

**INTERNACIONALNI UNIVERZITET U TRAVNIKU
FAKULTET POLITEHNIČKIH NAUKA TRAVNIK U
TRAVNIKU**

ZAVRŠNI RAD

**REKONSTRUKCIJA LOKALNOG PUTA DO KAMPA U
PUTOVIĆIMA**

Mentor :

prof.dr.sc. Zlatan Talić

Student :

Senad Bolić

Broj indeksa :

PT-183/15-II

Travnik, 2019

Sadržaj

A. Opšti dio

1. Uvod	2
2. Opšti uslovi izvođenja	3

B. Građevinsko – saobraćajni dio

3. Tehnički izvještaj	5
3.1. Pripremni radovi	5
3.2. Zemljani radovi	5
3.3. Uređenje posteljice – planuma donjeg stroja	7
4. Gornji dio saobraćajnice	8
4.1. Izrada tamponskog sloja	9
4.2. Izrada bitumeniziranog sloja	11
5. Potporni zidovi	12
5.1. Redoslijed izvođenja radova	12
5.2. Tehnički uslovi izvođenja potpornog zida	13
5.3. Ugrađivanje betona	13
5.4. Izrada drenaže iza zida	14
6. Predmjer radova za rekonstrukciju lokalnog puta u Putovićima	15
7. Predmjer radova za rekonstrukciju lokalnog puta u Putovićima	21
8. Dokaznice radova (Zid Z1-5)	26

C. Geodetski elaborat (Grafički prikazi)

9. Poprečni profili (I i II)	30
10. Situacija krak Putovići (Predmjer i Final)	32
11. Uzdužni krak Putovići (Grafički prikaz)	34
12. Svi krakovi Zida Z1-5 (Šematski prikaz)	35
13. Rekonstrukcija saobraćajnice	36
14. Koordinate poprečnih profila	38

D. Završni dio

15. Zaključak	40
16. Korišteni materijal projekta (Literatura)	41

1. Uvod

Ceste su najznačajniji infrastrukturni objekt i predstavljaju za svaku društvenu zajednicu ključni elemenat razvoja određenog kraja. Upravljanje cestovnom infrastrukturom zahtijeva dobro organizovane i efikasne službe, koje trebaju inicirati i realizovati zahvate na održavanju saobraćajnica u svim vremenskim prilikama. Klizišta su ta koja najdirektnije ukazuju na dobro ili loše održavanje cesta, s time da neka trajno egzistiraju sa prihvatljivim posljedicama, a neka dovode do prekida prometa. Pojava klizišta ne predstavlja samo ozbiljan inženjerski problem već i veliku opasnost za ljudske živote te materijalna i prirodna dobra. Kompleksnost tog problema zahtijeva vrlo ozbiljan pristup rješavanju, od postupaka predviđanja pojave klizišta i njihove prevencije do izrade trajnih mjera sanacije postojećih klizišta. Stoga, izučavanje stabilnosti padina je problem sa kojim se susreću uglavnom:

- geotehničari,
- geolozi,
- građevinci,
- rudari,
- urbanisti i drugi

Pri građenju objekata, eksploataciji mineralnih sirovina, prostornom planiranju i zaštiti okoliša. Geotehnika ovdje ima prioritetan značaj u zaštiti geološke sredine, zaštiti stanovništva i materijalnih dobara od djelovanja geoloških procesa koji nerijetko imaju karakter prirodnih katastrofa.

U ovom radu dajemo primjer projekta rekonstrukcije puta i to na primjeru lokalnog puta za kamp u Potovićima.

Uz ovaj projekat dodana su sva pojašnjenja i potrebe koje su potrebne za izgradnju, odnosno rekonstrukciju lokalnog puta, u ovom slučaju lokalni put Putovići, te za isti smo naveli potreban tehnički izvještaj, pripremne radove, izgradnju potpornih zidova, drenažne radove iznad zidova, dokaznice radova, korištene poprečne profile, te sve potrebne koordinate profila.

Dati su i slikoviti prikazi rekonstrukcije površinskog sloja puta, gdje se vidi kako se uz odgovarajuću mehanizaciju vrši iskop, navlačenje tampona, ravnjanje i priprema za završni sloj puta. Pošto je riječ o naseljenom području i bez adekvatnog sekundarnog prilaza, radovi su izvođeni uz odgovarajući oprez te adekvatnu sekundarnu, odnosno servisnu traku uz kolovoz koji se rekonstruiše.

2. Opšti uslovi izvođenja

1. Svi radovi predviđeni ovim glavnim projektom i predmjerom podrazumjevaju nabavku cjelokupnog i pomoćnog materijala, mehanizacije i svega ostalog potrebnog za izvršenje svih pozicija predmjera, a u svemu prema priloženim nacrtima, detaljima, tehničkim opisima, važećim tehničkim propisima za predmetne vrste radova jugoslovenskim standardima i naknadnim upustvima nadzornog organa.
2. Sav rad mora biti stručan i precizan. Prije upotrebe sav materijal mora biti pregledan od strane nadzornog organa i sve primjedbe koje on bude stavio u pogledu materijala i kvalitete rada, obavezne su za izvodjača.
3. Cijene izvođača su prodajne i one obuhvataju sve izdatke za finalno izvršenje svake radne operacije, uključujući vrijednost upotrebljenog glavnog i pomoćnog materijala sa rasturom, ljudskog i mašinskog rada, vanjskog i unutrašnjeg transporta, izrade, kao i sve ostale troškove i zadatke vezane za izvršenje ovih radova.
4. Prije podnošenja ponude, ugovaranja i početka radova, izvođač je dužan obići teren i predmetni objekat u postojećem stanju, te uzeti u obzir sve eventualne posebne uslove i okolnosti pod kojima treba izvršiti radove po ovom glavnom projektu, tako da ponuđene i ugovorene cijene podrazumjevaju uključenje u njih i svih eventualnih posebnih uslova i okolnosti.
5. Za sve štete koje bi prouzrokovao izvođač prilikom izvršenja radova bilo na predmetnom ili susjednim objektima, sam je odgovoran i sve opravke i nadoknade izvršit će o svom trošku.
6. Snabdjevanje gradilišta vodom, električnom energijom i svim potrebnim sirovinama za sve vrijeme izvodjenja spada u isključivu brigu izvodjača, ukučujući i sve troškove u vezi s tim.
7. Prije početka, kao i u toku izvršenja svake radne operacije, izvodjač je dužan da traži od nadzornog organa ili projektanta objašnjenje za sve eventualne nejasnoće u projektnom elaboratu, te snosi isključivu materijalnu odgovornost ukoliko neki rad ne bude izveden u skladu sa koncepcijom i detaljima ovog glavnog projekta.
8. Ukoliko se pojavi potreba za izvodjenjem nekog nepredviđenog rada u odnosu na projekat, izvodjač je obavezan da pribavi pismenu saglasnost od nadzornog organa kako za samo izvršenje rada, tako i za koncept njegovog izvođenja, cijenu, rok i ostalo, pa tek onda da pristupi njegovom izvršenju. Ukoliko se ovako ne postupi i izvrši neki rad koji bi se kasnije formirao kao «naknadni» smatraće se da je takav rad već unaprijed ukalkulisao u svoje cijene i neće se posebno obračunavati i plaćati.

