusa je 20 cm.
Sav rad mora biti izveden u skladu sa projektom i ovim tehničkim uslovima.

Izvođenje

Sav iskopani materijal treba deponovati uz trasu izvan površine podtla, tako da kasnija upotreba i pristup do njega bude neometan. Transport, odnosno guranje materijala u deponiju mora biti pažljivo izvršeno radi očuvanja kvaliteta iskopanog humusa za kasnije potrebe pri uređenju kosina i zelenih površina, tako da ne dođe do mješanja tog materijala sa drugim nehumusnim materijalom.

Mjerenje i plaćanje

Potpisivanjem zapisnika o primopredaji trase i oformljenjem obračunskih poprečnih profila, kao i kasnijim izmenama u njima, predmer se smatra definitivnim. Debljina sloja se ne mjeri posebno već se samo kontroliše da li je posao obavljen u debljini predviđenoj projektom, odnosno izmeni uredno naređenoj od strane Nadzornog organa.
Plaćanje se vrši po po metru kubnom (m^3) samoniklog humusa obračunatog u dokaznici mjere građevinske knjige a sa površinama ustanovljenim u obračunskim profilima za trup puta.

Kada je iskop humusa ispod nasipa veće ili manje dubine od projektovane, višak ili manjak iskopanog humusa se obračunava na osnovu nivelmanskog zapisnika.

B.2.ISKOPI U ŠIROKOM OTKOPU

Opis radova

Rad obuhvata sve široke iskope, svih vrsta zemljanih materijala koji su predviđeni projektom, zajedno sa odvozom, odnosno guranjem iskopanog materijala u nasipe, deponije za razne potrebe prema nameni, kako će se materijal upotrebljavati pri izvođenju radova. U te radove uključeni su svi iskopi zaseka, useka, proširenja kolovoza, pozajmišta, korekcija vodotoka, devijacija puteva, kao i široki iskopi pri izvođenju objekta.

Izvođenje

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

Iskop mimo projekta (manji ili veći) može se vršiti samo po nalogu Nadzornog organa. Troškovi za otklanjanje šteta nastalih zbog odronjavanja ili prekopavanja mimo projekta, odnosno urednog naloga Nadzornog organa, padaće na teret Izvođača.
Iskop treba obavljati upotrebom odgovarajuće mehanizacije i drugih sredstava zavisno od vrste tla. Treba uzeti u obzir, takođe, mehaničko guranje, odnosno utovar materijala, te prevoz do mjesta upotrebe, odnosno do deponije sa istovarom. Sav materijal iz iskopa mora biti prilagođen zahtevima namjenske upotrebe prema projektu i ovim tehničkim uslovima
Materijal iz iskopa III I IV kategorije tla potrebno je odvesti na deponiju, srednja transporta duzina S.T.D. 10 km.
Materijal V I VI kategorije koristiti za ugradnju u nasipe na trasi, a ostatak odvesti na deponiju, srednja transporta duzina S.T.D. 10 km.
Pri izvođenju iskopa treba sprovesti potrebne zaštitne mjere za potpunu sigurnost pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.

U svakoj fazi rada mora biti omogućeno efikasno odvodnjavanje.Otežan rad zbog pojave vode pri kopanju neće se posebno plaćati.
Nagibe kosina u iskopu treba uraditi po projektu, odnosno po zahtevu Nadzornog organa. Taj rad zahtjeva takođe čišćenje svih neprikladnih mjesta u zemljanim materijalima, koja iziskuju posebna zaštitna sigurnosna rješenja, usled čega Izvođač nema pravo na izmjenu ugovorenih jediničnih cena.
Pri izvođenju radova treba paziti da ne dođe do piskopavanja, poremećaja ravnoteže ili oštećenja kosina iskopa, koje su projektom predviđene. Svaki takav slučaj Izvođač je dužan naknadno sanirati po uputstvima Nadzornog organa, s tim da ne može zahtjevati bilo kakvu odštetu ili priznanje plaćanja za veći ili nepredviđeni rad.
U slučaju prekopavanja planuma, zabranjuje se svaka popravka vraćanjem i sabijanjem sloja, već se mora planum formirati na nivou prekopa, drenaže po potrebi produbiti, a donja podloga izraditi u povećanoj debljini s tim da viškovi rada izazvani prekopavanjem padaju na teret Izvođača.
Pre i za vreme rada treba na svim promenama u iskopu odnosno kvalitetu materijala uzeti odgovarajuće uzorke za ispitivanje upotrebljivosti materijala za namenu za koju će se upotrebljavati.

Pozajmišta i deponije

Izvođač prema opštim uslovima obezbeđuje lokaciju za pozajmište i deponiju sa svim pratećim dokumentima i saglasnostima. Prije početka eksploatacije pozajmišta Izvođač je dužan podneti Nadzornom organu (Investitoru) na uvid predlog eksploatacije pozajmišta sa svim potrebnim dokazima o kvalitetu materijala.
Materijal za koji se dokaže da je nepodoban za izradu trupa puta mora se odstraniti.Izvođač je dužan da formira deponiju o svom trošku. Deponiju treba tako formirati da ne dođe do klizanja terena, a po završetku radova treba ih isplanirati i urediti prema zahtevu Nadzornog organa.
Za pozajmišta i deponije određene na predlog Izvođača sve troškove za otkup, odštetu, i sl. i sve povezane troškove usled moguće izmene lokacija snosi Izvođač.
Mjesto za odlaganje humusa i drugog neprikladnog materijala treba naznačiti na situacionom planu.

Mjerenje i plaćanje

Nema posebnog merenja u trupu puta, već se samo vrši kontrola završenog rada, pri čemu je tačnost kota iskopa na trasi i u pozajmištima ±5cm a na koti podtla ±3cm.
Plaćanje se vrši po metru kubnom (m^3) autohtonog tla obračunatog u dokaznici mjere građevinske knjige a sa površinama ustanovljenim u obračunskim profilima za trup puta.
Količina koja će se odrediti na gore opisan način se plaća po jediničnoj cijeni iz ugovora po jedinici mere i ovaj iznos predstavlja punu kompenzaciju za sav rad, opremu, alate i ostalo potrebno za kvalitetno izvođenje prethodno opisanih radova.

B.3.ISKOP STEPENICA

Opis radova

Rad podrazumijeva stepenasto zasijecanje terena na strmim terenima, radi boljeg nalijeganja nasipa.

Način izvođenja

Na terenima nagiba većim od 20°moraju se nasipi polagati na stepenice zasjeka širine 1- 4 m usječene u teren na koji se nasip gradi. Bočne stepenice zasjeka izvesti prema projaktovanom nagibu.
Kod nagiba terena većeg od 30°stepenaste zasjeke raditi bez međuprostora, dok se kod nagiba terena 20-30° postavljaju međuprostori od 1.0m.

Mjerenje i plaćanje

Mjeri se i plaća po m^3 iskopanog materijala po jediničnoj cijeni iz ugovorenog predračuna.

B.4.IZRADA NASIPA SA OBRADOM PODTLA

Opis radova

Taj rad obuhvata nasipanje, razastiranje, grubo odnosno fino planiranje, sušenje ili kvašenje i zbijanje materijala u nasipu prema dimenzijama određenim u projektu. Sav rad mora biti izveden u skladu sa Projektom i Standardom JUS U.E1.010 – Zemljani radovi pri izgradnji puta.

Materijal

Za izradu nasipa upotrebiće se neorganski materijal propisanih kvaliteta.
U nasip se ne mogu ugraditi organski otpaci, korenje, busenje, odnosno materijal koji bi vremenom zbog biohemijskog djelovanja promijenio svoje fizičko – mehaničke osobine.
Materijal za izradu nasipa može se dobiti iz usjeka na trasi ili iz pozajmišta.
Kameni materijal može biti materijal dobijen miniranjem i prosijavanjem ili šljunkoviti materijal pod uslovom da nije osjetljiv na prisustvo vode.

Kontrola kvaliteta materijala

Propisi kojima se vrši kontrola kvaliteta materijala (JUS):
U.B1 010-uzimanje uzoraka
U.B1 012-određivanje vlažnosti tla
U.B1 014-određivanje specifične težine
U.B1 016-određivanje zapreminske težine
U.B1 018-određivanje granulometrijskog sastava
U.B1 020-određivanje granica konzistencije
U.B1.024-sadržaj sagorljivih i organskih materija
U.B1 038 - određivanje optimalnog sadržaja vode.
Određivanje sadržaja organskih i sagorljivih materijala, kao i promenu zapremine tla vršiti samo kod specifičnih slučajeva (sumnjivi materijali).

Klasifikacija materijala

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

Prethodna ispitivanja materijala za nasipe

Kod ispitivanja podobnosti zemljanih materijala za izradu nasipa treba izvršiti ispitivanja svih materijala iz usjeka i pozajmišta sa koherentnim tlom, uključujući i koherentne komponente u mješanim materijalima. Potrebno je izvršiti sledeća ispitivanja:

1. Ispitati Proktorovim postupkom suvu zapreminsku težinu, optimalnu vlažnost i stvarnu vlažnost.
2. Ispitati granulometrijski sastav i stepen neravnomernosti.
3. Ispitati Aterbergove granice konzistencije, granice tečenja, granice plastičnosti, indeks plastičnosti i proveriti osetljivost na dejstvo mraza (Kasagrandeov kriterijum)
4. Utvrditi grupni indeks (Ig).
5. Utvrditi Kalifornijski indeks nosivosti tla (CBR) po JUS-u U.B1 042.

Kriterijumi za ocenu kvaliteta materijala pre ugrađivanja

- Vlažnost materijala treba da je takva da se može pri sabijanju postići propisani kvalitet (bliska optimalnoj);
- Minimalna zapreminska težina ostvarena u laboratoriji sa energijom E = 60 MPm /m3 treba da iznosi:
  - za posteljicu 16,5 KN/m3 . Za nekoherentne materijale čija je zapreminska težina manja od 16,5 KN/m3 moraju se izvršiti dodatna ispitivanja.
  - za nasipe do 3m mereno od kote površine kolovoza 15,5 KN/m3
  - za podtlo i nasipe preko 3m mereno od kote površine kolovoza 15,0 KN/m3

- Optimalna vlažnost manja od 25%;
- Granica tečenja manja od 65%;
- Indeks plastičnosti manji od 30%;
- Stepen neravnomernosti "U" ne manji od 9;
- Sadržaj organskih materija manji od 10%;
- Ako se nasip radi od nekoherentnog materijala krupnoća zrna ne sme biti veća od 30 cm, a najviše 10% veličine do 40 cm;
- Za nasipe se mogu upotrebiti oni materijali kod kojih je dokazana stabilnost trupa puta.

Kod ispitivanja podobnosti zemljanih materijala za izradu nasipa, izvršiti ispitivanje materijala iz svakog usjeka i pozajmišta kao i kod svake promjene materijala. Opite treba obaviti na najmanje dva uzorka za svaku vrstu materijala.
Navedena ispitivanja treba obavezno izvršiti i ukoliko postoje geomehanička ispitivanja data u Projektu.
Materijal za izradu nasipa V i VI kategorije treba da zadovolji sledeće zahteve:

- granulometrijski sastav materijala treba da zadovolji uslov da je stepen neravnomernosti "U" ne manji od 4;
- maksimalna veličina zrna mora biti manja od polovine debljine sloja, ali manja od 40cm (gde se 15 % zrna veličine do 50 cm može tolerisati).

Dovoženje i nasipanje

Dovoženje i nasipanje materijala na pripremljeno temeljno tlo ili na već izgrađeni sloj nasipa može početi tek po preuzimanju donjih slojeva od strane Nadzornog organa.
Svaki pojedini sloj mora biti razastrt u podužnom smjeru horizontalno ili najviše u nagibu jednakom projektovanom uzdužnom nagibu. U poprečnom smislu svaki pojedini sloj mora imati dvostrani ili jednostrani nagib od 2 - 5% radi odvođenja atmosferske vode.
Svaki pojedini sloj mora biti nasipan prema projektovanom poprečnom profilu.Pri navoženju prelazi transportnih sredstava moraju biti što ravnomernije raspoređeni po čitavoj širini planuma.

Visina pojedinog razastrtog sloja mora biti u skladu sa efektom zbijanja po dubini upotrebljenog sredstva za zbijanje, vrstom nasipanog materijala i segregacijskim pojavama ali ne veća od 30 cm u rastresitom stanju.
Ukoliko postoje zahtjevi i mogućnosti za ugrađivanjem nasipa u slojevima debljim od 30 cm onda Nadzorna služba može taj zahtev odobriti ukoliko Izvođač ispuni sledeće uslove: na probnoj deonici 30 - 50 m uz upotrebu mehaničkih sredstava kojima se vrši sabijanje nasipa, utvrđuje se debljina sloja, vrsta mehaničkih sredstva, broj prolaza, osobine materijala sa vlažnošću i zbijenosti sloja na pet mesta od kojih minimum dva u donjoj polovini sloja.
Cijeli proces usvajanja debljine putem probne deonice radi zajednička komisija u kojoj su predstavnik Nadzorne službe i predstavnik.
Izvođača.Na osnovu rezultata Nadzorni organ unosi potrebne nalaze i daje nalog kroz dnevnik izgradnje. Vanredni troškovi rada na probnoj deonici padaju na teret Izvođača, kao i izvedeni sloj, s tim što se izgrađeni sloj nasipa ukoliko je na trasi i ako zbijenost zadovoljava, smatra kao izvedeni deo nasipa.
Nasipi od kamenih materijala se izvode u slojevima uobičajene debljine 30-50cm, ali se stvarna debljina razastrtog sloja nasipa dokazuje na probnoj deonici.
Pomenuti materijali se zbijaju vibrirajućim valjcima (samohodnim ili vučenim), vibropločama i kompaktorima, zavisno od primenjenih materijala.
Za svaku vrstu materijala, koji se ugrađuje u nasip, potrebno je izvršiti ispitivanje na probnoj deonici i usvajanje mehanizacije po naprijed navedenom postupku.

Nabijanje

Svaki sloj nasipa mora biti nabijen u punoj širini odgovarajućim mehaničkim sredstvom, pri čemu zbijanja treba u načelu izvoditi od ivice prema sredini.
Sva nepristupačna mesta za mehanizaciju ili mesta gde bi upotreba teških sredstava za nabijanje iz drugih razloga bila neprikladna (nasipanje iza objekta, potpornih zidova, itd.) treba nabijati drugim pogodnim sredstvima ili metodama, čiju će upotrebu odobriti Nadzorni organ.
Prije početka zbijanja materijal svakog sloja mora biti usitnjen, izmešan, ovlažen ili prosušen do vlažnosti koja je u skladu s predhodnim ispitivanjem i kod koje se upotrebljena vrsta materijala da nabiti do zahtevane zbijenosti.

Ukoliko se nakon nabijanja i kontrole kvaliteta ne nastavlja odmah s nasipanjem sledećeg sloja, već se nastavlja s nasipanjem posle dužeg vremenskog perioda, pre nasipanja treba ponovo kontrolisati kvalitet zbijenosti već izvedenog sloja.S zbijanjem se u tom slučaju može početi tek onda kada je ispitivanjem dokazan kvalitet zbijenosti.
U slučaju kada bi za nasip bio upotrebljen pretežno koherentni materijal a vremenske prilike bi onemogućile njegovu upotrebu, dozvoljeno je upotrebiti druge postupke pri izradi nasipa kao na pr. stabilizaciju, obradu ili zamjenu materijala koji će zahtjevati, odnosno odobriti Nadzorni organ, s tim da ove troškove snosi Izvođač.
Kada u toku dana preti opasnost od kiše Nadzorni organ će prema potrebi odrediti obustavljanje daljeg rada na nasipima, bez nadoknade troškova. Na nasipu od koherentnog materijala treba isplanirati i uvaljati gornju površinu sloja laganim glatkim valjkom (3 - 5 tona) tako da površina bude u nagibu od 2 do 5% ka ivici, da bude glatka i bez udubljenja u kojima bi se mogla sakupljati atmosferska voda. Pre nasipanja novog sloja potrebno je ovako zaglađenu površinu ohrapaviti radi postizanja što bolje veze među slojevima. Ovo važi i kod drugih većih prekida radova na izradi nasipa (zbog prestanka sezone građenja i sl.).
Rad na nasipanju će se prekinuti 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 se ne sme ugraditi na smrznute površine, niti se sme ugraditi na snijeg i led.
Završni sloj zemljanog nasipa u debljini od 30-50 cm treba po mogućnosti izraditi od kamenih ili šljunkovitih materijala iz iskopa V imr VI kategorije, a prema uputstvu Nadzornog organa. U slučaju da kolovozna konstrukcija nije dimenzionirana sa završnim slojem od kamenitih materijala, a postoji mogućnost ekonomičnijeg dimenzionisanja, Investitor ima pravo izvršiti potrebne izmene, Izvođač je dužan postupiti po izmenjenom rešenju (raspored masa i niveleta).

Kontrola kvaliteta ugrađivanja

Propisi po kojima se vrši kontrola (JUS):
U.B1 010-uzimanje uzoraka
U.B1 012-određivanje vlažnosti tla
U.B1 016-određivanje zapreminske težine tla
U.B1 046-određivanje modula stišljivosti kružnom pločom.

Kriterijumi za ocenu zbijenosti koherentnih materijala sa dodatkom od najviše 20% kamenog agregata

Opis	Zahtevana zbijenost po standardnom Proktoru E = 60 MPm /m3
a) Slojevi nasipa do 3m mereno od kote površine kolovoza	100 %
b) Slojevi nasipa ispod 3m mereno od kote površine kolovoza	95%

Kriterijumi za ocenu zbijenosti koherentnih materijala sa dodatkom više od 20% kamenog agregata

Minimalna zahtevana vrednost modula krutosti (Ms) za nekoherentne materijale i različito učešće kamenitih materijala određuje se opitom pločom Ø30cm pri optimalnoj vlažnosti, prema sledećim kriterijumima:
• mešani materijal, 20-35% kamenog agregata Ms = 25-30 MPa
• mešani materijal, 30-50% kamenog agregata Ms = 30-35 MPa
• mešani materijal, više od 50% kamenog agregata
pri optimalnoj vlažnosti, ili vlažnosti bliskoj optimalnoj Ms = 40 MPa
Za grubo zrnaste drobljene kamene materijale i mješane materijale, kontrola zbijenosti može se po potrebi vršiti i zapreminskim metodama,

Obim tekućih kontrolnih ispitivanja

Zbijenost slojeva nasipa ispituje se na svakih 50 -100 m sa dva opita u neposrednoj blizini koji daju jedan rezultat. Za nasipe dužine manje od 50 m važi isto.

Vlažnost materijala ispituje se svakodnevno.Izradi sledećeg sloja se ne može pristupiti dok se ne dokaže zahtevani kvalitet predhodnog sloja.
U slučaju da Nadzorni organ pri kontrolnim ispitivanjima utvrdi veća odstupanja rezultata od propisanih, može obim ispitivanja naknadno promeniti. Sporazumno s Nadzornim organom može se odrediti kvalitet ugrađenih slojeva i po drugim priznatim metodama. U tom slučaju, u saglasnosti sa Nadzornim organom moraju biti navedeni takođe i kriterijum kvaliteta ugrađivanja kao i način i obim ispitivanja.

Prijem ugrađenog materijala
Prijem svakog sloja nasipa izvršiće Nadzorni organ prema propisanim kriterijumima.

Mjerenje i plaćanje

Mjerenje i obračun je po metru kubnom (m3) nasipa mjereno na licu mjesta u okviru količina iz Projekta, bez humusa a uključujući jezgro bankine.
Gore opisane količine se plaćaju po jediničnoj cijeni iz ugovora po jedinici mjere ugrađenog materijala za nasip. Jedinična cijena je puna nadoknada za sav rad na razastiranju, kvašenju i sušenju, zbijanju, izradi stepenastih zasjeka, planiranju kosina nasipa i bankina (sa tačnošću ± 5cm u odnosu na projektovane kosine nasipa) i sav drugi rad iz ovog opisa, radna snaga, materijal i prevoz od pozajmišta do mesta ugrađivanja, te Izvođač nema prava da zahtjeva nikakav dodatak za izradu nasipa.

B.5. ISKOP ODVODNIH KANALA

Opis rada

Izrada odvodnih kanala podrazumijeva sve radove na iskopu potrebne za izradu kanala prema detalju u projektu.

Izrada

Iskop kanala treba izvršiti prije početka izrade nasipa prema kotama I dimenzijama datim u projektu. Sve površine iskopavanja, kako dna i kosine, moraju se izvesti ravno I u zahtijevanim padovima i nagibima, kako ne bi došlo do zaostajanja vode ni do krunjenja zemlje.

Kontrola kvaliteta

Nadzorni organ je dužan voditi tekuću kontrolu nivelete i nagiba, kvaliteta upotrijebljenog materijala i izrade. Kontrolna ispitivanja vrše se na svakih 250m.

Mjerenje i plaćanje

Mjeri se i plaća po metru kubnom (m3) iskopanog kanala odnosno jarka.

B.6.UREĐENJE PLANUMA PUTA(POSTELJICA)

Opis radova

Rad obuhvata: uređenje planuma puta u proširenju kolovoza, usjecima, nasipima i zasjecima sa grubim i finim planiranjem i zbijanjem, sanacije pojedinih manjih nehomogenih mesta, kvašenje, odnosno prosušivanje zemlje uz zbijanje do propisane zbijenosti
Opisane radove treba izvoditi do kota predviđenih u Projektu po cijeloj širini planuma i u skladu sa ovim tehničkim uslovima.
Predhodna ispitivanja materijala na koti planuma izvršiti na način kao kod prethodnih ispitivanja materijala za nasipe.

Kriterijum za ocenu kvaliteta materijala prije ugrađivanja

- Vlažnost materijala treba da je takva da se može pri sabijanju postići propisani kvalitet (bliža optimalnoj);
- Maksimalna zapreminska težina ostvarena u laboratoriji sa energijom E = 60 MNm/m^3 treba da je veća od 16,5 KN/m3;
- Optimalna vlažnost manja od 20%;
- Granica tečenja manja od 40% a indeks plastičnosti manji od 20%;
- Stepen neravnomernosti "U" ne manji od 9 i da najveće zrno u tom sloju nije veće od 60 mm (10% do 70 mm);
- U usjecima s koherentnim materijalima potrebno je pre sabijanja izvršiti razrivanje površinskog sloja u dubini od 20 cm.

Izvođenje i kvalitet radova

Celokupna širina planuma prema Projektu mora biti mehanički ili hemijski stabilizovana.
Iskopani ili nasuti i razastrti materijal za planum mora se odmah nabiti.
U slučaju da je već zbijen planum duže vrijeme izložen vremenskim nepogodama ili na neki drugi način oštećen, Izvođač je dužan da je ponovo dovede u stanje zahtevano ovim tehničkim uslovima. Nasipani i izravnati materijal na planumu koji je predviđen za kasniju hemijsku stabilizaciju mora biti isto tako odmah mehanički zbijen da se spreči proceđivanje oborinske vode kroz pripremljenu površinu planuma.

Zahtjevi kvaliteta za planum puta

Ravnost

Površina završnog sloja puta (planum) mora biti izravnata tako da se dozvoljavaju maksimalna odstupanja od mjerne ravni -30 mm. Ravnost se mjeri krstovima ili kanapom u svakom profilu u svim pravcima (uporedni, podužni i dijagonalni).

Kote površine

Kote površine završnog sloja planuma na bilo kom mjestu mogu odstupati od projektovanih najviše za -30 mm.

Kote pojedinih mjernih mjesta treba odrediti nivelmanski, a mjesta će odrediti nadzorni organ po slobodnom izboru, a obavezno na svakom poprečnom profil.
Poprečni i uzdužni nagibi planuma moraju se izvesti prema projektu.
Niže izveden planum dopunjava se na teret izvođača, materijalom za donji noseći sloj. Više izveden planum mora se ukloniti do projektovane kote.

Kontrola kvaliteta ugrađivanja

Propisi po kojima se vrši kontrola kvaliteta ugrađivanja (JUS):
- U.B1 010 - uzimanje uzoraka
- U.B1 012 - određivanje vlažnosti tla
- U.B1 016 - određivanje zapreminske težine tla
- U.B1 046 - određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče.

Kriterijum za ocenu kvaliteta ugrađivanja

Za planum od zbijenog koherentnog materijala i mješanog materijala do 20% kamenitih materijala, zahtjevana zbijenost treba da je veća od 98% od zbijenosti po modifikovanom Proktorovom opitu.
Za planum od nekoherentnog i mešanog materijala sa više od 20% kamenih materijala zahtjeva se minimalna vrednost modula stišljivosti Ms, dobijena opitnom pločom prečnika 30cm prema sledećem:
- za mješane materijale sa 20 - 35% kamenitih materijala Ms = 30 MPa
- za mješane materijale sa 35 - 50% kamenitih materijala Ms = 35 MPa
- za mješane materijale sa više od 50% kamenitih materijala Ms = 40 MPa
- za nekoherentne materijale Ms = 50 MPa

Navedena ispitivanja se vrše pri optimalnoj vlažnosti ili njoj bliskoj.

Obim tekućih kontrolnih ispitivanja

- Ispitivanje zbijenosti ili nosivosti vršiti na svakih 20-25 m sa dva opita u neposrednoj blizini koji daju isti rezultat;
- CBR opit raditi za svaki usjek i nasip kao i za svaku promenu materijala.

Preuzimanje radova

Prijem planuma vrši Nadzorni organ neposredno prije sledeće faze izvođenja radova.

Mjerenje i plaćanje

Mjerenje i plaćanje se vrši po kvadratnom metru (m^2) uređenog planuma puta po projektnim količinama.

B.7. IZRADA ZEMLJANIH BANKINA

Opis radova

Rad obuhvata izradu zemljanih bankina sa humuziranjem i zatravljivanjem.

Materijal i izrada

Širina bankine određena je projektom. Humuziranje bankine vrši se u u jednom sloju od 20cm. Za humuziranje se upotrebljava aktivni humusni materijal, koji garantuje trajnost rastinja. Zatravljivanje se vrši zasijavanjem sjemenom trave od 1.5kg/100m^2, uz prethodno stavljanje vještačkog đubriva.

Kontrola kvaliteta

Površina nasutog sloja mora biti izrađena s poprečnim i uzdužnim nagibima kao u projektu. Zbijanje treba izvesti valjkom težine 3 tone.
Odstupanje debljine nanesenog sloja u zbijenom stanju, u odnosu na projektovanu, dozvoljeno je u granicama ±1cm.

Mjerenje i plaćanje

Mjeri se i plaća po m^2 izrađene bankine.

B.8. IZRADA ZEMLJANIH BERMI

Opis radova

Rad obuhvata izradu zemljanih bermi sa humuziranjem i zatravljivanjem.

Materijal i izrada

Humuziranje berme vrši se u jednom sloju od 20cm. Za humuziranje se upotrebljava aktivni humusni materijal, koji garantuje trajnost rastinja. Zatravljivanje se vrši zasijavanjem sjemenom trave od 1.5kg/100m^2, uz prethodno stavljanje vještačkog đubriva.

Kontrola kvaliteta

Materijal za nasip mora biti zbijen. Površina nasutog sloja mora biti izrađena s poprečnim i uzdužnim nagibima kao u projektu. Zbijanje treba izvesti valjkom težine 3 tone.

Odstupanje debljine nanesenog sloja u zbijenom stanju, u odnosu na projektovanu, dozvoljeno je u granicama ±1cm.

Mjerenje i plaćanje

Mjeri se i plaća po m^2 izrađene berme.

B.9. IZRADA BETONSKE IVIČNE TRAKE

Opis

Betonske ivične trake se se betoniraju u debljini, širini i prema kotama datim u projektu.

Izrada

Beton za ivične trake treba da bude pritisne čvrstoće MB30 i otporan na dejstvo mraza i soli. Betoniranje ivičnih traka vršiti prema projektu sa ostavljanjem radne spojnice na svaka 3.0 m i zalivanjem masom za zalivanje. Beton treba nabijati vibriranjem, a površina mora da je jednolična, ravna i bez pora.

Kvalitet

Sve gotove površine ivičnih traka moraju se izvesti prema projektu u zahtijevanim uzdužnim padovima, poprečnim nagibima i površinama.

Slojevi podloge i obloge moraju svojom debljinom da odgovaraju mjerama projekta i ovim tehničkim uslovima, a odstupanja nisu dozvoljena.

Kontrola kvaliteta

Ako radovi (geometrija, kvalitet materijala...) nisu izvedeni prema zahtevanim uslovima, nadzorni organ će obustaviti radove i zahtevati da se nedostaci poprave.
Kvalitet betona kontroliše se na svakih 250 m1 i isti mora biti u skaldu sa propisima za ovu vrstu radova.

Mjerenje i plaćanje

Obračun se vrši u metrima dužnim (m^1) izmerenim na terenu, izvedene širine i stvarnoj dužini, u skladu sa Projektom i vrstom obloge.
Ova cijena predstavlja punu nadoknadu za sav rad i materijala neophodan za izvođenje ove pozicije.

C. GORNJI STROJ

OPŠTI USLOVI ZA ASFALTNE RADOVE

Materijali

Za izvođenje asfaltnih slojeva svih vrsta i namena mogu se koristiti sledeći materijali:

- kameno brašno
- drobljeni pesak
- drobljeni kameni agregat
- putni bitumen BIT 45, BIT 60, BIT 90
- polimer bitumen PmB 50/90
- dodaci
- polimer granule
- stabilizirajuća vlakna

Kameno brašno

Kameno brašno za izradu asfaltnih mešavina mora biti karbonatnog sastava 1. klase kvaliteta prema JUS B.B3.045 i mora odgovarati zahtevima u JUS U.E4.014. tačka 6.1

Ekshaustorsko kameno brašno, dobijen otprašivanjem pri proizvodnji asfaltnih mešavina od eruptivnog kamenog agregata ne sme se koristiti za izradu asfaltnih mešavina.

Drobljeni pesak

Za izradu asfaltnih mešavina koristi se drobljeni pesak silikatnog ili karbonatnog sastava, a za izradu BNS drobljeni pesak mora biti karbonatnog sastava.

Drobljeni pesak se može koristiti pod uslovom da je sadržaj punila (čestice <0.09 mm) manji od 10% i da zadovoljava uslove iz JUS U.E4.014/90 (tabele 3, 4 I 5). Ukoliko je sadržaj punila veći od 10 % ali ne više od do 15%, pesak se može upotrebiti samo pod uslovom da je karbonatnog sastava i da je ekvivalent peska veći od 60 %. Kod upotrebe takvog peska (od 10 % do 15% karbonatnog punila) mora se odstraniti višak vlastitog punila bez obzira na vrednost ekvivalenta peska. Ukoliko se ispitivanjem utvrdi da vlastito punilo (vrući filer) spada u 1. klasu kvaliteta prema JUS B.B3.045, može se upotrebiti kao dodatno kameno brašno na izradi svih vrsta asfaltnih mešavina. Učešće osnovnog kamenog brašna u ukupnoj mešavini ne sme biti manje od 70% ukupne količine kamenog brašna. Drobljeni pesak sa više od 15% punila ne može se koristiti za izradu asfaltnih mešavina ni pod kakvim posebnim uslovima.

Drobljeni kameni agregat

Za proizvodnju drobljenog kamenog agregata koji se koristi za proizvodnju AB koristi se kamen eruptivnog porekla čija su svojstva definisana u JUS U.E4.014 tabela 7, a za proizvodnju drobljenog kamenog agregata koji se koristi za izravnavajuće slojeve i noseće slojeve može se koristiti i kamen karbonatnog sastava pod uslovom da proizveden kameni agregat odgovara uslovima definisana u JUS U.E9.021.

Za izradu asfaltnih mešavina upotrebljava se kameni agregat silikatnog ili karbonatnog sastava, u frakcijama 2/4, 4/8, 8/11, 11/16,16/22 i 22/32 mm, čiji granulometrijski sastav mora odgovarati uslovima iz JUS U.E9..021 tabela 5., odnosno JUS U.E4.014 tabela 8.

Ostala svojstva kamenog agregata za izradu habajućih slojeva mora odgovarati JUS U.E4.014 tabela 10 a za izradu BNS i ostalih slojeva mora odgovarati JUS U.E9.021 tabela 7. Ukoliko je prionljivost agregata nezadovoljavajuća potrebno je primeniti termostabilni aditiv za poboljšanje prionljivosti (dop) u količini od ≈ 0.5% u odnosu na bitumen ili kao vezivo primeniti polimer-bitumene.

Izbor agregata u zavisnosti od saobraćajnog opterećenja u odnosu na otpornost prema drobljenju i habanju po Los Angelesu i vrednosti polirnosti dat je u sledećoj tabeli.

Grupa saobraćajnog opterećenja	**Frakcija drobljenog agregata**				
	Silikatni agregat				
	AB		AB		BNS
	Otpornost na drobljenje i habanje po Los Angelesu, %(m/m)	Brijednost polirnosti VPK	Otpornost na drobljenje i habanje po Los Angelesu, %(m/m)	Brijednost polirnosti VPK	Brijednost polirnosti VPK
Auto put, vrlo teško	max. 18	min. 48	-	-	max. 25
Teško	max. 18	min. 48	-	-	max. 28
Srednje	max. 22	min. 48	max. 25	min.30	max. 30
Lako	max. 22	min. 45	max. 28	min.30	max. 35
Vrlo lako	max. 25	-	max. 30	-	max. 35

Za kamene aggregate moraju postojati važeći atest od strane ovlašćene labaratorije a prena “naredbi o obaveznom atestiranju frakcionisanog kamenog agregata za asfalt i beton" objavljen u službenom listu SFRJ br.14 od 19.06.1987. godine

Vezivo

Standardni putni bitumeni BIT45, BIT60, BIT 90

U zavisnosti od saobraćajnog opterećenja, klimatskih uslova i položaja sloja u kolovoznoj konstrukciji projektom je određen tip bitumena. Koristi se bitumen BIT45, BIT60 i BIT90 koji u svemu moraju odgovarati kriterijumima datim u JUS U.M3.010.

Polimer-bitumen

Za vezivo treba primeniti polimer-modifikovani bitumen na bazi SBS-polimera vrste 50-90S prema austrijskim specifikacijama ÕNORM B3613 (Elastomer-modifizierte Bitumen für den Strassenbau Anforderungen), čije su karakteristike date u narednoj tabeli. odnosno PmB 50/90 prema YU EN 14023

Vrste ispitivanja	PmB 50-90S	Metode ispitivanja
Penetracija na 25oC (1/10 mm), (100g/5s)		JUS B.H8.612
Tačka razmekšanja po PK,(oC)	> 65	JUS B.H8.613
Tačka loma po Frasu (oC)	< -19	JUS B.H8.616
Duktilitet, (cm) na 250 C	> 50	JUS B.H8.615
Tačka paljenja po Clevelendu, (oC)	> 250	DIN ISO 2592
Povratna elastična deformacija na 25oC, (%)	> 80	ÕNORM C 9219
Homogenost tokom lagerovanja, Δ PK, (oC)	< 2.0	TL PmB Tail 1 (1991) Tuba Test
Posle RTFOT prema ASTM D 2872		
Gubitak mase, %(m/m)	< 0.5	
Promena penetracije na 250C, (%) • smanjenje • porast	< 40 < 10	JUS B.H8.612
Povratna elastična deformacija na 25oC, %	> 80	ÕNORM C 9219

Dodaci

Polimerne granule

Umesto polimer-bitumena PmB 50/90 može se upotrebiti standardni putni bitumen BIT 60 uz dodatak 0.4-0.6%, u odnosu na asfaltnu mešavinu, polimernih granula.

Stabilizirajuća vlakna

Stabilizirajući aditivi su materijali koji se dodaju asfaltnoj mešavini kako bi sprečili gubitak bitumenskog veziva. Uobičajeno korišćeni aditivi su celulozna vlakna.

Vlakna u slobodnom obliku ili u formi granula treba da zadovolje sledeće kriterijume:

- sadržaj celuloze min 80%
- gubitak mase nakon 5 min na 220 0C manji od 7%
- maksimalna dužina od 6.35mm
- 20 do 70 procenata prolaza kroz sito 0.063
- 25 do 72 procenata prolaza kroz sito 0.09
- 45 do 80 procenata prolaza kroz sito 0.25
- 75 do 90 procenata prolaza kroz sito 0.71
- Sadržaj vlage manji od 8%

- Zapreminska masa 20-40 kg/m3
- Maksimalna debljina vlakna 0.005 mm

Predhodna ispitivanja

Prethodna ispitivanja asfaltne mešavine

Pre početka radova Izvođač je obavezan da preda nadzornom organu na saglasnost u ovlašćenoj laboratoriji izrađen projekat prethodnog sastava asfaltne mešavine. Ova projekat m ora biti u skladu sa ovim tehničkim uslovima i saglasan sa projektom kolovozne konstrukcije. Uz Izveštaj o prethodnom sastavu potrebno je priložiti ateste o komponentalnim materijalima koji nisu stariji od 6 meseci kao i važeći atest za kamene materijale od strane ovlašćene laboratorije a prema "Naredbi o obaveznom atestiranju frakcionisanog kamenog agregata za asfalt i beton", objavljen u Sl.listu SFRJ br. 41/1987. god.

Izveštaj o izradi prethodnog sastava asfaltne mešavine mora da sadrži:
- podatke o poreklu, kvalitetu i karakteristikama sastavnih materijala,
- ateste o komponentalnim materijalima
- procentualno učešće frakcija kamenog materijala u mineralnoj, odnosno u asfaltoj mešavini,
- granulometrijski sastav mineralne mešavine,
- dijagram promene fizičko-mehaničkih svojstava asfaltne mešavine, zavisno od sadržaja veziva,
- reološke karakteristike laboratorijskog probnog tela i
- optimalni sadržaj veziva.

Procentualno učešće pojedinih frakcija utvrđuje se predhodnom mešavinom pri čemu se u zavisnosti od tipa asfaltne mešavine granulometrijski sastav se mora naći u sledećim granicama

	0.09	**0.25**	**0.71**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**22.4**	**31.5**	**45**	
DBNS 0/32	2-15	5-23	9-30	15-40	27-56	37-68	47-80	59-96	72-100	87-100	10	**LBBC 0/22**
BNS 0/32	3-12	5-18	9-27	17-40	24-52	34-68	42-78	53-90	70-100	97-100	10	BBC 0/32
BNS 0/32s	4-10	7-15	12-23	20-35	29-46	41-62	50-71	61-82	76-94	97-100	10	**BBC 0/32s**
BNS 0/22	4-14	7-37	12-53	21-65	30-74	44-85	54-92	70-	97-100	100		**DBNS 0/32**
BNS 0/22s	5-11	8-17	13-27	24-40	34-53	50-70	61-81	75-94	97-100	100		**BNS 0/32**
БНХС 0/16	5-12	9-30	15-40	26-55	38-70	58-88	74-98	95-	100			**BNS 0/32s**
AB 8	4-12	11-27	20-41	38-56	56-74	96-	100					**BNS 0/22**
AB 11	3-12	8-28	16-38	31-54	49-69	75-90	97-	100				**BNS 0/22s**
AB 11s	3-11	8-18	16-30	31-48	49-65	75-87	97-	100				**BNHS 0/16**
AB 16	3-12	8-25	15-36	27-49	40-62	60-80	74-90	97-	100			**AB 8**
AB 16s	3-10	8-17	15-28	27-43	40-56	60-75	74-86	97-	100			**AB 11**
AB 22s	2-8	7-14	11-23	20-36	30-47	46-64	57-75	72-87	97-100	100		**AB 11s**
SMA 0/11	9-13	13-17	16-22	20-30	25-40	45-75	90-	100				**AB 16**

Proizvodnja i ugradnja asfaltne mešavine ne sme početi dok Izvođač ne dostavi prethodnu mešavinu na saglasnost Projektantu i Nadzornom organu.

Osnovni uslovi koji se moraju poštovati u izradi prethodne mešavine su:
- primeniti materijale istog ili boljeg kvaliteta nego što je dato u projektu kolovozne konstrukcije.
- ostvariti što približniji granulometrijski sastav projektovanom granulometrijskom sastavu mineralne mešavine (ciljna linija granulometrijskog sastava) i zahtevima odgovarajućih JUS-a.
- ostvariti odgovarajuće vrednosti fizičko- mehaničkih karakteristika mešavine prema projektnim zahtevima projekta,

U tom smislu se pretpostavlja i zahteva da se nakon konačnog odabira mineralnog kamenog materijala i bitumena od strane Izvođača, njihovog prihvatanja od strane ovlašćene institucije koja će raditi prethodnu mešavinu, projektovanje predhodnog sastava asfaltne mešavine za sve asfaltne slojeve obavi u sledećem postupku:

1. analitičko projektovanje predhodne mešavine postupkom koji je primenio projektant kolovozne konstrukcije sa ocenom projektovanih karakteristika mineralne i asfaltne mešavine i fundamentalnih mehaničkih karakteristika (provera vrednosti uzetih pri dimenzionisanju kolovozne konstrukcije)
2. izrada prethodne mešavine u skladu sa standardima u ovlašćenoj ustanovi
3. analiza ostvarene prethodne mešavine analitičkim metodama (isto kao u prvom koraku)

radi provere saglasnosti projektnih rešenja kolovozne konstrukcije sa konkretnom asfaltnom mešavinom

4. potvrditi mehaničke karakteristike asfaltne mešavine i to:
• otpornost na pojavu kolotraga
• otpornost na pojavu prslina-opit zamora
• zatezna čvrstoća i modul krutosti

Probna deonica

Pre početka radova mora se izraditi probna deonica. Probna deonica služi kao dokaz da se sa radnom mešavinom, uz odgovarajuću tehnologiju ugrađivanja, može izraditi asfaltni sloj kvaliteta utvrđenog ovim projektom. Radni sastav asfaltne mešavine daje se u obliku pisanog izvešataja.