- 9.** Prije početka radova izvodjač će investitoru pismeno dostaviti prezime, ime i adresu svog opunomoćenog lica, koja će rukovoditi ovim poslom i biti neposredno odgovoran za isti (šef gradilišta). U toku izvodjenja radova ovo lice se ne može mijenjati bez saglasnosti investitora.
- 10.** Način plaćanja izvršenih radova bit će regulisan ugovorom.
- 11.** Ukoliko neki rad ne bude izveden u skladu sa kompletnom investiciono tehničkom dokumentacijom isti neće biti primljen niti isplaćen. Isključuje se mogućnost smanjenja cijena za slabiji kvalitet radova ili upotrebljenog materijala, već se takav rad mora popraviti ili proširiti, pa izraditi ponovo o trošku izvodjača.
- 12.** Izvodjač je obavezan da ažurno sa napredovanjem izvršenja radova vodi gradjevinsku knjigu i gradjevinski dnevnik i da isti daje na kontrolu i ovjeru nadzornom organu.
- 13.** Po završetku radova izvodjač je obavezan da ukloni sa gradilišta i dobijenog prostora sav svoj alat, mehanizaciju, višak materijala, ostatak i dr. tako da gradilište bude u konceptu kompletne investiciono tehničke dokumentacije, a ostali prostori u stanju kakvom su zaposjednuti prije gradjenja.
- 14.** U obavezu izvodjača spada čuvanje gradilišta i održavanje postojećeg objekta za sve vrijeme rada do konačnog završetka i prijema istog od strane investitora.
- 15.** Ovi opšti uslovi, tehnički radovi, predmjer i predračun, tehnički izvještaj, proračuni kao i svi crteži i detalji su sastavni dio ugovora i važe u svim dijelovima, ukoliko ugovorom ne bude nešto izričito izmjenjeno.

3. Tehnički izvještaj

3.1.Pripremni radovi

3.1.1. Čišćenje gradjevinske površine

Građevinsku površinu gdje će se izvoditi radovi potrebno je očistiti od raznog materijala, a zatim sve odstraniti van građevinske površine na mjesto gdje odredi Investitor.

Obračun po 1 m² očišćene građevinske površine.

3.2.Zemljani radovi

Široki otkopi zemljanog materijala III - IV kategorije

Rad obuhvata sve široke otkope, svih vrsta zemljanog materijala koji su predviđeni projektom, zajedno sa odvozom, odnosno guranjem iskopanog materijala u nasipe, deponije ili u deponije za razne potrebe prema namjeni kako će se materijal upotrebiti pri izvodjenju radova.

Široki otkop obavljati isključivo upotrebom mehanizacije i drugih mehanizovanih sredstava.

Iskope u tvrdom materijalu treba izvoditi mašinskim bušenjem, dubinskim ili običnim miniranjem.

Sav iskopani materijal iz iskopa mora biti prilagodjen zahtjevima namjenske upotrebe prema projektu i ovim tehničkim uslovima, kako za nasipe tako i za preradu u aggregate kao i materijal za nivелisanje okolnog terena.

Sve iskope treba izvršiti prema profilima, predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu.

U svakoj fazi rada mora biti omogućeno efikasno odvodnjavanje trupa saobraćajnice. Pri izvodjenju radova treba paziti da ne dodje do potkopavanja poremećaja ravnoteže ili oštećenja kosina iskopa koje su projektom predviđene.

Prije i za vrijeme rada treba na svim promjenama u iskopu donosno kvalitetu zemljanih materijala uzeti odgovarajuće uzorke za ispitivanje upotrebljivosti materijala za namjenu u kojoj će se upotrebljavati.

Mjerenje količina za obračun iskopa vrši se na osnovu mjerenja poprečnih profila nakon skidanja humusa i po konačnom iskopu u okviru projekta.

Kategorizaciju iskopa vrši komisija u sastavu predstavnika investitora na terenu, nadzorni organ i ispred izvodjača ovlašteni predstavnik.

Obračun se vrši po 1 m³ samoniklog iskopa po jediničnoj cijeni iz ugovorenog predračuna i to odvojeno za pojedine vrste zemljanih materijala.

3.2.1. Izrada nasipa

Rad oko izrade nasipa obuhvata nasipanje, razastiranje, grubo odnosno fino planiranje, kvašenje i zbijanje materijala u nasipu prema dimenzijama odredjenim u projektu, kao materijal za izradu nasipa upotrijebit će svi anorganski materijali propisanih kvaliteta.

U nasipe se ne mogu ugraditi organski otpaci, korijenje, busenje.

Materijal za izradu nasipa može se dobiti iz usjeka na trasi ili iz pozajmišta.

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

Kod ispitivanja podobnosti zemljanih materijala za izradu nasipa treba izvršiti ispitivanje svih materijala iz usjeka i pozajmišta sa koherentnim tlom.

- Ispitati Proctorovim postupkom suhu zapreminsку težinu, optimalnu vlažnost i stvarnu vlažnost. Zahtjeva se minimalna zapreminska težina kod podtla i nasipa do visine $3,00 \text{ m}^1$ $1,47 \text{ t/m}^3$ i za posteljicu $1,65 \text{ t/m}^3$.
- Ispitati granulometrijski sastav i stepen neravnomjernosti.
- Ispitati Aterbergove granice konzistencije: granicu tečenja, granicu valjanja, indeks plastičnosti i Casagrandeov kriterij za mraz.

Kriterijumi za ocjenu kvaliteta materijala prije ugrađivanja treba da budu slijedeći:

- optimalna vlažnost manja od 25%
- granica tečenja manja od 65%
- indeks plastičnosti manji od 30 %

Ako se nasip radi od nekoherentnog materijala krupnoća zrna ne smije biti veća od 30 cm.

Navedena ispitivanja treba obavezno izvršiti. Dovoženje i nasipanje materijala na pripremljena temeljna tla ili na već izgrađeni sloj nasipa može početi tek po preuzimanju donjih slojeva od strane nadzornog organa.

Svaki pojedini sloj mora biti razasrt u podužnom smjeru horizontalno ili u projektovanom uzdužnom nagibu. U poprečnom smislu svaki pojedini sloj mora imati dvostrani ili jednostrani nagib od 2 – 5 %. Ugrađivanje se vrši u slojevima debljine 30 cm uz upotrebu mehaničkih sredstava za zbijanje, pri čemu zbijanje treba u načelu izvoditi od ivice prema sredini.

Svaki sloj nasipa mora biti prije početka nabijanja ovlažen ili prosušen do vlažnosti koja je u skladu sa predhodnim ispitivanjem.

Završni sloj zemljanog nasipa u debljini 30 – 50 cm treba po mogućnosti izvoditi od kamenitih ili šljunkovitih materijala. Zbijenost nasipa ispitati na svaki visinski m^1 . Minimalnu zahtjevanu vrijednost modula stišljivosti MS za nekoherentne i mješane materijale različitog granulometrijskog sastava određuje sa prema slijedećim kriterijumima, a s pločom $\varnothing 30$.

- za mješane materijale sa 20 – 35 % kamenitih materijala $MS=25,0 - 30,0 \text{ MPa}$
- za mješane materijale sa 30 – 50 % kamenitih materijala $MS = 30,0 - 35,0 \text{ MPa}$
- za mješane materijale sa 30 – 50 % kamenitih materijala pri optimalnoj ili bliskoj vlažnosti
 $MS = 40,0 \text{ MPa}$

Zahtjeva se zbijenost po standardnom Proctorovom postupku 95 % za slojeve nasipa 1 m^1

ispod nivelete, a 100 % za gornji metar nasipa.

Mjerenje količine ugrađenog materijala mjeri se u m^3 po stvarno izvršenim količinama u okviru projekta.

Obračun se vrši po 1 m^3 ugrađenog materijala u nasip.

3.3. Uređenje posteljice – planuma donjeg stroja

Površine planuma – posteljice ispod kolovoza u usjecima, nasipima i zasjecima treba brižljivo isplanirati i uvaljati, kao materijal za izradu posteljice upotrijebiti sve anorganske materijale predhodno ispitane.

Planum završnog sloja donjeg stroja posteljice, mora biti izravnat tako da se dozvoljavaju maksimalna odstupanja od mjerne ravni + 1 cm.