Pre početka izrade probne deonice mora se izraditi radni sastav asfaltne mešavine. Radni sastav asfaltne mešavine služi kao dokaz da je na asfaltnom postrojenju moguće proizvesti asfaltnu mešavinu kvaliteta koji je projektovan prethodnim sastavom asfaltne mešavine. Preduslov za izradu radnog sastava asfaltne mešavine je provera kvaliteta sastavnih materijala uskladištenih na asfaltnoj bazi.

Na osnovu rezultata sa probne deonice (provera uslova i kriterijuma definisanih projektom za odgovarajuću vrstu mešavine) usvaja se radni sastav asfaltne mešavine, oprema za izvođenje radova kao i postupak ugradnje asfaltne mešavine. Usvojena mešavina i postupak rada ne smeju se menjati u toku rada.

Ukoliko u toku izvođenja radova nastanu promene u osnovnim materijalima ili se promeni izbor materijala ili oprema i tehnologija izvođenja radova, Izvođač je dužan da dostavi Projektantu i Nadzornom organu pismeni predlog za promenu usvojene asfaltne mešavine odnosno da predloži novu prethodnu mešavinu na saglasnost, pre početka upotrebe tih materijala i sprovede ceo postupak usvajanja radne mešavine na probnoj deonici.

Proizvodnja asfaltne mešavine smatra se dokazanom kada se ispitivanjem najmanje tri uzorka asfaltne mešavine uzete iz kontinuirane proizvodnje ustanovi da se :
• granulometrijski sastav kamene smese nalazi unutar dopuštenog odstupanja
• učešće veziva za svaki uzorak nalazi unutar dozvoljenog odstupanja od vrednosti date u prethodnom sastavu asfaltne mešavine i
• fizičko-mehanička svojstva svih uzoraka zadovoljavaju projektovane uslove

U slučaju kada se radni sastav asfaltne mešavine na asfaltnom postrojenju ne može potpuno uklopiti u dozvoljena odstupanja, potrebno je uz saglasnost projektanta korigovati prethodni sastav asfaltne mešavine. Prethodni sastav asfaltne mešavine potrebno je ponovo projektovati ako se isti ne može dokazati na asfaltnom postrojenju usled bitnih razlika u sastavu i svojstvima sastavnih materijala na asfaltnoj bazi ili usled specifičnosti asfaltnog postrojenja.

U toku izrade opitne deonice kontroliše se:

• način transporta asfaltne mase,
• temperatura u toku valjanja,
• postupak ugrađivanja,
• zbijenost
• ravnost izvedene površine.

Kvalitet probne deonice smatra se dokazan kada se ispitivanjem najmanje tri uzorka iz ugrađenog asfaltnog sloja dobiju zadovoljavajuće karakteristike u skladu sa postavljenim kriterijumima.

Ocena kvaliteta probne deonice, sa rezultatima ispitivanja, daje se u formi pisanog izveštaja. Na osnovu dokazanog kvaliteta probne proizvodnje i probne deonice, nadzorni organ pismeno odobrava početak izvođenja radova.

Tehnologija izvršenja radova

Spravljanje i transport asfaltne mešavine

Proizvodnja asfaltne mešavine se vrši mašinskim putem u postrojenju za proizvodnju asfaltne mešavine. Za proizvodnju asfaltnih mešavina mora se primeniti diskontinualno postrojenje kapaciteta minimum 60 t/h sa automatskim doziranjem svih komponenti i kontrolom proizvodnje. Temperatura bitumena u cisternama na asfaltnoj bazi iznosi optimalno 150 ℃, a najviše

165 ℃. Temperatura agregata ne sme biti viša od te mperature bitumena za više od 15℃, dok temperatura asfaltne mešavine pri izlasku iz mešalice iznosi optimalno 160℃ (165℃ kad se koristi polimer bitumen ili polimerne granule) ± 10℃, a najviše 175℃. Neposre dno nakon proizvodnje, asfaltna masa se direktno otprema na mesto ugrađivanja. Asfaltna mešavina se mora ugraditi u periodu od najviše 2 sata posle proizvodnje. Transport asfaltne mase se obavlja vozilima koja su pokrivena i tako zaštićena od spoljnih uticaja.

Priprema podloge

Pre izrade asfaltnog sloja Nadzorni organ snimiće niveletu i ravnost podloge. Na delovima gde je površina sloja podloge viša od projektovanih kota neophodno je da Izvođač izvrši popravku podloge prema zahtevima projektnog rešenja.

Polaganje asfaltne mešavine na podlogu od mehanički stabilizovanog zrnastog materijala može započeti kada je podloga ispitana i ako je primio Nadzorni organ. Vremenski razmak između ispitivanja podloge i ugrađivanja asfaltne mase može biti najviše 24 sata i za to vreme treba zabraniti prevoz po ispitanoj podlozi. Pre

polaganja BNS-a podloga od nevezanih kamenih materijala mora biti čista i ne sme biti smrznuta. Sa površine podloge moraju biti uklonjena sva nepovezana zrna. Podloga mora biti isprskana emulzijom u količini od 800 grama emulzije po m2. Izrada asfaltnog sloja preko isprskane podloge može započeti 2 sata nakon potpunog prodiranja emulzije u podlogu. Po asfaltnoj površini isprskanoj bitumenskom emulzijom, ne sme se vršiti nikakav saobraćaj.

Postojeći asfaltni kolovoz se čisti mehaničkim sredstvima (čelične četke, kompresori...) a zatim pere sa vodom pod pritiskom. Nakon pranja sačekati da se kolovoz osuši i naneti emulziju. Početak nanošenja emulzije od momenta pranja može biti najduže 24 sata.

Polaganje asfaltne mešavine na podlogu od asfaltnog sloja može započeti kada je podloga suva i poprskana polimer-modifikovanom bitumenskom emulzijom PmB KN-50 ili PmB KN-60 u količini od 200 grama veziva (PmB) po m2. Prskanje mora započeti najmanje 2-3 sata pre polaganja asfalta, kako bi voda isparila i bitumenski deo vezao za podlogu.

Ugrađivanje asfaltne mešavine

Ugrađivanje asfaltnog sloja može početi tek kad nadzorni organ prihvati izveštaj o probnoj deonici, odnosno izveštaj o izvršenim probama. Postupak ugrađivanja usvojen na probnoj deonici ne može se menjati osim pod ranije definisanim uslovima.

Ugrađivanje asfaltne mešavine vrši se samo u povoljnim vremenskim uslovima, temperatura podloge i vazduha mora biti viša od +100C ako je podloga od asfalta odnosno +5℃ ako je podloga od nevezanih materijala. U posebnim vremenskim uslovima, kao što je pojava jakog vetra, Nadzorni organ može obustaviti radove i pri temperaturama višim od pomenute, ako postoji sumnja da se pod tim uslovima radovi neće kvalitetno izvesti. Ugrađivanje asfaltne mešavine ne sme se obavljati
kada je izmaglica ili kiša. Temperatura asfaltne mešavine na mestu ugrađivanja ne sme biti niža od 140℃ (150 0C za PmB ili 165 0C za SMA) i viša od 175℃. Razastir anje asfaltne mešavine se vrši mašinskim putem i neposredno nakon toga se mora obezbediti utvrđeni režim valjanja kako bi se osiguralo traženo zbijanje asfaltnog sloja. Ostali detalji tehnologije izvođenja ove pozicije su dati u važećim JUS standardima.

Za zbijanje sloja od SMA koriste se isključivo valjci sa čeličnim naplatcima mase veće od 9t. Nije dozvoljena primena kombinovanih valjaka niti valjaka sa gumenim točkovima. Vibracije u toku valjanja nisu dozvoljene osim na sastavima neposredno nakon razastiranja mase (visoka frekvencija mala amplituda).

Uz svaki isporučeni kamion asfaltne mešavine mora biti otpremnica sa upisanom masom, temperaturom i vremenom utovara asfaltne mešavine, potpisanom od strane nadzorne službe. Bez ovoga se neće dozvoliti ugrađivanje prispele asfaltne mešavine.

Ispred finišera mora se obezbediti potrebna količina asfaltne mase kako ne bi došlo do zastoja u ugrađivanju. Svaki prekid u postupku izvođenja radova dužim od 5 minuta smatra se momentom formiranja poprečnog sastava.

Poprečni sastav se formira u celoj radnoj širini finišera. Mesto sastava se mora obraditi vertikalnim zasecanjem sloja po celoj debljini. Sastav se mora isprskati polimer-modifikovanom bitumenskom katjonskom emulzijom PmB KN-50 (60), sačekati da voda ispari i tek onda nastaviti radove na izradi novog sloja ili primeniti trake za spoj. Na mestu sastava proverava se podužna ravnost ravnjačom od 4 metra i nije dozvoljeno nikakvo odstupanje. Na mestu sastava kontroliše se homogenost i zbijenost asfaltnog sloja uzimanjem uzoraka iz kolovoza (jedna polovina

uzorka je ispred odnosno iza linije sastava) i nije dozvoljena razlika u izgledu i strukturi sastava i kvalitetu zbijenosti u odnosu na normalno izveden sloj.

Podužni sastav habajućeg sloja (ako se radovi ne izvode u punoj širini) mora se poklapati sa mestom izvođenja horizontalne signalizacije (osovina kolovoza, razgraničenje vozne i preticajne trake, razgraničenje vozne i zaustavne trake). Podužni i poprečni sastavi nižih predhodnih slojeva moraju biti pomereni u odnosu na sastav završnog sloja za 20 cm. Podužni spoj se mora izvesti po vrućem postupku (temperatura na mestu kontakta mora biti veća od 1200C). Ukoliko to nije moguće sastav izvesti po hladnom postupku uz predhodno obrađen sastav (ivica sastava mora biti vertikalna) primenom traka za spoj.

Trake za spojeve su bitumenizirani mašinski proizvedeni termoelastični profili koji se lepe za postojeći asfaltni sloj. Debljina trake je 10 mm.

Traka mora biti vertikalno postavljena ili pod nagibom od 20o, i treba da bude veća za ~5 mm od visine sloja. Ove trake su najčešće širine 25mm do 50 mm. Debljina trake je 10 mm i ne sme se povećati. Trake se ugrađuju pod istim vremenskim uslovima kao za asfalt pri suvom vremenu i spoljnoj temperaturi preko +5^{o}C. .

Period izvršenja radova

Habajući asfaltni sloj može se ugrađivati isključivo u periodu od 15.04. do 15.10 a bitumenizirani noseći slojevi od 01.04. do 01.11. Van navedenih perioda moguće je izvoditi radove samo ako je u pitanju dugotrajni stabilni period i ako postoji saglasnost investitora.

Kontrola kvaliteta

Izvođač radova obavlja ispitivanja sa ciljem da u svakom trenutku ima što bolji uvid u kvalitet sastavnih materijala kao i proizvedene i ugrađene asfaltne mešavine, kako bi se u slučaju potrebe intervenisalo u proizvodnom procesu i osigurala kontinualna proizvodnja propisanog kvaliteta. Obaveza Izvođača je da na osnovu rezultata ispitivanja utiče na proces proizvodnje i ugradnje asfaltne mešavine na način koji osigurava ujednačen, Tehničkim uslovima propisan kvalitet izvedenog asfaltnog sloja.

Kontrolna ispitivanja kvaliteta izvedenih radova vrši Izvođač kao deo svog Programa Obezbeđivanja Kvaliteta (Quality Assurance Programme) u cilju dobijanja što realnije slike o postignutom kvalitetu izvedenog asfaltnog sloja prema zahtevima datim u ovim Tehničkim Uslovima.

Kontrolna ispitivanja obuhvataju:
- Kontrolna ispitivanja sastavnih materijala
- Kontrolno ispitivanje proizvedene asfaltne mešavine
- Kontrolno ispitivanje izvedenog asfaltnog sloja

Najmanji obim ispitivanja podrazumeva da sva navedena ispitivanja obave bez obzira na obim proizvodnje najmanje svaki dan za proizvedenu asfaltnu masu odnosno najmanje jedan put nedeljno za sastavne materijale.

Kontrola kvaliteta izvedenog sloja vrši se na uzorcima izvađenim iz izvedenog sloja. Uzimanje uzoraka se vrši prema JUS U.M3.090.

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

Reološke osobine izvedenog asfaltnog sloja ispituju se na uzorcima iz kolovoza prečnika 150 mm. Ispituju se:

- otpornost na pojavu kolotraga-opit dinamičkog puzanja
- otpornost na pojavu prslina-opit zamora
- zatezna čvrstoća i modul krutosti-opit indirektnog zatezanja

Obračun nekvalitetno izvedenih radova

Ravnost površine sloja

Mjerenje vrši Izvođač na poprečnim profilima, s tim da međusobni razmak ne bude veći od 30 m. Mjerenje se vrši ravnjačom 4 m dužine (levo, desno, sredina). Završni sloj se kontroliše i Bump integratorom. Kriterijumi za obračun su sledeći:

Habajući sloj		Izravnavajući i noseći sloj	Procenat umanjenja od vrednosti pripadajuće površine sloja
IRI	ravnjača od 4 m		
< 2.5	0 do 4 mm	0 do 8 mm	0%
2.5-3.0	4 do 10 mm	8 do 12 mm	5-25%
> 3.0	> 10 mm	> 12 mm	100%

Poprečni pad

Poprečni pad površine izvedenog asfaltnog sloja može imati odstupanja od projektovanog poprečnog pada najviše ± 0.1%. Merenja se vrše u najmanje tri tačke na profilu.

U slučaju većih odstupanja izvedeni radovi se moraju popraviti ili se vrši umanjenje vrednosti izvedenih radova za 20%.

Odstupanje površine sloja od projektovane kote nivelete

Dopušteno visinsko odstupanje površine izvedenog asfaltnog sloja može imati odstupanje od projektovane visine od 0 do najviše -10 mm. za noseće i izravnavajuće slojeva a od 0 do -5 mm za habajuće slojeve.

U slučaju većih odstupanja Izvođač daje predlog o sanaciji izvedenog stanja. Ukoliko izvođač ne sanira izvedene nekvalitetne radove radovi se ne priznaju u celosti.

Horizontalno odstupanje ivice izvedenog sloja

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

U slučaju većih odstupanja Izvođač daje predlog o sanaciji izvedenog stanja. Ukoliko izvođač ne sanira izvedene nekvalitetne radove radovi se ne priznaju u celosti.

Odstupanje debljine ugrađenog sloja

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

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

Odstupanja debljine		Procenat umanjenja od vrednosti pripadajuće površine sloja
Habajući sloj	Izravnavajući i noseći sloj	
6-8 mm	10 -13 mm	10-25 %
8-10 mm	13-17 mm	25-50%
preko 10 mm	preko 17 mm	100%

Odstupanje u sastavu asfaltne mešavine

Dozvoljena odstupanja u granulometrijskom sastavu za pojedine vrste asfaltnih mešavina u odnosu na radnu mešavinu data su u sledećoj tabeli

Otvor sita (mm)	0.09	0.25	0.71	2	4	8	11	16	22.4
BNS	±1.5	±2	±3	±3	±4	±4	±4	±4	±4
AB	±1.0	±1.5	±2	±1.5	±3	±4	±4	±4	±4
SMA	±0.5	±1	±1.5	±1	±2	±3	±3		

Odstupanje količine veziva od utvrđenog u radnom sastavu asfaltne mešavine ne sme biti veće od ± 0.3%.

Odstupanje količine filera od utvrđenog u radnom sastavu asfaltne mešavine ne sme biti veće od ± 1%.

Ukoliko sastav ekstrahirane asfaltne mešavine (granulometrijski sastav, procenat bitumena i procenat filera) odstupa u odnosu na zahtevane vrednosti, više od dopuštenih odstupanja, Izvođaču će se umanjiti vrednost izvedenih radova za 5.0 % po svakom kriterijumu posebno za površinu koju obuhvata ispitani uzorak. Ukoliko ima nedozvoljena odstupanja, u sve tri komponente asfaltne mešavine, u granulometrijskoj krivi, frakciji filera i bitumena, asfaltni sloj se ne može prihvatiti kao dobar.

U tom slučaju Izvođač daje predlog o sanaciji izvedenog stanja. Ukoliko izvođač ne sanira izvedene nekvalitetne radove radovi se ne priznaju u celosti.

Uvaljanost (zbijenost) ugrađenog sloja

Kriterijum za prihvatanje radova je postignuti stepen zbijenosti koji mora biti minimum 98%.

Ostvaren stepen zbijenosti	Procenat umanjenja od vrednosti pripadajuće površine sloja
od 97% do 95%	2-10%
od 95% do 93%	10-50%
ispod 93%	100%

Sadržaj zaostalih šupljina u uzorku iz kolovoznog zastora

Kriterijum za prihvatanje radova je postignuti sadržaj zaostalih šupljina u kolovozu koje moraju da odgovaraju procentu zaostalih šupljina koje je projektant kolovozne konstrukcije koristio pri proračunu iste

- Ukoliko su zaostale šupljine veće od planiranih za 1 do 2% umanjuje se vrednost habajućeg sloja za 5 do 25%, površine koju obuhvata uzorak;
- Za zaostale šupljine veće od planiranih za 2 do 3% umanjuje se vrednost zastora za 25 do 50%;
- Ukoliko su zaostale šupljine veće od planiranih za više od 3% izvršeni rad se ne prima, na površini koju obuhvata ispitani uzorak.

Hrapavost i hvatljivost sloja

Površina izvedenog habajućeg sloja mora biti hrapava, hvatljiva i otporna na klizanje. Ove osobine se ispituju prema standardu JUS U.C4.018. Ukoliko je trenje habajućeg sloja manje od dozvoljenih vrednosti Izvođač daje predlog o sanaciji izvedenog stanja. Ukoliko izvođač ne sanira izvedene nekvalitetne radove radovi se ne priznaju u celosti.

Ukupni odbici

Ukupni odbici za konstatovan nekvalitet predstavljaju zbir svih pojedinačnih odbitaka. Radovi se mogu priznati u potpunosti ako izvođač o svom trošku izvrši sanaciju nekvalitetnih radova na način koji predloži a za isti dobije saglasnost investitora

C.1. DONJI NOSEĆI SLOJ OD NEVEZANOG MATERIJALA

Opis

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

Izvođenje

Donji noseći sloj ugrađuje se na predhodno izveden sloj koji mora biti pripremljen prema zahtevima iz ovih tehničkih uslova (grupa radova E). Tek kada nadzorni organ primi predhodni sloj i odobri rad, može početi navoženje materijala za donji noseći sloj. Vozila sa blatnim točkovima ne smeju se voziti po razastrtom ili sabijenom materijalu. Nakon navoženja, materijal razastrti i fino isplanirati, u debljini potrebnoj da se nakon sabijanja dobije sloj projektovane debljine. U radu treba paziti da ne dođe do segregacije materijala. Sabijanje se vrši odgovarajućim sredstvima. Sabijeni sloj mora da ima projektovane kote, širinu i pad, kako je to dato u projektu.
Kvalitet osnovnih materijala

Za izradu donjeg nosećeg sloja može se primeniti prirodni ili separisani šljunak kao i drobljeni kameni agregat a u zavisnosti od projektnog rešenja. Kontrolu kvaliteta pri prethodnim ispitivanjima vršiti po sledećim propisima (JUS):
B.B0.001 prirodni agregat i kamen; uzimanje uzoraka B.B8.002 ispitivanje postojanosti kamena na mrazu
B.B8.010 određivanje vode koju upija prirodni kamen
B.B8.012 prirodni kamen, ispitivanje čvrstoće na pritisak
B.B8.030 zapreminska masa agregata sa porama i šupljinama
B.B8.031 upijanje vode agregata
B.B8.032 zapreminske mase kamena poroznost i gustina kamena
B.B8.036 određivanje čestica u agregatu koje prola ze kroz sito otvora 0,02 mm
B.B8.037 određivanje trošnih zrna u krupnom agregatu
B.B8.038 sadržaj gline i muljevitih sastojaka B.B8.045 ispitivanje otpornosti kamena i kamenog agregata prema habanju (Los Angeles)
B.B8.047 definicija oblika i izgleda površine zrna kamenog agregata
B.B8.048 ispitivanje oblika zrna kamenog agregata
U.B1.012 određivanje vlažnosti
U.B1.016 određivanje zapreminske mase tla
U.B1.018 određivanje granulometrijskog sastava i čestica manjih od 0.08mm aerometrisanjem (ili po JUS B.B8.036)
U.B1.038 određivanje optimalne sadržine vode U.B1.042 određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti

Ispitivanja se vrše za svaku promenu materijala.

Kriterijum za ocenu kvaliteta materijala

Nevezani kameni agregat koji se koristiti za izradu ovih slojeva mora zadovoljiti zahteve u pogledu:

- fizičko-mehaničkih i mineraloško- petrografskih osobina same stene i agregata
- granulometrijskog sastava
- nosivosti
- sadržaja organskih materija i lakih čestica.

Fizičko-mehanička svojstva kamena od kojeg se proizvodi drobljeni agregat:

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

Mineraloško-petrografski sastav	Kamen može biti eruptivnog, sedimentnog, metamorfnog porekla. Ne dozvoljava se prisustvo laporaca, glinenih škriljaca, mekih i glinovitih peščara, konglomerata, raspadnutih granita i gnajseva.

Fizičko-mehanička svojstva zrna kamenog agregata:

- Udeo zrna nepovoljnog oblika (3:1)... .maks 40%
- Upijanje vode (JUS B.B8.031).....maks 1.6%
- Trošna zrna.....maks 7%
- Otpornost na habanje (Los Angeles).. ..maks 40%

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

Kvadratni otvor sita (mm)	Prolaz kroz sita, prema masama %		
	šljunak	drobljeni agregat	
	0/80 mm	0/63 mm	0/31.5 mm
0.09	2-15	2-11	2-9
0.25	5-20	8-17	5-15
0.50	7-26	11-24	8-21
1.0	11-34	15-33	11-30
2.0	18-44	20-44	15-40
4.0	26-56	27-56	20-50
8.0	36-69	38-69	28-62
16.0	50-85	56-85	46-75
31.5	72-100	85-100	95-100
45.0	85-100	100	100
63.0	100		

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

- da je postojan na atmosferilije
- da nije sklon degradaciji usled gradilišnog saobraćaja pri različitim meteorološkim uslovima
- učešće finih frakcija (<80µm) treba da je < 6%
- indeks plastičnosti finih čestica Ip<12
- stepen neravnomernosti U = 15-30
- nosivost pri stepenu zbijenosti Sz=95% u odnosu na modifikovani Proktorov opit za materijal 0/31 CBRlab >80%, za materijal 0/63 i
- 0/80 CBRlab >30%
- sadržaj organskih materija i lakih čestica ne sme biti veći od 3% težinski za materijal
- 0/31mm, a na sme biti veći od 5% za materijal
- 0/63 i 0/80 mm.

Kontrola obrađenog i zbijenog donjeg nosećeg sloja

Kontrola kvaliteta vrši se na svakih 2000 m3 upotrebljenog materijala odnosno za svaku promenu materijala u skladu sa sledećim standardima i to:

- Optimalna vlažnost i maksimalna zapreminska masa (JUS U.B1.038)
- Granulometrijski sastav (JUS U.B1.018)
- Sadržaj gline i muljevitih čestica (JUS B.B8.036)
- Stepen zbijenosti odnosno nosivost izvedenog sloja kao i vlažnost u momentu ispitivanja vrši se na svakih 50 m1 izvedenog sloja

Kriterijum za ocenu kvaliteta ugrađivanja

- Stepan zbijenosti mora biti ≥98 % u odnosu na modifikovan Proktorov opit. Ako se kontrola nosivosti zbijenog sloja vrši metodom kružne ploče modul stišljivosti mora biti određen na opitnoj deonici uporednim ispitivanjima pri optimalnoj vlažnosti materijala i overen od strane nadzornog organa kao metod daljeg ispitivanja.
- Ispitivanje ravnosti vršiti letvom dužine
- 4m, na svakom poprečnom profilu. Odstupanje ne sme biti veće od ±10 mm. za materijal 0/31 mm odnosno ± 15 mm za materijal 0/63 mm ili
- 0/80 mm
- Visina izrađenog nosećeg sloja u bilo kojoj tački mogu odstupati od projektovane od 0 do -10 mm, što se proverava nivelmanskim snimanjem za materijal 0/31 mm odnosno od 0 do -15 mm za materijal 0/63 mm ili 0/80 mm

Kriterijumi za obračun izvedenih radova

U slučaju trajnog prisustva nekvalitetno izvedenog sloja (ne ispunjava kriterijume kvalitetnog izvođenja radova) nadzorni organ će primeniti sledeće umanjenje vrednosti izvedenih radova na pripadajućoj površini.

- Ukoliko materijal po svom granulometrijskom sastavu izlazi iz dozvoljenog područja radovi se ne primaju i mora se izvršiti korekcija materijala. Svi sledeći slojevi ukoliko se izvedu ne priznaju se u potpunosti.
- Za odstupanja u stepenu zbijenosti odnosno nosivosti sloja od utvrđenog kriterijuma izvršiće se umanjenje vrednosti radova za pripadajuću površinu prema sledećem :

Ostvaren stepen zbijenosti

Procenat umanjenja od 98% do 97% 2-10% od 97% do 95% 10-50% ispod 95% 100%

- Za odstupanja po pitanju ravnosti od dozvoljenih veličina umanjenje je 10%.
- Odstupanja visine izvedenog sloja od dozvoljenih vrednosti podrazumeva da se ne toleriše odstupanja u pozitivnom smislu. Sve manje visine od projektovanih podrazumevaju da se izvrši rušenje i ponovna izrada sloja ili izvrši nadgradnja materijalom sledećeg sloja o trošku izvođača.
- Odstupanja izvedene debljine sloja od projektovane debljine sloja su dozvoljena samo ako nije ugrožena debljina sledećih slojeva a izvedeni sloj ima svoju minimalnu tehnološku debljinu (3*Dmaks). Nedostajuća debljina sloja može se kompezovati izvođenjem sledećeg sloja, a veća debljina sloja podrazumeva intervenciju koja će dovesti sloj na planiranu kotu.

Ukupna vrednost odbijanja predstavlja zbir svih pojedinačnih umanjenja.

Mjerenje i plaćanje

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

C.2. IZRADA GORNJEG NOSEĆEG SLOJA

Opis

Pozicija obuhvata nabavku materijala, spravljanje, razastiranje, ugradnju i zbijanje asfaltne mešavine po vrućem postupku od mineralnog materijala i bitumena u jednom sloju projektovanih debljina odnosno prema kotama, dimenzijama i eventaulanim posebnim zahtevima datim u projektu. Izbor vrste materijala definisan je projektom odnosno važećim propisima.

Materijali

Sastavni materijali za izradu nosećeg sloja od bitumeniziranog materijala:
• kameno brašno karbonatnog sastava
• drobljeni kameni agregat 0-4 mm,

• drobljeni kameni agregat > 4 mm
• vezivo BIT 60

Izvođenje, Kvalitet, Ispitivanja,

Izvođač je dužan da poštuje sve obaveze navedene pod "OPŠTIM USLOVIMA ZA ASFALTNE RADOVE" za navedenu vrstu proizvoda. U slučaju trajno nekvalitetno izvedenih radova primeniće se pravila navedena u "Opštim uslovima za asfaltne radove" pod tačkom "Obračun nekvalitetno izvedenih radova".

Mjerenje i plaćanje

Obračun i plaćanje se vrši po metru kvadratnom (m^2) izvedenog sloja, uključujući sav rad i materijal, koji odgovara zahtevanom kvalitetu propisanom ovim Tehničkim uslovima.

C.3. IZRADA HABAJUĆEG SLOJA

Opis

Pozicija obuhvata nabavku materijala, spravljanje, razastiranje, ugradnju i zbijanje asfaltne mešavine po vrućem postupku od mineralnog materijala sa putnim bitumenom ili sa polimer bitumenom ili sa putnim bitumenom uz dodatak polimer granula u količini od 04 0.6 % u odnosu na asfaltnu mešavinu prema kotama, dimenzijama i evenetualnim posebnim zahtevima datim u projektu. Vrsta veziva (sa ili bez polimera) definisana je projektom.

Materijali

Sastavni materijali za izradu izravnjavajućeg sloja:

• kameno brašno karbonatnog sastava
• drobljeni kameni agregat 0 4 mm
• drobljeni kameni agregat > 4 mm
• vezivo
• BIT 60
• PmB 50/90
• BIT 60 sa polimer granulama

Izvođenje, Kvalitet Ispitivanja,

Izvođač je dužan da poštuje sve obaveze navedene pod "OPŠTIM USLOVIMA ZA ASFALTNE RADOVE" za navedenu vrstu proizvoda. U slučaju trajno nekvalitetno izvedenih radova primeniće se pravila navedena u "Opštim uslovima za asfaltne radove" pod tačkom "Obračun nekvalitetno izvedenih radova".

Mjerenje i plaćanje

Obračun i plaćanje se vrši po metru kvadratnom (m^2) izvedenog sloja, uključujući sav rad i materijal, koji odgovara zahtevanom kvalitetu propisanom ovim Tehničkim uslovima.

D. ODVODNJAVANJE

D.1.BETONSKE RIGOLE

Opis

Ovaj rad uključuje izradu betonskih rigola određenog tipa prema Projektu .

Izvođenje

Beton za rigole treba da bude pritisne čvrstoće MB30 i otporan na dejstvo mraza i soli. Tip rigola treba da bude kako je prikazano na crtežina, na podlozi od mehanički zbijenog kamenog materijala. Podloga rigola treba da bude zbijena do minimalne vrijednosti Ms=80MN/m2, mjereno kružnom pločom ø30cm. Podloga treba da bude ravna sa geometrijskim elementima prikazanim u crtežima sa dozvoljenim odstupanjima koja nisu veća od ±2cm.
Betonske rigole mogu se izvoditi na licu mesta u punom profilu. Treba ih izvoditi u kampadama prema projektu, obično na dužinama od 3 do 5m. Kampade se razdvajaju razdelnicama. Zalivanje razdelnica se vrši masom za zalivanje (JUS U.M3.095).
Ukoliko se rigoli rade u prethodno izrađenoj oplati, ona mora biti ukrućena i otporna na vitoperenje. Beton se u oplatu ugrađuje vibriraenjem. Površina betona mora biti ravna.
Dozvoljeno odstupanje ravnosti površine, mereno 4m dugačkom ravnjačom iznosi 5 mm.

Kontrola kvaliteta

Izvođač je dužan predati Nadzornom organu sva prethodna ispitivanja za materijale i proizvode koji će se upotrebiti kod izrade rigola, radi dobijanja saglasnosti za upotrebu. Beton i proizvodi od betona moraju odgovarati kvalitetu predviđenom standardima za ovu vrstu radova.

Mjerenje i plaćanje

Ovaj rad se mjeri u dužnim metrima (m^1) za izabranu širinu i tip rigole posebno. Plaća se po ugovorenoj jediničnoj cijeni za dužni metar gotovog rigola, a u cijenu je uključen sav potreban rad i materijal za izradu podloge i rigola, kao i za eventualni dodatni iskop ili nasipanje, svi prevozi, zaštita i njega betona, kao i sve ostalo potrebno za potpuni završetak radova.

D.2. BETONSKI CJEVASTI PROPUSTI

Opis radova

Rad obuhvata nabavku, transport, i ugrađivanje prefabrikovanih montažnih betonskih cjevastih propusta u svemu prema projektu.

Materijal

Izrada cijevi se mora obavljati u specijalizovanim preduzećima, centralnim pogonima ili na gradilištima, a mora odgovarati uslovima definisanim odgovarajućim JU standardima. Kvalitet cijevi mora se dokazati odgovarajućim atestima i kontrolnim ispitivanjima.

Izvođenje

Polaganje betonskih cijevi za propuste, odnosno stavljanje pojedinih dijelova cijevi na svežu betonsku podlogu MB15 počinje se na nizvodnoj strani, a na predhodno pripremljenoj podlozi prema projektu, uz obavezan prijem od strane nadzornog organa.
Ugrađivanje napuklih cijevi i oštećenih elemenata nije dozvoljeno. Kad su cijevi položene, posle predhodnog čišćenja i kvašenja vodom vrši se obrada sastava iznutra i spolja kao i oblaganje cijevi betonom MB20, ukoliko je to projektom predviđeno.

Mjerenje i plaćanje

Mjerenje i plaćanje se vrši po metru dužnom (m^1) montiranog propusta a prema specifikaciji iz građevinske knjige i pogodbenim cijenama. U ovu dužinu ne ulaze i glave propusta (ulazne i izlazne). Jedinična cijena obuhvata

kompletnu izradu propusta (iskop temelja, sva betoniranja, armiranje, izolaciju i sve druge radove predviđene projektom), sa izradom ulazno- izlaznih elemenata cevastih propusta.

E. OSTALI RADOVI

E.1. ZASTITA KOSINA MREŽAMA

Opis

Rad obuhvata zaštitu mrežama kamenih kosina koji su pri određenom nagibu same po sebi stabilne, ali površinski podložne eroziji.

Materijali

Mreže

Mreže su od pocinkovane čelične žice, prečnika 3 mm, s pravougaonim ili šestougaonim otvorima 5 do 10 cm. Žice moraju biti dvostruko pocinčane, s debljinom cinčanog sloja min. 0,07 mm.

Sidra

Za pričvršćivanje mreže na kosini treba upotrebljavati sidra prema detaljima u projektu od čelika po JUS C.B.3.021, s dvostruko pocinkovanim antikorozionim slojem debljine 0,07 do 0,08 mm. Za pričvršćivanje mreže na obronku osim sidra prema detalju u projektu, treba upotrebiti dvostruko pocinkovane cijevi po JUS C.B.5.311, prečnika 48 mm, s debljinom zida 3,5 mm i s debljinom dvostrukog pocinkovanja min. 0,07 mm.

Tegovi za viseće mreže treba upotrebljavati betonske tegove prema detalju u projektu. Beton tegova treba biti kvaliteta MB-20

Izrada

Mjesta i tip zaštite s mrežama odrediće nadzorni organ u skladu sa zahtevima u projektu i ovim tehničkim uslovima. Pre polaganja mreže kosina mora biti urađena prema zahtevima u projektu i ovim tehničkim uslovima. Treba ukloniti sve što bi sprečilo normalno naleganje mreže po terenu. Za sigurnost protiv kamenja koje se ruši, za strmije nagibe (3:1 do 2:1), treba upotrebljavati viseće mreže koje su odozdo optrerećene betonskim tegovima, a na vrhu kosine utvrđene sidrima i cijevima, tako da odronjeno kamenje kontrolisano sklizne do podnožja useka. Kod blažih nagiba treba predvideti mreže priočvršćene sidrima. Razdaljinu među sidrima treba izabrati prema geomehaničkim osobinama stijene, te treba računati s razmakom oko 1,0 m. Kod stijene gdje nije moguće neposredno zabijanje sidra, treba u tu svrhu izbušiti rupe. Pojedine mreže treba povezati pletenjem dvostrukom pocinčanom žicom jednakom promera kao žice mreže.

Kontrola kvaliteta

Izvođač je dužan priložiti nadzornom organu atest od proizvođača mreže. Kontrolu kvaliteta upotrebljenog materijala i izrade vršiće nadzorni organ u skladu sa zahtevima iz ovih uslova.

Mjerenje i plaćanje

Površina zaštite mrežom odrediće se na osnovu mjerenja mrežom pokrivene površine u metrima kvadratnim (m2), mjereno po kosini nagiba. Zaštita kosina mrežama obračunaće se po ugovorenoj jediničnoj cijeni za m2 položene i utvrđene mreže. Kod toga su u cijenu uključeni svi radovi, svi materijali i svi transporti za zaštitu mrežom po projektu, tako da izvođač nema pravo da zahteva nikakvo dodatno plaćanje.

B. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

B. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- Dokaznice mjera

DOKAZNICE MJERA

A. PRETHODNI RADOVI

A.1. Geodetsko obilježavanje
paušalno

A.2. Odstranjivanje grmlja, šiblja i drveća
količina utvrđena planimetrisanjem sa situacionog plana **1.90 km**

A.3. Rušenje postojećeg asfaltnog kolovoza
tabela 1- pozicija A.3. **3,755.59 m²**

B. DONJI STROJ

B.1. Iskop humusa **1,457.03 m³**
tabela 1- pozicija B.1.