Kote površine završnog sloja posteljice na bilo kome mjestu mogu odstupati od projektovanih najviše za +1 cm.

Poprečni i uzdužni nagibi posteljice moraju se izvesti prema projektu.

Cjelokupna širina posteljice prema projektu mora biti mehanički stabilizovana.

Valjanje vršiti sa valjkom težine 12 – 15 tona sa povremenim kvašenjem do optimalne vlažnosti.

Jediničnom cijenom je obuhvaćeno nabijanje tla posteljice, ispod kolovoza do predviđene zbijenosti.

Za posteljicu od nekoherentnog i miješanog materijala do 20% kamenitih materijala zahtjeva se minimalna vrijednost modula stišljivosti MS, dobijena optom pločom \varnothing 30 cm prema slijedećem:

- za materijale sa 20 - 35 % kamenitih materijala
MS = 30,0 MPa
- za materijale sa 35 – 50 % kamenitih materijala
MS = 35,0 MPa
- za materijale sa više od 50% kamenitih materijala
MS = 40,0 MPa

Navedena ispitivanja se vrše pri optimalnoj vlažnosti.

Prijem posteljice vrši nadzorni organ neposredno prije slijedeće faze izvođenja radova. Obračun po 1 m^2 isplanirane i izvaljane površine posteljice.

4. Gornji sloj saobraćajnica

4.1. Izrada tamponskog sloja

Mehanički stabilizovani donji noseći (tamponski sloj)

Za mehanički stabilizovane donje noseće slojeve upotrebljavaju se šljunkoviti, odnosno kameni drobljeni materijali. Ovaj rad obuhvata nabavku i ugrađivanje materijala za noseće slojeve na mjestima određenim projektom.

Sav rad mora biti izveden u skladu sa tehničkim uslovima i standardima , koji su preuzeti iz sljedećih standarda:

JUS B.B.	0.001 Prirodni agregat, kamen, uzimanje uzoraka
JUS B.B.	8.012 Prirodni kamen, ispitivanje čvrstoće na pritisak
JUS B.B.	8.010 Određivanje vode koju upija prirodni kamen
JUS B.B.	8.001 Ispitivanje postojanosti kamena na mrazu
AA SHOT 96-51	Ispitivanje otpornosti kamena i kamenog agregata prema habanju po metodi Los Angeles
JUS B.B.	8.048 Ispitivanje oblika zrna kamenih agregata
JUS B.B.	8.047 Definicija oblika i izgleda površine zrna kamenog agregata
JUS B.B.	8.037 Određivanje trošnih zrna u krupnom agregatu (šljunku)
JUS BB.	1.018 Određivanje granulometrijskog sastava i po tački 5 „određivanje čestica od 0,02 mm aerometrisanjem (ili po JUS B.B.0.03)
JUS B.B.	8.036 Određivanje količine čestica u agregatu koje prolaze kroz sita otvora 0,02 mm)
JUS B.B.	3.050 – t.5.52 Sadržaj gline i muljevitih sastojaka
JUS B.B.	8.031 Određivanje zapremske težine i upijanje vode kod šljunka

Na odgovarajuću pripremljenu površinu posteljice može se započeti navoženjem tamponskog materijala odmah po prijemu posteljice.

Za navoženje treba upotrebiti odgovarajuće opremljena vozila, odnosno uređaje za razastiranje koji omogućuju zahtjevanu raspodjelu materijala i slojeve jednake debljine i širine.

Poslije razastiranja svakog sloja za noseći sloj materijala i nakon potrebnog dodavanja materijala u sloju odgovarajućim mašinama, čiju upotrebu odobri nadzorni organ, za vijeme mješanja materijala potrebno je jednolično dodavati odgovarajuću količinu vode da bi se osigurala optimalna vlažnost materijala potrebna za zbijanje.

Poslije svakog završenog miješanja i profilisanja, svaki sloj se mora zbiti po čitavoj širini valjcima sa glatkim ili gumenim točkovima, odnosno vibrovaljcima.

Zbijenost i gustina izgrađenog donjeg nosećeg sloja određuje se ispitivanjem po Proctoru (JUS U.B 1.016).

Pri ugrađivanju mora biti dobijeno najmanje 100 % srednja vrijednost gustoće.

Minimalna zahtijevana vrijednost modula stišljivosti MS mjerena kružnom pločom je :

$$\text{Ø } 30 \text{ cm je } 80,0 \text{ Mpa.}$$

Minimalna kontrola ispitivanja koja se moraju izvršiti obuhvataju:

- ispitivanje stepena zbijenosti i vlažnosti materijala u ispitanim sloju na svakih 500 m^2 ,
- ispitivanje nosivosti sloja na svakih $50 - 100 \text{ m}$ (opiti pločom).

Šljunkoviti materijal sastoji se od zrna šljunka, pijeska. Drobjeni kameni materijal sastoji se od zrna drobljenca tucanika, sitneži pijeska.

Minerološko petrografska analiza treba dati učešće pojedinih vrsta stijena po vrstama i količini, naročito onih koje se smatraju nepovoljnim za kolovoznu konstrukciju (laporaca, glinovitih škrljaca, mekanih i glinovitih pješčara).

Procenat čestica manjih od $0,02 \text{ mm}$, sračunat na cijelu masu suhe mješavine, smije da iznosi najviše 6% za donju, a 10 - 12% za gornju granicu u slučaju da sadržaj krupnih frakcija bude 0 - 80 % od suhe mase cijele mješavine.

Ukoliko je sadržaj krupnih frakcija od 80 - 90 % od suhe mase cijele mješavine, tada donja granica čestica manjih od $0,02 \text{ mm}$ u odnosu na cijelu mješavinu, smije da iznosi 6 - 3%, a gornja granica 10 - 5 %.

Donja granica, tj. niži procenti učešća zrna manjih od 0,02 mm zahtjevaju se pri najnepovoljnijim uslovima u pogledu vlažnosti tla nivoa podzemne vode. Gornja granica daje najveće učešće čestica sitnijih od 0,02 mm koje se prema do sada stečenim iskustvima može tolerisati pri povoljnim uslovima u pogledu vlažnosti tla i nivoa podzemne vode.

Mjesto odakle će se izvođač snabdijevati materijalom za donji noseći sloj mora se prijaviti nadzornom organu prije početka eksploatacije, kojem treba dostaviti analizu kvaliteta materijala i od njega dobiti suglasnost za korištenje.

Kota donjeg nosećeg sloja može na proizvoljno uzetom mjestu odstupiti od projektovane za najviše + 10 mm.

U cijenu ulazi nabavka materijala, transport i ugrađivanje sa ostalim putnim troškovima.

Obračun po 1 m³ izgrađenog tampona.

4.2. Izrada bitumeniziranog sloja

Gornji noseći slojevi od bitumeniziranog materijala služe da preko kolovoznog zastora prime pritiske i ostale uticaje saobraćaja i da ih prenose na donji noseći sloj, a preko njega na posteljicu. Gornji noseći sloj može biti jednoslojan (III), dvoslojan (III i II).

Debljina pojedinog sloja u uvaljanom stanju ne smije biti manja od 5 cm. Ukoliko se gornji noseći sloj izvodi samo u jednom sloju mora se primijeniti asfaltna mješavina sa svojstvima III nosećeg sloja.

Za izradu gornjih nosećih slojeva mogu se u zavisnosti od debljine uvaljanog sloja primijeniti sitnozrne, srednjozrne i krupnozrne mineralne mješavine. Pri tome, maksimalno zrno u mješavini može iznositi najviše 2/3 debljine sloja, ali ne više od 60 mm. Za pripremu mineralne mješavine upotrijebiti drobljenu kamenu sitnež.

Drobljena kamera sitnež preko 2 mm upotrebljava se naročito kod III nosećeg sloja

Za bitumenizirane slojeve kod uspona preko 5% obavezna je upotreba azbestnog filtera.

Upotrebljivost mineralnog materijala sa više od 5% udjela zrna ispod 0,02 mm treba ispitati na bubrenje. Ako se dodaje filer treba uzeti odgovarajuće vrste kamenog brašna. Kao vezivo upotrebiti bitumen 45/120 za izradu mješavine, maksimalna količina upotrebljenog bitumena iznosi 4% težine. Ako se želi upotrebiti katran, onda njegova količina iznosi 4,5%. Da bi se postigla tražena stabilnost mineralnoj mješavini, treba dodati 3% filera.

Prije upotrebe gotove asfaltne mješavine ispitaće se u pogledu stabilnosti i ostalih osobina po propisima za ovu vrstu mješavine. Spravljanje bitumeniziranog agregata mora se vršiti

mašinama za spravljanje asfaltnih mješavina. Transport asfaltne mase mora se vršiti kamionima-kiperima. Razastiranje i ugrađivanje vrši se finišerima.

Kod ugrađivanja mora se ugrađivati cijela širina kolovoza odjednom. Nastavci spojeva ne smiju se preklapati, te treba obratiti pažnju na njihovu vezu.

Valjanje vršiti sa valjkom težine 8 – 10 tona. Veoma je korisno ako se upotrijebi bar jedan vibracioni valjak. Početak sabijanja treba tako izabrati da ne nastane guranje mješavine ispred valjka . Zahtjevana zbijenost mora se svuda postići.

Prije polaganja bitumeniziranog agregata površinu na koju se polaže bitumenizirani agregat treba očistiti od prašine i drugih nečistoća. Očišćena površina se pršće sa $0,3 - 1 \text{ kg/m}^2$ bitumenskom emuzijom.

Prskanje vršiti strojem koji će emulziju raspršiti u fine čestice.

Temperatura ugrađivanja zavisi od vrsta veziva i mašine za ugrađivanje, a u ovom slučaju, za bitumen 45/120 min. 120°C .

Stabilnost po Maršalu na 60°C za srednji i teški saobraćaj iznosi 225-360 kg.

Obračun se vrši po 1 m^2 položenog i valjanog sloja bitumeniziranog agregata debljine predviđene ovim projektom.

5. Potporni zidovi

5.1. Redoslijed izvođenja radova

Izvođaču radova se sugeriše sljedeći redoslijed izvođenja radova:

- Potrebno je izvršiti prihvatanje i kontrolisano odvođenje površinskih i drugih voda na padini iznad saobraćajnice.
- Iskop za saobraćajnicu i potporni zid treba vršiti u kampadama od 5,00 m naizmjenično tj.prvo parne pa onda neparne kampade ili obrnuto

- Kada radovi na kampadama koje se izvode budu u potpunosti gotovi može se preći na sljedeće kampade

Preporučuje se izvođaču radova da pred početak radova na potpornom zidu i saobraćajnici izvrši detaljno snimanje eventualnih oštećenja na stambenim objektima iznad saobraćajnice,kako sa sva ta oštećenja ne bi pripisala uticaju radova na saobraćajnici.

5.2.Tehnički uslovi izvođenja potpornog zida

Izvođenje radova treba planirati po mogućnosti u sušnijim periodima godine, obzirom da se radi o zasijecanju uslovno stabilne do nestabilne padine.

Iskop za temeljnu stopu zida treba oblikovati u potpunosti prema projektovanom obliku.

U slučaju da se na projektovanoj dubini fundiranja zida najde na loše materijale, potrebno je izvršiti povećanje dubine fundiranja do boljih materijala pri čemu pored nadzornog organa treba konsultovati projektanta i geologa.

Ukoliko se iskopom za zid presiječe bilo kakav kanalizacioni vod potrebno ga je umrtviti ili uvesti u kanalizacionu mrežu.

Prilikom iskopa za potporni zid izvođač radova se treba pridržavati svih tehničkih propisa za ovu vrstu posla.

5.3.Ugrađivanje betona

Betoniranje potpornog zida treba izvesti betonom MB – 30. Betoniranje stope temelja može se izvršiti bez oplate ili djelimično u opati, dok se ostali dio zida treba betonirati u odgovarajućoj opati. Prije početka ugradnje betona treba detaljno pregledati opatu i postavljene ankere. Betoniranje ne smije početi prije nego što stručno lice pregleda postavljenu armaturu, te upisom u dnevnik ne konstatiše da je armatura postavljena prema projektu. Prilikom betoniranja ne smije doći do segregacije betona. Svjež beton treba poslije ugrađivanja u opatu zbiti vibriranjem pervibratorima. Njegovanje betona, tj. vlaženje betona, mora trajati najmanje sedam dana.

Skidanje opate može se izvršiti nakon tri dana od dana ugrađivanja betona.

Prije nastavka betoniranja zida dilataciju između stope i zida treba dobro očistiti i nahrapaviti da se ostvari što bolja veza. Vertikalne dilatacije izvesti na svakih pet metara.

Prilikom betoniranja zida treba blagovremeno postaviti plastične cijevi „nn“ mm kao barbakane na svakih 2,00 m.

Visinski položaj barbakane je u visini gornje ivice drenažne cijevi.

5.4.Izrada drenaže iza zida

Nakon završetka radova na betoniranju zida i skidanja oplate može se početi sa izradom drenaže i nasipanjem filterskog materijala.

Dno drenažnog rova treba oblikovati tako da drenažna cijev ima kontinuiran podužni pad.U dnu rova treba nabit sloj plastičnih ilovača ili mršavog betona da se dobije što manja vodopropusnost dna rova.Drenažne cijevi su predviđene kao betonske □150 mm bez posebnog međusobnog spajanja.Drenažne cijevi treba prekriti slojem krupnijeg filterskog materijala (□ 3 do □□50 mm) kako sitnije čestice ne bi propadale kroz perforacije.Debljina ovog sloja iznad drenažne cijevi treba da je oko 5 cm.Nakon ovih radova može se nasuti filterski materijal do predviđene visine.

Filterski materijal treba biti sastavljen od sljedećih frakcija:

- Frakcija od 0 – 4 mm	8 %
- Frakcija od 4 – 8 mm	9 %
- Frakcija od 8 – 16 mm.....	21%
- Frakcija od 16 – 32 <u>mm</u>	<u>62 %</u>
	100 %

Prije ugradnje filterski materijal treba dobro izmiješati u naprijed navedenom omjeru.

Iznad filterskog materijala treba izvesti naboј od ilovačastog materijala iz iskopa.Naboј raditi u slojevima debljine 25 cm uz intenzivno zbijanje lakim vibracionim sredstvima.