B.2. Iskopi u širokom otkopu
tabela 1- pozicija B.2. **100,764.27 m³**
a) u materijalu III I IV kategorije 10% **10,076.43 m³**
b) u materijalu V I VI kategorije 90% **90,687.84 m³**

B.3. Iskop stepenica
tabela 1- pozicija B.3. **4,084.66 m³**

B.4. Izrada nasipa sa obradom podtla
tabela 1- pozicija B.4. **46,426.13 m³**

B.5. Iskop odvodnih kanala
tabela 1- pozicija B.5. **107.24 m²**

B.6. Uređenje planuma (posteljica)
tabela 1- pozicija B.6. **15,064.00 m²**

B.7. Izrada zemljanih bankina
tabela 1- pozicija B.7. **4,793.64 m²**

B.8. Izrada zemljanih bermi
tabela 1- pozicija B.8. **2,407.86 m²**

B.9. Izrada betonske ivične trake
količina utvrđena planimetrisanjem sa situacionog plana **1,422.14 m**

C. GORNJI STROJ

C.1. Donji noseći sloj od nevezanog materijala d=35cm
tabela 1 pozicija C.1. **5,036.09 m³**
a) 0-63mm, d=25cm **3,595.77 m³**
b) 0-31.5mm, d=10cm **1,440.32 m³**

C.2. Izrada gornjeg nosećeg sloja (BNS-22, 2 x 6 cm)

količina utvrđena planimetrisanjem sa situacionog plana **12,660.73 m²**

C.3. Izrada habajućeg sloja (AB-11s, 4 cm)

količina utvrđena planimetrisanjem sa situacionog plana **12,660.73 m²**

D. ODVODNJAVANJE

D.1. Betonske rigole - širine 0.50m

količina utvrđena planimetrisanjem sa situacionog plana **2,402.85 m**

D.2. Betonski cjevasti propust otvora 1m

PROFIL 2a	17.20		
PROFIL 8a	23.90		
PROFIL 16	16.45		
PROFIL 24	13.10		
PROFIL 28a	13.30		
PROFIL 41	19.30		
PROFIL 63	13.50		
PROFIL 74	13.40		
PROFIL 85	16.90		
PROFIL 95	14.15		
PROFIL 110a	16.90		
PROFIL 113	25.90		
		ukupno:	**204.00 m**

D.4. Betonski cjevasti propust otvora 1.6m

PROFIL 49	33.60		
		ukupno:	**33.60 m**

E. OSTALI RADOVI

E. 1. Zastita kosina mrežama

tabela 1 pozicija E.1. **20,275.61 m²**

F. PRIKLJUČCI

F.1. Rušenje postojećeg asfaltnog kolovoza

tabela 2- pozicija F.1. **335.70 m²**

F.2. Iskop u širokom otkopu

tabela 2- pozicija F.2. **314.03 m³**

a) u materijalu III i IV kategorije 10% **31.40 m³**

b) u materijalu V i VI kategorije 90% **282.62 m³**

F.3. Iskop stepenica
tabela 2- pozicija F.3. **134.58 m³**

F.4. Izrada nasipa sa obradom podtla
tabela 2- pozicija F.4. **617.26 m³**

F.5. Uređenje planuma (posteljica)
tabela 2- pozicija F.5. **602.18 m²**

F.6. Izrada zemljanih bankina
tabela 2- pozicija F.6. **120.26 m²**

F.7. Izrada zemljanih bermi
tabela 2- pozicija F.7. **34.43 m²**

F.8. Donji noseći sloj od nevezanog materijala, d=30cm
tabela 2 pozicija F.8. **168.89 m²**

F.9. Izrada gornjeg nosećeg sloja (BNS-22, 1x6 cm)
količina utvrđena planimetrisanjem sa situacionog plana **566.73 m²**

F.10. Izrada habajućeg sloja (AB-11s, 4cm)
količina utvrđena planimetrisanjem sa situacionog plana **566.73 m²**

F.11. Betonske rigole - širine 0.50m
količina utvrđena planimetrisanjem sa situacionog plana **41.70 m²**

TABELA1

Station	Ra	∑Ra	Fih	∑Fih	Fi	∑ Fi	Fis	∑ Fis	Fn	∑ Fn	Fik	∑ Fik	Lp	∑ Lp	Lb	
6.02	21.98	0.00	0.00	0.00	9.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.07	0.00	2.01	
12.00	11.97	101.48	0.00	0.00	0.21	29.17	3.10	9.27	1.70	5.08	0.28	0.84	14.62	118.63	2.00	
18.00	8.78	163.73	0.00	0.00	0.00	29.80	1.43	22.86	7.88	33.82	0.27	2.49	11.13	195.88	2.00	
28.00	8.10	248.13	0.00	0.00	0.00	29.80	0.00	30.01	16.52	155.82	0.28	5.24	9.78	300.43	2.00	
38.09	12.28	350.96	0.00	0.00	0.00	29.80	0.00	30.01	19.74	338.79	0.00	6.65	8.70	393.68	2.00	
48.27	12.15	475.24	0.00	0.00	0.00	29.80	3.16	46.08	21.31	547.61	0.00	6.65	8.38	480.57	2.00	
58.73	5.10	565.47	0.00	0.00	0.00	29.80	0.00	62.61	20.34	765.46	0.00	6.65	8.38	568.23	2.00	
70.40	3.59	616.17	0.00	0.00	0.04	30.04	0.00	62.61	16.08	977.95	0.00	6.65	8.19	664.91	1.00	
89.46	3.80	686.60	0.00	0.00	0.02	30.61	2.96	90.82	84.96	1,940.97	0.00	6.65	8.54	824.36	0.85	
100.89	3.31	727.25	0.00	0.00	0.00	30.72	3.24	126.27	89.92	2,940.84	0.00	6.65	8.73	923.11	1.85	
110.60	0.73	746.87	0.00	0.00	0.00	30.72	2.34	153.36	124.43	3,981.40	0.10	7.14	8.73	1,007.87	1.85	
122.32	2.83	767.72	0.00	0.00	0.00	30.72	0.00	167.07	75.30	5,151.52	0.00	7.72	8.19	1,106.99	1.85	
131.32	5.90	807.02	0.00	0.00	0.01	30.77	2.58	178.68	16.75	5,565.89	0.00	7.72	8.54	1,182.30	0.85	
143.75	0.00	843.68	0.00	0.00	54.91	372.04	0.00	194.71	0.00	5,669.97	0.00	7.72	7.55	1,282.28	3.69	
152.22	0.00	843.68	0.00	0.00	93.34	999.66	0.00	194.71	0.00	5,669.97	0.00	7.72	7.55	1,346.21	5.23	
165.53	0.00	843.68	0.00	0.00	55.81	1,992.47	0.00	194.71	0.00	5,669.97	0.00	7.72	7.55	1,446.72	2.76	
183.49	0.00	843.68	0.00	0.00	51.93	2,960.09	0.00	194.71	0.00	5,669.97	0.00	7.72	7.55	1,582.34	1.42	
196.88	0.03	843.88	0.00	0.00	44.60	3,606.21	0.00	194.71	0.47	5,673.12	0.00	7.72	8.19	1,687.69	1.00	
212.43	1.89	858.81	0.00	0.00	33.03	4,209.82	0.00	194.71	0.36	5,679.57	0.00	7.72	7.99	1,813.50	1.00	
231.40	3.47	909.66	0.00	0.00	5.20	4,572.49	0.00	194.71	0.25	5,685.36	0.00	7.72	7.90	1,964.24	1.00	
246.01	3.77	962.53	0.00	0.00	0.05	4,610.83	3.09	217.28	8.75	5,751.08	0.00	7.72	8.19	2,081.74	1.00	
260.16	0.00	989.20	0.00	0.00	32.04	4,837.85	0.00	239.14	1.75	5,825.36	0.00	7.72	7.55	2,193.09	2.45	
282.34	0.00	989.20	0.00	0.00	17.14	5,383.35	0.00	239.14	17.59	6,039.88	0.00	7.72	7.55	2,360.58	12.70	
293.09	2.68	1,003.61	0.00	0.00	67.37	5,837.72	0.00	239.14	0.00	6,134.45	0.00	7.72	7.55	2,441.76	16.51	
305.96	4.05	1,046.91	0.00	0.00	143.88	7,197.01	0.00	239.14	0.00	6,134.45	0.00	7.72	7.55	2,538.93	15.66	
321.41	4.79	1,115.18	0.00	0.00	42.53	8,636.47	0.00	239.14	1.65	6,147.19	0.00	7.72	7.55	2,655.53	6.51	
338.09	3.98	1,188.35	0.00	0.00	0.00	8,991.32	24.73	445.47	60.53	6,665.99	0.00	7.72	8.54	2,789.77	0.85	
354.03	4.12	1,252.89	0.00	0.00	0.00	8,991.32	21.03	810.09	134.78	8,222.22	0.00	7.72	8.54	2,925.87	0.85	
373.62	4.11	1,333.50	0.00	0.00	0.00	8,991.32	17.34	1,185.92	96.78	10,490.35	0.00	7.72	8.54	3,093.17	0.85	
392.95	2.69	1,399.22	0.00	0.00	18.71	9,172.14	0.00	1,353.50	1.26	11,437.86	0.00	7.72	8.17	3,254.66	1.00	
412.98	0.00	1,426.16	0.00	0.00	170.47	11,066.59	0.00	1,353.50	0.00	11,450.48	0.00	7.72	7.90	3,415.59	0.00	
424.56	0.00	1,426.16	0.00	0.00	382.32	14,266.97	0.00	1,353.50	0.00	11,450.48	0.00	7.72	7.90	3,507.06	0.00	
432.24	0.00	1,426.16	0.00	0.00	408.49	17,306.05	0.00	1,353.50	0.00	11,450.48	0.00	7.72	7.90	3,567.78	0.00	
445.59	0.00	1,426.16	0.00	0.00	205.70	21,404.85	0.00	1,353.50	0.00	11,450.48	0.00	7.72	7.90	3,673.22	0.00	
458.15	4.24	1,452.78	0.00	0.00	99.28	23,319.66	0.00	1,353.50	0.30	11,452.36	0.00	7.72	7.55	3,770.22	9.10	
468.00	4.33	1,495.00	0.00	0.00	35.37	23,983.08	0.00	1,353.50	0.02	11,453.94	0.00	7.72	7.55	3,844.62	4.20	
477.30	4.00	1,533.73	0.00	0.00	6.84	24,179.30	15.23	1,424.30	7.08	11,486.94	0.00	7.72	8.09	3,917.32	1.00	
499.42	2.44	1,604.97	0.00	0.00	2.00	24,277.09	14.48	1,752.97	46.41	12,078.68	0.00	7.72	8.08	4,096.20	1.00	

Station	Ra	∑Ra	Fih	∑Fih	Fi	∑ Fi	Fis	∑ Fis	Fn	∑ Fn	Fik	∑ Fik	Lp	∑ Lp	Lb
519.29	4.14	1,670.34	0.00	0.00	14.83	24,444.30	13.27	2,028.66	5.23	12,591.72	0.00	7.72	8.08	4,256.75	1.00
537.47	3.85	1,742.97	0.00	0.00	47.28	25,008.88	0.00	2,149.29	0.00	12,639.26	0.00	7.72	7.55	4,398.83	6.82
557.47	3.89	1,820.36	0.00	0.00	106.99	26,551.42	0.00	2,149.29	0.00	12,639.26	0.00	7.72	7.55	4,549.82	10.21
572.37	0.00	1,849.34	0.00	0.00	111.44	28,178.83	0.00	2,149.29	0.00	12,639.26	0.00	7.72	7.90	4,664.93	0.00
589.35	0.00	1,849.34	0.00	0.00	134.34	30,265.63	0.00	2,149.29	0.00	12,639.26	0.00	7.72	7.90	4,799.08	0.00
610.01	0.86	1,858.23	0.00	0.00	66.78	32,342.90	0.00	2,149.29	0.01	12,639.36	0.00	7.72	7.90	4,962.27	0.00
628.78	0.19	1,868.08	0.00	0.00	3.81	33,005.53	3.92	2,186.09	17.72	12,805.80	0.00	7.72	8.08	5,112.27	1.00
647.88	0.00	1,869.90	6.18	59.00	0.00	33,041.90	2.39	2,246.33	72.54	13,667.55	0.99	17.17	8.72	5,272.67	1.85
665.65	0.00	1,869.90	5.53	163.03	0.00	33,041.90	1.13	2,277.60	79.23	15,015.80	0.65	31.74	8.72	5,427.60	1.85
680.03	0.00	1,869.90	7.27	255.10	0.00	33,041.90	1.23	2,294.58	68.09	16,075.47	0.92	43.04	8.72	5,553.04	1.85
696.96	0.00	1,869.90	5.32	361.64	0.00	33,041.90	0.84	2,312.09	43.46	17,019.41	0.80	57.59	8.36	5,697.57	2.00
715.88	5.43	1,921.28	0.00	411.98	48.23	33,498.28	0.00	2,320.04	0.00	17,430.65	0.00	65.16	7.90	5,851.43	0.00
734.89	0.00	1,972.88	0.00	411.98	168.24	35,555.50	0.00	2,320.04	0.00	17,430.65	0.00	65.16	7.90	6,001.59	0.00
751.57	0.00	1,972.88	0.00	411.98	150.25	38,212.19	0.00	2,320.04	0.00	17,430.65	0.00	65.16	7.90	6,133.38	0.00
768.00	0.00	1,972.88	0.00	411.98	142.05	40,613.43	0.00	2,320.04	0.00	17,430.65	0.00	65.16	7.90	6,263.18	0.00
785.71	5.60	2,022.47	0.00	411.98	0.00	41,871.21	0.00	2,320.04	101.75	18,331.60	0.00	65.16	8.72	6,410.34	1.85
801.49	3.43	2,093.74	3.67	440.94	0.00	41,871.21	5.52	2,363.61	259.81	21,185.21	0.00	65.16	8.72	6,547.99	1.85
821.25	0.00	2,127.63	9.68	572.84	0.00	41,871.21	5.45	2,471.99	202.87	25,756.49	0.42	69.31	8.73	6,720.39	1.85
837.56	2.37	2,146.95	11.84	748.27	0.00	41,871.21	3.02	2,541.04	156.38	28,685.09	0.00	72.73	8.73	6,862.73	1.85
857.84	4.49	2,216.50	9.12	960.79	0.00	41,871.21	0.00	2,571.66	101.12	31,295.89	0.00	72.73	8.73	7,039.75	1.85
877.85	0.00	2,261.43	7.17	1,123.80	0.00	41,871.21	0.00	2,571.66	60.25	32,910.72	0.14	74.13	8.73	7,214.48	1.85
897.67	0.00	2,261.43	0.00	1,194.87	28.68	42,155.49	0.00	2,571.66	0.00	33,507.91	0.00	75.52	7.90	7,379.31	0.00
913.05	0.00	2,261.43	0.00	1,194.87	162.13	43,622.15	0.00	2,571.66	0.00	33,507.91	0.00	75.52	7.90	7,500.76	0.00
928.63	0.00	2,261.43	0.00	1,194.87	189.22	46,359.34	0.00	2,571.66	0.00	33,507.91	0.00	75.52	7.90	7,623.85	0.00
945.27	0.00	2,261.43	0.00	1,194.87	120.74	48,938.67	0.00	2,571.66	0.00	33,507.91	0.00	75.52	7.90	7,755.33	0.00
963.59	0.00	2,261.43	0.00	1,194.87	119.87	51,141.94	0.00	2,571.66	0.00	33,507.91	0.00	75.52	8.09	7,901.75	12.38
982.54	0.00	2,261.43	0.00	1,194.87	143.08	53,634.57	0.00	2,571.66	0.00	33,507.91	0.00	75.52	8.09	8,055.13	12.03
999.77	1.65	2,275.64	0.00	1,194.87	7.23	54,929.34	10.56	2,662.62	13.40	33,623.34	0.00	75.52	8.09	8,194.50	1.00
1,018.63	3.73	2,326.37	2.35	1,217.02	0.03	54,997.79	0.00	2,762.18	38.32	34,110.96	0.00	75.52	8.09	8,347.05	1.00
1,039.27	3.63	2,402.32	1.51	1,256.86	5.50	55,054.86	0.00	2,762.18	18.64	34,698.78	0.00	75.52	8.09	8,514.03	1.00
1,050.07	3.61	2,441.41	0.69	1,268.74	19.93	55,192.17	0.00	2,762.18	11.16	34,859.69	0.00	75.52	8.09	8,601.39	1.00
1,062.10	3.30	2,482.98	0.00	1,272.89	30.73	55,496.91	0.00	2,762.18	7.28	34,970.61	0.00	75.52	8.09	8,698.72	1.00
1,078.33	0.77	2,516.01	0.00	1,272.89	18.96	55,900.12	0.00	2,762.18	7.77	35,092.74	0.00	75.52	8.09	8,830.01	1.00
1,100.34	0.00	2,524.48	0.00	1,272.89	116.30	57,389.13	0.00	2,762.18	0.00	35,178.27	0.00	75.52	7.55	9,002.19	8.60
1,117.20	0.00	2,524.48	0.00	1,272.89	79.27	59,037.30	0.00	2,762.18	0.00	35,178.27	0.00	75.52	7.55	9,129.44	7.53
1,137.51	0.00	2,524.48	0.00	1,272.89	63.65	60,488.80	0.00	2,762.18	0.00	35,178.27	0.00	75.52	7.55	9,282.80	2.93
1,154.77	0.00	2,524.48	0.00	1,272.89	96.51	61,871.22	0.00	2,762.18	0.17	35,179.74	0.00	75.52	7.55	9,413.13	7.62
1,167.23	0.00	2,524.48	0.00	1,272.89	92.01	63,045.04	0.00	2,762.18	0.43	35,183.48	0.00	75.52	7.55	9,507.15	8.79
1,184.39	0.00	2,524.48	0.00	1,272.89	113.21	64,805.93	0.00	2,762.18	0.00	35,187.17	0.00	75.52	7.55	9,636.72	6.17

Station	Ra	∑Ra	Fih	∑Fih	Fi	∑ Fi	Fis	∑ Fis	Fn	∑ Fn	Fik	∑ Fik	Lp	∑ Lp	Lb
1,198.50	3.90	2,551.99	0.00	1,272.89	53.26	65,980.12	0.00	2,762.18	0.36	35,189.71	0.00	75.52	7.55	9,743.23	4.29
1,211.40	3.63	2,600.58	0.00	1,272.89	26.86	66,497.06	0.00	2,762.18	0.00	35,192.03	0.00	75.52	7.55	9,840.65	1.23
1,227.49	3.84	2,660.66	0.00	1,272.89	32.10	66,971.30	0.00	2,762.18	0.00	35,192.03	0.00	75.52	7.55	9,962.11	2.53
1,243.98	3.48	2,721.02	0.00	1,272.89	96.06	68,028.05	0.00	2,762.18	0.00	35,192.03	0.00	75.52	7.55	10,086.62	9.74
1,261.40	3.38	2,780.78	0.00	1,272.89	57.15	69,362.73	0.00	2,762.18	0.00	35,192.03	0.00	75.52	7.55	10,218.16	6.19
1,273.90	3.54	2,824.03	0.00	1,272.89	95.82	70,318.80	0.00	2,762.18	0.00	35,192.03	0.00	75.52	7.55	10,312.53	4.36
1,293.57	4.16	2,899.76	0.00	1,272.89	11.84	71,377.63	12.88	2,888.86	13.88	35,328.54	0.00	75.52	8.09	10,466.35	1.00
1,313.21	1.59	2,956.23	0.00	1,272.89	1.82	71,511.78	10.16	3,115.12	64.89	36,102.10	0.00	75.52	8.09	10,625.25	1.00
1,331.95	2.41	2,993.71	0.00	1,272.89	7.69	71,600.90	12.94	3,331.60	35.90	37,046.65	0.00	75.52	8.09	10,776.88	1.00
1,350.58	3.52	3,048.95	0.00	1,272.89	14.00	71,802.95	8.50	3,531.32	20.53	37,572.30	0.00	75.52	8.09	10,927.60	1.00
1,368.07	3.75	3,112.50	0.00	1,272.89	19.03	72,091.66	14.18	3,729.56	10.61	37,844.49	0.00	75.52	8.10	11,069.11	1.00
1,384.13	3.78	3,172.98	0.00	1,272.89	38.30	72,552.14	0.00	3,843.46	0.00	37,929.71	0.00	75.52	7.55	11,194.81	1.89
1,398.83	3.78	3,228.53	0.00	1,272.89	51.41	73,211.37	0.00	3,843.46	0.00	37,929.71	0.00	75.52	7.55	11,305.78	4.25
1,413.31	3.85	3,283.78	0.00	1,272.89	45.66	73,914.25	0.00	3,843.46	0.00	37,929.71	0.00	75.52	7.55	11,415.12	4.34
1,429.81	0.66	3,320.99	0.00	1,272.89	24.42	74,492.45	0.00	3,843.46	0.00	37,929.71	0.00	75.52	7.55	11,539.70	2.61
1,446.63	0.00	3,326.54	0.00	1,272.89	0.04	74,698.16	1.98	3,860.11	28.52	38,169.57	0.00	75.52	8.54	11,675.02	0.85
1,462.64	1.40	3,337.75	0.00	1,272.89	28.31	74,925.08	0.00	3,875.96	0.01	38,397.93	0.00	75.52	7.55	11,803.81	1.49
1,478.63	3.94	3,380.44	0.00	1,272.89	64.59	75,667.77	0.00	3,875.96	0.00	38,398.01	0.00	75.52	7.55	11,924.52	8.07
1,493.03	3.67	3,435.22	0.00	1,272.89	57.91	76,549.59	0.00	3,875.96	0.00	38,398.01	0.00	75.52	7.55	12,033.22	8.57
1,506.29	3.20	3,480.79	0.00	1,272.89	29.02	77,126.15	0.00	3,875.96	0.01	38,398.08	0.00	75.52	7.55	12,133.37	1.00
1,521.08	1.61	3,516.34	0.00	1,272.89	33.08	77,585.23	0.00	3,875.96	0.00	38,398.15	0.00	75.52	7.55	12,245.00	2.89
1,540.59	0.18	3,533.81	0.00	1,272.89	32.90	78,228.96	0.00	3,875.96	0.01	38,398.25	0.00	75.52	7.55	12,392.32	3.94
1,552.67	0.00	3,534.89	0.00	1,272.89	18.08	78,536.86	2.26	3,889.61	1.55	38,407.67	0.00	75.52	8.16	12,487.20	1.00
1,568.79	0.00	3,534.89	0.00	1,272.89	10.01	78,763.30	4.12	3,941.04	5.55	38,464.91	0.00	75.52	8.13	12,618.52	1.00
1,582.13	0.00	3,534.89	0.00	1,272.89	14.16	78,924.52	3.16	3,989.60	2.08	38,515.80	0.00	75.52	8.28	12,727.98	1.00
1,598.10	1.41	3,546.16	0.00	1,272.89	34.82	79,315.72	0.00	4,014.83	0.01	38,532.50	0.00	75.52	7.99	12,857.93	1.67
1,612.60	4.61	3,589.79	0.00	1,272.89	91.88	80,234.04	0.00	4,014.83	0.00	38,532.57	0.00	75.52	8.21	12,975.35	10.93
1,622.12	5.51	3,637.98	0.00	1,272.89	98.98	81,142.82	0.00	4,014.83	0.11	38,533.09	0.00	75.52	8.70	13,055.86	0.00
1,633.21	0.00	3,668.51	0.00	1,272.89	139.34	82,463.59	0.00	4,014.83	0.00	38,533.70	0.00	75.52	8.70	13,152.29	0.00
1,647.46	0.00	3,668.51	0.00	1,272.89	109.40	84,235.99	0.00	4,014.83	0.00	38,533.70	0.00	75.52	8.70	13,276.28	0.00
1,658.08	0.92	3,673.40	0.00	1,272.89	114.18	85,423.20	0.00	4,014.83	0.00	38,533.70	0.00	75.52	8.70	13,368.67	0.00
1,672.22	2.72	3,699.14	0.00	1,272.89	146.20	87,264.34	0.00	4,014.83	0.00	38,533.70	0.00	75.52	8.70	13,491.71	0.00
1,687.09	0.97	3,726.58	0.00	1,272.89	171.05	89,623.73	0.00	4,014.83	0.00	38,533.70	0.00	75.52	8.70	13,621.11	0.00
1,697.93	0.00	3,731.83	0.00	1,272.89	149.02	91,357.07	0.00	4,014.83	0.00	38,533.70	0.00	75.52	8.70	13,715.34	0.00
1,708.94	0.00	3,731.83	0.00	1,272.89	120.80	92,842.57	0.00	4,014.83	0.00	38,533.70	0.00	75.52	8.53	13,810.20	0.00
1,722.47	0.00	3,731.83	0.00	1,272.89	89.77	94,267.49	0.00	4,014.83	0.00	38,533.70	0.00	75.52	8.33	13,924.29	0.00
1,738.47	0.00	3,731.83	0.00	1,272.89	84.58	95,662.03	0.00	4,014.83	0.00	38,533.70	0.00	75.52	8.09	14,055.63	0.00
1,751.26	0.00	3,731.83	0.00	1,272.89	97.55	96,826.94	0.00	4,014.83	0.00	38,533.70	0.00	75.52	7.90	14,157.90	0.00

PUT-INŽENJERING PODGORICA
Trg nezavisnosti br.25 tel:020/667-265 fax:020/664-894
e-mail: puting@ t-com.me web: www.puting.me

Station	Ra	∑Ra	Fih	∑Fih	Fi	∑ Fi	Fis	∑ Fis	Fn	∑ Fn	Fik	∑ Fik	Lp	∑ Lp	Lb
1,763.73	1.73	3,742.62	0.00	1,272.89	125.02	98,214.66	0.00	4,014.83	0.01	38,533.76	0.00	75.52	8.26	14,258.66	0.00
1,778.72	0.00	3,755.59	0.00	1,272.89	77.16	99,730.50	0.00	4,014.83	0.00	38,533.84	0.00	75.52	8.69	14,385.74	0.00
1,793.07	0.00	3,755.59	0.00	1,272.89	34.57	100,532.05	0.00	4,014.83	0.00	38,533.84	0.00	75.52	9.10	14,513.36	0.00
1,806.10	0.00	3,755.59	1.85	1,284.94	0.04	100,757.56	1.00	4,021.35	18.16	38,652.16	0.00	75.52	9.91	14,637.22	0.85
1,822.02	0.00	3,755.59	4.13	1,332.54	0.00	100,757.87	2.33	4,047.85	63.01	39,298.19	0.63	80.54	10.03	14,795.93	1.85
1,832.83	0.00	3,755.59	6.52	1,390.10	0.66	100,761.44	1.72	4,069.74	78.04	40,060.50	2.16	95.62	12.20	14,916.07	1.85
1,841.41	0.00	3,755.59	9.09	**1,457.03**	0.00	**100,764.27**	1.76	**4,084.66**	114.11	**40,884.44**	0.55	**107.24**	22.30	**15,064.00**	2.36
Station	Ra	**∑ Ra**	Fih	**∑Fih**	Fi	**∑ Fi**	Fis	**∑ Fis**	Fn	**∑ Fn**	Fik	**∑ Fik**	Lp	**∑ Lp**	Lb

		∑ Ra		**∑Fih**		**∑ Fi**		**∑ Fis**		**∑ Fn**		**∑ Fik**		**∑ Lp**	
UKUPNO		**3,755.59**		**1,457.03**		**100,764.27**		**4,084.66**		40,884.44		**107.24**		**15,064.00**	
POZICIJA		**A.3.**		**B.1.**		**B.2.**		**B.3.**		B.4.		**B.5.**		**B.6.**	

+
B.1.
+
B.3.
=
46,426.13

Station	∑ Lb	Lber	∑Lber	Ft	∑ Ft	Lzm	∑ Lzm
6.02	0.00	0.00	0.00	8.68	0.00	0.00	0.00
12.00	11.99	0.00	0.00	4.92	40.65	0.00	0.00
18.00	23.99	0.00	0.00	3.62	66.27	0.00	0.00
28.00	43.99	0.00	0.00	3.06	99.67	0.00	0.00
38.09	64.17	0.00	0.00	2.77	129.09	0.00	0.00
48.27	84.52	0.00	0.00	2.66	156.71	0.00	0.00
58.73	105.44	0.00	0.00	2.66	184.54	0.00	0.00
70.40	122.94	2.09	12.19	2.68	215.69	0.00	0.00
89.46	140.58	3.07	61.37	2.79	267.83	0.00	0.00
100.89	156.01	0.00	78.93	2.77	299.62	0.00	0.00
110.60	173.98	0.00	78.93	2.77	326.51	0.00	0.00
122.32	195.65	0.00	78.93	2.69	358.50	0.00	0.00
131.32	207.81	3.09	92.84	2.79	383.17	0.00	0.00
143.75	236.02	0.85	117.32	2.59	416.60	9.79	60.84
152.22	273.78	0.85	124.52	2.59	438.53	10.52	146.82
165.53	326.97	0.85	135.83	2.59	473.01	9.00	276.75
183.49	364.51	0.85	151.10	2.59	519.53	10.00	447.39
196.88	380.70	0.85	162.48	2.68	554.81	10.50	584.61
212.43	396.26	0.85	175.70	2.67	596.40	11.17	753.10
231.40	415.23	0.85	191.83	2.66	646.97	5.15	907.92
246.01	429.83	2.05	213.00	2.68	685.96	0.00	945.53
260.16	454.24	0.85	233.52	2.59	723.25	8.45	1,005.31
282.34	622.28	7.57	326.91	2.59	780.70	0.00	1,099.04
293.09	779.33	0.85	372.18	2.59	808.55	7.45	1,139.09
305.96	986.33	0.85	383.12	2.59	841.88	14.26	1,278.79
321.41	1,157.53	0.85	396.25	2.59	881.88	11.78	1,479.87
338.09	1,218.93	2.49	424.12	2.79	926.77	0.00	1,578.15
354.03	1,232.48	5.22	485.55	2.79	971.23	0.00	1,578.15
373.62	1,249.13	2.72	563.32	2.79	1,025.89	0.00	1,578.15
392.95	1,267.01	0.85	597.82	2.68	1,078.75	10.79	1,682.43
412.98	1,277.02	1.70	623.36	2.69	1,132.53	33.96	2,130.56
424.56	1,277.02	1.70	643.04	2.69	1,163.68	50.64	2,620.35
432.24	1,277.02	1.70	656.11	2.69	1,184.35	49.52	3,005.27
445.59	1,277.02	1.70	678.80	2.69	1,220.25	36.97	3,582.46
458.15	1,334.16	0.85	694.81	2.59	1,253.41	17.67	3,925.51
468.00	1,399.69	0.85	703.19	2.59	1,278.93	11.47	4,069.09
477.30	1,423.86	0.85	711.09	2.67	1,303.38	8.24	4,160.71
499.42	1,445.99	0.85	729.90	2.67	1,362.45	0.56	4,258.06

Station	∑ Lb	Lber	∑Lber	Ft	∑ Ft	Lzm	∑ Lzm
519.29	1,465.86	0.85	746.78	2.67	1,415.50	7.19	4,335.06
537.47	1,536.94	0.85	762.24	2.60	1,463.41	10.57	4,496.49
557.47	1,707.22	0.85	779.24	2.60	1,515.40	13.67	4,738.87
572.37	1,783.29	1.70	798.23	2.69	1,554.82	21.87	5,003.66
589.35	1,783.29	1.70	827.10	2.69	1,600.50	27.60	5,423.69
610.01	1,783.29	1.70	862.22	2.69	1,656.06	17.35	5,887.95
628.78	1,792.68	0.85	886.16	2.67	1,706.38	6.28	6,109.77
647.88	1,819.89	0.00	894.27	2.76	1,758.22	0.00	6,169.72
665.65	1,852.76	0.00	894.27	2.76	1,807.26	0.00	6,169.72
680.03	1,879.37	0.00	894.27	2.76	1,846.96	0.00	6,169.72
696.96	1,911.95	0.00	894.27	2.66	1,892.83	0.00	6,169.72
715.88	1,930.88	1.70	910.36	2.69	1,943.45	15.31	6,314.60
734.89	1,930.88	1.70	942.67	2.69	1,994.58	31.52	6,759.64
751.57	1,930.88	1.70	971.03	2.69	2,039.46	31.68	7,286.83
768.00	1,930.88	1.70	998.96	2.69	2,083.65	30.58	7,798.29
785.71	1,947.26	0.00	1,014.01	2.76	2,131.91	0.00	8,069.06
801.49	1,976.46	0.00	1,014.01	2.77	2,175.56	0.00	8,069.06
821.25	2,013.02	0.00	1,014.01	2.77	2,230.29	0.00	8,069.06
837.56	2,043.18	0.00	1,014.01	2.77	2,275.45	0.00	8,069.06
857.84	2,080.69	0.00	1,014.01	2.77	2,331.62	0.00	8,069.06
877.85	2,117.72	0.00	1,014.01	2.77	2,387.06	0.00	8,069.06
897.67	2,136.05	8.75	1,100.74	2.69	2,441.18	10.32	8,171.36
913.05	2,136.05	1.70	1,181.07	2.69	2,482.54	32.34	8,499.26
928.63	2,136.05	1.70	1,207.56	2.69	2,524.45	30.72	8,990.53
945.27	2,136.05	1.70	1,235.85	2.69	2,569.22	29.32	9,490.15
963.59	2,249.42	0.85	1,259.20	2.67	2,618.30	17.13	9,915.50
982.54	2,480.81	0.85	1,275.31	2.67	2,668.92	15.49	10,224.72
999.77	2,593.05	0.85	1,289.96	2.67	2,714.92	6.16	10,411.21
1,018.63	2,611.91	4.20	1,337.57	2.67	2,765.26	0.00	10,469.29
1,039.27	2,632.55	0.85	1,389.69	2.67	2,820.37	6.41	10,535.44
1,050.07	2,643.35	0.85	1,398.87	2.67	2,849.21	9.75	10,622.69
1,062.10	2,655.38	0.85	1,409.09	2.67	2,881.33	10.99	10,747.46
1,078.33	2,671.61	0.85	1,422.89	2.67	2,924.66	11.96	10,933.68
1,100.34	2,777.29	0.85	1,441.60	2.59	2,982.57	16.60	11,248.09
1,117.20	2,913.23	0.85	1,455.93	2.59	3,026.22	12.20	11,490.80
1,137.51	3,019.46	0.85	1,473.19	2.59	3,078.83	17.78	11,795.28
1,154.77	3,110.52	0.85	1,487.87	2.59	3,123.54	16.23	12,088.83
1,167.23	3,212.70	0.85	1,498.45	2.59	3,155.79	15.82	12,288.39
1,184.39	3,341.06	0.85	1,513.04	2.60	3,200.33	15.47	12,556.88

Station	∑ Lb	Lber	∑Lber	Ft	∑ Ft	Lzm	∑ Lzm
1,198.50	3,414.84	0.85	1,525.03	2.59	3,236.93	12.91	12,757.05
1,211.40	3,450.46	0.85	1,536.00	2.59	3,270.35	12.22	12,919.19
1,227.49	3,480.70	0.85	1,549.67	2.59	3,312.02	12.08	13,114.65
1,243.98	3,581.87	0.85	1,563.69	2.59	3,354.73	14.89	13,337.03
1,261.40	3,720.65	0.85	1,578.50	2.59	3,399.86	19.13	13,633.40
1,273.90	3,786.58	0.85	1,589.12	2.59	3,432.23	19.47	13,874.65
1,293.57	3,839.30	0.85	1,605.84	2.67	3,483.96	0.00	14,066.13
1,313.21	3,858.94	0.85	1,622.54	2.67	3,536.41	0.00	14,066.13
1,331.95	3,877.68	0.85	1,638.47	2.67	3,586.45	5.62	14,118.80
1,350.58	3,896.31	0.85	1,654.30	2.67	3,636.19	6.27	14,229.56
1,368.07	3,913.79	0.85	1,669.16	2.67	3,682.87	6.42	14,340.48
1,384.13	3,937.01	0.85	1,682.82	2.59	3,725.12	13.98	14,504.33
1,398.83	3,982.13	0.85	1,695.31	2.59	3,763.18	15.24	14,719.06
1,413.31	4,044.33	0.85	1,707.62	2.58	3,800.62	13.59	14,927.81
1,429.81	4,101.67	0.85	1,721.65	2.58	3,843.19	7.86	15,104.79
1,446.63	4,130.77	2.59	1,750.58	2.78	3,888.27	0.00	15,170.89
1,462.64	4,149.50	0.85	1,778.11	2.58	3,931.17	8.82	15,241.49
1,478.63	4,225.92	0.85	1,791.70	2.58	3,972.42	13.59	15,420.65
1,493.03	4,345.71	0.85	1,803.94	2.58	4,009.57	8.64	15,580.67
1,506.29	4,409.18	0.85	1,815.22	2.58	4,043.79	8.87	15,696.80
1,521.08	4,437.94	0.85	1,827.78	2.58	4,081.94	9.04	15,829.20
1,540.59	4,504.57	0.85	1,844.37	2.58	4,132.28	9.51	16,010.19
1,552.67	4,534.41	0.85	1,854.64	2.68	4,164.05	10.31	16,129.89
1,568.79	4,550.53	0.85	1,868.34	2.67	4,207.18	6.76	16,267.50
1,582.13	4,563.87	0.85	1,879.68	2.74	4,243.26	6.66	16,357.01
1,598.10	4,585.20	1.00	1,894.46	2.75	4,287.11	9.64	16,487.20
1,612.60	4,676.52	0.85	1,907.86	2.83	4,327.55	9.61	16,626.72
1,622.12	4,728.57	1.95	1,921.20	2.97	4,355.17	20.84	16,771.71
1,633.21	4,728.57	2.26	1,944.53	2.97	4,388.09	21.55	17,006.64
1,647.46	4,728.57	2.44	1,978.02	2.97	4,430.42	18.47	17,291.80
1,658.08	4,728.57	2.43	2,003.88	2.97	4,461.96	20.68	17,499.69
1,672.22	4,728.57	2.43	2,038.24	2.97	4,503.96	25.51	17,826.29
1,687.09	4,728.57	2.88	2,077.73	2.97	4,548.13	25.79	18,207.81
1,697.93	4,728.57	2.13	2,104.87	2.97	4,580.30	23.07	18,472.41
1,708.94	4,728.57	1.70	2,125.95	2.91	4,612.68	21.42	18,717.35
1,722.47	4,728.57	1.70	2,148.96	2.84	4,651.59	18.80	18,989.52
1,738.47	4,728.57	1.70	2,176.15	2.76	4,696.38	18.24	19,285.79
1,751.26	4,728.57	1.70	2,197.90	2.69	4,731.24	19.73	19,528.64

Station	∑ Lb	Lber	∑Lber	Ft	∑ Ft	Lzm	∑ Lzm
1,763.73	4,728.57	2.62	2,224.84	2.82	4,765.59	22.22	19,790.20
1,778.72	4,728.57	4.31	2,276.79	2.97	4,809.00	14.48	20,065.36
1,793.07	4,728.57	4.82	2,342.29	3.11	4,852.62	7.77	20,224.98
1,806.10	4,734.10	2.36	2,389.07	3.25	4,894.06	0.00	20,275.61
1,822.02	4,755.59	0.00	2,407.86	3.22	4,945.55	0.00	20,275.61
1,832.83	4,775.59	0.00	2,407.86	4.09	4,985.06	0.00	20,275.61
1,841.41	**4,793.64**	0.00	**2,407.86**	7.81	**5,036.09**	0.00	**20,275.61**
Station	**∑ Lb**	Lber	**∑Lber**	Ft	**∑ Ft**	Lzm	**∑ Lzm**

∑ Lb		**∑Lber**		**∑ Ft**		**∑ Lzm**
4,793.64		**2,407.86**		**5,036.09**		**20,275.61**
B.7.		**B.8.**		**C.1.**		**E.1.**

PUT-INŽENJERING PODGORICA
Trg nezavisnosti br.25 tel:020/667-265 fax:020/664-894
e-mail: puting@ t-com.me web: www.puting.me

TABELA 2

PRIKLJUČAK 0+042.350

Station	Ra	∑ Ra	Fi	∑ Fi	Fis	∑ Fis	Fn	∑ Fn	Lp	∑ Lp	Lb	∑ Lb	Lber	∑ Lber	Ft	∑ Ft
6.62	20.02	0.00	0.00	0.00	0.00	đ	38.19	0.00	19.65	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.71	0.00
12.36	14.33	98.48	0.00	0.00	0.00	0.00	24.27	179.07	13.04	93.72	2.00	11.47	0.00	0.00	3.73	27.06
18.00	11.09	170.20	0.00	0.00	0.00	0.00	15.88	292.36	11.21	162.14	2.00	22.75	0.00	0.00	3.18	46.56
24.00	8.12	227.83	0.00	0.00	3.45	10.35	10.41	371.23	9.43	224.06	2.00	34.75	0.00	0.00	2.65	64.05
30.00	5.92	269.95	0.00	0.00	2.93	29.49	4.87	417.07	7.76	275.63	2.00	46.75	0.00	0.00	2.13	78.39
37.55	5.26	312.16	0.87	3.29	0.00	40.55	0.09	435.79	6.55	329.66	2.01	61.89	0.00	0.00	1.91	93.64
45.00	1.06	**335.70**	1.15	**10.81**	0.00	**40.55**	0.00	**436.13**	6.63	**378.75**	2.17	**77.46**	0.00	**0.00**	1.88	**107.76**

PRIKLJUČAK 1+804.250

Station	Ra	∑Ra	Fi	∑Fi	Fis	∑Fis	Fn	∑Fn	Lp	∑Lp	Lb	∑Lb	Lber	∑Lber	Ft	∑Ft
4.10	0.00	0.00	1.90	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	5.74	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	1.63	0.00
8.36	0.00	0.00	5.01	14.73	0.00	0.00	1.08	4.41	6.95	27.06	1.00	2.13	0.85	3.62	1.90	7.53
12.16	0.00	0.00	8.19	39.82	0.00	0.00	0.06	6.58	5.07	49.90	1.00	5.93	0.85	6.86	1.43	13.86
16.78	0.00	0.00	11.14	84.39	0.00	0.00	0.00	6.72	5.07	73.28	1.55	11.81	0.85	10.78	1.43	20.45
28.25	0.00	0.00	9.62	203.50	2.70	15.49	0.10	7.29	5.48	133.81	1.00	26.44	0.85	20.53	1.47	37.09
37.57	0.00	0.00	5.19	272.52	6.29	57.39	2.99	21.69	5.48	184.89	1.00	35.76	0.85	28.45	1.47	50.79
44.60	0.00	**0.00**	3.54	**303.22**	4.13	**94.03**	4.08	**46.55**	5.48	**223.43**	1.00	**42.80**	0.85	**34.43**	1.47	**61.13**

		∑Ra		∑Fi		∑Fis		∑Fn		∑Lp		∑Lb		∑Lber		∑Ft
UKUPNO		**335.70**		**314.03**		**134.58**		482.68		**602.18**		**120.26**		**34.43**		**168.89**
POZICIJA		**F.1.**		**F.2.**		**F.3.**		**F.4.**		**F.5.**		**F.6.**		**F.7.**		**F.8.**

+
F.3.
=
617.26

B. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- **Dimenzionisanje kolovozne konstrukcije**

DIMENZIONISANJE KOLOVOZNE KONSTRUKCIJE

1. Opšte

Predmet projekta je kolovozna konstrukcija na regionalnom putu R-15 Čekanje-Čevo, dionica: novi magistralni put Cetinje-Čevo-Nikšić, dužine 1.9 km za naredni eksploatacioni period od 20 godina.

2.Primijenjeni standardi

U izradi projektne dokumentacije korišćeni su važeći standardi za projektovanje i izgradnju puteva :

- Tehnička dokumentacija. Projekat kolovozne konstrukcije YUS U.C4.011/1990
- Određivanje ukupnog ekvivalentnog saobraćajnog opterećenja za dimenzionisanje asfaltnih kolovoznih konstrukcija YUS U.C4.010/1981
- Osjetljivost materijala-tla na dejstvo mraza YUS U.E1.012/1981
- Mjerenje dubine smrzavanja YUS U.B9.010/1981
- Procjena osjetljivosti kolovozne konstrukcije na dejstvo mraza i tehničke mjere za sprječavanje oštećenja YUS U.B9.012/1981
- Klimatski i hidrološki uslovi YUS U.C4.016/1981
- Nosivost i ravnost na nivou posteljice YUS U.E8.010/1981
- Dimenzionisanje novih fleksibilnih kolovoznih konstrukcija YUS U.C4.015/1994
- Posebna upustva za projektovanje rekonstrukcije:
- AASHTO Guide for Design of Pavement Structures, 1993, American Association of State Highnjay and Transportation Officials, USA;
- Metodologija za projektovanje rehabilitacija vangradskih puteva

3.Materijal posteljice

Materijal u posteljici je kamena drobina, vrijednost kalifornijskog indeksa nosivosti je CBR=12%

4.Saobraćajno opterećenje

Radi donošenje odluke o novoj kolovoznoj konstrukciji u planiranom periodu eksploatacije, neophodno je raspolagati odgovarajućim podacima o dostignutim saobraćajnim tokovima i podacima o očekivanim tokovima u planiranom periodu eksploatacije.

Usvojeni su sledeći podaci koji su potvrđeni od strane Investitora.

- Predpostavljeni PGDS za 2019. godinu:

- Putnički automobili (A1)	2400	vozila
- Kombinovana vozila(A2)	196	vozila
- Laka teretna vozila (B1)	73	vozila
- Srednja teretna vozila (B2)	62	vozila
- Teška teretna vozila (B3)	57	vozila
- Teretna vozila sa prikolicom (B4)	17	vozila
- Teretna vozila sa polu-prikolicom (B5)	109	vozila
- Autobusi	8	vozila

6.Prognoza saobraćajnih tokova

U prognozi saobraćajnih tokova primjenjena je stopa rasta sobraćajnog opterećenja od 10%

Godina-period	Prosječne godišnje stope rasta(%)					
	B1	B2	B3	B4	B5	C
2019 - bazna						
2019-2038	10	10	10	10	10	10

Na osnovu navedene stope rasta u naredoj tabeli prikazani su dobijeni rezultati prognoze saobraćajnih tokova.

Godina	vozila/dan					
	B1	B2	B3	B4	B5	C
2019	73	62	57	17	109	8
2020	80	68	63	19	120	9
2021	88	75	69	21	132	10
2022	97	83	76	23	145	11
2023	107	91	83	25	160	12
2024	118	100	92	27	176	13
2025	129	110	101	30	193	14
2026	142	121	111	33	212	16
2027	156	133	122	36	234	17
2028	172	146	134	40	257	19
2029	189	161	148	44	283	21
2030	208	177	163	49	311	23
2031	229	195	179	53	342	25
2032	252	214	197	59	376	28
2033	277	235	216	65	414	30
2034	305	259	238	71	455	33
2035	335	285	262	78	501	37
2036	369	313	288	86	551	40
2037	406	345	317	95	606	44
2038	446	379	349	104	667	49

7.Mjerodavno saobraćajno opterećenje

Mjerodavno saobraćajno opterećejne sračunato je za eksploatacioni period od 20 godina. U skladu sa JUS U.C.010 i JUS U.C4.015 mjerodavno saobraćajno opterećenje za projektovanje kolovozne konstrukcije se iskazuje ukupnim brojem standardnih osovina od 80 kN.