**6. PREDMJER RADOVA ZA REKONSTRUKCIJU LOKALNOG
PUTA DO KAMPA U PUTOVIĆIMA**

	OD PROFILA P1-P112; DUŽINA 1247,59m					
I	PRIPREMNI RADOVI					
red. br.	OPIS POZICIJE RADA	jed. mjere	količina	jed.cijena bez PDV-a	ukupna cijena bez PDV-a	
1.	Geodetsko obilježavanje i iskolčavanje osovine na terenu.					
	Obračun po km.	km	1,25	x		
2.	Čišćenje terena sa sjećom grmlja i drveća.					
	Obračun po km.	km	1,25	x		
3.	Štemanje betona sa odvozom na deponiju.					
	Obračun po m ³ .	m ³	231,00	x		
4.	Štemanje asfalta sa odvozom.					
	Obračun po m ² .	m ²	2199,00	x		
5.	Pomjeranje postojećih ograda					
	Obračun po m.	m	222,00	x		
6.	Dovođenje postojećih šahtova na kotu nivelete (ploča i pklopac šahta)					
	Obračun po kom.	kom	3,00	x		
	UKUPNO PRIPREMNI RADOVI (BEZ PDV-a) KM :					
II	DONJI STROJ					
1.	Mašinski iskop materijala sa utovarom i odvozom viška na deponiju. III i IV kategorije					
	Obračun po m ³ .	m ³	2395,83	x		
	V i VI kategorije					

	Obračun po m ³ .	m ³	1026,78	x		
2.	Iskop stepenica u materijalu III i IV ktg. za formiranje nasipa.					
	Obračun po m ³ .	m ³	483,04	x		
3.	Nabijanje podtla do MS40MPa.					
	Obračun po m ² .	m ²	5000,00	x		
4.	Izrada nasipa od kvalitetnijeg materijala iz iskopa,sa nabijanjem u slojevima od 30 cm.					
	Obračun po m ³ .	m ³	980,09	x		
5.	Izrada podužne drenaže.U obračun ulaze svi radovi kompletno sa iskopom za drenažni rov,nabavka i polaganje drenažnih cijevi profila 150 mm na podlozi od mršavog betona i ispunom filterskim materijalom.					
	Obračun po m.	m	833,06	x		
6.	Nabavka i ugradnja PVC cijevi profila 200 mm za poprečni isput podužnih drenaža sa izradom betonskih izlaznih glava.					
	Obračun po m.	m	50,00	x		
7.	Izrada montažnih cjevastih propusta komplet sa iskopom,nabavkom cijevi,polaganjem,zatrpavanjem,potrebним zbijanjem i izradom ulazno-izlazne građevine od betona. □ 800 mm					
	Obračun po m.	m	52,00	x		
	UKUPNO DONJI STROJ (BEZ PDV-a) KM :					
III	GORNJI STROJ					
1.	Izrada mehanički stabilizovanog nosećeg sloja tampona od drobljenog materijala granulacije 0/60 mm sa zbijanjem do MS 70 Mpa.					
	Obračun po m ³ .	m ³	2876,03	x		

2.	Izrada asfaltnog rigola prema projektu širine 50 cm sa ugradnjom ivičnjaka dim. 18/24 cm na betonskoj podlozi.					
	Obračun po m.	m	1541,67	x		
3.	Izrada gornjeg nosećeg sloja od bitumeniziranog materijala BNS 22 debljine d=8 cm.U obračun ulazi prskanje bitumenskom emulzijom završnog sloja tampona.					
	Obračun po m ² .	m ²	5147,67	x		
4.	Izrada bankine od kamene sitneži d=10 cm.					
	Obračun po m ² .	m ²	964,58	x		
	UKUPNO GORNJI STROJ (BEZ PDV-a) KM :					
IV	SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA I OPREMA					
1.	Nabavka,doprema i montaža elastično-odbojne ograde tipa "B".Komplet izvedba,sa priborom za montažu.					
	Obračun po m.	m	50,00	x		
2.	Nabavka,transport i postavljanje saobraćajnih znakova.					
	II-2 2,00 kom					
	Obračun po kom.	kom	2,00	x		
	UKUPNO SAOBR. SIGNALIZAC. (BEZ PDV-a) KM :					
V	POTPORNI ZIDOVNI					
1.	Iskop materijala III i IV kategorije za potporni zid sa odvozom.					
	Z1 27,20					
	Z2 12,45					
	Z3 18,77					
	Z4 26,02					
	Z5 4,98					
	Obračun po m ³ .	m ³	89,42	x		
2.	Iskop materijala V i VI kategorije za potporni zid sa odvozom.					

	Z1	11,66					
	Z2	5,34					
	Z3	8,05					
	Z4	11,15					
	Z5	2,14					
	Obračun po m ³ .		m ³	38,34	x		
3.	Betoniranje temelja zida betonom MB 30 djelimično u oplati.						
	Z1	14,28					
	Z2	8,35					
	Z3	8,40					
	Z4	15,41					
	Z5	4,08					
	Obračun po m ³ .		m ³	50,52	x		
4.	Betoniranje zida u oplati na već betonirani temelj i obrađenu radnu spojnicu na temelju.Beton za zid MB 30.						
	Z1	10,92					
	Z2	8,49					
	Z3	6,98					
	Z4	11,57					
	Z5	2,24					
	Obračun po m ³ .		m ³	40,20	x		
5.	Zatrpuvanje iza zida materijalom iz iskopa.						
	Z1	7,56					
	Z2	2,55					
	Z3	4,55					
	Z4	3,56					
	Z5	0,72					
	Obračun po m ³ .		m ³	18,94	x		
6.	Nabavka,savijanje i ugradnja armature prema detalju iz projekta. RA 400/500						
	Z1	1033,15					
	Z2	696,33					
	Z3	631,76					
	Z4	995,24					
	Z5	317,68					
	Obračun po kg.		kg	3674,16	x		

7.	Izrada drenaže iza zida. U obračun ulazi nabavka i polaganje betonskih drenažnih cijevi profila 150 mm,na podlozi od betona sa izradom barbakana na razm.od 2 m.					
	Z1 28,00					
	Z2 19,00					
	Z3 16,00					
	Z4 28,00					
	Z5 8,00					
	Obračun po m.	m	99,00	x		
8.	Izrada drenažnog filtera.U obračun ulazi dovoz i nasipanje filterskog materijala u slojevima.					
	Z1 9,52					
	Z2 3,09					
	Z3 6,98					
	Z4 6,59					
	Z5 1,36					
	Obračun po m ³ .	m ³	27,54	x		
9.	Prijem temeljnih jama od strane geologa.					
	Obračun paušalno					
	UKUPNO POTPORNI ZIDOVNI (BEZ PDV-a) KM :					
	Napomena: Potporne zidove raditi u kampadama,u sušnom periodu					
	REKAPITULACIJA					
I	PRIPREMNI RADOVI (BEZ PDV-a) KM :					
II	DONJI STROJ (BEZ PDV-a) KM :					
III	GORNJI STROJ (BEZ PDV-a) KM :					
IV	SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA I OPREMA (BEZ PDV-a) KM :					
V	POTPORNİ ZIDOVNI (BEZ PDV-a) KM :					
	UKUPNO (BEZ PDV-a) KM :					

	17% PDV						
	SVE UKUPNO (sa PDV-om) KM:						
	U Zenici, Maj 2019. god.				Obrada:		

**7. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA ZA REKONSTRUKCIJU LOKALNOG
PUTA DO KAMPA U PUTOVIĆIMA**

	OD PROFILA P1-P112; DUŽINA 1247,59m					
I	PRIPREMNI RADOVI					
red. br.	OPIS POZICIJE RADA	jed. mjere	količina	jed.cijena bez PDV- a	ukupna cijena bez PDV-a	
1.	Geodetsko obilježavanje i iskolčavanje osovine na terenu.					
	Obračun po km.	km	1,25	x	560,00	=
2.	Čišćenje terena sa sjećom grmlja i drveća.					
	Obračun po km.	km	1,25	x	1025,00	=
3.	Štemanje betona sa odvozom na deponiju.					
	Obračun po m ³ .	m ³	231,00	x	30,00	=
4.	Štemanje asfalta sa odvozom.					
	Obračun po m ² .	m ²	2199,00	x	4,50	=
5.	Pomjeranje postojećih ograda					
	Obračun po m.	m	222,00	x	30,00	=
6.	Dovođenje postojećih šahtova na kotu nivelete (ploča i pklopac šahta)					
	Obračun po kom.	kom	3,00	x	80,00	=
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI (BEZ PDV-a) KM :						25.706,75
II	DONJI STROJ					
1.	Mašinski iskop materijala sa utovarom i odvozom viška na deponiju. i IV kategorije	III				
	Obračun po m ³ .	m ³	2395,83	x	6,00	=
	V i VI kategorije					
	Obračun po m ³ .	m ³	1026,78	x	10,25	=
2.	Iskop stepenica u materijalu III i IV ktg. za formiranje nasipa.					

	Obračun po m ³ .	m ³	483,04	x	6,40	=	3.091,46
3.	Nabijanje podtla do MS40MPa.						
	Obračun po m ² .	m ²	5000,00	x	0,55	=	2.750,00
4.	Izrada nasipa od kvalitetnijeg materijala iz iskopa,sa nabijanjem u slojevima od 30 cm.						
	Obračun po m ³ .	m ³	980,09	x	5,50	=	5.390,50
5.	Izrada podužne drenaže.U obračun ulaze svi radovi kompletno sa iskopom za drenažni rov,nabavka i polaganje drenažnih cijevi profila 150 mm na podlozi od mršavog betona i ispunom filterskim materijalom.						
	Obračun po m.	m	833,06	x	34,20	=	28.490,65
6.	Nabavka i ugradnja PVC cijevi profila 200 mm za poprečni ispust podužnih drenaža sa izradom betonskih izlaznih glava.						
	Obračun po m.	m	50,00	x	17,00	=	850,00
7.	Izrada montažnih cjevastih propusta komplet sa iskopom,nabavkom cijevi,polaganjem,zatrpanjem,potrebnim zbijanjem i izradom ulazno-izlazne građevine od betona. F 800 mm						
	Obračun po m.	m	52,00	x	117,90	=	6.130,80
UKUPNO DONJI STROJ (BEZ PDV-a) KM :							71.602,88
III	GORNJI STROJ						
1.	Izrada mehanički stabilizovanog nosećeg sloja tampona od drobljenog materijala granulacije 0/60 mm sa zbijanjem do MS 70 Mpa.						
	Obračun po m ³ .	m ³	2876,03	x	21,30	=	61.259,44
2.	Izrada asfaltnog rigola prema projektu širine 50 cm sa ugradnjom ivičnjaka dim. 18/24 cm na betonskoj podlozi.						
	Obračun po m.	m	1541,67	x	34,20	=	52.725,11
3.	Izrada gornjeg nosećeg sloja od bitumeniziranog materijala BNS 22 debljine d=8 cm.U obračun						

	ulazi prskanje bitumenskom emulzijom završnog sloja tampona.						
	Obračun po m ² .	m ²	5147,67	x	18,70	=	96.261,43
4.	Izrada bankine od kamene sitneži d=10 cm.						
	Obračun po m ² .	m ²	964,58	x	2,15	=	2.073,85
	UKUPNO GORNJI STROJ (BEZ PDV-a) KM :						212.319,83
IV	SAOBRĀCAJNA SIGNALIZACIJA I OPREMA						
1.	Nabavka,doprema i montaža elastično-odbojne ograde tipa "B".Komplet izvedba,sa priborom za montažu.						
	Obračun po m.	m	50,00	x	59,80	=	2.990,00
2.	Nabavka,transport i postavljanje saobraćajnih znakova.						
	II-2 2,00 kom						
	Obračun po kom.	kom	2,00	x	166,70	=	333,40
	UKUPNO SAOBR. SIGNALIZAC. (BEZ PDV-a) KM :						3.323,40
V	POTPORNI ZIDOVNI						
1.	Iskop materijala III i IV kategorije za potporni zid sa odvozom.						
	Z1 27,20						
	Z2 12,45						
	Z3 18,77						
	Z4 26,02						
	Z5 4,98						
	Obračun po m ³ .	m ³	89,42	x	6,00	=	536,52
2.	Iskop materijala V i VI kategorije za potporni zid sa odvozom.						
	Z1 11,66						
	Z2 5,34						
	Z3 8,05						
	Z4 11,15						
	Z5 2,14						
	Obračun po m ³ .	m ³	38,34	x	10,25	=	392,99

3.	Betoniranje temelja zida betonom MB 30 djelimično u oplati.					
	Z1 14,28					
	Z2 8,35					
	Z3 8,40					
	Z4 15,41					
	Z5 4,08					
	Obračun po m ³ .	m ³	50,52	x	143,60	= 7.254,67
4.	Betoniranje zida u oplati na već betonirani temelj i obrađenu radnu spojnicu na temelju.Beton za zid MB 30.					
	Z1 10,92					
	Z2 8,49					
	Z3 6,98					
	Z4 11,57					
	Z5 2,24					
	Obračun po m ³ .	m ³	40,20	x	158,10	= 6.355,62
5.	Zatrpanjivanje iz zida materijalom iz iskopa.					
	Z1 7,56					
	Z2 2,55					
	Z3 4,55					
	Z4 3,56					
	Z5 0,72					
	Obračun po m ³ .	m ³	18,94	x	6,00	= 113,64
6.	Nabavka,savijanje i ugradnja armature prema detalju iz projekta. RA 400/500					
	Z1 1033,15					
	Z2 696,33					
	Z3 631,76					
	Z4 995,24					
	Z5 317,68					
	Obračun po kg.	kg	3674,16	x	1,70	= 6.246,07
7.	Izrada drenaže iz zida. U obračun ulazi nabavka i polaganje betonskih drenažnih cijevi profila 150 mm,na podlozi od betona sa izradom barbakana na razm.od 2 m.					
	Z1 28,00					
	Z2 19,00					
	Z3 16,00					
	Z4 28,00					

	Z5	8,00					
	Obračun po m.		m	99,00	x	25,60	= 2.534,40
8.	Izrada drenažnog filtera.U obračun ulazi dovoz i nasipanje filterskog materijala u slojevima.						
	Z1	9,52					
	Z2	3,09					
	Z3	6,98					
	Z4	6,59					
	Z5	1,36					
	Obračun po m ³ .		m ³	27,54	x	29,90	= 823,45
9.	Prijem temeljnih jama od strane geologa.						
	Obračun paušalno				paušal	=	895,00
	UKUPNO POTPORNI ZIDOVNI (BEZ PDV-a) KM :						25.152,36
	Napomena: Potporne zidove raditi u kampadama,u sušnom periodu						
	REKAPITULACIJA						
I	PRIPREMNI RADOVI (BEZ PDV-a) KM :						25.706,75
II	DONJI STROJ (BEZ PDV-a) KM :						71.602,88
III	GORNJI STROJ (BEZ PDV-a) KM :						212.319,83
IV	SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA I OPREMA (BEZ PDV-a) KM :						3.323,40
V	POTPORNİ ZIDOVNI (BEZ PDV-a) KM :						25.152,36
	UKUPNO (BEZ PDV-a) KM :						338.105,21
	17% PDV						57.477,89
	SVE UKUPNO (sa PDV-om) KM:						395.583,10
	U Zenici, Maj 2019. god.				Obrada:		

8. Dokaznice radova

ZID Z1

broj profila	dužina zida	razmak profila	Iskop zida		Beton zida		Beton temelja		Ispuna filtera		Zatrpanje iza zida	
pojed.	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno
	28,00											
P18			1,70		0,39		0,51		0,34		0,27	
	27,78			38,61		10,83		14,17		9,45		7,50
P-19			1,08		0,39		0,51		0,34		0,27	
	0,22			0,24		0,09		0,11		0,07		0,06
P-19a			1,08		0,39		0,51		0,34		0,27	
				38,85		10,92		14,28		9,52		7,56

1. Iskop zida III i IV ktg.	m ³		27,20
			11,66
2. Beton zida	m ³		10,92
3.Beton temelja	m ³		14,28
4.Ispuna filtera	m ³		9,52
5.Zatrpanje iza zida	m ³		7,56