U analizi saobraćajnog opterećenja ne uzimaju se u obzir putnička vozila zbog svog zanemarljivog uticaja na oštećenje kolovozne konstrukcije. Zbog toga se analiza radi samo za vozila čija ukupna masa veća od 5t.

Projektne predpostavke su sledeće:

- Mjerodavna vozila (B1,B2;B3;B4;B5;C) preuzete su iz standarda JUS U.C4.010
- Proračun faktora ekvivalencije urađen je u skladu sa JUS U.C4.010 i JUS U.C4.015
- Isskorišćenost nosivosti vozila 80%
- Raspodjela po smjerovima: 50%-50%

U narednim tabelama dato je sledeće:

- Faktori ekvivalencije mjerodavnih vozila

Vozilo	Fe
B1	0.0127
B2	0.2495
B3	0.8513
B4	1.7735
B5	1.7368
C	1.3989

- Ukupno ekvivalentno saobraćajno opterećenje teških teretnih vozila u početnoj godini eksploatacije
  dnevni: Td=$\sum_{i=1}^{i} Fe * ni$=295.5721
  godišnji: Tg=Tg*365=107883.81
- Saobraćajno opterećenje iskazano brojem standardnih osovina od 80 kN za projektni period od 20 godina:
  Faktor rasta prometa q=63 za stopu rasta od 10%, projektni period 20 godina
  ESO=3398340.015 => **ESO ≅ 3.40 x 10^6** standardnih osovina

Saobraćajno opterećenje spada u kategoriju teškog saobraćajnog opterećenja.

8.Klimatski uslovi

Mjerodavne temperature vazduha i asfaltnih slojeva

Za sagledavanje klimatskih uslova korišćeni su meteorološki podaci za grad Nikšić, pošto su niže temperature vazduha u odnosu na Cetinje.

Srednja godišnja temperatura vazduha je 10.7°C . Najhladniji mjesec je januar sa prosječnom temperaturom 1.4°C, a najtopliji jul 21.1°C. Godišnja amplituda iznosi 19.7°C. Osnovna obilježja klime Nikšić su umjereno topla ljeta sa manjim količinama padavina, relativno blage zime sa dosta padavina.

Indeks mraza za područje Nikšić je I_h=280°C x dana.

9.Hidrološki uslovi

Hidrološki uslovi su sagledani i ocjenjeni u skladu sa JUS U.C4.016.

Osjetljivost materijala u posteljici na dejstvo mraza na osnovu JUS 0.E.012 (tačka 3.2) utvrđeno je da materijal spada u kategoriju G1 materijala ,vrlo malo osjetljivi na dejstvo mraza.

Na osnovu karakteristika materija u posteljici kao i na mogućnost kapilarnog penjanja podzemne vode hidrološki uslovi su ocjenjeni prema JUS U.C4.016 su povoljni.

10.Dimenzionisnje kolovozne konstrukcije

Proračun potrebnog kapaciteta nosivosti kolovozne konstrukcije sprovedeni su po YUS U.C4.015 za usvojene ulazne podatke.

Potreban kapacitet nosivosti kolovozne konstrukcije saobraćajnica iskazan je konstrukcionim brojem kolovozne konstrukcije SN u zavisnosti od modula elastičnosti posteljice (E), nivoa pouzdanosti R i vrijednsti ekvivalentnog saobraćajnog opterećenja. Kalifornijski indeks nosivosti CBR = 12% posteljice.

- ekvivalentno saobraćajno opterećenje ESO= **3.4×10^6** standardnih osovina od 80kN

Potreban konstrukcioni broj : " SN"

Stvarni povratni modul posteljice Mr (MPA)	Nivo pouzdanostić R(%)	Standardno odstupanje So	Normalno standardno odstupanje Zr	SN
86.42	95	0.44	1.645	9.50

Svojstva materijala prikazana su u sledećoj tabeli:

Naziv materijala	Modul E (Mpa)	Koeficijent ekvivalencije
Asfalt beton AB 11s	4300	0,42
Bitumenizirani noseći sloj BNS 22	5700	0,35
Drobljeni kamen	500	0,20

Nova kolovozna:

- asfalt beton AB 11s_____4cm
- bituminizirani noseći sloj BNS 22 _____2x6cm
- sloj drobljenog kamena _____35cm
- ukupno_____51cm

Kontrola konstrukcionog broja:

$SN=a1*d1+a2*d2+a3*d3=12.88>9.50 = SN_{potrebno}$

Rješenje kolovozne konstrukcije je sledeće:

- izrada sloja drobljenog kamena _____d=35cm
  (0-63mm, d=25cm)
  (0-31.5mm, d=10cm)
- izrada sloja BNS 22 _____d=2x6 cm
- izrada habajućeg sloja od AB 11s_____d=4 cm

12. Provera konstrukcije na štetno dejstvo mraza

Indeks mraza za područje Nikšića je I_h=280°C x dana.

Dubina prodiranja mraza

Određena je na osnovu YUS U.B9.012:
Materijal u posteljici gd » 2.0 t/m³, količina vode w=12% debljinu kolovozne konstrukcije d= 46 cm i za indeks mraza I=280ºC x dana, dobija se dubina prodiranja mraza X= 120 cm**.**

Za dubinu smrzavanja 120 cm, potrebna debljina slojeva neosjetljivih na dejstvo mraza je
h_{min}=0.7x120 =84cm

$h_{zp}= h_{min} - h_{dkk}$ = 84-46=38 cm

Pošto su zadovoljeni sledeći uslovi:

- materijal u podlozi do dubine 38.0cm i dublje, ne sadrži više od 8% zrna veličine do 0,063 mm
- osjetljivost materijala u posteljici na dejstvo mraza na osnovu JUS 0.E.012 spada u kategoriju G1 materijala ,vrlo malo osjetljivi na dejstvo mraza.
- na osnovu karakteristika materijala u posteljici kao i na mogućnost kapilarnog penjanja podzemne vode hidrološli uslovi su ocijenjeni prema JUS U.C4.016 su veoma povoljni
- projektovani sistem za odvodnjavanje će spriječiti prodiranje vode u posteljicu

NE TREBA VRŠITI ZAMJENU MATERIJALA U POSTELJICI.

Usvojena kolovozna konstrukcija
- *asfalt beton AB 11s_____4cm*
- *bituminizirani noseći sloj BNS 22 _____2x6cm*
- *sloj drobljenog kamena _____35cm*
- *ukupno_____51cm*

obezbjeđuje dovoljan nivo zaštite kolovozne konstrukcije na štetno dejstvo mraza.

13.Materijali i mješavine za izradu novih slojeva

Slojevi od asfaltnih mješavina

- Za novi habajući sloj primenjuje se mješavine AB 11s prema YUS U.E4.014 debljine sloja 4 cm.
- Bituminizirani noseći sloj BNS 22 prema YUS U.E9.021, za projektnu debljinu sloja od min 6 cm.

Moduli elastičnosti za nove slojeve od asfaltnih mješavina su definisani za prosječni sastav asfatne mješavine definisan standardima YUS U.E9.021 i YUS U.E4.014, kao i dosadašnjom inženjerskom praksom, a u skladu sa metodom Shell laboratorije za mjerodavnu temperaturu u asfaltnom sloju od 19°C i za mjerodavnu brzinu vozila v=30 km/h. Proračun modula izvršen je pomoću programa BANDS 2.0.

Shodno YUS U.E9.021 i YUS U.E4.014 potrebno je koristiti Bit 60. U skladu sa YUS U.M3.010 karakteristike bitumena su sledeće:

Pen (25°C) = 60 Tpk =52°C

Tokom razastiranja i ugrađivanja mješavine dolazi do pada penetracije, kao i tokom vremena eksploatacije (fenomen "starenja" bitumena). Stoga su za računanje karakteristika mješavina korišćene karakteristike "ostarelog" bitumena:

Pen (25°S) = 39 Tpk =56.4 °S

Vrednosti modula elastičnosti-krutosti klasičnih asfaltnih mješavina su prikazane u sledećoj tabeli:

Mješavina	Zapreminsko učešće komponenti u asfaltnoj mješavini	Modul krutosti mješavine (t=0.033 s)
AB 11s	Vb=13% Va=82% Vv=5%	4000 MPa
BNS 22	Vb =9% Va =84% Vv =7%	5300 MPa

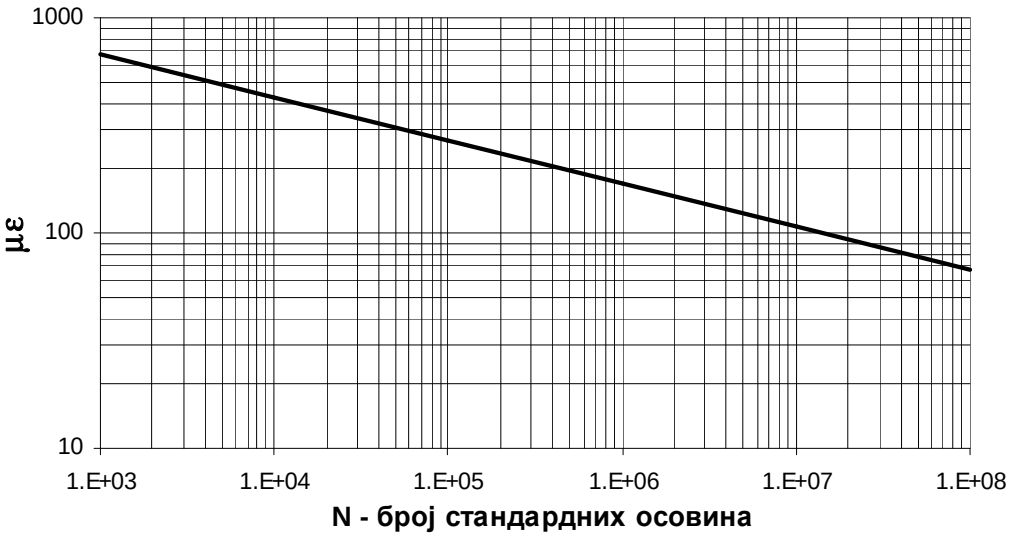
Slojevi od nevezanog kamenog agregata

Modul elastičnosti sloja Ei je funkcija vrste kamenog materijala, debljine sloja hi i modula elastičnosti podloge Ei+1: Ei= hi 0,45 x 0.20 x Ei+1

Kriterijumi otpornosti materijala mjerodavnih slojeva na dejstvo ponovljenog opterećenja
U skladu sa rješenjima Shell laboratorije :

- sloj pojačanja od bitumeniz. materijala BNS 22 (t=0.033s ; Ta=20°C ; Vb=9%; Va=84%; Vv=7%): E=5300 MPa ; $\varepsilon t(N=4.2E6)=0.000131$
- posteljica (R=95%): $\varepsilon v=1.8*10^{-2}*N^{-0.25}$; $\varepsilon_{dop(N=4.2E6)}=0.000398$

Дијаграм замора (Shell) - у слоју БНС 22сА



Napomena:
Sve navedene pozicije treba raditi prema tehničkim uslovima za izvođenje radova koji su priloženi u projektu.

Odgovorni inženjer:
Radenko Ostojić, dpl.inž.građ.

B. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- **Podaci za obilježavanje**

KOORDINATE OPERATIVNOG POLIGONA			
Tačka br.	Y	X	Z
1	6572319.214	4700253.038	915.881
2	6572330.664	4700147.181	911.389
3	6572359.967	4700061.023	916.172
4	6572324.136	4699970.787	921.808
5	6572233.800	4699930.006	926.798
6	6572162.941	4699871.572	931.472
7	6572084.923	4699714.059	939.653
8	6572041.804	4699623.446	944.935
9	6571994.350	4699560.943	949.009
10	6571933.833	4699505.305	952.637
11	6571892.092	4699420.542	957.965
12	6571839.775	4699396.576	961.046
13	6571806.130	4699255.952	975.015
14	6571721.946	4699301.478	977.955
15	6571654.084	4699366.621	982.461
16	6571549.201	4699325.999	988.125
17	6571381.425	4699362.057	991.599
18	6571266.787	4699402.766	994.886
19	6571196.677	4699427.630	997.999
20	6571108.425	4699426.007	1001.979
21	6571024.237	4699444.249	1006.815
22	6570951.536	4699501.176	1010.873

Koordinate tjemena		
Tjeme br.	Y	X
1	6571014.01	4699446.32
2	6571324.24	4699417.94
3	6571631.58	4699308.72
4	6571860.34	4699433.51
5	6572006.25	4699588.79
6	6572181.73	4699888.11
7	6572345.69	4699989.07
8	6572336.64	4700146.93

Koordinate profila			
Profil br.	Y	X	Z
1	6570976.60	4699436.37	1009.16
1a	6570982.45	4699437.61	1009.33
2	6570988.37	4699438.56	1009.42
2a	6570998.32	4699439.54	1009.42
3	6571008.41	4699439.93	1009.23
4	6571018.58	4699439.99	1008.84
5	6571029.04	4699439.91	1008.25
6	6571040.71	4699439.74	1007.55
7	6571059.76	4699439.27	1006.40
7a	6571071.19	4699438.88	1005.72
8	6571080.89	4699438.48	1005.13
8a	6571092.60	4699437.92	1004.43
9	6571101.59	4699437.43	1003.89
9a	6571113.99	4699436.66	1003.15
10	6571122.44	4699436.09	1002.64
11	6571135.71	4699435.08	1001.84
12	6571153.61	4699433.55	1000.76
13	6571166.94	4699432.33	999.98
14	6571182.43	4699430.91	999.12
15	6571201.32	4699429.19	998.14
16	6571215.87	4699427.85	997.44
17	6571229.96	4699426.56	996.81
18	6571252.04	4699424.48	995.91
18a	6571262.74	4699423.37	995.52
19	6571275.52	4699421.87	995.08
20	6571290.82	4699419.74	994.59
21	6571307.26	4699416.93	994.12
22	6571322.88	4699413.74	993.67
23	6571341.91	4699409.13	993.12
24	6571360.52	4699403.89	992.58
25	6571379.62	4699397.87	992.01
25a	6571390.60	4699394.20	991.68
26	6571397.87	4699391.70	991.47
27	6571410.47	4699387.29	991.08
28	6571422.30	4699383.09	990.68
28a	6571431.59	4699379.79	990.35
29	6571440.36	4699376.70	990.03

Koordinate profila			
Profil br.	Y	X	Z
30	6571461.29	4699369.53	989.20
31	6571480.21	4699363.47	988.38
32	6571497.67	4699358.40	987.58
33	6571517.06	4699353.52	986.63
34	6571531.64	4699350.46	985.88
35	6571548.39	4699347.69	984.98
36	6571568.91	4699345.35	983.82
37	6571587.65	4699344.23	982.71
38	6571606.74	4699344.06	981.52
39	6571624.49	4699344.79	980.35
40	6571638.83	4699346.00	979.37
41	6571655.61	4699348.14	978.20
42	6571674.25	4699351.44	976.90
43	6571692.77	4699355.70	975.58
44	6571708.82	4699360.23	974.43
45	6571724.42	4699365.39	973.30
46	6571740.98	4699371.67	972.08
47	6571755.49	4699377.87	970.99
48	6571773.34	4699386.36	969.62
49	6571787.78	4699393.92	968.50
50	6571805.38	4699403.99	967.10
51	6571822.33	4699414.62	965.72
52	6571838.70	4699425.81	964.35
53	6571851.07	4699434.93	963.29
54	6571863.32	4699444.55	962.22
55	6571876.08	4699455.25	961.07
56	6571889.73	4699467.45	959.80
57	6571903.48	4699480.50	958.50
58	6571915.67	4699492.67	957.31
59	6571928.72	4699506.28	956.01
60	6571942.70	4699521.47	954.58
61	6571949.89	4699529.53	953.84
62	6571957.79	4699538.60	953.01
63	6571968.28	4699550.98	951.89
64	6571982.18	4699568.05	950.37
65	6571992.57	4699581.33	949.20
66	6572004.79	4699597.55	947.80

Koordinate profila			
Profil br.	Y	X	Z
67	6572014.92	4699611.53	946.61
68	6572022.07	4699621.73	945.75
69	6572031.72	4699635.92	944.57
70	6572039.47	4699647.71	943.59
71	6572046.41	4699658.58	942.70
72	6572054.87	4699672.26	941.59
73	6572063.38	4699686.39	940.46
74	6572072.25	4699701.39	939.25
75	6572078.58	4699712.17	938.39
76	6572088.53	4699729.14	937.03
77	6572098.46	4699746.08	935.68
78	6572107.94	4699762.25	934.39
79	6572117.36	4699778.32	933.10
80	6572126.20	4699793.40	931.89
81	6572134.33	4699807.26	930.79
82	6572141.79	4699819.92	929.77
83	6572149.31	4699832.30	928.77
84	6572158.30	4699846.14	927.63
85	6572168.13	4699859.78	926.50
86	6572178.29	4699872.15	925.44
87	6572189.20	4699883.83	924.41
88	6572199.64	4699893.74	923.50
89	6572209.76	4699902.32	922.69
90	6572221.53	4699911.26	921.80
91	6572237.64	4699922.26	920.66
92	6572247.83	4699928.76	919.97
93	6572261.53	4699937.25	919.08
94	6572272.86	4699944.30	918.36
95	6572286.14	4699953.17	917.51
96	6572297.61	4699962.03	916.74
97	6572304.66	4699968.43	916.24
98	6572312.22	4699976.53	915.65
99	6572320.78	4699987.91	914.89
100	6572326.25	4699997.01	914.33
101	6572332.24	4700009.81	913.58
102	6572336.88	4700023.94	912.79
103	6572339.14	4700034.52	912.22
104	6572340.48	4700045.45	911.63
105	6572341.06	4700058.97	910.91
106	6572340.71	4700074.96	910.07
107	6572340.03	4700087.73	909.39
108	6572339.42	4700100.19	908.73
109	6572339.56	4700115.18	907.93
110	6572341.52	4700129.38	907.17
111	6572345.47	4700141.78	906.48
112	6572353.10	4700155.71	905.66
113	6572359.89	4700164.11	905.15
114	6572366.09	4700170.03	904.79

PRIKLJUČAK 0+042.350

Koordinate profila			
Profil br.	Y	X	Z
1	6571012.70	4699446.63	1009.24
2	6571012.34	4699452.34	1009.23
3	6571010.50	4699457.66	1009.06
4	6571007.01	4699462.51	1008.82
5	6571002.24	4699466.11	1008.58
6	6570995.50	4699469.53	1008.39
7	6570988.86	4699472.89	1008.44

Karakteristične tačke p1			
Tačka br.	Y	X	Z
1	6570995.91	4699443.26	1009.56
2	6571001.77	4699445.49	1009.54
3	6571005.11	4699450.62	1009.52
4	6571004.59	4699458.44	1009.01
5	6570999.38	4699464.26	1008.60
6	6571030.33	4699443.19	1008.25
7	6571021.62	4699446.09	1008.82
8	6571015.96	4699454.48	1009.05
9	6571014.76	4699457.99	1008.98
10	6571010.77	4699464.00	1008.77
11	6571004.89	4699468.21	1008.54
12	6571012.70	4699448.45	1009.25
13	6571009.77	4699458.97	1009.00
14	6571012.75	4699460.80	0.00
15	6571001.73	4699466.38	1008.56

PRIKLJUČAK 1+804.250

Koordinate profila			
Profil br.	Y	X	Z
1	6572341.44	4700142.44	906.81
2	6572338.57	4700145.58	907.11
3	6572336.62	4700148.83	907.48
4	6572335.13	4700153.19	908.03
5	6572332.43	4700164.34	909.41
6	6572330.24	4700173.40	910.50
7	6572328.59	4700180.24	911.09

Karakteristične tačke p2			
Tačka br.	Y	X	Z
1	6572339.6	4700135	907.142
2	6572339.7	4700139.4	907.033
3	6572337.8	4700143.3	907.121
4	6572333.3	4700152.3	907.121
5	6572345.6	4700149.7	906.339
6	6572341.9	4700147.5	906.787
7	6572338.4	4700149.8	907.449
8	6572337.2	4700153.2	907.449
9	6572344.8	4700140.1	906.577
10	6572338.8	4700145.3	907.081
11	6572337.3	4700144.3	0
12	6572335.2	4700152.7	907.974

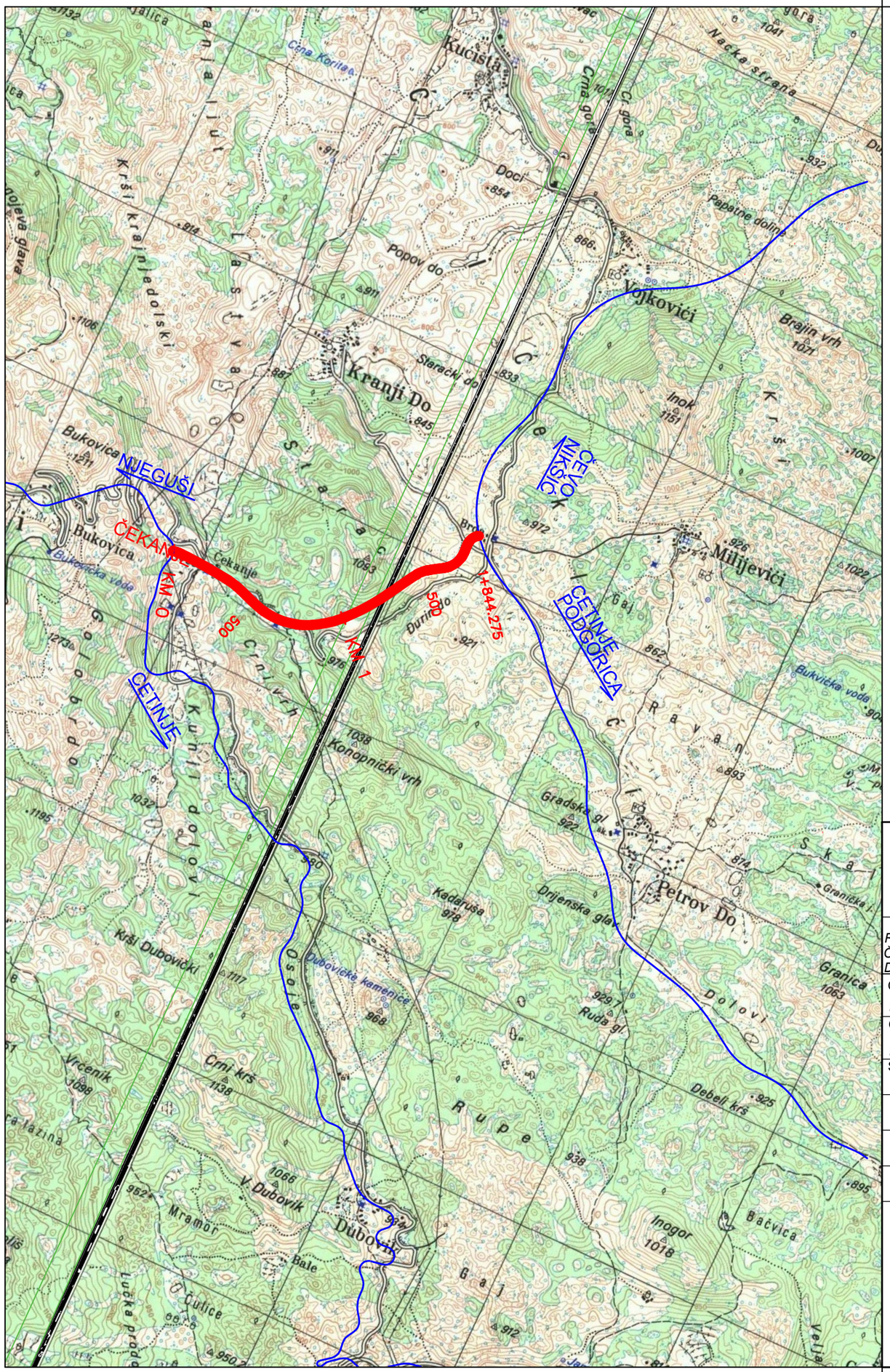
RAKRSNICA 1

Karakteristične tačke R1			
Tačka br.	Y	X	Z
1	6570966.18	4699455.90	1010.15
2	6570970.93	4699450.21	1009.87
3	6570976.60	4699445.43	1009.62
4	6570979.26	4699443.97	1009.59
5	6570982.17	4699443.11	1009.58
6	6570985.99	4699442.70	1009.57
7	6570989.83	4699442.81	1009.58
8	6570978.72	4699419.04	1008.49
9	6570978.84	4699421.51	1008.58
10	6570979.29	4699423.94	1008.69
11	6570982.08	4699429.19	1008.99
12	6570986.94	4699432.62	1009.20
13	6570994.53	4699434.96	1009.31
14	6571002.39	4699436.08	1009.26

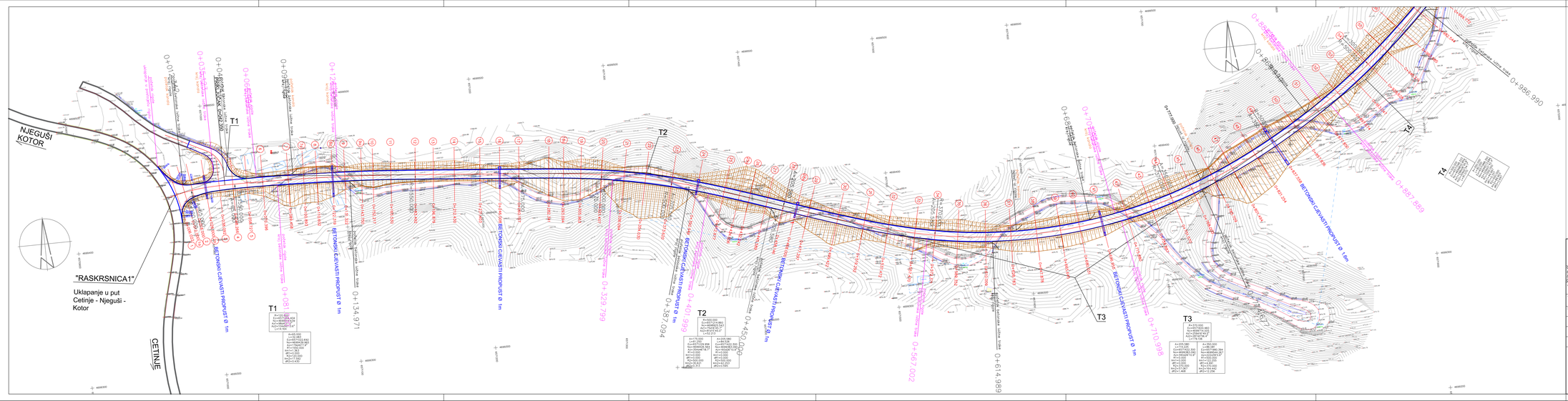
RASKRSNICA 2

Karakteristične tačke R2			
Tačka br.	Y	X	Z
1.00	6572387.20	4700151.84	0.00
2.00	6572382.12	4700156.74	903.88
3.00	6572376.25	4700160.67	904.22
4.00	6572369.16	4700162.16	904.62
5.00	6572362.43	4700159.47	904.97
6.00	6572360.00	4700157.23	905.11
7.00	6572357.90	4700154.69	905.24
8.00	6572357.05	4700190.67	0.00
9.00	6572358.74	4700187.84	905.24
10.00	6572360.03	4700184.81	905.16
11.00	6572360.75	4700181.06	905.11
12.00	6572360.40	4700177.26	905.10
13.00	6572358.04	4700170.23	905.25
14.00	6572354.49	4700163.73	905.54

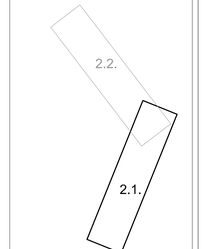
C. □RA□IČKA DOKUMENTACIJA



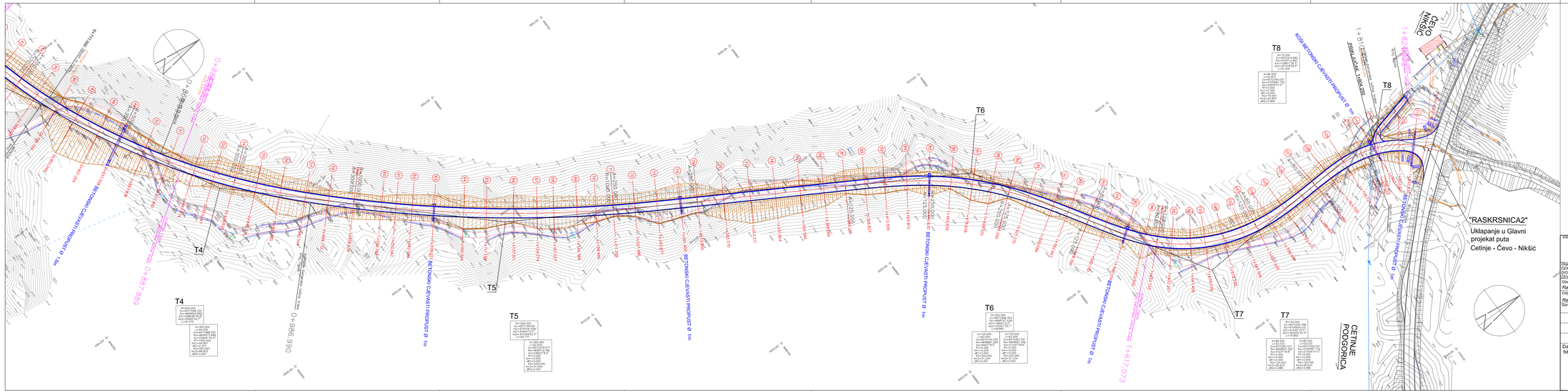
PROJEKTANT: **PUT-INŽENJERING** P O D G O R I C A Trg Republike 25 tel:020/667-265; fax: 020/664-894 e-mail: puting@t-com.me www.puting.me	INVESTITOR: *CRNA GORA* *MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA* *UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ*
Objekat: *REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R-15 ČEKANJE-ČEVO* *DIONICA: NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE-ČEVO-NIKŠIĆ*	Lokacija: *K.O.: NJEGUŠI I CEKLIĆI*
Glavni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.*	Dio tehničke dokumentacije: *TRASA*
Saradnici: *Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.* *Milan Ljiljanić, dipl.inž.građ.* *Marko Radović, dipl.inž.građ.* *Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.*	Razmjera: *1:25000* Br.priloga: *1.* Br.strane: 76 Prilog: *PREGLEDNA KARTA*
Datum izrade i M.P. februar 2021.	Datum revizije i M.P.



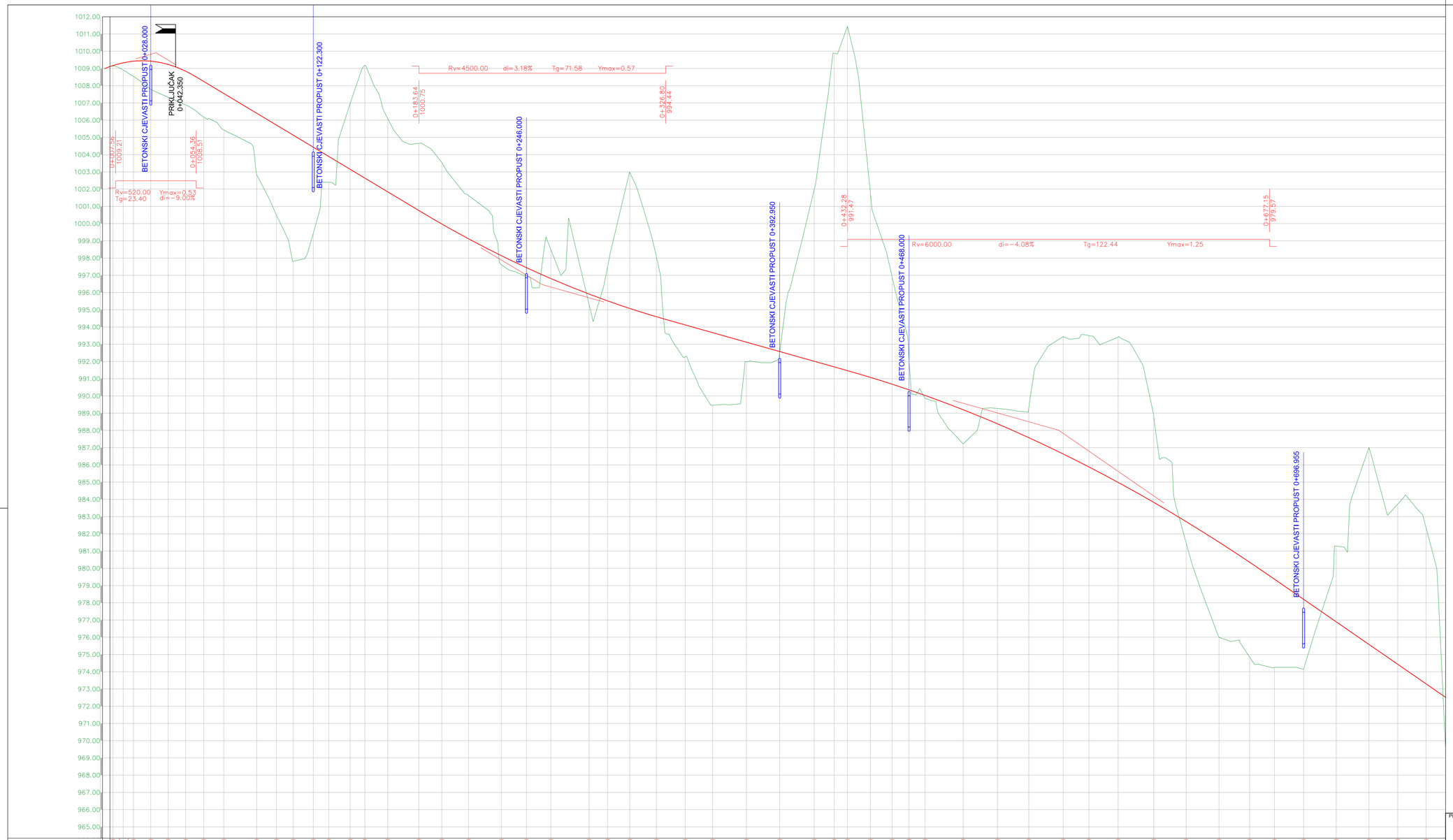
PUT CETINJE - ČEVO - NIKŠIĆ



PROJEKTANT: **PUT-INŽENJERING PODGORICA** d.o.o. Podgorica, Vuka Karadžića 3, tel: 020/664-444 e-mail: put@t-com.me	INVESTITOR: *CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ*
Objekat: *REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R-15 ČEKANJE-ČEVO DIONICA: ČEKANJE - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE-ČEVO - NIKŠIĆ*	Lokacija: *K.O.: NJEGUŠI I CEKLIĆI*
Glavni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.*	Dio tehničke dokumentacije: *TRASA*
Saradnici: *Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.* *Milan Ljljanić, dipl.inž.građ.* *Marko Radović, dipl.inž.građ.* *Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.*	Razmjera: *1:1000* Br.priloga: *2.1.* Br.stranice: *77*
Datum izrade i M.P. februar 2021.	Prilog: *SITUACIONI PLAN*
	Datum revizije i M.P.

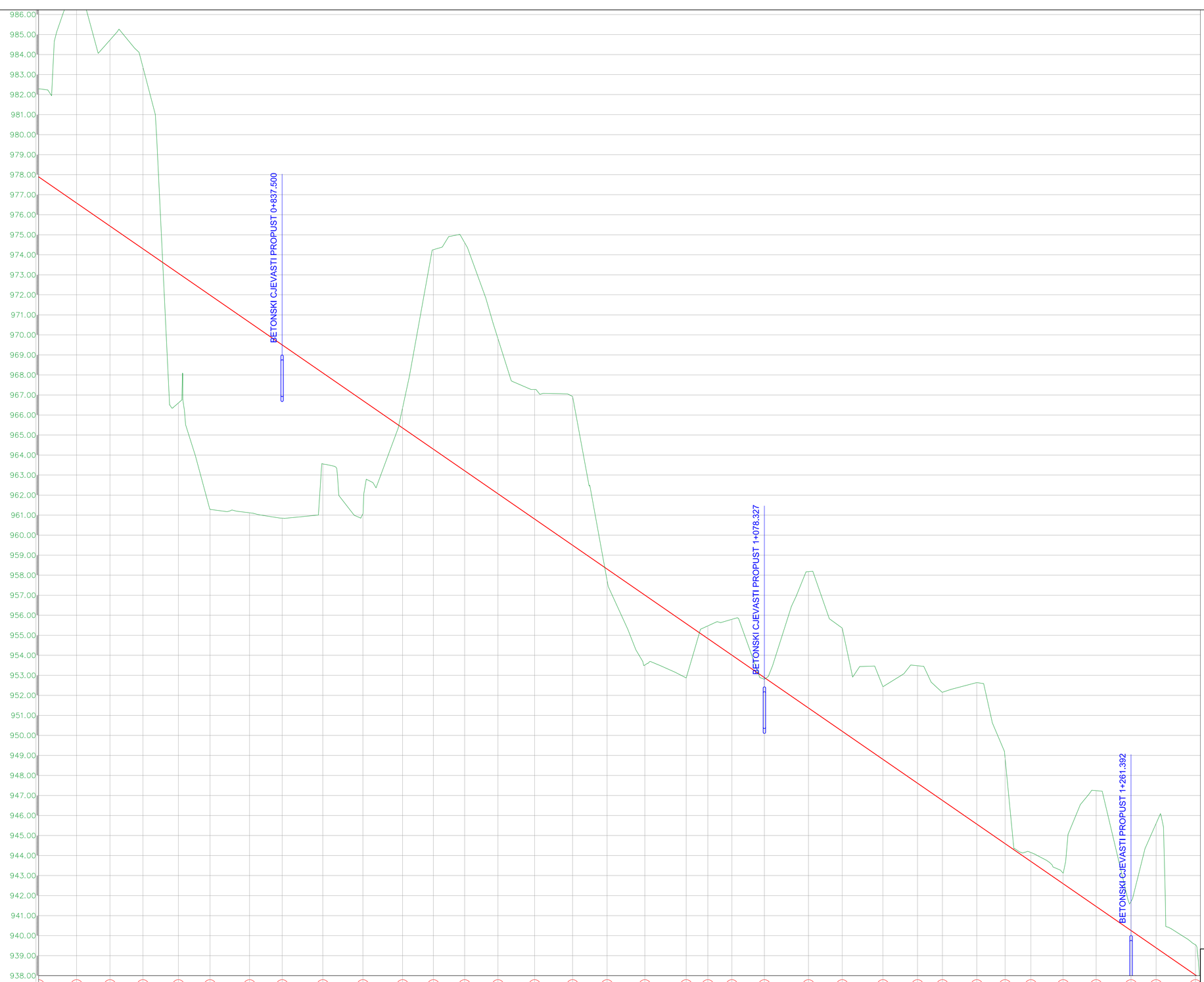


PROJEKTANT: **PUT-INŽENJERING PODGORICA** d.o.o. Podgorica, Bulevar Džordža Vašingtona 56 tel/fax: 020/664-444 e-mail: put@t-com.me	INVESTITOR: *CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ*
Objekat: *REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R-15 ČEKANJE-ČEVO DIONICA: ČEKANJE - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE-ČEVO - NIKŠIĆ*	Lokacija: *K.O.: NJEGUŠI I CEKLIĆI*
Glavni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.*	Dio tehničke dokumentacije: *TRASA*
Saradnici: *Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.*	Razmjera: *1:1000* / Br.priloga: *2.2.* / Br.stranice: *78*
Milan Ljljanić, dipl.inž.građ.	
Marko Radović, dipl.inž.građ.	Prilog: *SITUACIONI PLAN*
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.	
Datum izrade i M.P. februar 2021.	Datum revizije i M.P.

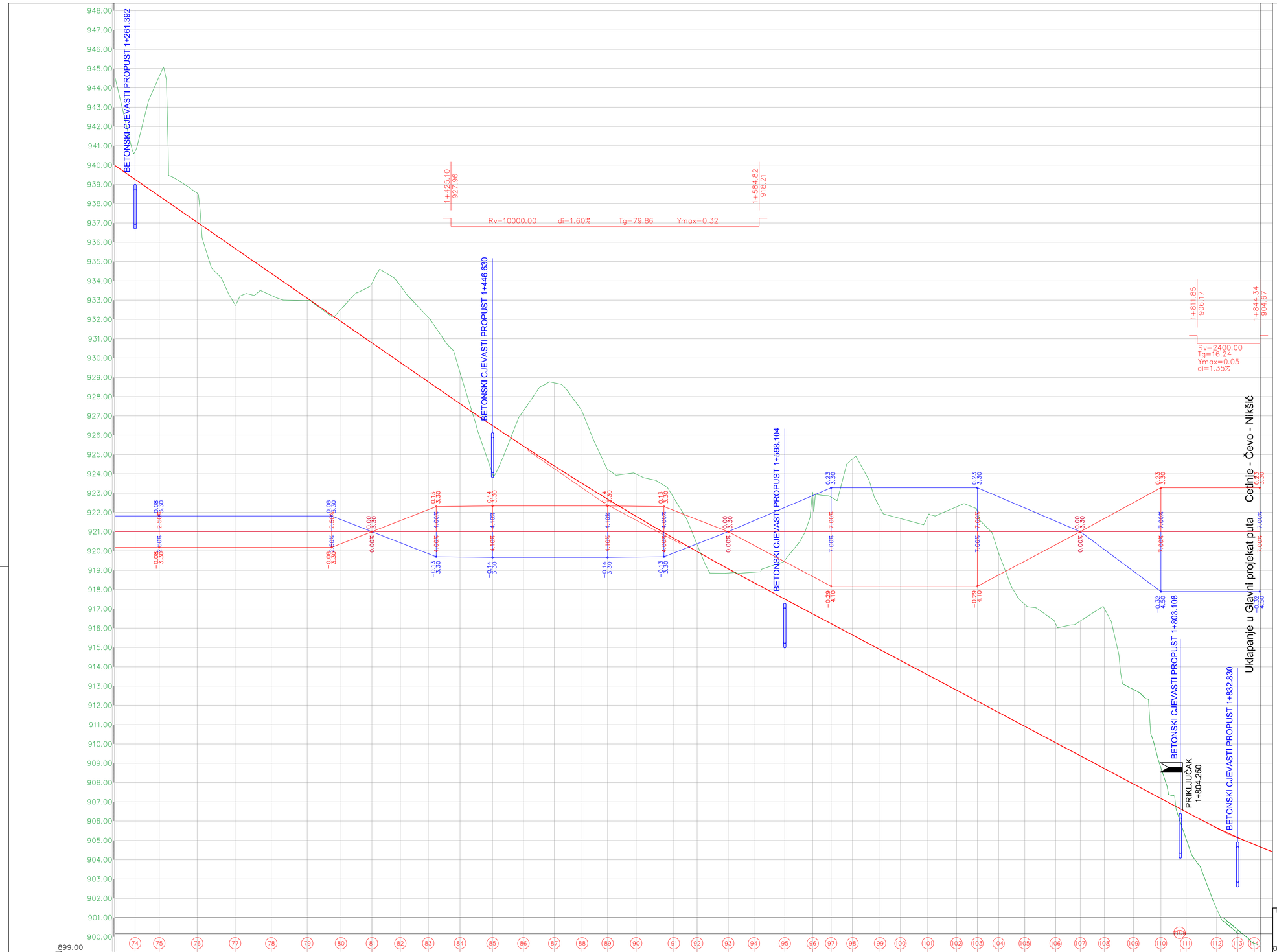

PRIKLJUČAK 0+042.350
BETONSKI CJEVASTI PROPUST 0+028.000
BETONSKI CJEVASTI PROPUST 0+122.300
BETONSKI CJEVASTI PROPUST 0+246.000
BETONSKI CJEVASTI PROPUST 0+392.950
BETONSKI CJEVASTI PROPUST 0+466.000
BETONSKI CJEVASTI PROPUST 0+696.955
0+017.36 1009.21
0+054.36 1008.51
Rv=520.00 Tg=23.40
Yma×=0.5 di=-9.00%
Rv=4500.00 di=3.18% Tg=71.58 Ymax=0.57
0+183.64 1000.75
0+326.80 994.44
0+432.28 991.47
Rv=6000.00 di=-4.08% Tg=122.44 Ymax=1.25
0+677.15 979.57
1012.00
1011.00
1010.00
1009.00
1008.00
1007.00
1006.00
1005.00
1004.00
1003.00
1002.00
1001.00
1000.00
999.00
998.00
997.00
996.00
995.00
994.00
993.00
992.00
991.00
990.00
989.00
988.00
987.00
986.00
985.00
984.00
983.00
982.00
981.00
980.00
979.00
978.00
977.00
976.00
975.00
974.00
973.00
972.00
971.00
970.00
969.00
968.00
967.00
966.00
965.00

899.00

| | | |

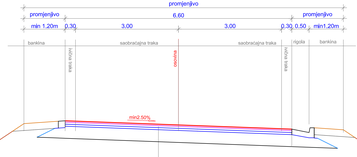

BETONSKI CIJEVASTI PROPUST 0+837.500
BETONSKI CIJEVASTI PROPUST 1+078.327
BETONSKI CIJEVASTI PROPUST 1+261.392
986.00
985.00
984.00
983.00
982.00
981.00
980.00
979.00
978.00
977.00
976.00
975.00
974.00
973.00
972.00
971.00
970.00
969.00
968.00
967.00
966.00
965.00
964.00
963.00
962.00
961.00
960.00
959.00
958.00
957.00
956.00
955.00
954.00
953.00
952.00
951.00
950.00
949.00
948.00
947.00
946.00
945.00
944.00
943.00
942.00
941.00
940.00
939.00
938.00
899.00

| | | |

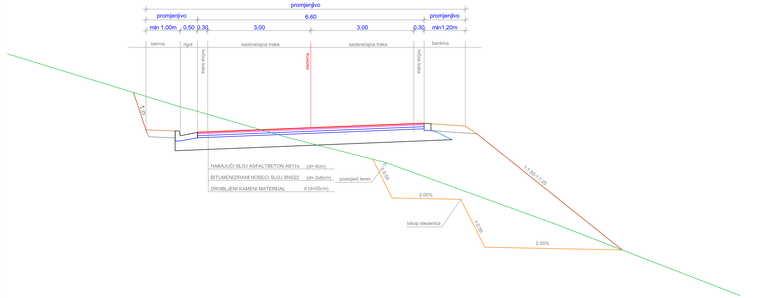

BETONSKI CJEVASTI PROPUST 1+261.392
BETONSKI CJEVASTI PROPUST 1+446.630
BETONSKI CJEVASTI PROPUST 1+598.104
BETONSKI CJEVASTI PROPUST 1+803.108
BETONSKI CJEVASTI PROPUST 1+832.830
PRIKLJUČAK 1+804.250
1+425.10 927.96
1+584.82 918.21
Rv=10000.00 di=1.60% Tg=79.86 Ymax=0.32
1+811.85 906.17
1+844.34 904.67
Rv=2400.00 Tg=16.24 Ymax=0.05 di=1.35%
Uklapanje u Glavni projekat puta Cetinje - Čevo - Nikšić

| | | |

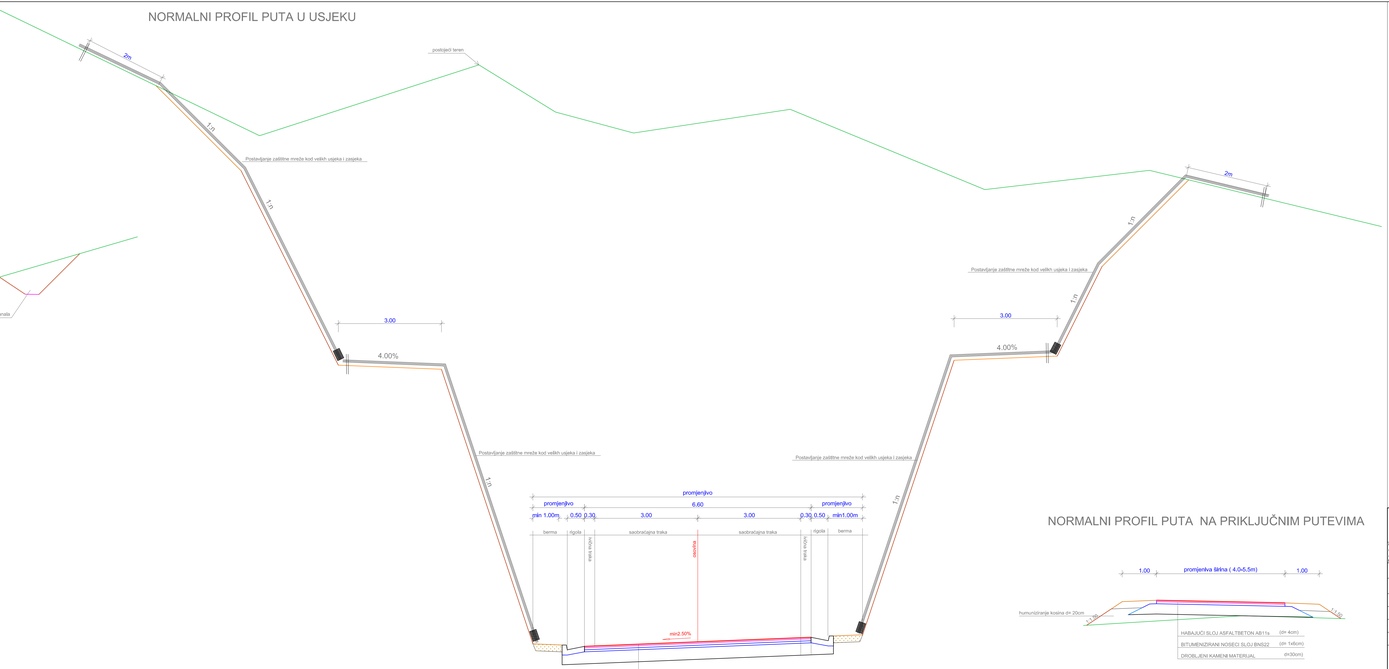
NORMALNI PROFIL PUTA NA NASIPU



NORMALNI PROFIL PUTA U ZASJEKU



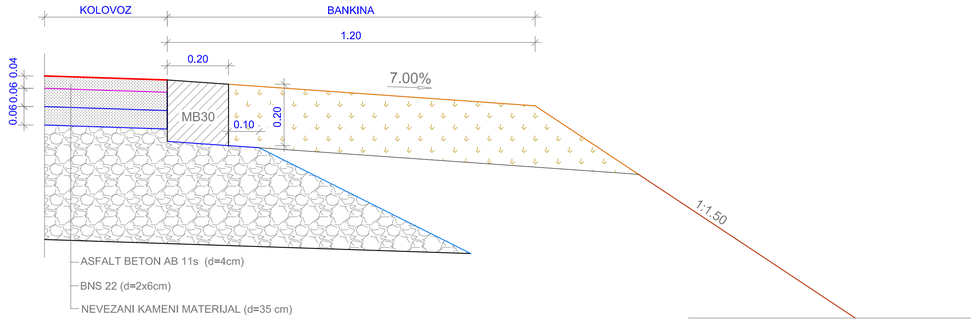
NORMALNI PROFIL PUTA U USJEKU

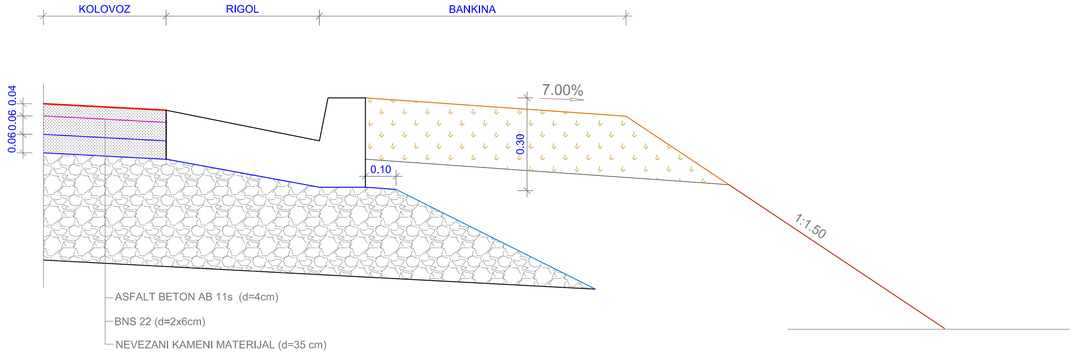


NORMALNI PROFIL PUTA NA PRIKLJUČNIM PUTEVIMA

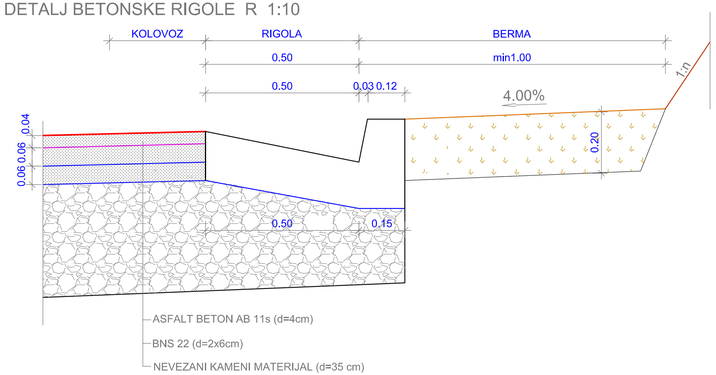
PROJEKTANT:	INVESTITOR:
PUT-INŽENJERING PODGORICA d.o.o. Podgorica, Bul. Svetog Petra Cetinjskog broj 169 e-mail: office@put-inz.me www.put-inz.com	CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R-15 CEKANJE-CEVO DIONICA: CEKANJE - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE-CEVO - DRŽAVNA GRANICA	Lokacija: K.O.: NJEGUŠI I CEKLIĆI
Glavni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.*	Dio tehničke dokumentacije: *TRASA*
Saradnici: *Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.* *Milan Ljljanić, dipl.inž.građ.* *Marko Radović, dipl.inž.građ.* *Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.*	Razmjera: 1:50 / Br.priloga: 4.1. / Br.strane: 82
Datum izrade i M.P.: februar 2021.	Prilog: *NORMALNI PROFILI* Datum revizije i M.P.:

DETALJ BANKINE R 1:10

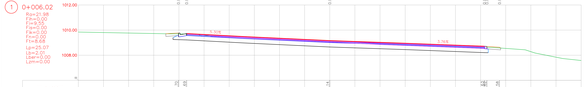


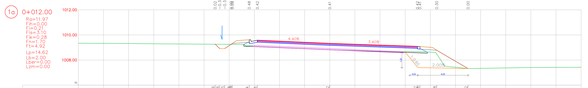


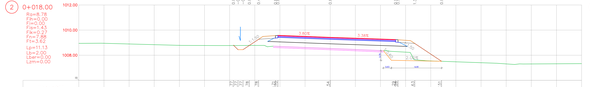
DETALJ BETONSKE RIGOLE R 1:10

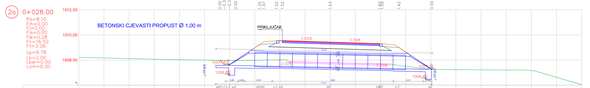


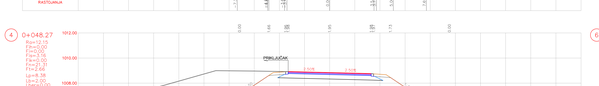
PROJEKTANT: **PUT-INŽENJERING** PODGORICA Trg Republike 25 tel/fax:020/667-2855; fax: 020/664-894 e-mail: putinz@t-com.me www.putinz.me	INVESTITOR: CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Objekat: *REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R-15 ĆEKANJE-ĆEVO DIONICA: ĆEKANJE - NOVI MAGISTRALNI PUT ĆETINJE-ĆEVO - NIKŠIĆ*	Lokacija: *K.O.: NJEGUŠI I CEKLIĆI*
Glavni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.grad.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.grad.*	Dio tehničke dokumentacije: *TRASA*
Saradnici: *Vladimir Ostojić, dipl.inž.grad.*	Razmjera: *1:10* / Br.priloga: *4.2.* / Br.strane: 83
Milan Ljiljanić, dipl.inž.grad.	
Marko Radović, dipl.inž.grad.	Prilog: *DETALJI*
Teodora Ostojić, dipl.inž.grad.	
Datum izrade i M.P. februar 2021.	Datum revizije i M.P.

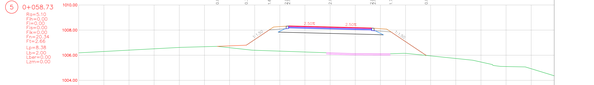












LEGENDA KOLIČINA:
Fs= - RUŠENJE ASFALTA
Fc= - RUŠENJE BETONA
Fe= - SKIDP U SRNOM OTKOPU
Fk= - ISKOP U MATERIJALU
Fn= - SENAN NASIPA
Fk= - DONJA NOSEĆA SLOJ OD NEVEZANOG MATERIJALA
Fn= - GORNJI NOSEĆI SLOJ OD ASFALTA
Lp= - DONJA ZEMLJANA KOSINA
Ls= - DONJA ZEMLJANA BERMA
Lpn= - GORNJA KOSINA NASIPA

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
P.O.D. O.R.I.C.A
Podgorica, Bulevar Svetog Petra Cetinjskog 73
www.putinzenjering.com

PROJEKAT:
ČRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R1 ULCINJ-KOMAN-ZOGAJ - NOVI MAGISTRALNI PUT GETNJE - PEKU - MORE

Projektovao:	Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.
Razradio Ostojić, dipl.inž.građ.	
Odgovorni projektant:	Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.
Razradio Ostojić, dipl.inž.građ.	
Saradnik:	Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.
Milan Ljubović, dipl.inž.građ.	
Marko Rašović, dipl.inž.građ.	
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.	
Datum izrade I M.P.:	Februar 2021.

LOKACIJA:
K.O. - NJEGUŠI I CEKLIĆ

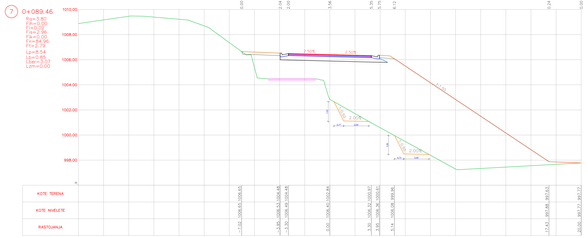
FAZA IZRADE DOKUMENTACIJE:
GLAVNI PROJEKAT

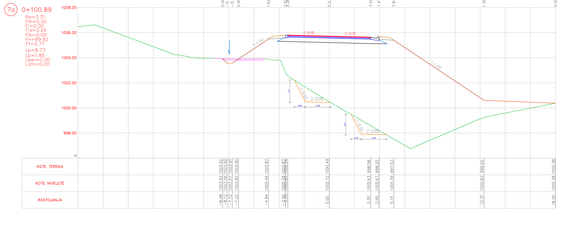
DIO MAPE/DOKUMENTACIJE:
TRASA

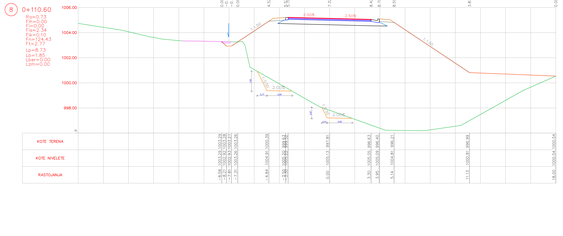
Razmjera:	Br.priloga:	Br.strane:
1:100	5.1.	84

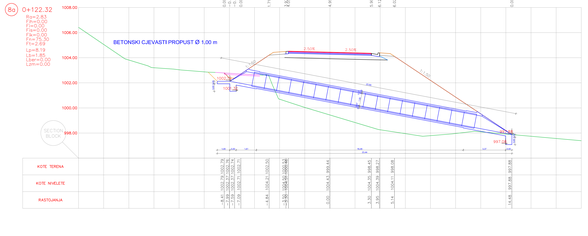
Prilog:
POPREČNI PROFILI

Datum revizije I M.P.:









LEGENDA KOLICINA:
Fkr - RUSENJE ASFALTA
Fzk - SKIDOP I ISKOP
Fpk - PRENOS MATERIJALA U OTKOPU
Fnk - NASIPANJE
Fzr - SKIDOP HUMUSA
Fdk - DONJA NOSEĆA SLOJ OD NEVEZANOG MATERIJALA
Fgk - GORNJA NOSEĆA SLOJ OD ASFALTA
Fpr - ISKOP ZA ZEMLJANE KANALETE
Lkan - DUŽINA ZEMLJANIH BERMI
Lpro - DUŽINA PROFILA

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
P.O.D.G.O.R.I.C.A
društvo za projektovanje i inženjering iz oblasti saobraćaja

Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R1/18 CRNAJKA (GRANICA) - NOVI MAGISTRALNI PUT GETINJE - PODGORICA
Faza: IDEJNO RJEŠENJE

Projektant: *Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.*
Odgovorni projektant: *Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.*
Saradnici:
Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.
Milan Ljubović, dipl.inž.građ.
Marko Rašović, dipl.inž.građ.
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.
Datum izrade / M.P.
februar 2021.

NARUČILAC:
CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Lokacija:
K.O. - NJEGUŠI I CEKLIĆ

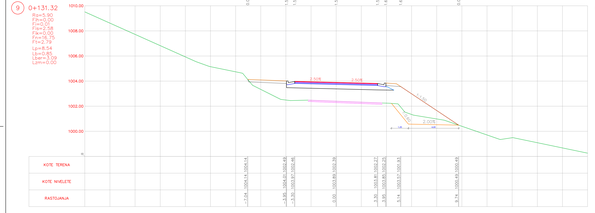
Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

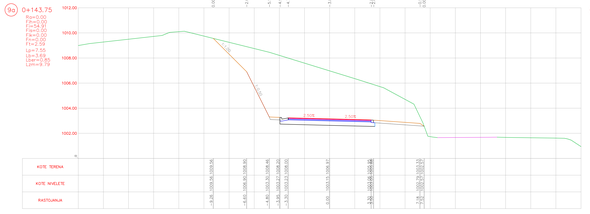
Oznaka tehničke dokumentacije:
TRASA

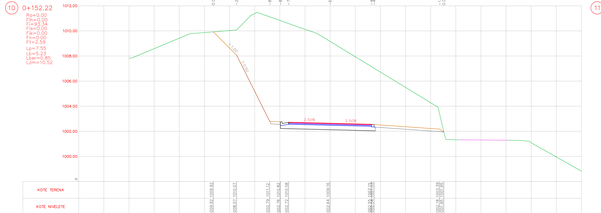
Razmjera:		Br.priloga:	Br.strane:
1:100		5.2.	85

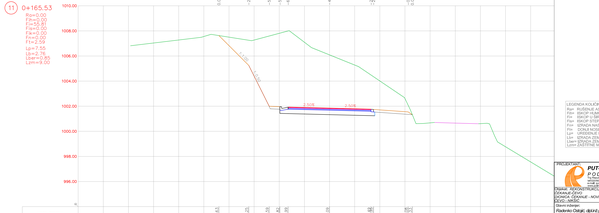
Prilog:
POPREČNI PROFILI

Datum revizije / M.P.









LEGENDA KOLOVOZA:
Rpn - KUDELJE ASFALTA
Tk - TAMPON KAMENA
Rk - RAVNI - SRPASTA CIPOVPU
Fpn - ZAVRŠNI ASFALT
Fnn - IZRAVNJANJE
Lp - PROSJEČNA DUŽINA DO NEVEZANOG MATERIJALA
Lpm - UKUPNA DUŽINA PUTEVI(DUŽA)
Lb+ - IZRAVNJANJE ZEMLJIŠNIH RADOVA
Lb- - IZRAVNJANJE ZEMLJIŠNIH RADOVA
Lpm- - DUŽINA NIVELETE

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
P.O.D.G.O.R.I.C.A
društvo za projektovanje i inženjering
Podgorica

Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA BR.10 CRNAJA (GOST) – CRNILA
Dionica: CRNAJA (GOST) - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE - PEKU - BIJELO

Projektni tim:
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ
Odgovorni projektant
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ
Projektant konstrukcije
Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ
Milan Ljubović, dipl.inž.građ
Marko Radović, dipl.inž.građ
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ

Datum izrade / M.P.
februar 2021.

INVESTITOR:
CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Lokacija:
K.O. - NJEGUŠI I OKOLICI

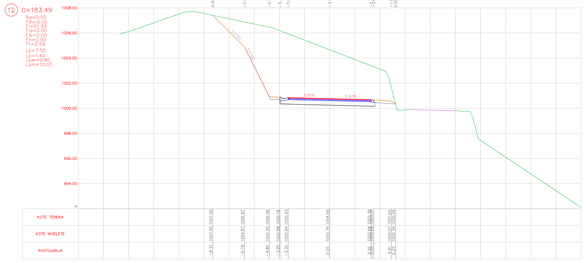
Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Oznaka tehničke dokumentacije:
TRASA

Razmjera: 1:100 | Br.priloga: 5.3. | Br.strane: 86

Prilog:
POPREČNI PROFILI

Datum revizije / M.P.



LEGENDA KOLJENA:
Ro= RUŠENJE KRIVA TA
Fo= SPOJNA KRIVA TA
Fa= SPOJNA I SMIJENA KRIVA CPO(PU)
Fe= SPOJNA KRIVA CPO
Fs= SPOJNA KRIVA N
Fr= SPOJNA KRIVA IZLOŽI NEVEZANOG MATERIJALA
Lp= UKOSNA PLANA MA (PO ETALAŽI)
Ld= SPOJNA ZEMLJANIH BANKINA
Lr= SPOJNA KRIVA ZEMLJE BANKE
Lpm= ZAŠTITNE MREŽE

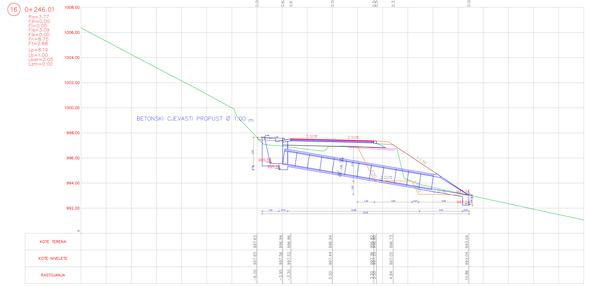
PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
P.O.D.G.O.R.I.C.A
81000 PODGORICA
Bratstva i jedinstva bb, Delta Residence
tel: +382 20 410 410

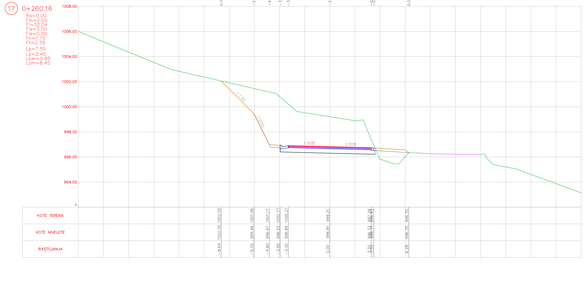
INVESTITOR:
CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

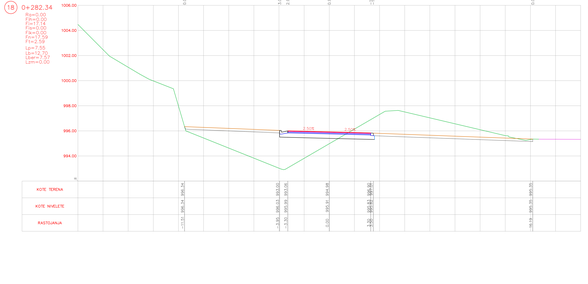
Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA BR.10 CRNJALOZI (GRANICA) - CRNJALOZI - KOM MAGISTRALNI PUT GETINJE - PEVU - MEĐUA

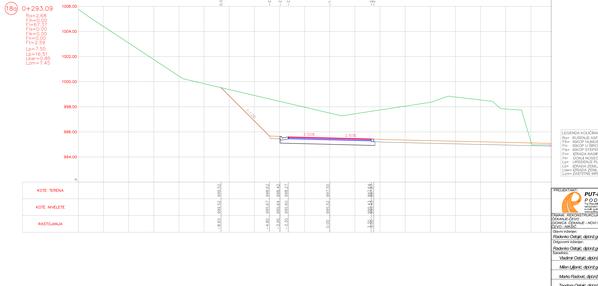
Projektni zadatak:	*Radenko Ostojić, dipl.inž.građ*
Odgovorni projektant:	*Radenko Ostojić, dipl.inž.građ*
Projektni saradnici:	*Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ*
	Milan Ljubović, dipl.inž.građ
	Marko Rašović, dipl.inž.građ
	Teodora Ostojić, dipl.inž.građ
Datum izrade i M.P.	Februar 2021.

Lokacija:	K.O. - NJEGUŠI I CEKLIĆI
Vrsta tehničke dokumentacije:	*GLAVNI PROJEKAT*
Broj tehničke dokumentacije:	TD
Faza:	TRASA
Razmjera:	1:100
Sa prilogu:	5.4.
Sa arhiv:	87
Prilog:	*POPREČNI PROFILI*
Datum revizije i M.P.	









LEGENDA KOLČENJ:
P.e= - PUŽEVSKE ASFALTA
P.i= - BROJ PUŽEVSKE
P.s= - BROJ U SREDNJOJ OSTOPU
P.e= - BROJ OTEPENKA
P.e= - BROJ OTEPENKA
Lp= - DUŽINA PUŽETA SLOJ OTEPENKOVOG MATERIJALA
Lb= - DUŽINA PUŽETA BETONSKOG SLOJU
Lpe= - DUŽINA ZEMLJANIH ŠANKOVA
Lbe= - DUŽINA BETONSKIH ŠANKOVA
Lpe= - DUŽINA ASFALTNIH ŠANKOVA

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
P.O.D.O.R.I.C.A
društvo za projektovanje, inženjering i konsalting
Podgorica

NARUČILAC:
CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R18 CETINJE - KRALJEVA VODA - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE - PODGORICA - DEONICA

Rukovodilac Odjeljka: dipl.inž.građ		
Rukovodilac Odjeljka: dipl.inž.građ		
Vođa Projektnog tima: dipl.inž.građ		
Milan Ljubović, dipl.inž.građ		
Marko Rašović, dipl.inž.građ		
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ		

Datum izrade / M.P.
februar 2021.

Lokacija:
K.O. : NJEGUŠI I CEKLJO

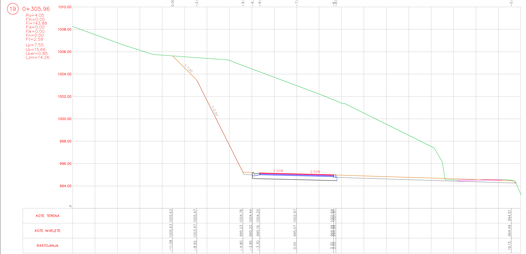
Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

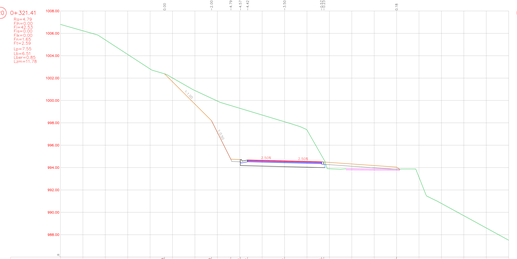
Oznaka tehničke dokumentacije:
TRASA

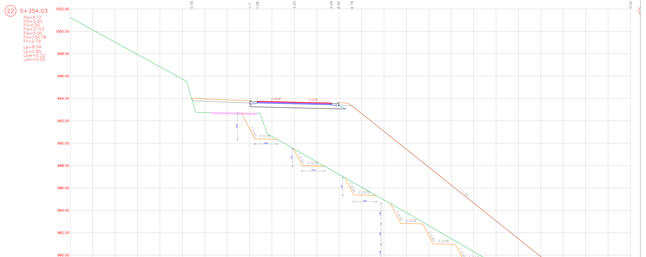
Razmjera:	Br.priloga:	Br.strane:
1:100	5.5.	88

Prilog:
POPREČNI PROFILI

Datum revizije / M.P.



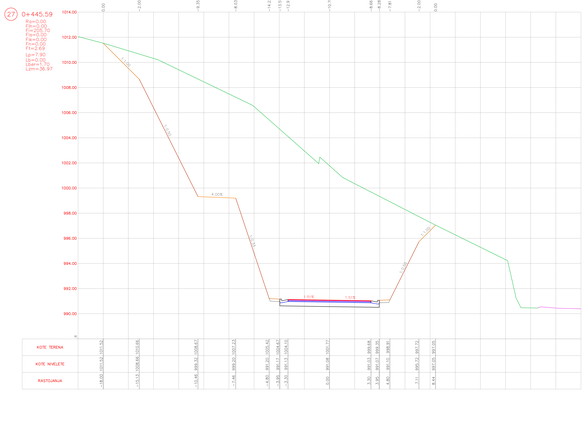


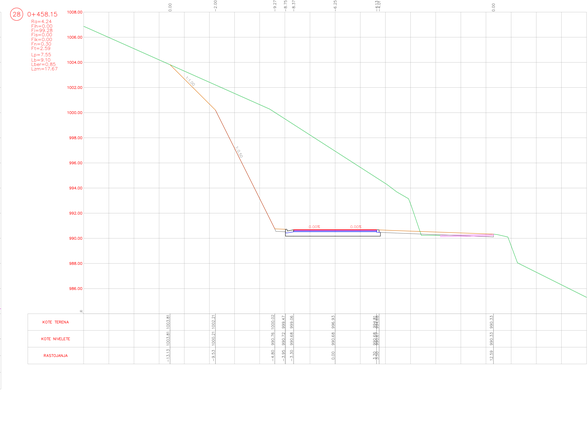


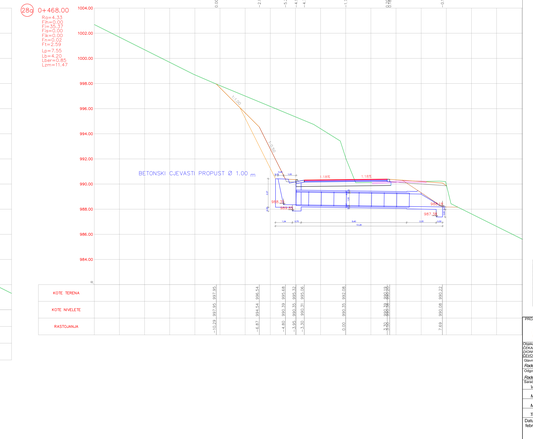
LEGENDA KLOTOIDA:
Rp= - POČETNI R KRIVE TS
Rk= - KRAJNJI R KRIVE ST
Fv= - SMJER U OBRUKAMA U PRAVCU
Fk= - SMJER U OBRUKAMA
Lpr= - DRAGA NAGIBA
Lpk= - DUŽINA KLOTOIDE KOJU ČINI NEUGRAĐENO MATERIJALA
Lv= - VRIJEDNOST PARAMETRA KRIVULJE
Lpr= - DRAGA NAGIBA (nagib 2,5%)
Lpr= - DRAGA ZEMLJANIH RADOVA
Lpk= - DUŽINA KLOTOIDE

PROJEKTANT:	**PUT-INŽENJERING** d.o.o. PODGORICA društvo za projektovanje, inženjering i konsalting	INVESTITOR:	CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Glavni projektant: DUNAVA - AUTOMOBILSKI MEĐUNARODNI PUTEVI DOO DUNAVA - ČEPURLIĆ - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE Odgovorni projektant: Glavni inženjer:		Lokacija:	K.O. - NJEGUŠI I OPIJALO
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.		Faza tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
Projektant: Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.		Objekat:	SAOBRAĆAJNICA
Saradnici: Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.		Sadržaj:	TRASA
Miro Ljubović, dipl.inž.građ.		Razmjera:	1:100
Marko Radović, dipl.inž.građ.		Br.priloga:	5.6.
Tijana Ostojić, dipl.inž.građ.		Br.strane:	89
Podgorica, 13.01. februar 2023.		Prilog:	POPREČNI PROFILI
			Datum revizije i M.P.