Zid Z2

broj profila	dužina zida	razmak profila	Iskop zida		Beton zida		Beton temelja		Ispuna filtera		Zatrpanje iza zida	
pojed.	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno
	19,00											
P-24a			0,03		0,37		0,00		0,00		0,00	
	0,53			0,02		0,20		0,00		0,00		0,00
P-24			0,03		0,37		0,00		0,00		0,00	
	7,52			5,23		2,93		2,03		0,60		0,60
P-25			1,36		0,41		0,54		0,16		0,16	
	8,48			10,05		4,03		4,83		1,82		1,48
P-26			1,01		0,54		0,60		0,27		0,19	
	2,47			2,49		1,33		1,48		0,67		0,47
P-26a			1,01		0,54		0,60		0,27		0,19	
			17,79		8,49		8,35		3,09		2,55	

1. Iskop zida III i IV ktg.		m^3		12,45
				5,34
2. Beton zida		m^3		8,49
3.Beton temelja		m^3		8,35
4.Ispuna filtera		m^3		3,09
5.Zatrpanje iza zida	m^3			2,55

ZID Z3

broj profila	dužina zida	razmak profila	Iskop zida pojed.	ukupno	Beton zida pojed.	ukupno	Beton temelja pojed.	ukupno	Ispuna filtera pojed.	ukupno	Zatrpanje iza zida pojed.	ukupno
	16,00											
P-30a			1,77		0,54		0,54		0,52		0,25	
			1,30		2,30		0,70		0,70		0,68	
P-30			1,77		0,54		0,54		0,52		0,25	
			13,62		22,81		6,33		7,15		5,92	
P-31			1,58		0,39		0,51		0,35		0,32	
			1,08		1,71		0,42		0,55		0,38	
P-31a			1,58		0,39		0,51		0,35		0,32	
				26,82		7,46		8,40		6,98		4,55
1. Iskop zida III i IV ktg.			m^3		18,77							
					8,05							
2. Beton zida			m^3		7,46							
3.Beton temelja			m^3		8,40							
4.Ispuna filtera			m^3		6,98							
5.Zatrpanje iza zida			m^3		4,55							

ZID Z4

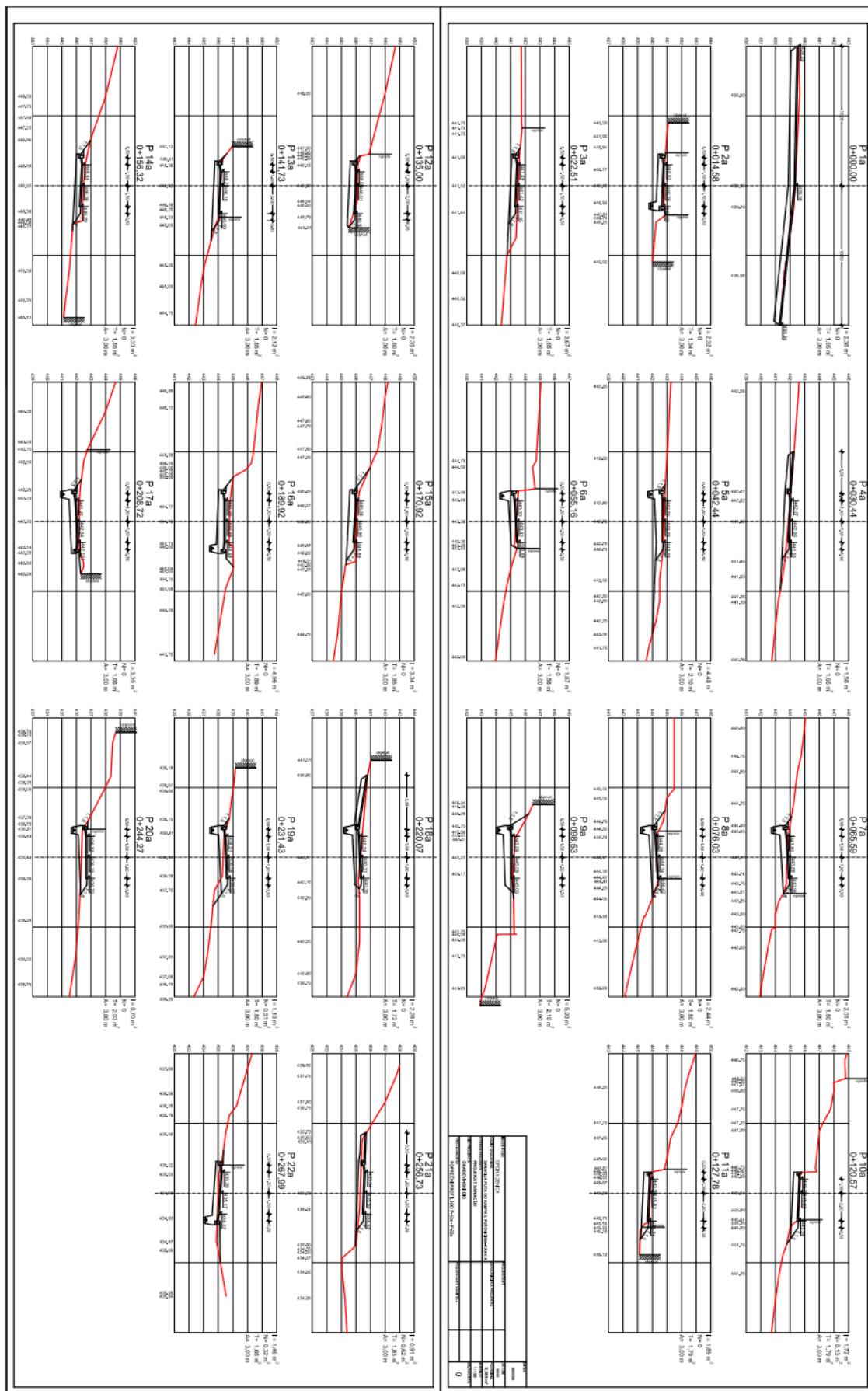
broj	dužina	razmak	Iskop zida		Beton zida		Beton temelja		Ispuna filtera		Zatrpanje iza zida
profila	zida	profila	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.
	28,00										
P-67a			0,89		0,28		0,51		0,17		0,09
			1,98		1,76		0,55		1,01		0,34
P-67					0,28		0,51		0,17		0,09
			11,44		13,21		4,23		6,35		2,46
P-68					1,42		0,46		0,60		0,26
			11,43		18,57		5,72		6,86		3,20
P-69					1,83		0,54		0,60		0,30
			1,98		3,62		1,07		1,19		0,59
P-69a					1,83		0,54		0,60		0,30
					37,17		11,57		15,41		6,59
											3,56
1. Iskop zida III i IV ktg.			m ³		26,02						
					11,15						
2. Beton zida			m ³		11,57						
3.Beton temelja			m ³		15,41						
4.Ispuna filtera			m ³		6,59						
5.Zatrpanje iza zida			m ³		3,56						