23 0+373.62
R=∞/-(-)
Rm=∞/-(-)
T=∞/-(-)
Tm=∞/-(-)
Fv=∞/-(-)
Fvm=∞/-(-)
Lk=98.78
Lkm=98.78
Ls=0.00
Ls=0.00
Lsm=0.00
Lsm=0.00
1004.00
1002.00
1000.00
998.00
996.00
994.00
992.00
990.00
988.00
986.00
984.00
982.00
980.00
978.00
976.00
m
0.00
10.02
20.02
30.13
40.13
50.13
60.13
70.13
80.13
90.13
98.78
100.00
-5.00%
-2.00%
-5.00%
-2.00%
-5.00%
-2.00%
-5.00%
-2.00%
-5.00%
KOTE TERENA
KOTE NIVELETE
RASTOJANJA
1004.00
1003.74
1003.42
1003.10
1002.78
1002.46
1002.14
1001.82
1001.50
1001.18
1000.86
1000.54
1000.22
999.90
999.58
999.26
998.94
998.62
998.30
997.98
997.66
997.34
997.02
996.70
996.38
996.06
995.74
995.42
995.10
994.78
994.46
994.14
993.82
993.50
993.18
992.86
992.54
992.22
991.90
991.58
991.26
990.94
990.62
990.30
989.98
989.66
989.34
989.02
988.70
988.38
988.06
987.74
987.42
987.10
986.78
986.46
986.14
985.82
985.50
985.18
984.86
984.54
984.22
983.90
983.58
983.26
982.94
982.62
982.30
981.98
981.66
981.34
981.02
980.70
980.38
980.06
979.74
979.42
979.10
978.78
978.46
978.14
977.82
977.50
977.18
976.86
976.54
976.22
975.90
975.58
975.26
974.94
974.62
974.30
973.98
973.66
973.34
973.02
972.70
972.38
972.06
971.74
971.42
971.10
970.78
970.46
970.14
969.82
969.50
969.18
968.86
968.54
968.22
967.90
967.58
967.26
966.94
966.62
966.30
965.98
965.66
965.34
965.02
964.70
964.38
964.06
963.74
963.42
963.10
962.78
962.46
962.14
961.82
961.50
961.18
960.86
960.54
960.22
959.90
959.58
959.26
958.94
958.62
958.30
957.98
957.66
957.34
957.02
956.70
956.38
956.06
955.74
955.42
955.10
954.78
954.46
954.14
953.82
953.50
953.18
952.86
952.54
952.22
951.90
951.58
951.26
950.94
950.62
950.30
949.98
949.66
949.34
949.02
948.70
948.38
948.06
947.74
947.42
947.10
946.78
946.46
946.14
945.82
945.50
945.18
944.86
944.54
944.22
943.90
943.58
943.26
942.94
942.62
942.30
941.98
941.66
941.34
941.02
940.70
940.38
940.06
939.74
939.42
939.10
938.78
938.46
938.14
937.82
937.50
937.18
936.86
936.54
936.22
935.90
935.58
935.26
934.94
934.62
934.30
933.98
933.66
933.34
933.02
932.70
932.38
932.06
931.74
931.42
931.10
930.78
930.46
930.14
929.82
929.50
929.18
928.86
928.54
928.22
927.90
927.58
927.26
926.94
926.62
926.30
925.98
925.66
925.34
925.02
924.70
924.38
924.06
923.74
923.42
923.10
922.78
922.46
922.14
921.82
921.50
921.18
920.86
920.54
920.22
919.90
919.58
919.26
918.94
918.62
918.30
917.98
917.66
917.34
917.02
916.70
916.38
916.06
915.74
915.42
915.10
914.78
914.46
914.14
913.82
913.50
913.18
912.86
912.54
912.22
911.90
911.58
911.26
910.94
910.62
910.30
909.98
909.66
909.34
909.02
908.70
908.38
908.06
907.74
907.42
907.10
906.78
906.46
906.14
905.82
905.50
905.18
904.86
904.54
904.22
903.90
903.58
903.26
902.94
902.62
902.30
901.98
901.66
901.34
901.02
900.70
900.38
900.06
899.74
899.42
899.10
898.78
898.46
898.14
897.82
897.50
897.18
896.86
896.54
896.22
895.90
895.58
895.26
894.94
894.62
894.30
893.98
893.66
893.34
893.02
892.70
892.38
892.06
891.74
891.42
891.10
890.78
890.46
890.14
889.82
889.50
889.18
888.86
888.54
888.22
887.90
887.58
887.26
886.94
886.62
886.30
885.98
885.66
885.34
885.02
884.70
884.38
884.06
883.74
883.42
883.10
882.78
882.46
882.14
881.82
881.50
881.18
880.86
880.54
880.22
879.90
879.58
879.26
878.94
878.62
878.30
877.98
877.66
877.34
877.02
876.70
876.38
876.06
875.74
875.42
875.10
874.78
874.46
874.14
873.82
873.50
873.18
872.86
872.54
872.22
871.90
871.58
871.26
870.94
870.62
870.30
869.98
869.66
869.34
869.02
868.70
868.38
868.06
867.74
867.42
867.10
866.78
866.46
866.14
865.82
865.50
865.18
864.86
864.54
864.22
863.90
863.58
863.26
862.94
862.62
862.30
861.98
861.66
861.34
861.02
860.70
860.38
860.06
859.74
859.42
859.10
858.78
858.46
858.14
857.82
857.50
857.18
856.86
856.54
856.22
855.90
855.58
855.26
854.94
854.62
854.30
853.98
853.66
853.34
853.02
852.70
852.38
852.06
851.74
851.42
851.10
850.78
850.46
850.14
849.82
849.50
849.18
848.86
848.54
848.22
847.90
847.58
847.26
846.94
846.62
846.30
845.98
845.66
845.34
845.02
844.70
844.38
844.06
843.74
843.42
843.10
842.78
842.46
842.14
841.82
841.50
841.18
840.86
840.54
840.22
839.90
839.58
839.26
838.94
838.62
838.30
837.98
837.66
837.34
837.02
836.70
836.38
836.06
835.74
835.42
835.10
834.78
834.46
834.14
833.82
833.50
833.18
832.86
832.54
832.22
831.90
831.58
831.26
830.94
830.62
830.30
829.98
829.66
829.34
829.02
828.70
828.38
828.06
827.74
827.42
827.10
826.78
826.46
826.14
825.82
825.50
825.18
824.86
824.54
824.22
823.90
823.58
823.26
822.94
822.62
822.30
821.98
821.66
821.34
821.02
820.70
820.38
820.06
819.74
819.42
819.10
818.78
818.46
818.14
817.82
817.50
817.18
816.86
816.54
816.22
815.90
815.58
815.26
814.94
814.62
814.30
813.98
813.66
813.34
813.02
812.70
812.38
812.06
811.74
811.42
811.10
810.78
810.46
810.14
809.82
809.50
809.18
808.86
808.54
808.22
807.90
807.58
807.26
806.94
806.62
806.30
805.98
805.66
805.34
805.02
804.70
804.38
804.06
803.74
803.42
803.10
802.78
802.46
802.14
801.82
801.50
801.18
800.86
800.54
800.22
799.90
799.58
799.26
798.94
798.62
798.30
797.98
797.66
797.34
797.02
796.70
796.38
796.06
795.74
795.42
795.10
794.78
794.46
794.14
793.82
793.50
793.18
792.86
792.54
792.22
791.90
791.58
791.26
790.94
790.62
790.30
789.98
789.66
789.34
789.02
788.70
788.38
788.06
787.74
787.42
787.10
786.78
786.46
786.14
785.82
785.50
785.18
784.86
784.54
784.22
783.90
783.58
783.26
782.94
782.62
782.30
781.98
781.66
781.34
781.02
780.70
780.38
780.06
779.74
779.42
779.10
778.78
778.46
778.14
777.82
777.50
777.18
776.86
776.54
776.22
775.90
775.58
775.26
774.94
774.62
774.30
773.98
773.66
773.34
773.02
772.70
772.38
772.06
771.74
771.42
771.10
770.78
770.46
770.14
769.82
769.50
769.18
768.86
768.54
768.22
767.90
767.58
767.26
766.94
766.62
766.30
765.98
765.66
765.34
765.02
764.70
764.38
764.06
763.74
763.42
763.10
762.78
762.46
762.14
761.82
761.50
761.18
760.86
760.54
760.22
759.90
759.58
759.26
758.94
758.62
758.30
757.98
757.66
757.34
757.02
756.70
756.38
756.06
755.74
755.42
755.10
754.78
754.46
754.14
753.82
753.50
753.18
752.86
752.54
752.22
751.90
751.58
751.26
750.94
750.62
750.30
749.98
749.66
749.34
749.02
748.70
748.38
748.06
747.74
747.42
747.10
746.78
746.46
746.14
745.82
745.50
745.18
744.86
744.54
744.22
743.90
743.58
743.26
742.94
742.62
742.30
741.98
741.66
741.34
741.02
740.70
740.38
740.06
739.74
739.42
739.10
738.78
738.46
738.14
737.82
737.50
737.18
736.86
736.54
736.22
735.90
735.58
735.26
734.94
734.62
734.30
733.98
733.66
733.34
733.02
732.70
732.38
732.06
731.74
731.42
731.10
730.78
730.46
730.14
729.82
729.50
729.18
728.86
728.54
728.22
727.90
727.58
727.26
726.94
726.62
726.30
725.98
725.66
725.34
725.02
724.70
724.38
724.06
723.74
723.42
723.10
722.78
722.46
722.14
721.82
721.50
721.18
720.86
720.54
720.22
719.90
719.58
719.26
718.94
718.62
718.30
717.98
717.66
717.34
717.02
716.70
716.38
716.06
715.74
715.42
715.10
714.78
714.46
714.14
713.82
713.50
713.18
712.86
712.54
712.22
711.90
711.58
711.26
710.94
710.62
710.30
709.98
709.66
709.34
709.02
708.70
708.38
708.06
707.74
707.42
707.10
706.78
706.46
706.14
705.82
705.50
705.18
704.86
704.54
704.22
703.90
703.58
703.26
702.94
702.62
702.30
701.98
701.66
701.34
701.02
700.70
700.38
700.06
699.74
699.42
699.10
698.78
698.46
698.14
697.82
697.50
697.18
696.86
696.54
696.22
695.90
695.58
695.26
694.94
694.62
694.30
693.98
693.66
693.34
693.02
692.70
692.38
692.06
691.74
691.42
691.10
690.78
690.46
690.14
689.82
689.50
689.18
688.86
688.54
688.22
687.90
687.58
687.26
686.94
686.62
686.30
685.98
685.66
685.34
685.02
684.70
684.38
684.06
683.74
683.42
683.10
682.78
682.46
682.14
681.82
681.50
681.18
680.86
680.54
680.22
679.90
679.58
679.26
678.94
678.62
678.30
677.98
677.66
677.34
677.02
676.70
676.38
676.06
675.74
675.42
675.10
674.78
674.46
674.14
673.82
673.50
673.18
672.86
672.54
672.22
671.90
671.58
671.26
670.94
670.62
670.30
669.98
669.66
669.34
669.02
668.70
668.38
668.06
667.74
667.42
667.10
666.78
666.46
666.14
665.82
665.50
665.18
664.86
664.54
664.22
663.90
663.58
663.26
662.94
662.62
662.30
661.98
661.66
661.34
661.02
660.70
660.38
660.06
659.74
659.42
659.10
658.78
658.46
658.14
657.82
657.50
657.18
656.86
656.54
656.22
655.90
655.58
655.26
654.94
654.62
654.30
653.98
653.66
653.34
653.02
652.70
652.38
652.06
651.74
651.42
651.10
650.78
650.46
650.14
649.82
649.50
649.18
648.86
648.54
648.22
647.90
647.58
647.26
646.94
646.62
646.30
645.98
645.66
645.34
645.02
644.70
644.38
644.06
643.74
643.42
643.10
642.78
642.46
642.14
641.82
641.50
641.18
640.86
640.54
640.22
639.90
639.58
639.26
638.94
638.62
638.30
637.98
637.66
637.34
637.02
636.70
636.38
636.06
635.74
635.42
635.10
634.78
634.46
634.14
633.82
633.50
633.18
632.86
632.54
632.22
631.90
631.58
631.26
630.94
630.62
630.30
629.98
629.66
629.34
629.02
628.70
628.38
628.06
627.74
627.42
627.10
626.78
626.46
626.14
625.82
625.50
625.18
624.86
624.54
624.22
623.90
623.58
623.26
622.94
622.62
622.30
621.98
621.66
621.34
621.02
620.70
620.38
620.06
619.74
619.42
619.10
618.78
618.46
618.14
617.82
617.50
617.18
616.86
616.54
616.22
615.90
615.58
615.26
614.94
614.62
614.30
613.98
613.66
613.34
613.02
612.70
612.38
612.06
611.74
611.42
611.10
610.78
610.46
610.14
609.82
609.50
609.18
608.86
608.54
608.22
607.90
607.58
607.26
606.94
606.62
606.30
605.98
605.66
605.34
605.02
604.70
604.38
604.06
603.74
603.42
603.10
602.78
602.46
602.14
601.82
601.50
601.18
600.86
600.54
600.22
599.90
599.58
599.26
598.94
598.62
598.30
597.98
597.66
597.34
597.02
596.70
596.38
596.06
595.74
595.42
595.10
594.78
594.46
594.14
593.82
593.50
593.18
592.86
592.54
592.22
591.90
591.58
591.26
590.94
590.62
590.30
589.98
589.66
589.34
589.02
588.70
588.38
588.06
587.74
587.42
587.10
586.78
586.46
586.14
585.82
585.50
585.18
584.86
584.54
584.22
583.90
583.58
583.26
582.94
582.62
582.30
581.98
581.66
581.34
581.02
580.70
580.38
580.06
579.74
579.42
579.10
578.78
578.46
578.14
577.82
577.50
577.18
576.86
576.54
576.22
575.90
575.58
575.26
574.94
574.62
574.30
573.98
573.66
573.34
573.02
572.70
572.38
572.06
571.74
571.42
571.10
570.78
570.46
570.14
569.82
569.50
569.18
568.86
568.54
568.22
567.90
567.58
567.26
566.94
566.62
566.30
565.98
565.66
565.34
565.02
564.70
564.38
564.06
563.74
563.42
563.10
562.78
562.46
562.14
561.82
561.50
561.18
560.86
560.54
560.22
559.90
559.58
559.26
558.94
558.62
558.30
557.98
557.66
557.34
557.02
556.70
556.38
556.06
555.74
555.42
555.10
554.78
554.46
554.14
553.82
553.50
553.18
552.86
552.54
552.22
551.90
551.58
551.26
550.94
550.62
550.30
549.98
549.66
549.34
549.02
548.70
548.38
548.06
547.74
547.42
547.10
546.78
546.46
546.14
545.82
545.50
545.18
544.86
544.54
544.22
543.90
543.58
543.26
542.94
542.62
542.30
541.98
541.66
541.34
541.02
540.70
540.38
540.06
539.74
539.42
539.10
538.78
538.46
538.14
537.82
537.50
537.18
536.86
536.54
536.22
535.90
535.58
535.26
534.94
534.62
534.30
533.98
533.66
533.34
533.02
532.70
532.38
532.06
531.74
531.42
531.10
530.78
530.46
530.14
529.82
529.50
529.18
528.86
528.54
528.22
527.90
527.58
527.26
526.94
526.62
526.30
525.98
525.66
525.34
525.02
524.70
524.38
524.06
523.74
523.42
523.10
522.78
522.46
522.14
521.82
521.50
521.18
520.86
520.54
520.22
519.90
519.58
519.26
518.94
518.62
518.30
517.98
517.66
517.34
517.02
516.70
516.38
516.06
515.74
515.42
515.10
514.78
514.46
514.14
513.82
513.50
513.18
512.86
512.54
512.22
511.90
511.58
511.26
510.94
510.62
510.30
509.98
509.66
509.34
509.02
508.70
508.38
508.06
507.74
507.42
507.10
506.78
506.46
506.14
505.82
505.50
505.18
504.86
504.54
504.22
503.90
503.58
503.26
502.94
502.62
502.30
501.98
501.66
501.34
501.02
500.70
500.38
500.06
499.74
499.42
499.10
498.78
498.46
498.14
497.82
497.50
497.18
496.86
496.54
496.22
495.90
495.58
495.26
494.94
494.62
494.30
493.98
493.66
493.34
493.02
492.70
492.38
492.06
491.74
491.42
491.10
490.78
490.46
490.14
489.82
489.50
489.18
488.86
488.54
488.22
487.90
487.58
487.26
486.94
486.62
486.30
485.98
485.66
485.34
485.02
484.70
484.38
484.06
483.74
483.42
483.10
482.78
482.46
482.14
481.82
481.50
481.18
480.86
480.54
480.22
479.90
479.58
479.26
478.94
478.62
478.30
477.98
477.66
477.34
477.02
476.70
476.38
476.06
475.74
475.42
475.10
474.78
474.46
474.14
473.82
473.50
473.18
472.86
472.54
472.22
471.90
471.58
471.26
470.94
470.62
470.30
469.98
469.66
469.34
469.02
468.70
468.38
468.06
467.74
467.42
467.10
466.78
466.46
466.14
465.82
465.50
465.18
464.86
464.54
464.22
463.90
463.58
463.26
462.94
462.62
462.30
461.98
461.66
461.34
461.02
460.70
460.38
460.06
459.74
459.42
459.10
458.78
458.46
458.14
457.82
457.50
457.18
456.86
456.54
456.22
455.90
455.58
455.26
454.94
454.62
454.30
453.98
453.66
453.34
453.02
452.70
452.38
452.06
451.74
451.42
451.10
450.78
450.46
450.14
449.82
449.50
449.18
448.86
448.54
448.22
447.90
447.58
447.26
446.94
446.62
446.30
445.98
445.66
445.34
445.02
444.70
444.38
444.06
443.74
443.42
443.10
442.78
442.46
442.14
441.82
441.50
441.18
440.86
440.54
440.22
439.90
439.58
439.26
438.94
438.62
438.30
437.98
437.66
437.34
437.02
436.70
436.38
436.06
435.74
435.42
435.10
434.78
434.46
434.14
433.82
433.50
433.18
432.86
432.54
432.22
431.90
431.58
431.26
430.94
430.62
430.30
429.98
429.66
429.34
429.02
428.70
428.38
428.06
427.74
427.42
427.10
426.78
426.46
426.14
425.82
425.50
425.18
424.86
424.54
424.22
423.90
423.58
423.26
422.94
422.62
422.30
421.98
421.66
421.34
421.02
420.70
420.38
420.06
419.74
419.42
419.10
418.78
418.46
418.14
417.82
417.50
417.18
416.86
416.54
416.22
415.90
415.58
415.26
414.94
414.62
414.30
413.98
413.66
413.34
413.02
412.70
412.38
412.06
411.74
411.42
411.10
410.78
410.46
410.14
409.82
409.50
409.18
408.86
408.54
408.22
407.90
407.58
407.26
406.94
406.62
406.30
405.98
405.66
405.34
405.02
404.70
404.38
404.06
403.74
403.42
403.10
402.78
402.46
402.14
401.82
401.50
401.18
400.86
400.54
400.22
399.90
399.58
399.26
398.94
398.62
398.30
397.98
397.66
397.34
397.02
396.70
396.38
396.06
395.74
395.42
395.10
394.78
394.46
394.14
393.82
393.50
393.18
392.86
392.54
392.22
391.90
391.58
391.26
390.94
390.62
390.30
389.98
389.66
389.34
389.02
388.70
388.38
388.06
387.74
387.42
387.10
386.78
386.46
386.14
385.82
385.50
385.18
384.86
384.54
384.22
383.90
383.58
383.26
382.94
382.62
382.30
381.98
381.66
381.34
381.02
380.70
380.38
380.06
379.74
379.42
379.10
378.78
378.46
378.14
377.82
377.50
377.18
376.86
376.54
376.22
375.90
375.58
375.26
374.94
374.62
374.30
373.98
373.66
373.34
373.02
372.70
372.38
372.06
371.74
371.42
371.10
370.78
370.46
370.14
369.82
369.50
369.18
368.86
368.54
368.22
367.90
367.58
367.26
366.94
366.62
366.30
365.98
365.66
365.34
365.02
364.70
364.38
364.06
363.74
363.42
363.10
362.78
362.46
362.14
361.82
361.50
361.18
360.86
360.54
360.22
359.90
359.58
359.26
358.94
358.62
358.30
357.98
357.66
357.34
357.02
356.70
356.38
356.06
355.74
355.42
355.10
354.78
354.46
354.14
353.82
353.50
353.18
352.86
352.54
352.22
351.90
351.58
351.26
350.94
350.62
350.30
349.98
349.66
349.34
349.02
348.70
348.38
348.06
347.74
347.42
347.10
346.78
346.46
346.14
345.82
345.50
345.18
344.86
344.54
344.22
343.90
343.58
343.26
342.94
342.62
342.30
341.98
341.66
341.34
341.02
340.70
340.38
340.06
339.74
339.42
339.10
338.78
338.46
338.14
337.82
337.50
337.18
336.86
336.54
336.22
335.90
335.58
335.26
334.94
334.62
334.30
333.98
333.66
333.34
333.02
332.70
332.38
332.06
331.74
331.42
331.10
330.78
330.46
330.14
329.82
329.50
329.18
328.86
328.54
328.22
327.90
327.58
327.26
326.94
326.62
326.30
325.98
325.66
325.34
325.02
324.70
324.38
324.06
323.74
323.42
323.10
322.78
322.46
322.14
321.82
321.50
321.18
320.86
320.54
320.22
319.90
319.58
319.26
318.94
318.62
318.30
317.98
317.66
317.34
317.02
316.70
316.38
316.06
315.74
315.42
315.10
314.78
314.46
314.14
313.82
313.50
313.18
312.86
312.54
312.22
311.90
311.58
311.26
310.94
310.62
310.30
309.98
309.66
309.34
309.02
308.70
308.38
308.06
307.74
307.42
307.10
306.78
306.46
306.14
305.82
305.50
305.18
304.86
304.54
304.22
303.90
303.58
303.26
302.94
302.62
302.30
301.98
301.66
301.34
301.02
300.70
300.38
300.06
299.74
299.42
299.10
298.78
298.46
298.14
297.82
297.50
297.18
296.86
296.54
296.22
295.90
295.58
295.26
294.94
294.62
294.30
293.98
293.66
293.34
293.02
292.70
292.38
292.06
291.74
291.42
291.10
290.78
290.46
290.14
289.82
289.50
289.18
288.86
288.54
288.22
287.90
287.58
287.26
286.94
286.62
286.30
285.98
285.66
285.34
285.02
284.70
284.38
284.06
283.74
283.42
283.10
282.78
282.46
282.14
281.82
281.50
281.18
280.86
280.54
280.22
279.90
279.58
279.26
278.94
278.62
278.30
277.98
277.66
277.34
277.02
276.70
276.38
276.06
275.74
275.42
275.10
274.78
274.46
274.14
273.82
273.50
273.18
272.86
272.54
272.22
271.90
271.58
271.26
270.94
270.62
270.30
269.98
269.66
269.34
269.02
268.70
268.38
268.06
267.74
267.42
267.10
266.78
266.46
266.14
265.82
265.50
265.18
264.86
264.54
264.22
263.90
263.58
263.26
262.94
262.62
262.30
261.98
261.66
261.34
261.02
260.70
260.38
260.06
259.74
259.42
259.10
258.78
258.46
258.14
257.82
257.50
257.18
256.86
256.54
256.22
255.90
255.58
255.26
254.94
254.62
254.30
253.98
253.66
253.34
253.02
252.70
252.38
252.06
251.74
251.42
251.10
250.78
250.46
250.14
249.82
249.50
249.18
248.86
248.54
248.22
247.90
247.58
247.26
246.94
246.62
246.30
245.98
245.66
245.34
245.02
244.70
244.38
244.06
243.74
243.42
243.10
242.78
242.46
242.14
241.82
241.50
241.18
240.86
240.54
240.22
239.90
239.58
239.26
238.94
238.62
238.30
237.98
237.66
237.34
237.02
236.70
236.38
236.06
235.74
235.42
235.10
234.78
234.46
234.14
233.82
233.50
233.18
232.86
232.54
232.22
231.90
231.58
231.26
230.94
230.62
230.30
229.98
229.66
229.34
229.02
228.70
228.38
228.06
227.74
227.42
227.10
226.78
226.46
226.14
225.82
225.50
225.18
224.86
224.54
224.22
223.90
223.58
223.26
222.94
222.62
222.30
221.98
221.66
221.34
221.02
220.70
220.38
220.06
219.74
219.42
219.10
218.78
218.46
218.14
217.82
217.50
217.18
216.86
216.54
216.22
215.90
215.58
215.26
214.94
214.62
214.30
213.98
213.66
213.34
213.02
212.70
212.38
212.06
211.74
211.42
211.10
210.78
210.46
210.14
209.82
209.50
209.18
208.86
208.54
208.22
207.90
207.58
207.26
206.94
206.62
206.30
205.98
205.66
205.34
205.02
204.70
204.38
204.06
203.74
203.42
203.10
202.78
202.46
202.14
201.82
201.50
201.18
200.86
200.54
200.22
199.90
199.58
199.26
198.94
198.62
198.30
197.98
197.66
197.34
197.02
196.70
196.38
196.06
195.74
195.42
195.10
194.78
194.46
194.14
193.82
193.50
193.18
192.86
192.54
192.22
191.90
191.58
191.26
190.94
190.62
190.30
189.98
189.66
189.34
189.02
188.70
188.38
188.06
187.74
187.42
187.10
186.78
186.46
186.14
185.82
185.50
185.18
184.86
184.54
184.22
183.90
183.58
183.26
182.94
182.62
182.30
181.98
181.66
181.34
181.02
180.70
180.38
180.06
179.74
179.42
179.10
178.78
178.46
178.14
177.82
177.50
177.18
176.86
176.54
176.22
175.90
175.58
175.26
174.94
174.62
174.30
173.98
173.66
173.34
173.02
172.70
172.38
172.06
171.74
171.42
171.10
170.78
170.46
170.14
169.82
169.50
169.18
168.86
168.54
168.22
167.90
167.58
167.26
166.94
166.62
166.30
165.98
165.66
165.34
165.02
164.70
164.38
164.06
163.74
163.42
163.10
162.78
162.46
162.14
161.82
161.50
161.18
160.86
160.54
160.22
159.90
159.58
159.26
158.94
158.62
158.30
157.98
157.66
157.34
157.02
156.70
156.38
156.06
155.74
155.42
155.10
154.78
154.46
154.14
153.82
153.50
153.18
152.86
152.54
152.22
151.90
151.58
151.26
150.94
150.62
150.30
149.98
149.66
149.34
149.02
148.70
148.38
148.06
147.74
147.42
147.10
146.78
146.46
146.14
145.82
145.50
145.18
144.86
144.54
144.22
143.90
143.58
143.26
142.94
142.62
142.30
141.98
141.66
141.34
141.02
140.70
140.38
140.06
139.74
139.42
139.10
138.78
138.46
138.14
137.82
137.50
137.18
136.86
136.54
136.22
135.90
135.58
135.26
134.94
134.62
134.30
133.98
133.66
133.34
133.02
132.70
132.38
132.06
131.74
131.42
131.10
130.78
130.46
130.14
129.82
129.50
129.18
128.86
128.54
128.22
127.90
127.58
127.26
126.94
126.62
126.30
125.98
125.66
125.34
125.02
124.70
124.38
124.06
123.74
123.42
123.10
122.78
122.46
122.14
121.82
121.50
121.18
120.86
120.54
120.22
119.90
119.58
119.26
118.94
118.62
118.30
117.98
117.66
117.34
117.02
116.70
116.38
116.06
115.74
115.42
115.10
114.78
114.46
114.14
113.82
113.50
113.18
112.86
112.54
112.22
111.90
111.58
111.26
110.94
110.62
110.30
109.98
109.66
109.34
109.02
108.70
108.38
108.06
107.74
107.42
107.10
106.78
106.46
106.14
105.82
105.50
105.18
104.86
104.54
104.22
103.90
103.58
103.26
102.94
102.62
102.30
101.98
101.66
101.34
101.02
100.70
100.38
100.06
99.74
99.42
99.10
98.78
98.46
98.14
97.82
97.50
97.18
96.86
96.54
96.22
95.90
95.58
95.26
94.94
94.62
94.30
93.98
93.66
93.34
93.02
92.70
92.38
92.06
91.74
91.42
91.10
90.78
90.46
90.14
89.82
89.50
89.18
88.86
88.54
88.22
87.90
87.58
87.26
86.94
86.62
86.30
85.98
85.66
85.34
85.02
84.70
84.38
84.06
83.74
83.42
83.10
82.78
82.46
82.14
81.82
81.50
81.18
80.86
80.54
80.22
79.90
79.58
79.26
78.94
78.62
78.30
77.98
77.66
77.34
77.02
76.70
76.38
76.06
75.74
75.42
75.10
74.78
74.46
74.14
73.82
73.50
73.18
72.86
72.54
72.22
71.90
71.58
71.26
70.94
70.62
70.30
69.98
69.66
69.34
69.02
68.70
68.38
68.06
67.74
67.42
67.10
66.78
66.46
66.14
65.82
65.50
65.18
64.86
64.54
64.22
63.90
63.58
63.26
62.94
62.62
62.30
61.98
61.66
61.34
61.02
60.70
60.38
60.06
59.74
59.42
59.10
58.78
58.46
58.14
57.82
57.50
57.18
56.86
56.54
56.22
55.90
55.58
55.26
54.94
54.62
54.30
53.98
53.66
53.34
53.02
52.70
52.38
52.06
51.74
51.42
51.10
50.78
50.46
50.14
49.82
49.50
49.18
48.86
48.54
48.22
47.90
47.58
47.26
46.94
46.62
46.30
45.98
45.66
45.34
45.02
44.70
44.38
44.06
43.74
43.42
43.10
42.78
42.46
42.14
41.82
41.50
41.18
40.86
40.54
40.22
39.90
39.58
39.26
38.94
38.62
38.30
37.98
37.66
37.34
37.02
36.70
36.38
36.06
35.74
35.42
35.10
34.78
34.46
34.14
33.82
33.50
33.18
32.86
32.54
32.22
31.90
31.58
31.26
30.94
30.62
30.30
29.98
29.66
29.34
29.02
28.70
28.38
28.06
27.74
27.42
27.10
26.78
26.46
26.14
25.82
25.50
25.18
24.86
24.54
24.22
23.90
23.58
23.26
22.94
22.62
22.30
21.98
21.66
21.34
21.02
20.70
20.38
20.06
19.74
19.42
19.10
18.78
18.46
18.14
17.82
17.50
17.18
16.86
16.54
16.22
15.90
15.58
15.26
14.94
14.62
14.30
13.98
13.66
13.34
13.02
12.70
12.38
12.06
11.74
11.42
11.10
10.78
10.46
10.14
9.82
9.50
9.18
8.86
8.54
8.22
7.90
7.58
7.26
6.94
6.62
6.30
5.98
5.66
5.34
5.02
4.70
4.38
4.06
3.74
3.42
3.10
2.78
2.46
2.14
1.82
1.50
1.18
0.86
0.54
0.22
-0.10
-0.42
-0.74
-1.06
-1.38
-1.70
-2.02
-2.34
-2.66
-2.98
-3.30
-3.62
-3.94
-4.26
-4.58
-4.90
-5.22
-5.54
-5.86
-6.18
-6.50
-6.82
-7.14
-7.46
-7.78
-8.10
-8.42
-8.74
-9.06
-9.38
-9.70
-10.02
-10.34
-10.66
-10.98
-11.30
-11.62
-11.94
-12.26
-12.58
-12.90
-13.22
-13.54
-13.86
-14.18
-14.50
-14.82
-15.14
-15.46
-15.78
-16.10
-16.42
-16.74
-17.06
-17.38
-17.70
-18.02
-18.34
-18.66
-18.98
-19.30
-19.62
-19.94
-20.26
-20.58
-20.90
-21.22
-21.54
-21.86
-22.18
-22.50
-22.82
-23.14
-23.46
-23.78
-24.10
-24.42
-24.74
-25.06
-25.38
-25.70
-26.02
-26.34
-26.66
-26.98
-27.30
-27.62
-27.94
-28.26
-28.58
-28.90
-29.22
-29.54
-29.86
-30.18
-30.50
-30.82
-31.14
-31.46
-31.78
-32.10
-32.42
-32.74
-33.06
-33.38
-33.70
-34.02
-34.34
-34.66
-34.98
-35.30
-35.62
-35.94
-36.26
-36.58
-36.90
-37.22
-37.54
-37.86
-38.18
-38.50
-38.82
-39.14
-39.46
-39.78
-40.10
-40.42
-40.74
-41.06
-41.38
-41.70
-42.02
-42.34
-42.66
-42.98
-43.30
-43.62
-43.94
-44.26
-44.58
-44.90
-45.22
-45.54
-45.86
-46.18
-46.50
-46.82
-47.14
-47.46
-47.78
-48.10
-48.42
-48.74
-49.06
-49.38
-49.70
-50.02
-50.34
-50.66
-50.98
-51.30
-51.62
-51.94
-52.26
-52.58
-52.90
-53.22
-53.54
-53.86
-54.18
-54.50
-54.82
-55.14
-55.46
-55.78
-56.10
-56.42
-56.74
-57.06
-57.38
-57.70
-58.02
-58.34
-58.66
-58.98
-59.30
-59.62
-59.94
-60.26
-60.58
-60.90
-61.22
-61.54
-61.86
-62.18
-62.50
-62.82
-63.14
-63.46
-63.78
-64.10
-64.42
-64.74
-65.06
-65.38
-65.70
-66.02
-66.34
-66.66
-66.98
-67.30
-67.62
-67.94
-68.26
-68.58
-68.90
-69.22
-69.54
-69.86
-70.18
-70.50
-70.82
-71.14
-71.46
-71.78
-72.10
-72.42
-72.74
-73.06
-73.38
-73.70
-74.02
-74.34
-74.66
-74.98
-75.30
-75.62
-75.94
-76.26
-76.58
-76.90
-77.22
-77.54
-77.86
-78.18
-78.50
-78.82
-79.14
-79.46
-79.78
-80.10
-80.42
-80.74
-81.06
-81.38
-81.70
-82.02
-82.34
-82.66
-82.98
-83.30
-83.62
-83.94
-84.26
-84.58
-84.90
-85.22
-85.54
-85.86
-86.18
-86.50
-86.82
-87.14
-87.46
-87.78
-88.10
-88.42
-88.74
-89.06
-89.38
-89.70
-90.02
-90.34
-90.66
-90.98
-91.30
-91.62
-91.94
-92.26
-92.58
-92.90
-93.22
-93.54
-93.86
-94.18
-94.50
-94.82
-95.14
-95.46
-95.78
-96.10
-96.42
-96.74
-97.06
-97.38
-97.70
-98.02
-98.34
-98.66
-98.98
-99.30
-99.62
-99.94
-100.26
-100.58
-100.90
-101.22
-101.54
-101.86
-102.18
-102.50
-102.82
-103.14
-103.46
-103.78
-104.10
-104.42
-104.74
-105.06
-105.38
-105.70
-106.02
-106.34
-106.66
-106.98
-107.30
-107.62
-107.94
-108.26
-108.58
-108.90
-109.22
-109.54
-109.86
-110.18
-110.50
-110.82
-111.14
-111.46
-111.78
-112.10
-112.42
-112.74
-113.06
-113.38
-113.70
-114.02
-114.34
-114.66
-114.98
-115.30
-115.62
-115.94
-116.26
-116.58
-116.90
-117.22
-117.54
-117.86
-118.18
-118.50
-118.82
-119.14
-119.46
-119.78
-120.10
-120.42
-120.74
-121.06
-121.38
-121.70
-122.02
-122.34
-122.66
-122.98
-123.30
-123.62
-123.94
-124.26
-124.58
-124.90
-125.22
-125.54
-125.86
-126.18
-126.50
-126.82
-127.14
-127.46
-127.78
-128.10
-128.42
-128.74
-129.06
-129.38
-129.70
-130.02
-130.34
-130.66
-130.98
-131.30
-131.62
-131.94
-132.26
-132.58
-132.90
-133.22
-133.54
-133.86
-134.18
-134.50
-134.82
-135.14
-135.46
-135.78
-136.10
-136.42
-136.74
-137.06
-137.38
-137.70
-138.02
-138.34
-138.66
-138.98
-139.30
-139.62
-139.94
-140.26
-140.58
-140.90
-141.22
-141.54
-141.86
-142.18
-142.50
-142.82
-143.14
-143.46
-143.78
-144.10
-144.42
-144.74
-145.06
-145.38
-145.70
-146.02
-146.34
-146.66
-146.98
-147.30
-147.62
-147.94
-148.26
-148.58
-148.90
-149.22
-149.54
-149.86
-150.18
-150.50
-150.82
-151.14
-151.46
-151.78
-152.10
-152.42
-152.74
-153.06
-153.38
-153.70
-154.02
-154.34
-154.66
-154.98
-155.30
-155.62
-155.94
-156.26
-156.58
-156.90
-157.22
-157.54
-157.86
-158.18
-158.50
-158.82
-159.14
-159.46
-159.78
-160.10
-160.42
-160.74
-161.06
-161.38
-161.70
-162.02
-162.34
-162.66
-162.98
-163.30
-163.62
-163.94
-164.26
-164.58
-164.90
-165.22
-165.54
-165.86
-166.18
-166.50
-166.82
-167.14
-167.46
-167.78
-168.10
-168.42
-168.74
-169.06
-169.38
-169.70
-170.02
-170.34
-170.66
-170.98
-171.30
-171.62
-171.94
-172.26
-172.58
-172.90
-173.22
-173.54
-173.86
-174.18
-174.50
-174.82
-175.14
-175.46
-175.78
-176.10
-176.42
-176.74
-177.06
-177.38
-177.70
-178.02
-178.34
-178.66
-178.98
-179.30
-179.62
-179.94
-180.26
-180.58
-180.90
-181.22
-181.54
-181.86
-182.18
-182.50
-182.82
-183.14
-183.46
-183.78
-184.10
-184.42
-184.74
-185.06
-185.38
-185.70
-186.02
-186.34
-186.66
-186.98
-187.30
-187.62
-187.94
-188.26
-188.58
-188.90
-189.22
-189.54
-189.86
-190.18
-190.50
-190.82
-191.14
-191.46
-191.78
-192.10
-192.42
-192.74
-193.06
-193.38
-193.70
-194.02
-194.34
-194.66
-194.98
-195.30
-

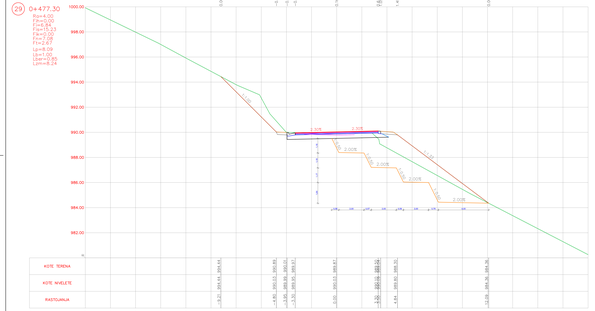


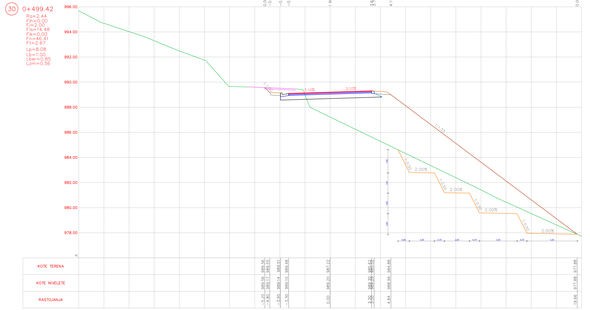


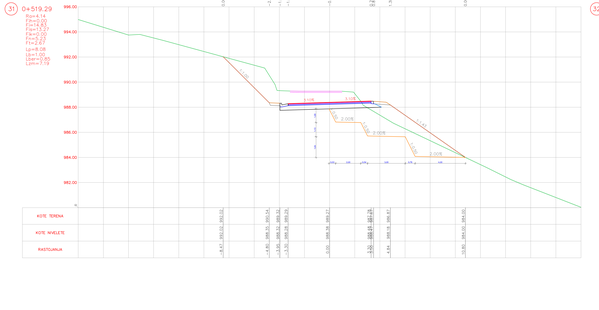


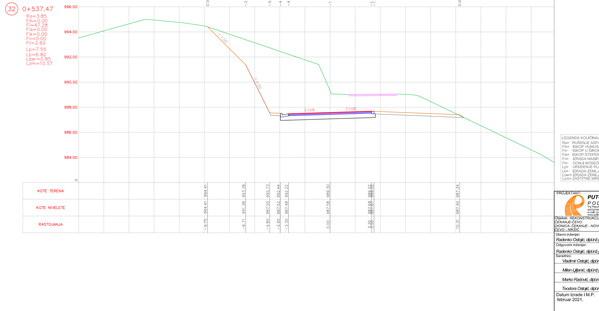
LEGENDA KOLČIĆA:
R - RADIJUS KRIVINE
Fa= - SKOP KLIZALIŠTA
La= - DUŽINA KLIZALIŠTA (VITOPOV)
Fk= - SKOP STEPENICA
Lk= - DUŽINA STEPENICA
Fv= - SKOK NASIPA/ISKOPA/ SLOJEVI NEVEZANOG MATERIJALA
Lpr - UKRŠENJE PLANUM (POSTELJICA)
Lb= - DUŽINA BERME (BANKINE)
Lsk= - DUŽINA ZONE SIGURNOSTI
Lpm= ZAŠTITNE MREŽE

PROJEKTANT:	INVESTITOR:
PUT-INŽENJERING P.O.O.O.R.I.C.A. Podgorica, ul. Oktobarske revolucije br.139/II/4 tel/fax: 020/ 621-621	CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA KL.III OBRENOVCI (D24) - ZELENIKE (D25) - ZEKOVIĆI (D26) - DEVOJKA (D27) - ŠAVNIK (D28)	Lokacija: K.O. : NJEGUŠI I CEKLIĆI
Glavni inženjer projekta: Dipl.inž.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni istražilac: Dipl.inž.građ.	Oznaka tehničke dokumentacije: TRASA
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.	Razmera: 1:100
Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.	Br.priloga: 5.8
Milan Ljubović, dipl.inž.građ.	Br.strane: 91
Marko Radović, dipl.inž.građ.	Prilog: POPREČNI PROFILI
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.	
Datum izrade i M.P. februar 2021.	Datum revizija i M.P.



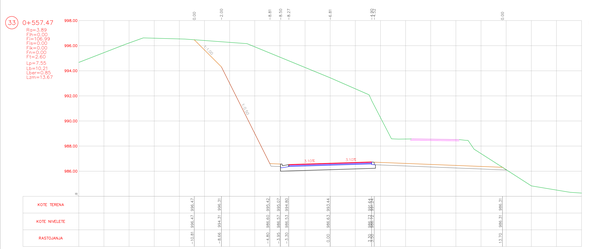


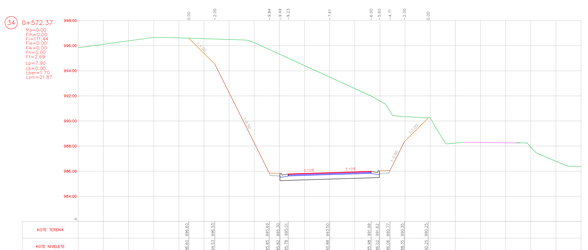


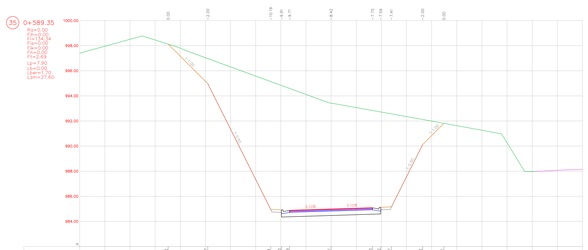


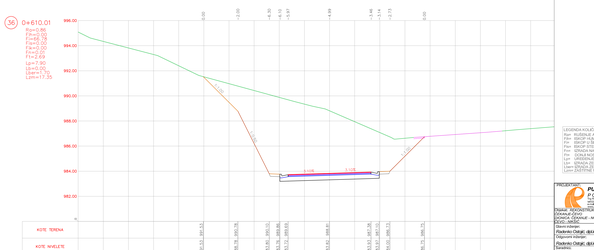
LEGENDA KOLČIĆA:
R - RADIJUS KRUŽNOG LUKA
Pr - DESNI PRELOM
Pl - LIJEVI PRELOM (LIJEVO)
Pl - DESNI PRELOM (DESNO)
Pr - DESNI PRELOM
Pl - LIJEVI PRELOM (LIJEVO)
Lp - UKUPNA DUŽINA SLOJA OD NEVEZANOG MATERIJALA
Lb - DUŽINA PLANUMA (POSTELICA)
Ld - DUŽINA DRENAŽNOG SLOJA
Lpm - DUŽINA ZEMLJANIH RADOVA
L - DUŽINA KRUGA

PROJEKTANT:	**PUT-INŽENJERING** P.D.O.O.R.I.C.A. Podgorica, Crna Gora, Bratstva i jedinstva bb, Telefon/fax: 020 / 481 - 481	NARUČILAC:	CRNA GORA *MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA* *UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ*
Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R18 DEONICA 2(+0+000 - 0+600)		Lokacija:	K.O. - NJEGUŠI I ĐEKLIĆI
Faza: IDEJNO RJEŠENJE - NOVI MAGISTRALNI PUT GETINJE - PEKOVI - MATEŠI		Vrsta tehničke dokumentacije:	*GLAVNI PROJEKAT*
Rukovodilac Odsjeka: dipl.inž.građ Olgica Ivanović		Tip tehničke dokumentacije:	TRASA
Rukovodilac Projekta: dipl.inž.građ Vladimir Ivanović		Razmjera:	1:100 / Br.priloga: 5.9. / Br.strane: 92
Vladimir Ivanović		Prilog:	*POPREČNI PROFILI*
Rukovodilac Odsjeka: dipl.inž.građ Miloš Ljubović		Datum revizije i M.P.	
Rukovodilac Projekta: dipl.inž.građ Marko Krstović			
Rukovodilac Odsjeka: dipl.inž.građ Teodora Ostojić			
Datum izrade i M.P. februar 2021.			





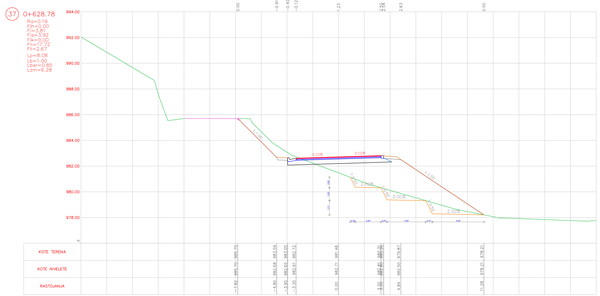


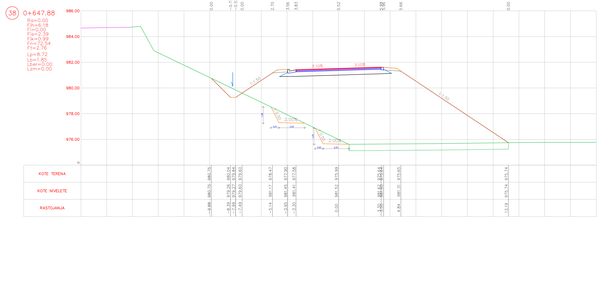


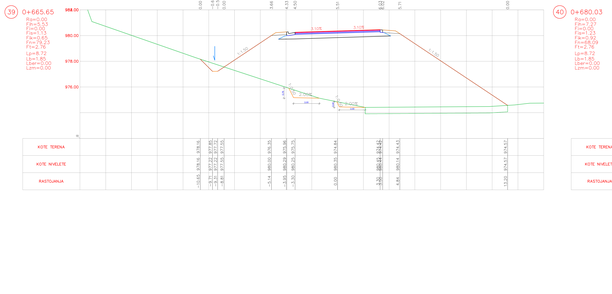
LEGENDA KOLAČIĆA:
Pzr - ZAŠTITNI SLOJ ASFALTA
Pas - BAZNI ASFALTNI SLOJ
Pbs - BITUMENIZIRANI NOSEĆI SLOJ (TOPCI)
Pgr - BAZNI STEPENICA
Pnn - NOSEĆI SLOJ
Pns - DONJI NOSEĆI SLOJ OD NEVEZANOG MATERIJALA
Ljp - LIMENSKA PLANKA (POSTOLJE)
Lpr - LIMENSKA PLANKA (PRIMARNA)
Lsm - ZAŠTITNA ZIDNA OGRADA
Lzm - ZAŠTITNA MREŽA

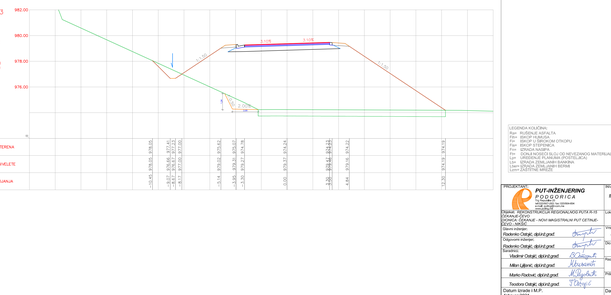
PROJEKTANT:	**PUT-INŽENJERING** P.O.O. G.O.R.I.Č.A. Ul. Vuka Karadžića 30, 81000 Podgorica, tel: 020/664-000, fax: 020/664-001
Rukovodilac projekta:	
Glavni projektant:	
Projektni zadatak:	
Projektni zadatak:	
Saradnici:	
Vladimir Cvetković, dipl.inž.građ.	
Milan Ljubović, dipl.inž.građ.	
Marko Radović, dipl.inž.građ.	
Teodora Cvetković, dipl.inž.građ.	
Datum izrade I.M.P.:	Februar 2021.

INVESTITOR:	CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Lokacija:	K.O. : NJEGUŠI I OKOLIO
Faza izrade dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
Vrsta tehničke dokumentacije:	TRASA
Razmjera:	1:100
Br.priloga:	5.10
Br.strane:	93
Prilog:	POPREČNI PROFILI
Datum revizije I.M.P.	









LEGENDA KOLICINA:
Rip= RIPER NA PLATA
Fl+= ISKOP U NASIPU
Fl= ISKOP U ZAREZIMA OTKOPU
Fl+= ISKOP U ZARECIMA
Fl+= SPANJA NASIPA
Fl= TOVAR NOSEG SLOJA OD NEVEZANOG MATERIJALA
Lpr= PLANIRANJE I PROFILISANJE PODLOGE
Lb= IZRADA IZDANJENIH BANKINA
Lse= ZASTITNE MREZE
Lzm= ZASTITNE MREZE

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
PODGORICA
Ul. Vuka Karadžića br. 3/II
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 230 230
fax: +382 20 230 231
e-mail: info@put-inzenjering.com

INVESTITOR: CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRACAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRACAJ

Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R-18
DIONICA: ČEVO - ŠAVNIK
DIONICA: ČEVAPUĆ - NOVI MAGISTRALNI PUT ČEVAPUĆ - ČEVO, deonica:

Projektovao:	Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.	
Odgovorni inženjer:	Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.	
Saradnici:	Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.	
	Milivoj Ljubović, dipl.inž.građ.	
	Marko Radonjić, dipl.inž.građ.	
	Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.	

Datum izrade i M.P.: februar 2021.

Lokacija: K.O. : ALEKSIĆI I CEKLIĆI

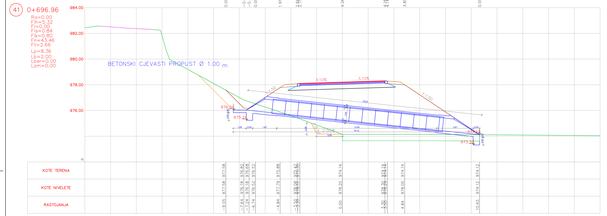
Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT

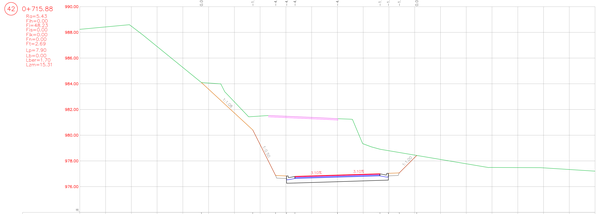
Oznaka tehničke dokumentacije: TR/GA

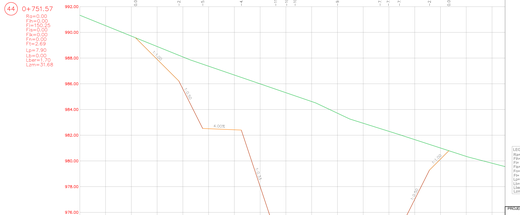
Razmjera:	Str.prikaza:	Str.plan.:
1:100	5.11.	94

Prilog: POPREČNI PROFILI

Datum revizija i M.P.:







LEGENDA KOLOVOZA
- Tz= IZVOR I SMJER NAGIBA
- Fz= IZVOR I VELIČINA
- Fz= IZVOR I SMJEROM OTKOPU
- Fi= IZVOR I VELIČINA
- Fi= SPOJNA NAGIBA
- Tz= OTKOS NOSEĆI SLOJ I DO NEVEZANOG MATERIJALA
- Lp= SPOJNA DUŽINA PRAVCA
- Lz= SPOJNA DUŽINA KRIVE SUSEDNE
- Lpm= SPOJNA DUŽINA PRAVCA SUSEDNA
- Lzm= ZAŠTITNE MREŽE

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
PODGORICA
društvo sa ograničenom odgovornošću
Vladimira Rolovića 39, 81000 Podgorica, Crna Gora

INVESTITOR:
CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Lokacija:
K.O. : NJEGUŠI I OKOLICI

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Broj tehničke dokumentacije:
TR45A

Razmjera: 1:100 | Br.priloga: 5.12. | Br.strane: 95

Prilog:
POPREČNI PROFILI

Datum revizije i M.P.:

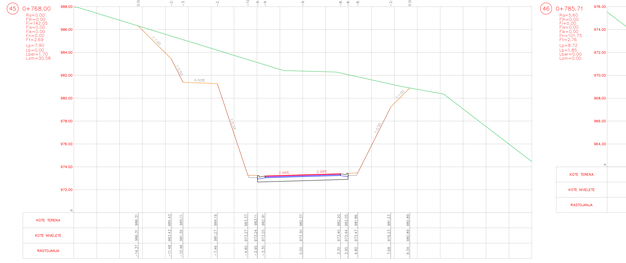
TEMA: RADOVI NA IZGRADNJI REGIONALNOG PUTA R-35 NJEGUŠI - CETINJE
DIONICA: CETINJE - NOVI MINISTARSKI PUT CETINJE-OBOD, 0+000 - 1+000

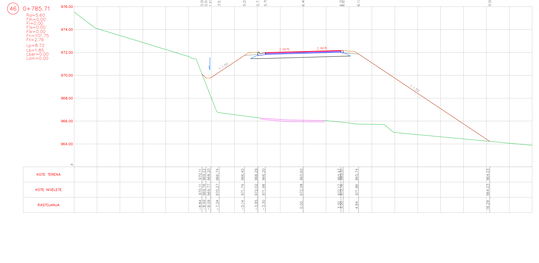
Projektni zadatak:
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.

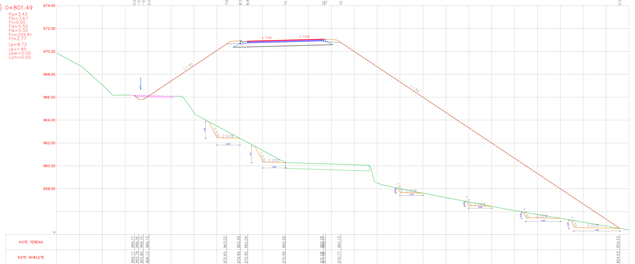
Odgovorni inženjer:
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.

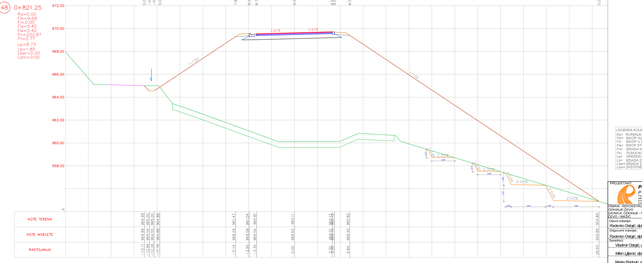
Projektanti:
Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.
Milivoj Ljubović, dipl.inž.građ.
Marko Radović, dipl.inž.građ.
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.

Datum izrade i M.P.:
februar 2021.



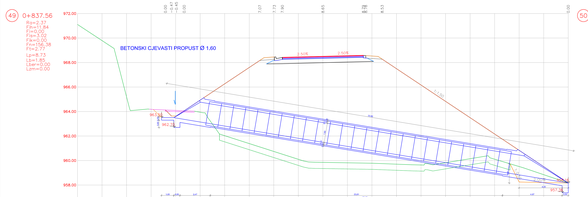


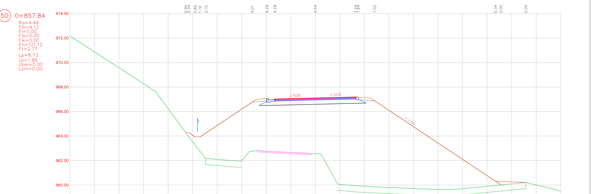


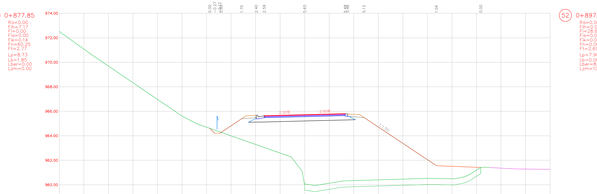


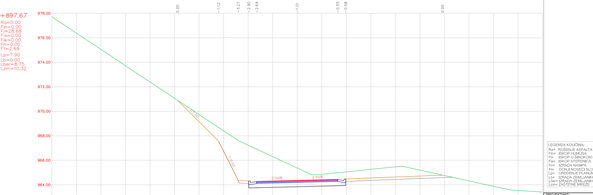
LEGENDA KOLIČINA:
Asv - RUŠENJE ASFALTA
Bet - RUŠENJE BETONA
Ziv - SKIDANJE I DEPONIJA HUMUSA
Iko - IZKOP U KOLOVOZU
Iza - IZRADA NASIPA
Ukl - UTOVAR, PRENOS I ISTOVAR NEISKORIŠĆENOG MATERIJALA
Ugr - UGRADNJA TLO,BANKINA,SPOREDNI ŠLJU
Lasf - IZRADA ASFALTNIH SLOJEVA - LIVENJE
Lbet - IZRADA BTNA ZAŠT.ASFALTA
Lzem - ZAŠTITNA MREŽA

PROJEKTANT:	PUT-INŽENJERING d.o.o. PODGORICA	INVESTITOR:	CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
	Ul. Vuka Karadžića br. 54, 81000 Podgorica, Crna Gora, tel: +382 20 665 000, fax: +382 20 665 001, www.put-ingenjering.com		
Objekat: REKONSTRUKCIJA DEONICAUDO PUTA R-12 Ulcinj-granica Albanije		Lokacija:	K.O. - NJEGUŠI I ODELIĆI
Glavni projekat: MOH MINISTRAVA PUT DETAILI, SEKO, OMBLA		Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
Projektni Odjel: dipInž.građ Vladimir Dabović		Oznaka tehničke dokumentacije:	TM/GA
Projektni Odjel: dipInž.građ Sandra Ljumović		Razmjera:	1:100
Vladimir Dabović, dipInž.građ		Br.priloga: 5.13	Br.strane: 56
Milivoj Ljumović, dipInž.građ		Prilog:	POPREČNI PROFILI
Marko Radović, dipInž.građ			
Teodora Dabović, dipInž.građ			
Datum izrade i M.P.: februar 2021.		Datum revizije i M.P.:	



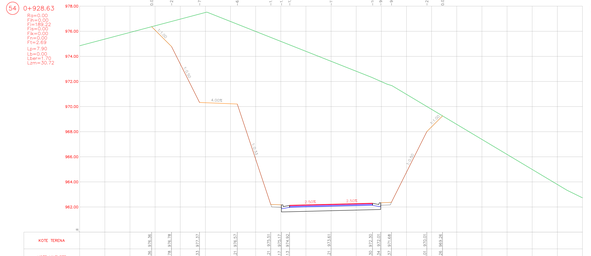


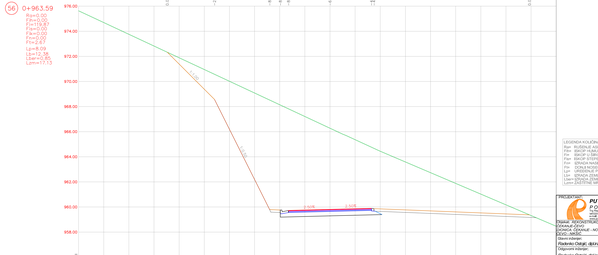




LEGENDA KOLAČIĆA:
1 - ASFALTNI BETON HABA
2 - Fpr - BAKOP - ŠLJUNAK
3 - Fpr - BAKOP - DRENAŽNA CIRKVIJU
4 - Fpr - BAKOP STEPENICA
5 - Fpr - BAKOP - ŠLJUNAK
6 - Fpr - SONJA NASIPA (U SLUČAJU NEKVALITETNOG MATERIJALA)
7 - Lpr - GEOSINTETIČKA MREŽA (POSTELJICA)
8 - Lpr - GEOSINTETIČKA MREŽA (POSTELJICA)
9 - Lpr - POSTELJICA (TAMPON)
10 - Lpr - GEOSINTETIČKA MREŽA

PROJEKTANT:	PUT-INŽENJERING P.D.O.O. PODGORICA	INVESTITOR:	CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Glavni projektant:	Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.	Lokacija:	K.O. : KUĆI/ŠI I CIKLIĆI
Odgovorni inženjer:	Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
Saradnici:	Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ. Mile Ljević, dipl.inž.građ. Marko Radović, dipl.inž.građ.	Broj tehničke dokumentacije:	TR/GA
		Razmjera:	1:100
		Br.priloga:	5.14
		Str.ukupno:	97
Tehničko lice:	Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.	Prilog:	POPREČNI PROFILI
Datum izrade i M.P.:	februar 2021.	Datum revizija i M.P.:	





LEGENDA KOLIČINA:
Tip - TIP KOLOVOZNE KONSTRUKCIJE
Pov - BROJ POVLAKA
Sloj - BROJ SLOJEVA U POVLACI
Par - BROJ PARAMETARA
Mat - BROJ MATERIJALA
Tip - OZNAKA/NAZIV/ŠIFRA ZA OVO NEVEZANO MATERIJALA
Lpl - GRANIČNE PLANUMA (POSTELJICA)
Lpr - GRANIČNE PROFILA (KOSINA)
Lbar - DUŽINA BANKINE (ASFALT BETON)
Lprm - DUŽINA IVIČNJAKA

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
P.O.D.G.O.R.I.C.A
društvo za projektovanje i inženjering
81000 PODGORICA

INVESTITOR:
CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA BR.18
OBILAZAK ZETE
DIONICA 2 - TUNEL - NOVI MAGISTRALNI PUT GETALO
OPŠTI JAVNOG

Projektni zadatak:
Vladeta Ostojić, dipl.inž.građ.

Odgovorni nosilac:
Vladeta Ostojić, dipl.inž.građ.

Saradnici:
Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.

Milan Ljubović, dipl.inž.građ.

Marko Radović, dipl.inž.građ.

Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.

Datum izrade i M.P.
februar 2021.

Lokacija:
K.O. : NJEGUŠI I CEKLIĆ

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

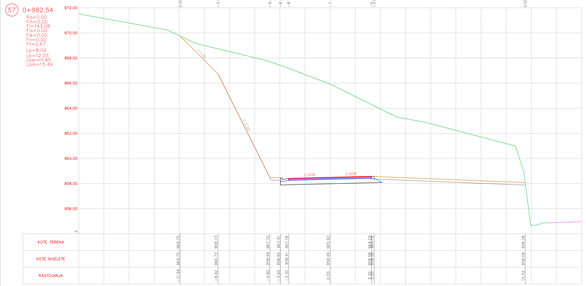
Broj tehničke dokumentacije:
TD

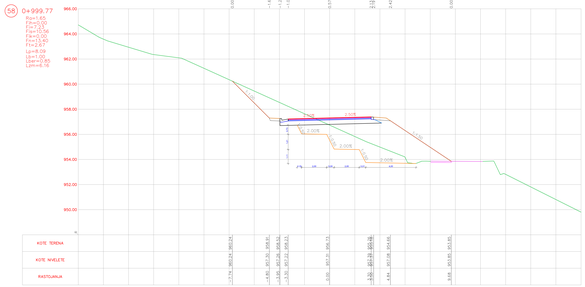
Faza:
TRASA

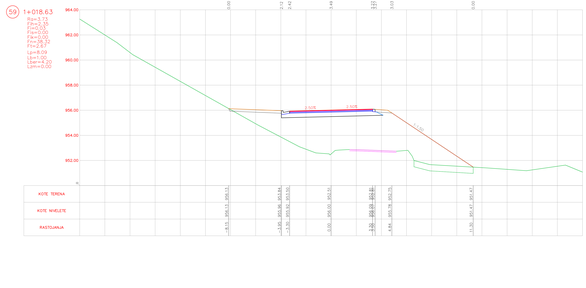
Razmjera: 1:100 | Br.priloga: 5.15. | Br.strane: 98

Prilog:
POPREČNI PROFILI

Datum revizije i M.P.



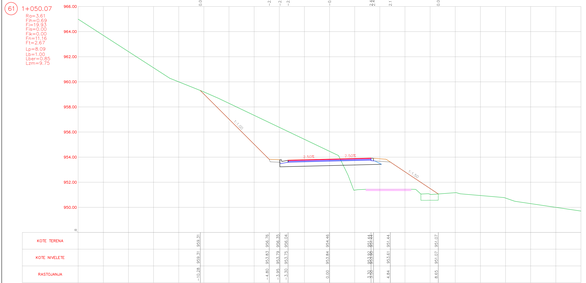


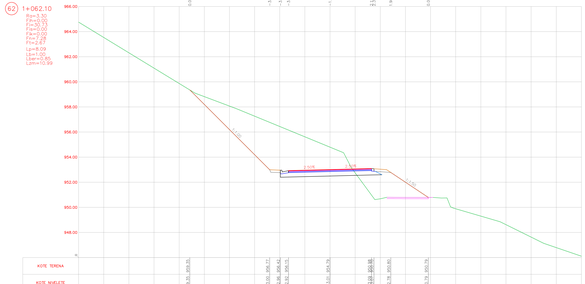


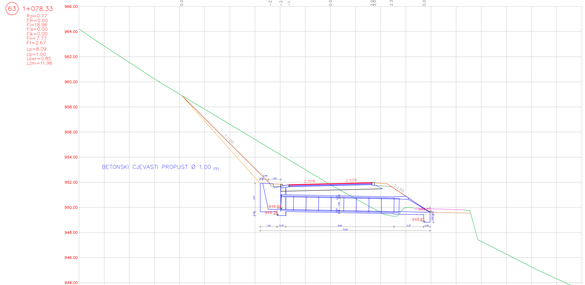
LEGENDA KOLONA:
Rp= RUŠENJE ASFALTA
Rk= RUŠENJE KAMENA
T= ISKOP I SEČENJE ČITOPU
L= ISKOP I SEČENJE
Fp= IZRADA NASIPA
Fk= UGRADNJA MLEVENOG KAMENOG MATERIJALA
Lp= UGRADNJA PLANUM ZAUSTAVNOG SLOJA
Llpr= IZRADA ZEMLJANIH BANKINA
Lprk= UGRADNJA ASFALTNOG BANKINA
Lpm= ZASTITNA MREZA

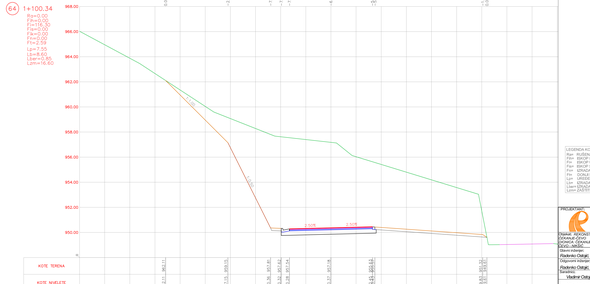
PROJEKTOVAO:	
	PUT-INŽENJERING P.O.D. O.R.I T.C.A Projektovanje, nadzor i konsalting za izgradnju saobraćajnica
Projekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA BR.18 CRNAJA GORA	
Faza projekta: IDEJNI PROJEKAT - NOVI MAGISTRALNI PUT GETINJE - PEJO BIJELO	
Projektovao: Oktajl. dipl.inž.građ	
Odgovorni nosilac:	
Projektovao: Oktajl. dipl.inž.građ	
Saradnik:	
Vladimir Oktajl. dipl.inž.građ	
Milan Ljubinić. dipl.inž.građ	
Marko Radovak. dipl.inž.građ	
Teodora Oktajl. dipl.inž.građ	
Datum izrade / M.P. Februar 2021.	

NARUČILAC:	
	CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Lokacija:	K.O. - NJEGUŠI I OKOLIO
Faza tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
Vrsta tehničke dokumentacije:	TRASA
Razmjera: 1:100	Br.priloga: 5.16 / Br.strana: 99
Prilog:	POPREČNI PROFILI
Datum revizije / M.P.	









LEGENDA KOLOVINA:
Rp= RUŠENJE ASFALTA
Rl= RUŠENJE KOLOVOZA
Fl= ISKOP U SREDNJOM OTKOPU
Fp= ISKOP U PROFILU
Fs= SIRAĆA NASIPA
Fk= ZAMJENA TLA SLOJ DO NEVEZANOG MATERIJALA
Ft= UKUPNA KUBATURA (POSTELJICA)
Ls= SIRAĆA ZEMLJANIH BANKINA
Lbe= ŠIRINA ZEMLJANIH BANKINA
Lpm= OSTVENA MREŽA

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
P.O.O. G.O.R.I.C.A
81000 PODGORICA
Bulevar Svetog Petra Cetinjskog 147
tel: +382 20 230 230

Direktor: RADOVAN PEROVIĆ,DIPL.INŽ.GRAĐ.
ODGOVORNI PROJEKTANT:
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.
PROJEKTANTI:
Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.
Milan Ljubović, dipl.inž.građ.
Marko Radović, dipl.inž.građ.
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.
Datum izrade I.M.P.
Mjesec 2021.

NARUČILAC:
CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Lokacija:
K.O. : NJEGUŠI I CEKLIĆI

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

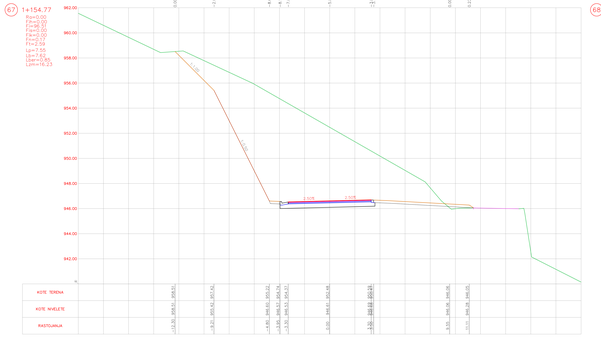
Broj tehničke dokumentacije:
TD

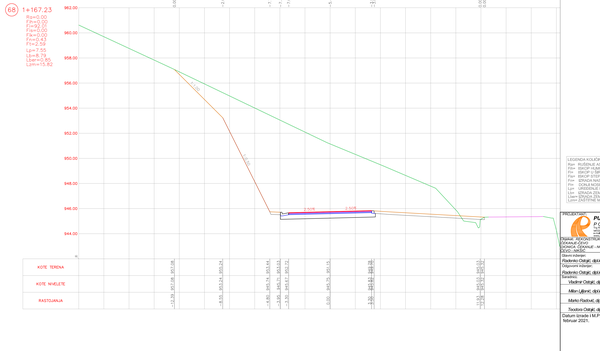
Predmet:
TRASA

Razmjera: 1:100 | Str.prilaza: 5.17. | Str.završ: 100

Prilog:
POPREČNI PROFILI

Datum revizije i M.P.





LEGENDA KOLOVKA:
Pan - BIOKEMIJSKA TAŽNA
Pan - BIOP-1 RJEKA
Pan - BIOP-2 RJEKA (+ LOVCEN)
Pan - BIOP-3 PERAST
Pan - BIOP-4 PRIJEVOR
Pan - SCHLAGBAUM ZA OTVORENO
Lpn - OPĆINSKI PLANERSKI (POSTEĆI,BOK)
Lpm - DRŽAVNI PLANERSKI (POSTEĆI,BOK)
Lpm - DRŽAVNI (SVE OSTALO)
Lpm - ZAŠTITNA MREŽA

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
P.O.D.O.R.I.C.A
društvo za projektovanje, inženjering i konsalting
Podgorica

Direktor: RADOMIR ĐUKANOVIĆ, dipl.građ.
ODGOVORNI PROJEKTANT:
Ivan Vujović, dipl.građ. - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE - PODGORICA
Radenko Ostojić, dipl.građ.
Odgovorni konsalter:
Radenko Ostojić, dipl.građ.
Projektanti saradnici:
Vladimir Ostojić, dipl.građ.
Milan Ljubović, dipl.građ.
Marko Radović, dipl.građ.
Teodora Ostojić, dipl.građ.
Datum izrade I M.P.
februar 2021.

NARUČILAC:
CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Lokacija:
K.O. - NJEGUŠI I CEKLIĆ

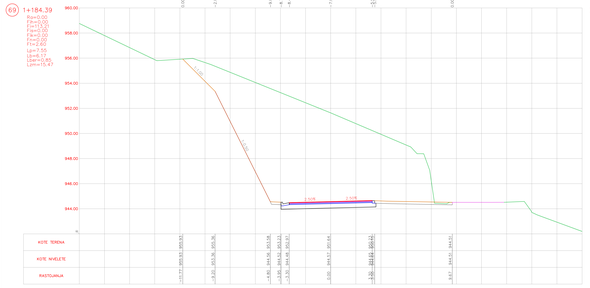
Faza tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

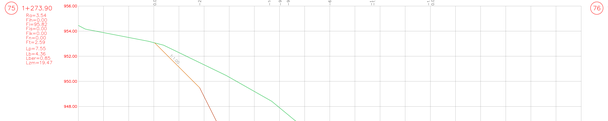
Vrsta tehničke dokumentacije:
TRASA

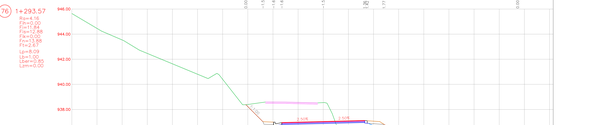
Razmjera: 1:100 | Br.priloga: 5.18 | Br.strane: 101

Prilog:
POPREČNI PROFILI

Datum revizije I M.P.


69
1+184.39
Rva=0.00
Fb=0.00
Fa=0.00
Fe=1.00
Fk=0.00
Fv=2.00
Fn=2.62
Lgs=7.55
Lp=6.17
Lsa=0.00
Lpk=15.43
960.00
958.00
956.00
954.00
952.00
950.00
948.00
946.00
944.00
m
0.00
+0.00
+1.48
+4.48
+4.48
+5.65
+5.65
+5.65
0.00
-3.00%
-3.00%
-3.00%





LEGENDA KOLIČINA:
- Pzr - RAZGRTANJE TLA
- Pzr - BAGER U MUSLJI
- Pzr - ISKOP U KAMENU (STIJENI)
- Pzr - BAGER STEPENICA
- Pzr - RUČNI ISKOP
- Pzr - ODNOŠENJE/DOVOŽENJE NEVEZANOG MATERIJALA
- Lpr - UREĐENJE PLANUMA (POSTELICA)
- Lpr - ZAMJENA TLA ISPOD NIVELETE
- Lsar - ZAMJENA ZEMLJNIH SERVISA
- Lsar - ZAMJENA MREŽE

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
P.O.D. D.O.O. P.I.C.A
81000 PODGORICA
Bulevar Svetog Petra Cetinjskog 147
tel: +382 20 230 230

NARUČILAC:
CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA BR 10 CEKALUZE-ZUTICA - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE - PEĆI - MITROVICA

Rukovodilac Odsjeka: dipl.inž.građ. Ognjenka Vujović

Rukovodilac Projekta: dipl.inž.građ. Vladimir Ostojić

Vođa Projekta: dipl.inž.građ. Milan Ljubović

Marko Radović, dipl.inž.građ.

Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.

Datum izrade I M.P.: februar 2021.

LOKACIJA: K.O. : NJEGUŠI I CEKLIĆ

TIP/ VRSTA DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKAT

DIO/ SADRŽAJ DOKUMENTACIJE: TRASA

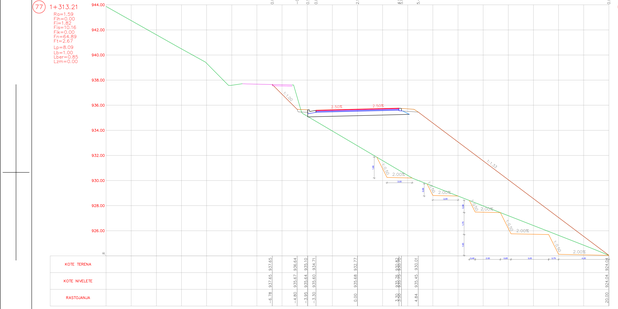
Razmjera: 1:100

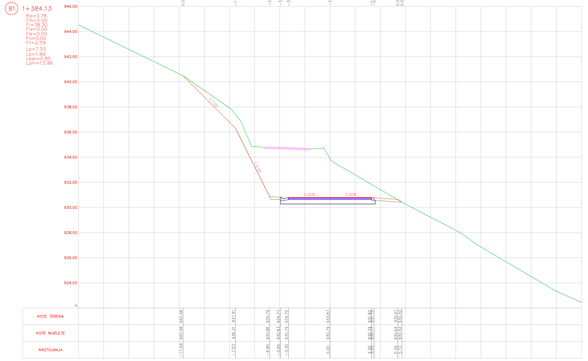
Br.priloga: 5.20

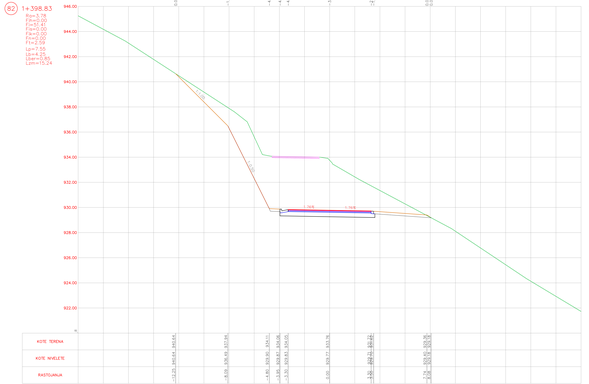
Br.strane: 103

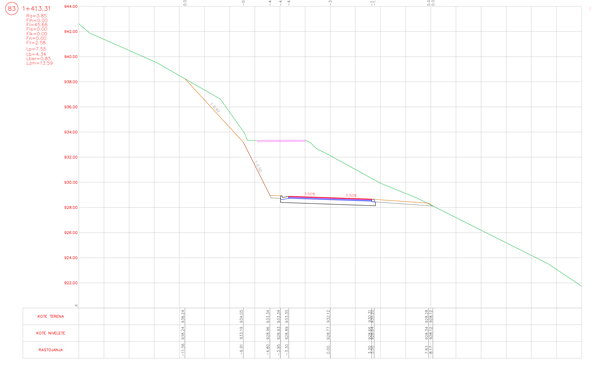
Prilog: POPREČNI PROFILI

Datum revizije I M.P.:


77
1+313.21
R=∞/-∞
P=+2.00
Pm=2.00
Pm1=No
Pk=0.00
Pk1=0.00
R1=2.67
Lp=8.09
Lp1=1.00
Lsar=2.80
Lp1m=0.00
944.00
942.00
940.00
938.00
936.00
934.00
932.00
930.00
928.00
926.00
0.00
+8.09
+9.09
+11.89
+14.69
+15.69
+23.78
+24.78
+27.58
+30.38
+31.38
+39.47
+40.47
+43.27
+46.07
+47.07
+55.16
+56.16
+58.96
+61.76
+62.76
+70.85
+71.85
+74.65
+77.45
+78.45
+86.54
+87.54
+90.34
+93.14
+94.14
+102.23
+103.23
+106.03
+108.83
+109.83
+117.92
+118.92
+121.72
+124.52
+125.52
+133.61
+134.61
+137.41
+140.21
+141.21
+149.30
+150.30
+153.10
+155.90
+156.90
+165.00
2.00%
2.00%
2.00%







LEGENDA KOLIČINA:
Rp - GRAĐ.JAMA - PLATA
Rk - GRAĐ.JAMA - KOSINA
Tp - GRAĐ.P-1 SARAĆENI OTKOPU
Tk - GRAĐ.P-1 NASIPU
Tk - GRAĐA NASIPA
Ls - SARAĆENI ASFALTNO-BETONSKI SLOJEVI NEVEZANOG MINERALA
Lk - UKSARENJE PLANIRAN (PROSTEČENO)
Lp - UKSARENJE PLANIRANO (PROSTEČENO)
Lkm - STAZA ZEM.,OSIPI ASFALT
Lpm - ZASTITNE MREZE

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
P.O.D.GORICA
81000 Podgorica, Crna Gora
Bratstva i jedinstva bb, Delta Plaza
tel: +382 20 414 000
fax: +382 20 414 001
www.put-inzenjering.com

Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA KE 02 CRNAJKA (GRANICA) - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE - KOLAŠIN

Glavni inženjer projekta: Dipl.inž.građ. Aleksandar Ćetković

Projektant: Dipl.inž.građ. Aleksandar Ćetković

Saradnik: Vladimir Cvetković, dipl.inž.građ.

Milan Ljubović, dipl.inž.građ.

Marko Radović, dipl.inž.građ.

Teodora Cvetković, dipl.inž.građ.

Datum izrade I M.P.: februar 2021.

INVESTITOR:
CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Lokacija:
K.O. : NJEGUŠI I CEKLJO

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Oznaka tehničke dokumentacije:
TRASA

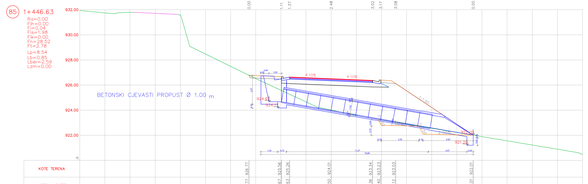
Razmjera: 1:100

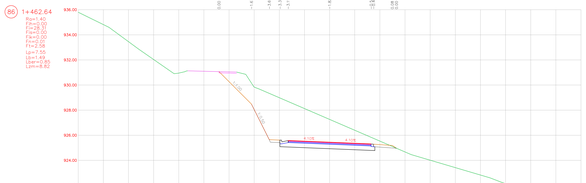
Br.priloga: 5.22

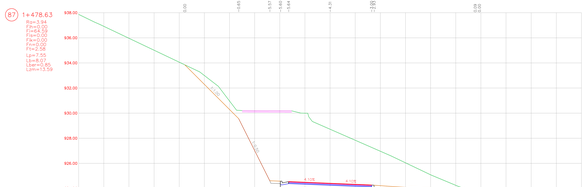
Br.strane: 105

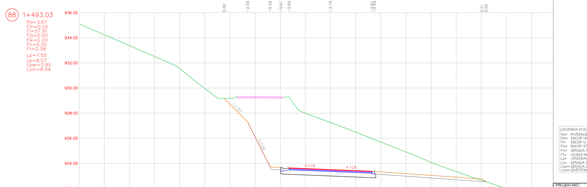
Prilog:
POPREČNI PROFILI

Datum revizije I M.P.









CASOPISNA KOLOBRA:
Rpr - RUKOVALJKA ZAPUSTA
Fl - BROJ FILIJALA
Fs - BROJ STUBOVA SPOLJNJIH
Fa - BROJ STUPENICA
Fk - BROJ KRAKOVA
Fp - KONJUNKCIJA SLOJ OD NEVEZANOG MATERIJALA
Lp - UREDENJE PLANERA (POSTELICA)
Lk - DUZINA KRAKA (ZIDA)
Lpm - DUZINA ZIDNE MASE
Lpm - DUZINA SARUZI

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
P.O.D. d.o.o. P.I.C.A.
Podgorica, Ul. Vuka Karadžića br. 3
tel/fax: 020/ 665-000, 665-001

NARUČILAC:
CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R18 OSNAVA (DVOR) - ŠAVNIK
Dionica: DIONICA 2 - NOVI MAGISTRALNI PUT GETINJE - ŠAVNIK

Lokacija:
K.O. - NJEGUŠI I OZELJCI

Projektni zadatak:
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni nosilac:
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.

Oznaka tehničke dokumentacije:
TK

Projektanti:
Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.

Naziv crteža:
TRASA

Milan Ljubović, dipl.inž.građ.

Razmjera:
1:100

Br.priloga:
5.23

Br.crteža:
106

Marko Radović, dipl.inž.građ.

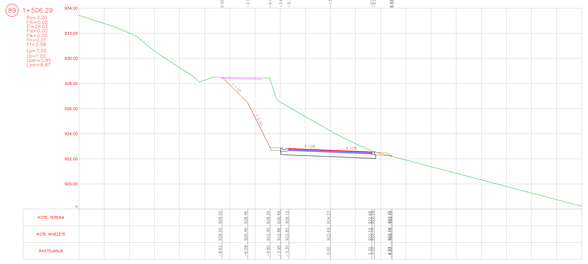
Potpis:

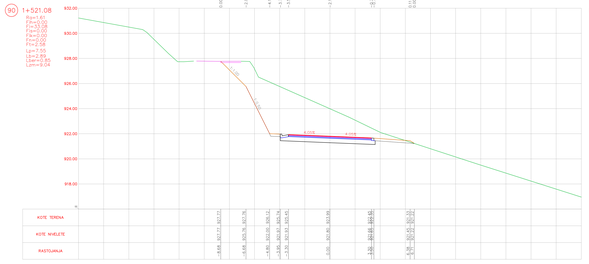
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.

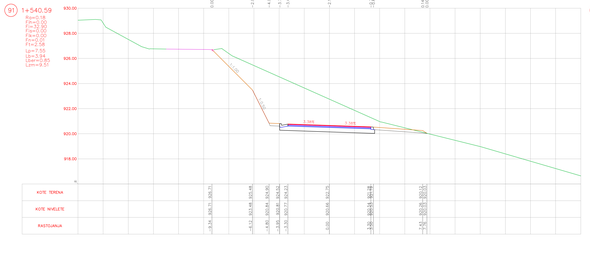
Datum izrade / M.P.
februar 2021.

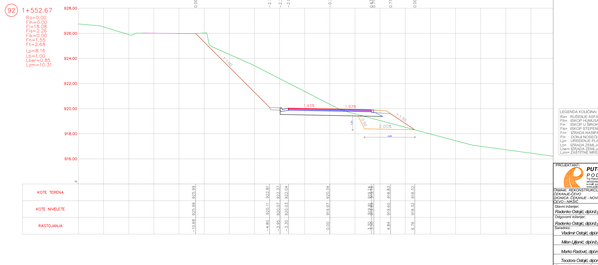
POPREČNI PROFILI

Datum revizije / M.P.





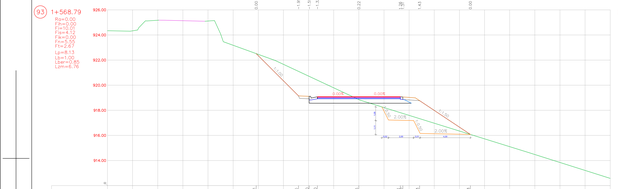


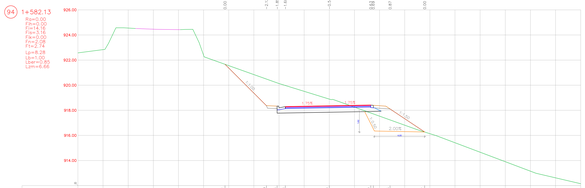


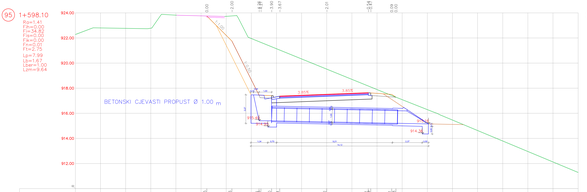
LEGENDA KOLIČINA:
Rk= RADIJUS KRUŽNICE
Tk= SMICP KLIŽAJA
Tv= SMICP U SMISKOM OTKOPU
Tn= SMICP U NASIPU
Lk= DUŽINA KLIŽAJA
Lpm= PROSJEČNA DUŽINA TRANSPORTA ISKOPANOG MATERIJALA
Lp= PROSJEČNA PLANSKA (POSTIJEČAJA)
Lpm= PROSJEČNA DUŽINA SMICA
Lpm= DUŽINA ZEMLJANOG SMICA
Lpm= ZASTITNE MREŽE

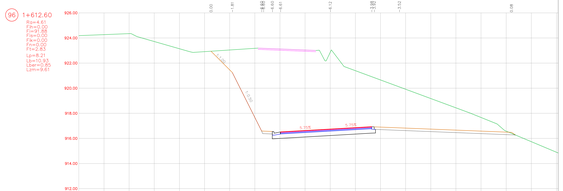
PROJEKTANT:	**PUT-INŽENJERING** P.D.O.O.R.I.C.A. Podgorica, Bulevar Svetog Petra Cetinjskog 1a, Crna Gora
Direktor:	MLADEN MARTINOVIĆ, dipl.građ.
Odgovorni projektant:	ZORAN JOVIĆ, dipl.građ. - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE - PODGORICA
Projektant:	Vladimir Ostojić, dipl.građ.
Odgovorni projektant:	Vladimir Ostojić, dipl.građ.
Projektant:	Vladimir Ostojić, dipl.građ.
	Milan Ljubović, dipl.građ.
	Marko Rašović, dipl.građ.
	Teodora Ostojić, dipl.građ.
Datum izrade / M.P.	Februar 2021.

INVESTITOR:	CRNA GORA *MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA* *UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ*
Lokacija:	K.O. : NJEGUŠI I OKOLIO
Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
Oznaka tehničke dokumentacije:	TRASA
Razmjera:	1:100
Br.priloga:	5.24
Br.strane:	107
Prilog:	POPREČNI PROFILI
Datum revizije i M.P.	



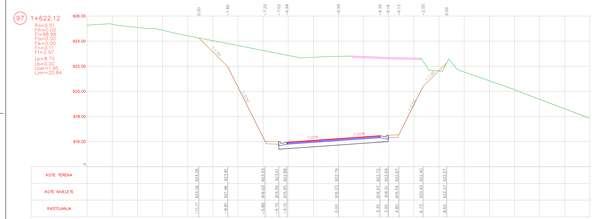


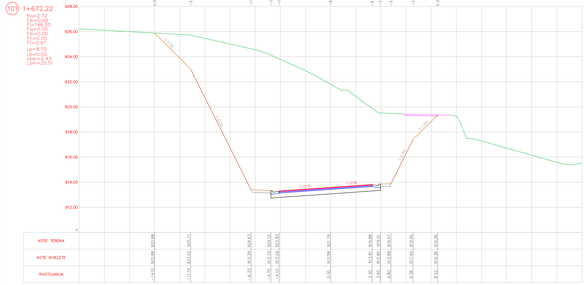


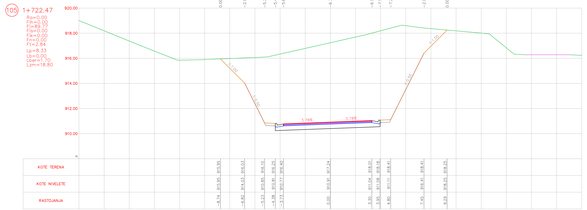


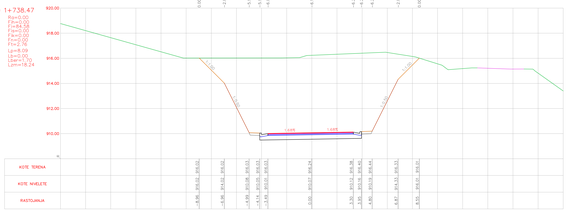
LEGENDA KOLOVINA
Tl= ISKOP U SMJERU TL
Tp= ISKOP U SMJERU TP
Tl= ISKOP U SMJERU OTKOPU
Tp= ISKOP U SMJERU TP
Pl= ISPUNA NASIPA
Pl= OCIJEĆENOSTA SLOJ OD NEVEZANOG MATERIJALA
Pl= ISPUNA NASIPA ZEMLJANIM MATERIJALOM
Lp= ISPUNA SIVNA ASFALTOM
Lk= ISPUNA KAMENOM SITNIM I BAŠTOM
Lpm= ZASTITNI SLOJ

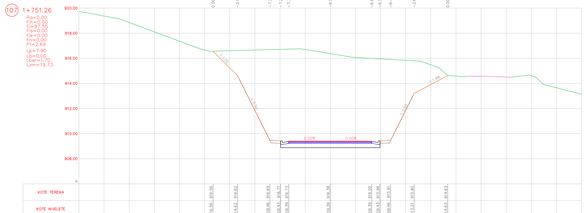
PROJEKTANT:				NAZIV FAZE:	CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ		
PUT-INŽENJERING P.O.O.D.O.R.I.C.A 81000 PODGORICA, CRNA GORA Ul. Vojvode Mirka br.19/II tel/fax: 020/ 230-230, 020/ 230-231				LOKACIJA:	K.O. : NJEGUŠI I CEKLIĆ		
Direktor: PUT-INŽENJERING PODGORICA DOO DRAGAN ZOGOVIĆ Odgovorni projektant - NOVI MAGISTRALNI PUT GETINJE - KOLAŠIN				PROJ. MAPA/GLAVNI PROJEKAT:	GLAVNI PROJEKAT		
Rukovodilac Odsjeka za projektovanje Vladimir Vujović, dipl.inž.građ.				PROJ. MAPA/GLAVNI PROJEKAT:			
Odgovorni tehničar Rukovodilac Odsjeka za geodetske poslove Vladimir Vujović, dipl.inž.građ.				DIO MAPE/DOKUMENTACIJE:	TRASA		
Rukovodilac Odsjeka za hidrotehniku Vladimir Vujović, dipl.inž.građ.				Razmjera:	1:100	Str.prilog: 5.25	Str.crteža: 108
Milan Ljubović, dipl.inž.građ.				Prilog:	POPREČNI PROFILI		
Marko Radović, dipl.inž.građ.							
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.							
Datum izrade i M.P. februar 2021.				Datum revizije i M.P.			

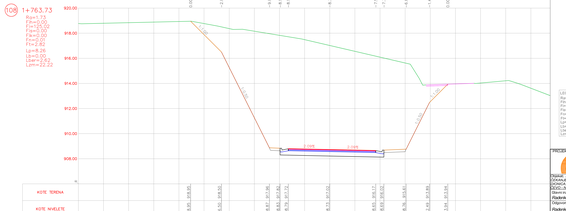

97 1+622.12
Rlo=0.01
Flo=0.00
Fc=99.68
Flo=0.00
Fk=0.00
Fc=0.00
Tl=0.91
Lp=8.70
Ls=0.00
Lbe=1.35
Lm=v=20.64
926.00
924.00
922.00
920.00
918.00
916.00
m
0.00
+1.85
+7.20
+7.02
+8.94
+5.55
+5.26
+5.19
+5.13
+2.00
0.00
-1.00%
-2.50%
-2.50%
-1.00%
1.00%
1.00%
KOTE TERENA
KOTE NIVELETE
RASTOJANJA
+11.1 924.26 924.26
+8.61 922.36 922.65
+3.96 919.03 919.03
+1.43 917.35 917.35
+0.68 916.51 916.73
+0.00 916.51 916.73
+1.30 916.51 916.73
+3.73 916.51 916.73
+4.13 916.51 916.73
+4.63 916.51 916.73
+4.63 916.51 916.73
+4.63


101 1+672.22
Rav=2.72
Fla=0.00
Fe=156.25
Flav=0.00
Fe=0.00
Flav=0.00
Flv=2.97
Lp=8.00
Lpr=0.00
Lber=2.43
Lpm=29.51
0.00
+1.70
+0.23
+0.79
+0.53
-4.27
-4.67
-5.44
-5.59
-1.00
0.00
828.00
826.00
824.00
822.00
820.00
818.00
816.00
814.00
812.00
m
0.00
-0.06
-0.06
-0.06





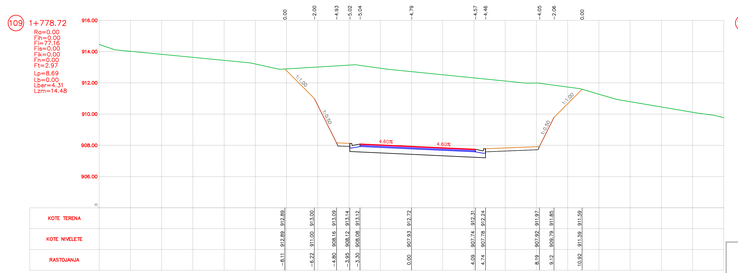


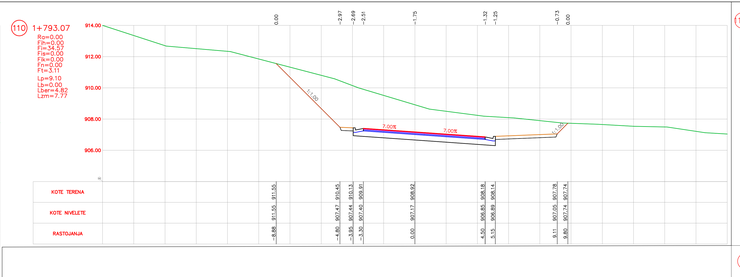


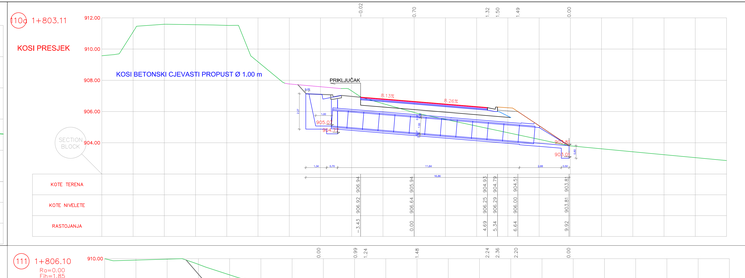
LEGENDA KOLČIĆIMA:
Rpr - RUBNJAK KOPALTA
T - TEMENO VERTIKALE
Tpr - ŠAHT-PRIHVATNI (CPS/PU)
Fpr - ŠAHT-FEKALNO
Tpr - ŠAHT-TELEFONSKO
Tm - TOPLOVODNOG KLIZ OD NEVEZANOG MATERIJALA
Lp - LOMNA PRELOMNA TAČKA (PO OSI)
Llp - LOMNA ZOBLJANAH IVIČNJAKA
Lpm - LOMNA PRELOMNA TAČKA (PO IVICI)
Lpm+ (EXTERNE) MERE

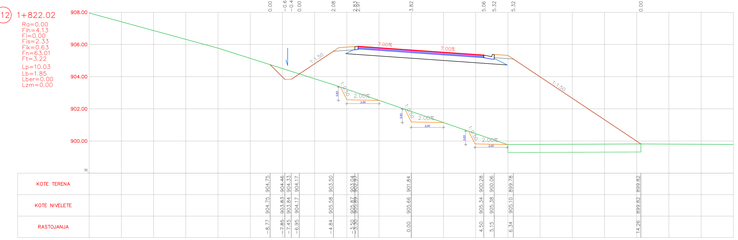
PREDUZEĆE:	PUT-INŽENJERING P.O.D.O.R.I.C.A. Podgorica, Crna Gora, Bulevar Svetog Petra Cetinjskog 129/1
Direktor: PUT-INŽENJERING PODGORICA AD PODGORICA	
Odgovorni projektant: DIPL.GRAĐ.	
Projekat: REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA 6116 OBALA JADRANA - NOVI MAGISTRALNI PUT GETINJE - ZELENIKA	
Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.	
Odgovorni tehničar:	
Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.	
Projektanti:	
Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.	
Milan Ljubović, dipl.inž.građ.	
Marko Radović, dipl.inž.građ.	
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.	
Datum izrade / M.P.: Februar 2021.	

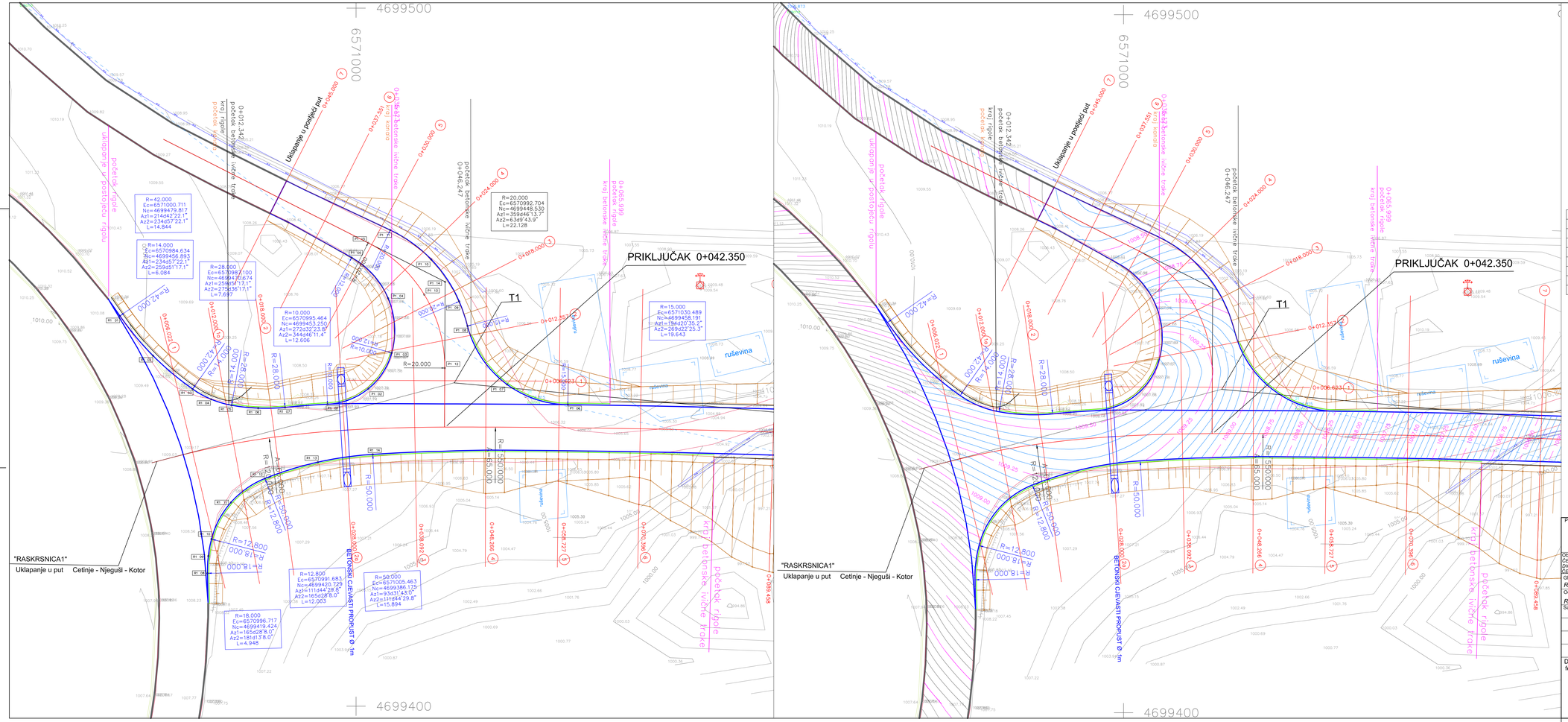
INVESTITOR:	CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Lokacija:	K.O. - NJEGUŠI I OBLIĆI
Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
Broj tehničke dokumentacije:	TRASA
Razmjera: 1:100	Br.priloga: 5.28 / Br.strana: 111
Prilog:	POPREČNI PROFILI
Datum revizije / M.P.	

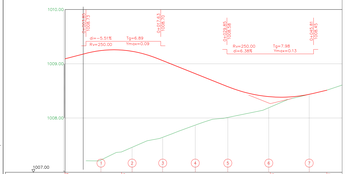


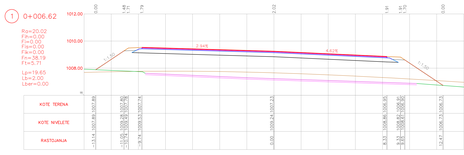


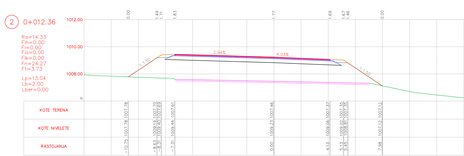

110 1+803.11
KOSI PRESJEK
KOSI BETONSKI CIJEVASTI PROPUST Ø 1.00 m
PISKLJUČAK
SECTION BLOCK
912.00
910.00
908.00
906.00
904.00
m
0.00
0.70
1.32
1.65
0.00
4.00
4.00
4.00
4.00
4.00
4.00
4.00
4.00
4.00
4.00
4.00
4

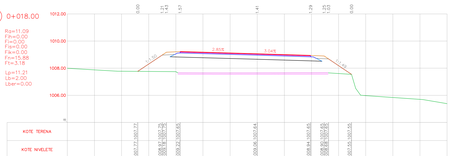

112
1+822.02
Ro=0.00
Fh=4.57
Fv=7.85
Fiz=2.33
Fik=9.63
Fn=83.01
Ft=3.22
Lp=10.03
Lb=1.85
Lber=0.00
Lzm=0.00
908.00
906.00
904.00
902.00
900.00
m
0.00
-1.42
-0.60
0.00
2.08
2.97
3.82
5.06
5.32
5.32
0.00
7.00%
7.00%
7.00%
2.50%
2.50%
2.50%
1.42%
1.42%
1.42

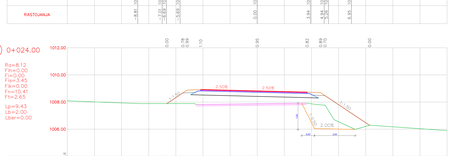

4699500
6571000
4699400
PRIKLJUČAK 0+042.350
T1
"RASKRSNICA1"
Uklapanje u put Cetinje - Njeguši - Kotor
Uklapanje u postojeći put
početak betonske ivične trake
početak rigole
kraj betonske ivične trake
kraj rigole
početak betonske ivične trake 0+046.247
početak radijusa
kraj radijusa
početak betonske ivične trake
kraj betonske ivične trake
početak rigole
kraj rigole
početak betonske ivične trake
kraj betonske ivične trake
početak rigole
kraj rigole
BETONSKI CJEVASTI PROPUST Ø 1m
ruševina
R=42.000
R=14.000
R=28.000
R=50.000
R=12.800
R=18.000
R=550.000

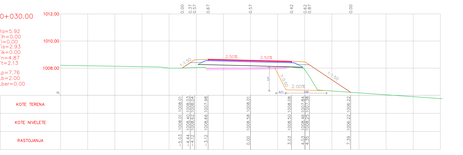


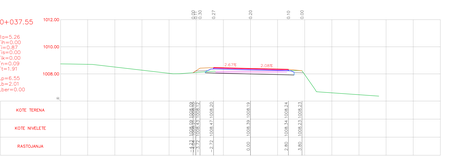


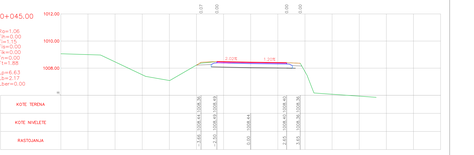








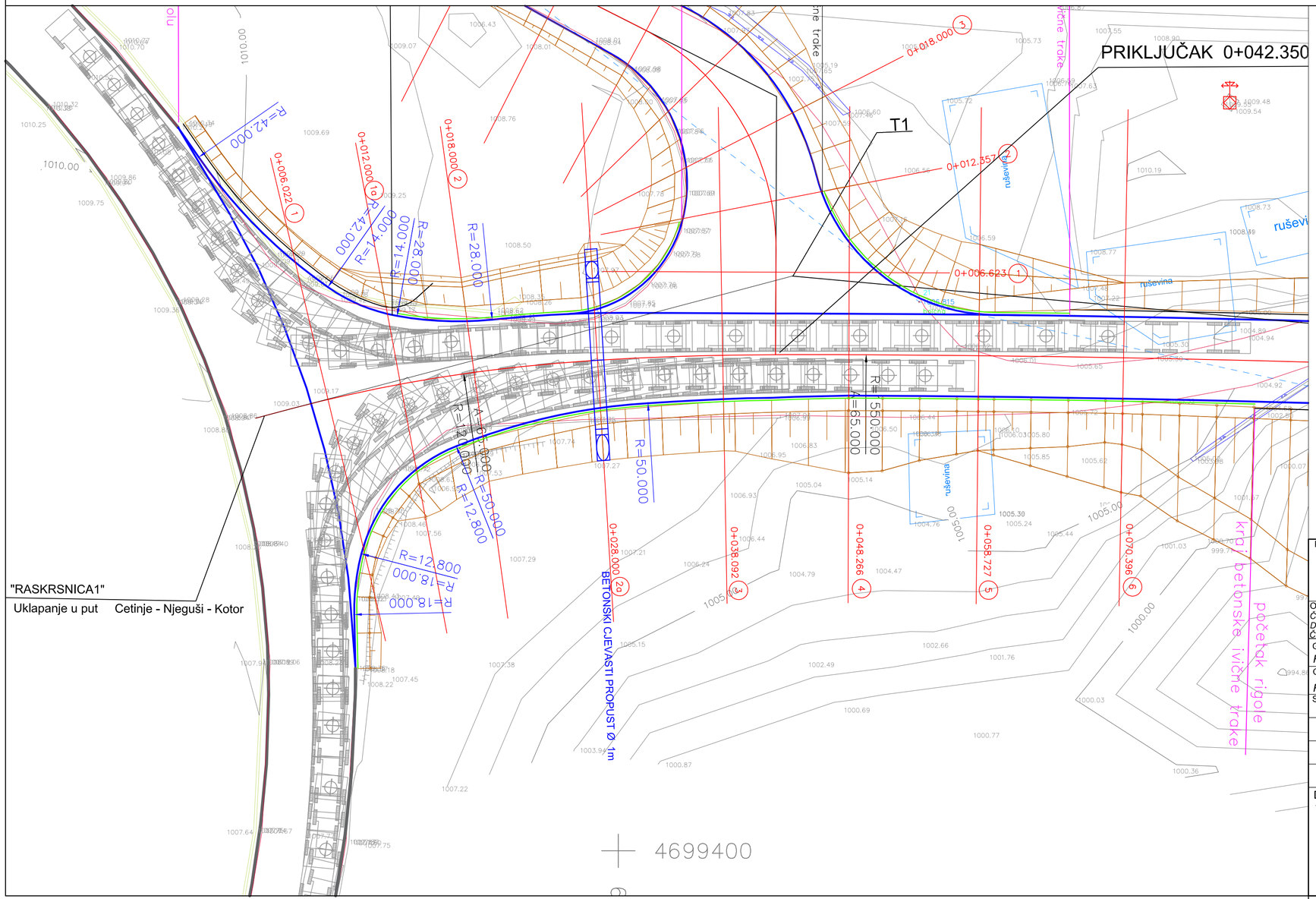


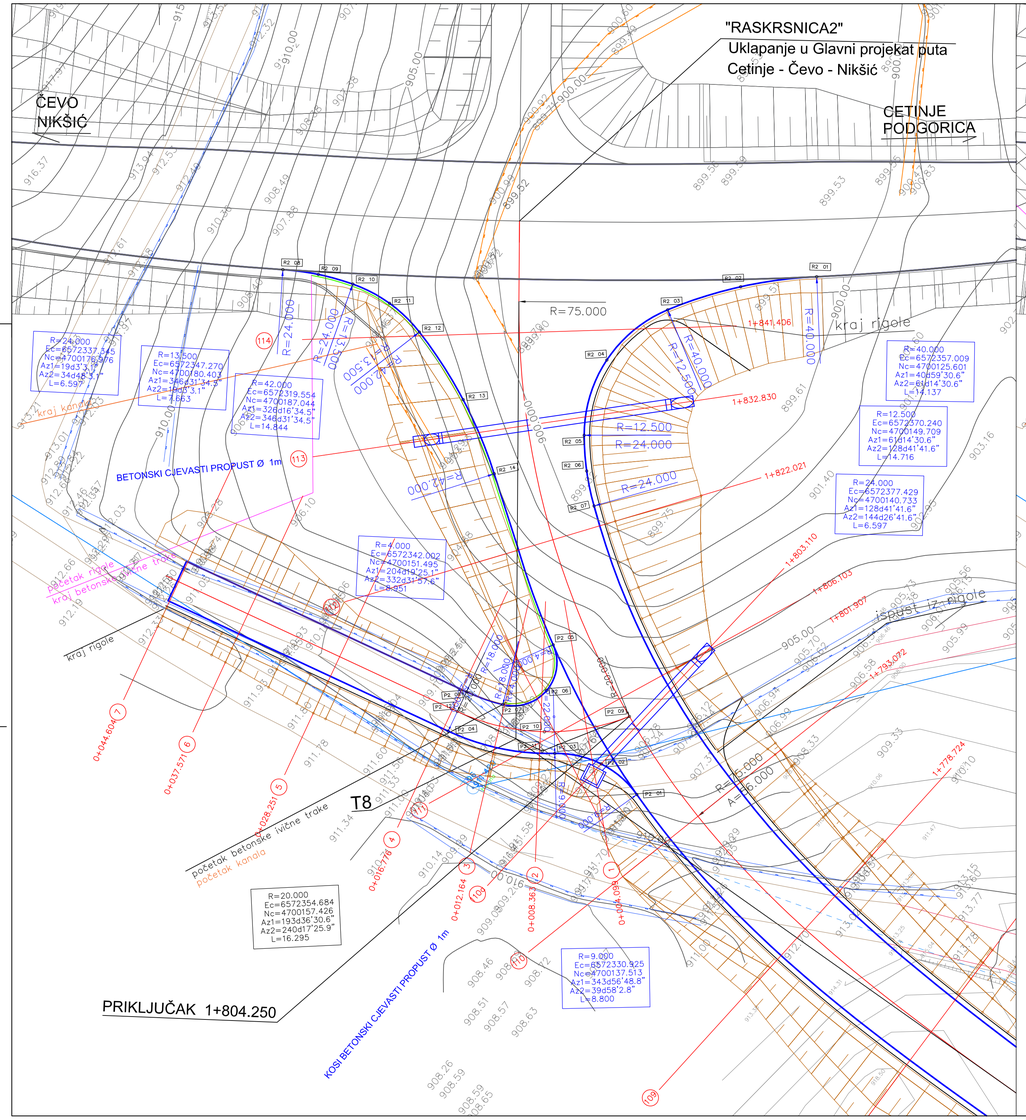


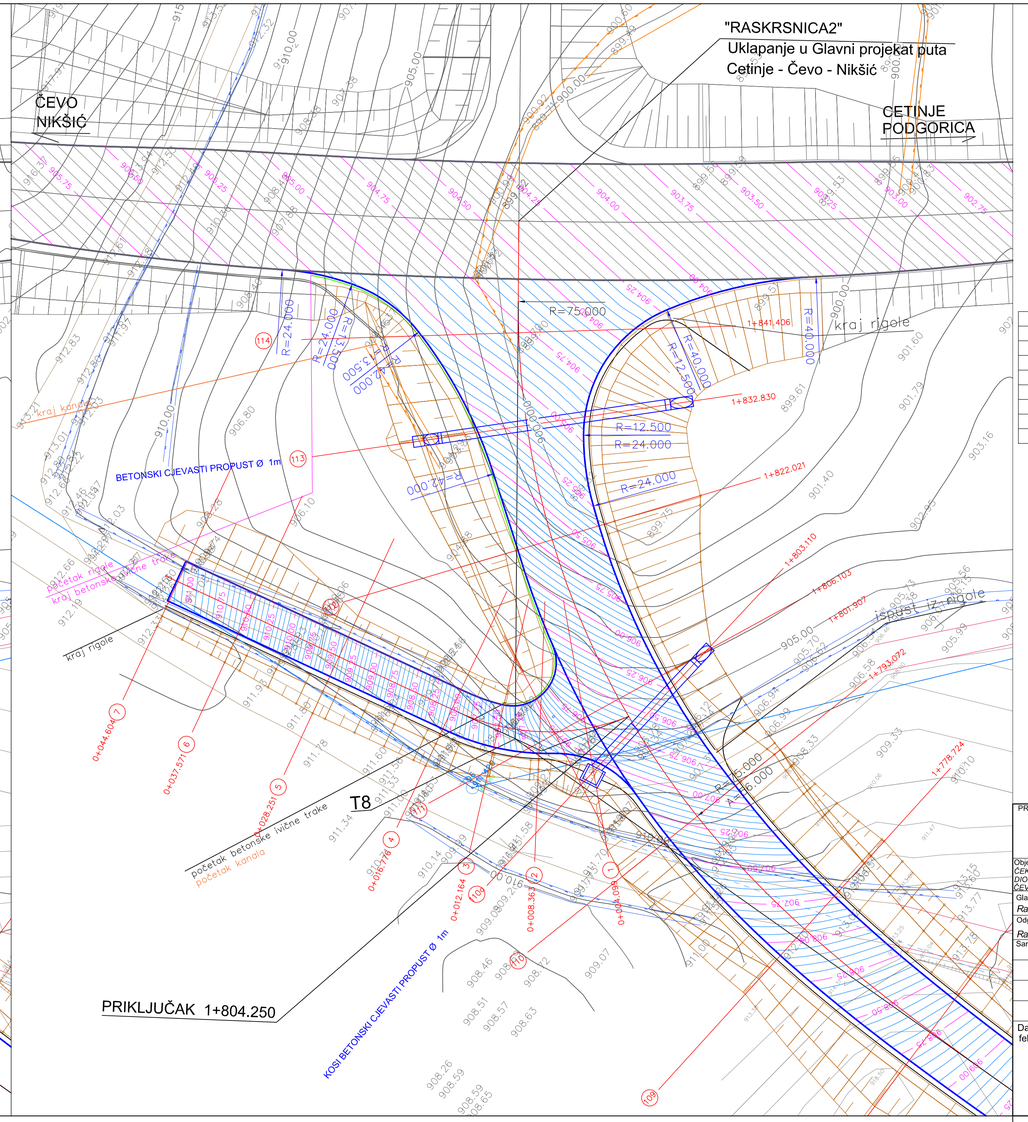
LEGENDA KOLIČINA:
- Rsn - RUŠENJE ASFALTA
- Rbk - RUŠENJE BETONA
- Rzi - SKIDANJE I DEPONIJA HUMUSA
- Rzk - RUŠENJE KAMENA
- Pzk - IZRADA NASIPA
- Ukl - UTOVAR I ODVOZ OTPADNOG MATERIJALA
- Lpk - UGRADNJA PLANSKA (POSTELJICA)
- Lnk - IZRADA ZEMLJANIH BANKINA
- Lbm - IZRADA ZEMLJANIH BERMI

PROJEKTANT:	PUT-INŽENJERING P.D.D.G.O.R.I.C. Ul. Vuka Karadžića 30, 81000 Podgorica, Crna Gora, tel: +382 20 230 230
Odgovorni projektant: PEKOVIĆ PAVLICA LEONARDO PDIV.16.18	
Ovlašćeno lice: DOMAĆA OBRAZAC - NOVI MINISTRSTVA PUT DETAILI	
IZVOĐ.: MNSC	
Projektanti:	
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ	
Dejanović Vidanjac	
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ	
Saradnici:	
Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ	
Milan Ljubović, dipl.inž.građ	
Marko Radović, dipl.inž.građ	
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ	
Datum izrade i M.P.: Februar 2021.	

INVESTITOR:	CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Lokacija:	K.O. : KUĆIGUŠI / DEBUĆI
Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
Sadržaj tehničke dokumentacije:	TRASA
Razmjera: 1:100 1:250/25	Br.priloga: 6.2. Br.stranice: 115
Prilog:	PRIKLJUČAK 0+042.350 uzdužni profil poprečni profili
Datum revizije i M.P.:	


PRIKLJUČAK 0+042.350
T1
0+018.000
0+012.357
0+006.623
0+006.022
0+012.000
0+018.000
0+028.000
0+038.092
0+048.266
0+058.727
0+070.396
R=42.000
R=14.000
R=28.000
R=50.000
R=12.800
R=18.000
R=550.000
R=65.000
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
K11
K12
K13
K14
K15
K16
K17
K18
K19
K20
K21
K22
K23
K24
K25
K26
K27
K28
K29
K30
K31
K32
K33
K34
K35
K36
K37
K38
K39
K40





Karakteristične tačke raskrsnce R2			
Tačka br.	Y	X	Z
01	6572387.201	4700151.839	0.000
02	6572382.119	4700156.738	903.875
03	6572376.254	4700160.667	904.222
04	6572369.157	4700162.162	904.621
05	6572362.425	4700159.465	904.971
06	6572360.000	4700157.233	905.112
07	6572357.904	4700154.689	905.244
08	6572357.052	4700190.673	0.000
09	6572358.743	4700187.844	905.240
10	6572360.030	4700184.810	905.161
11	6572360.754	4700181.060	905.112
12	6572360.398	4700177.258	905.099
13	6572358.042	4700170.230	905.249
14	6572354.486	4700163.725	905.541

Koordinate profila – priključak			
Profil br.	Y	X	Z
01	6572341.444	4700142.436	906.808
02	6572338.572	4700145.577	907.111
03	6572336.624	4700148.834	907.484
04	6572335.132	4700153.188	908.031
05	6572332.432	4700164.341	909.408
06	6572330.240	4700173.399	910.499
07	6572328.585	4700180.235	911.085

Karakteristične tačke priključak P2			
Tačka br.	Y	X	Z
01	6572339.574	4700135.025	907.142
02	6572339.736	4700139.351	907.033
03	6572337.823	4700143.294	907.121
04	6572333.302	4700152.250	907.121
05	6572345.552	4700149.650	906.339
06	6572341.911	4700147.496	906.787
07	6572338.357	4700149.847	907.449
08	6572337.189	4700153.191	907.449
09	6572344.772	4700140.055	906.577
10	6572338.790	4700145.286	907.081
11	6572337.276	4700144.332	0.000
12	6572335.246	4700152.720	907.974

PROJEKTANT:
PUT-INŽENJERING
PODGORICA
Trg Republike 2
tel/fax: 020/664-654, tel/fax: 020/664-654
e-mail: putinz@t-com.me
www.putinz.me

INVESTITOR:
CRNA GORA
MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat: *REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R-15 ČEKANJE-ČEVO DIONICA: ČEKANJE - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE-ČEVO - NIKŠIĆ*

Lokacija: *K.O. : NJEGUŠI I CEKLIĆI*

Glavni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.grad.*

Odgovorni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.grad.*

Saradnici:
Vladimir Ostojić, dipl.inž.grad.
Milan Ljljanić, dipl.inž.grad.
Marko Radović, dipl.inž.grad.
Teodora Ostojić, dipl.inž.grad.

Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*

Dio tehničke dokumentacije: *TRASA*

Razmjera: *1:250*

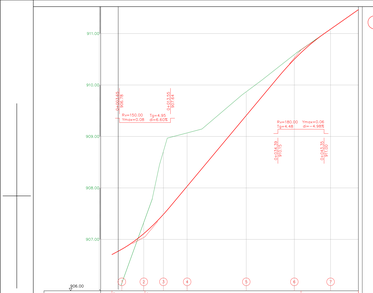
Br.priloga: *7.1.*

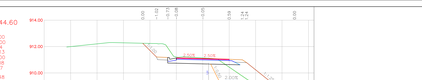
Br.strane: *117*

Prilog: *RASKRSNICA 2* *situacioni plan nivelacioni plan*

Datum izrade i M.P.
februar 2021.

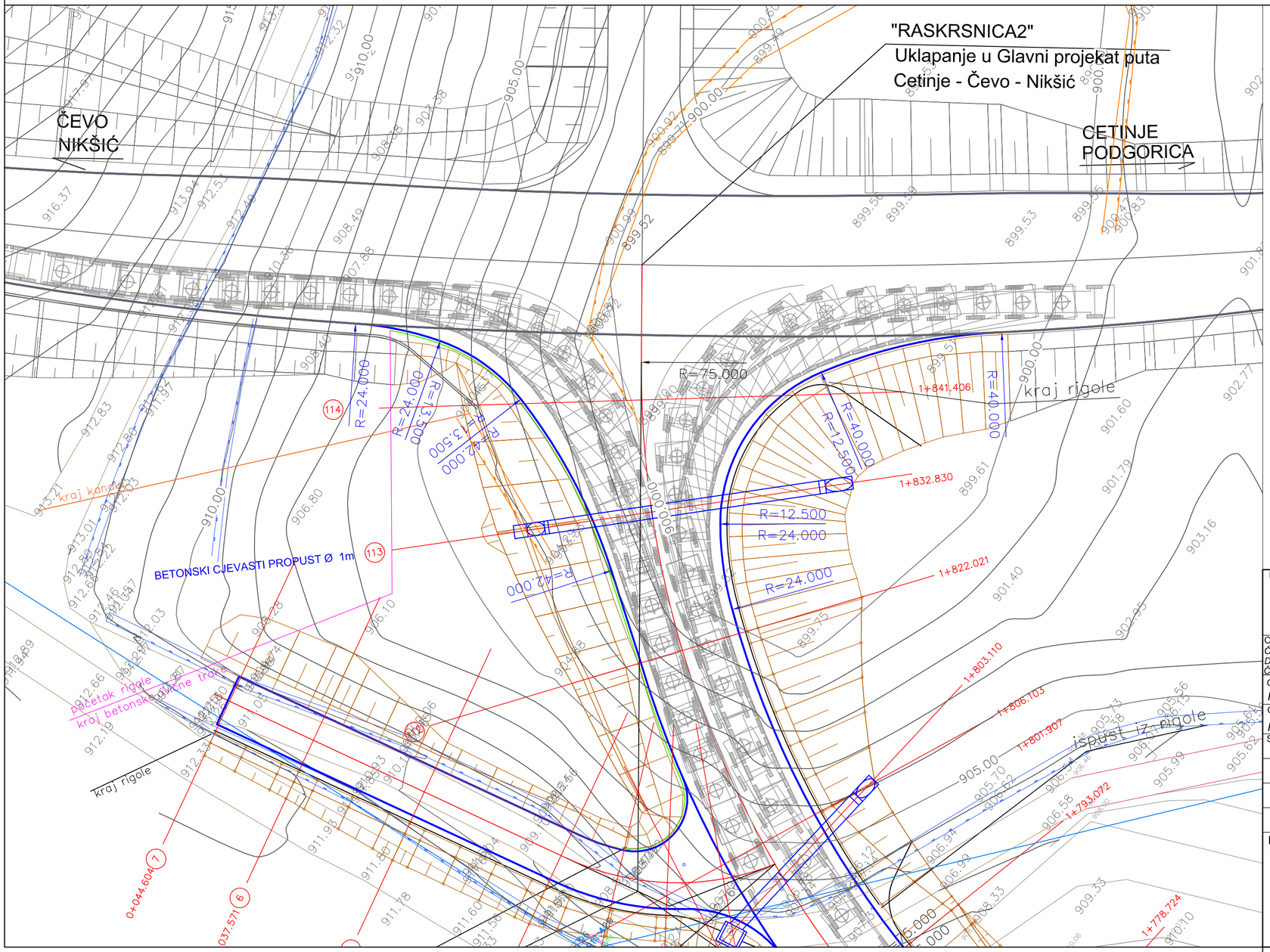
Datum revizije i M.P.



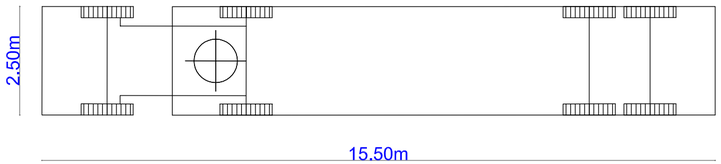


LEGENDA KOLOVOZ:
- Rpn - RUŠENJE ASFALTA
- Rbt - RUŠENJE BETONA
- Fz - ŠIROP U ZRNCIMA (TROPO)
- Fbet - ŠIROP STEPENICA
- Fa - ŠIROP ASFALTOM
- Fm - ŠLJUNAK/KAMEN SLOJ OD NEVEZANOG MATERIJALA
- Lpr - UKRŠIVANJE PLANUM (POSTELICA)
- Lpn - UKRŠIVANJE PLANUM (NASIP)
- Lbet - BOKOVI ZEMLJAMA BETON

PROJEKTANT:	INVESTITOR:
PUT-INŽENJERING P.O.S.O.R.I.C.A. društvo za projektovanje, inženjering i nadzor	CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Naziv: IDEJNO REŠENJE REGIONALNOG PUTA R-15	Lokacija:
Objekat: REKONSTRUKCIJA OZNAKE: CRNAVE – NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE-PODGORICA	K.O. : NJEGUŠI I CEKLIĆI
Odgovorni projektant:	Vrsta tehničke dokumentacije:
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.	GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer:	Sa tehničkog stanovišta:
Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.	TRASA
Saradnici:	Razmjera: / Br.priloga: / Br.strane:
Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.	R 1/50 - 1/250/25 / 7.2. / 118
Milan Ljubović, dipl.inž.građ.	Naziv: uzdužni profil poprečni profili
Marko Radović, dipl.inž.građ.	
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.	
Datum izrade I M.P.: februar 2021.	Datum revidije I M.P.



MJERODAVNO VOZILO



PROJEKTANT: **PUT-INŽENJERING** PODGORICA Trg Republike 25 tel:020/667-265; fax: 020/664-894 e-mail: puting@t-com.me www.puting.me	INVESTITOR: CRNA GORA MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Objekat: *REKONSTRUKCIJA REGIONALNOG PUTA R-15 ČEKANJE-ČEVO DIONICA: ČEKANJE - NOVI MAGISTRALNI PUT CETINJE-ČEVO - NIKŠIĆ*	Lokacija: *K.O. : NJEGUŠI I CEKLIĆI*
Glavni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Radenko Ostojić, dipl.inž.građ.*	Dio tehničke dokumentacije: *TRASA*
Saradnici: *Vladimir Ostojić, dipl.inž.građ.*	
Milan Ljiljanić, dipl.inž.građ.	
Marko Radović, dipl.inž.građ.	
Teodora Ostojić, dipl.inž.građ.	
Razmjera: *1:250*	Br.priloga: *7.3.* / Br.strane: 119
Datum izrade i M.P. februar 2021.	Prilog: *SITUACIONI PLAN PROHODNOSTI*
	Datum revizije i M.P.