ZID Z5

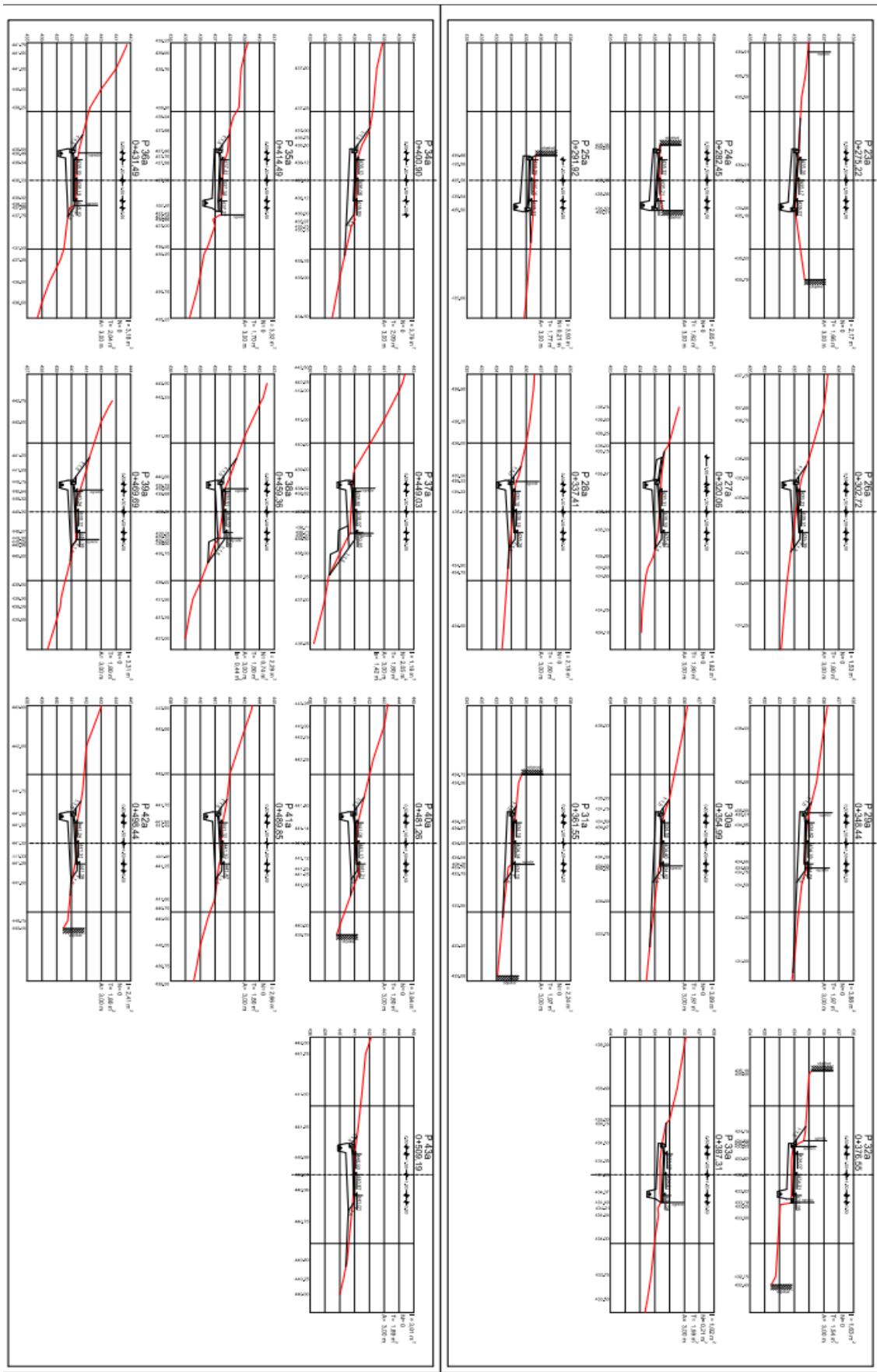
broj	dužina	razmak	Iskop zida		Beton zida		Beton temelja		Ispuna filtera		Zatrpanje iza zida
profila	zida	profila	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.	ukupno	pojed.
	28,00										
P-91a			0,89		0,28		0,51		0,17		0,09
			3,45		3,07		0,97		1,76		0,59
P-91					0,89		0,28		0,51		0,09
			4,55		4,05		1,27		2,32		0,77
P-91a					0,89		0,28		0,51		0,09
					7,12		2,24		4,08		1,36
											0,72
1. Iskop zida III i IV ktg.		m ³		4,98							
								2,14			
2. Beton zida		m ³			2,24						
3.Beton temelja			m ³		4,08						
4.Ispuna filtera			m ³		1,36						

5.Zatrpavanje iza zida	m ³		0,72								

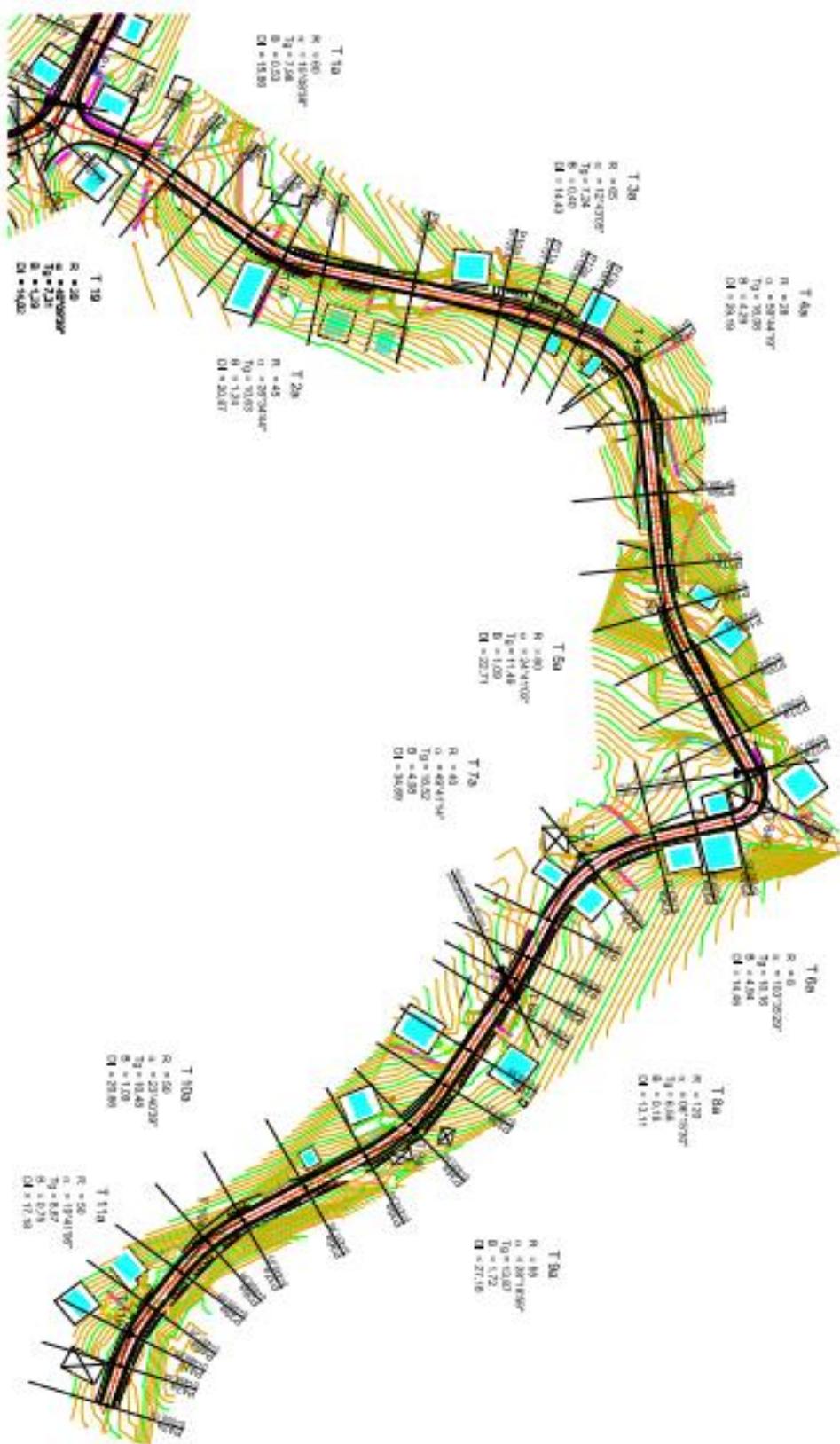
9. Poprečni profili



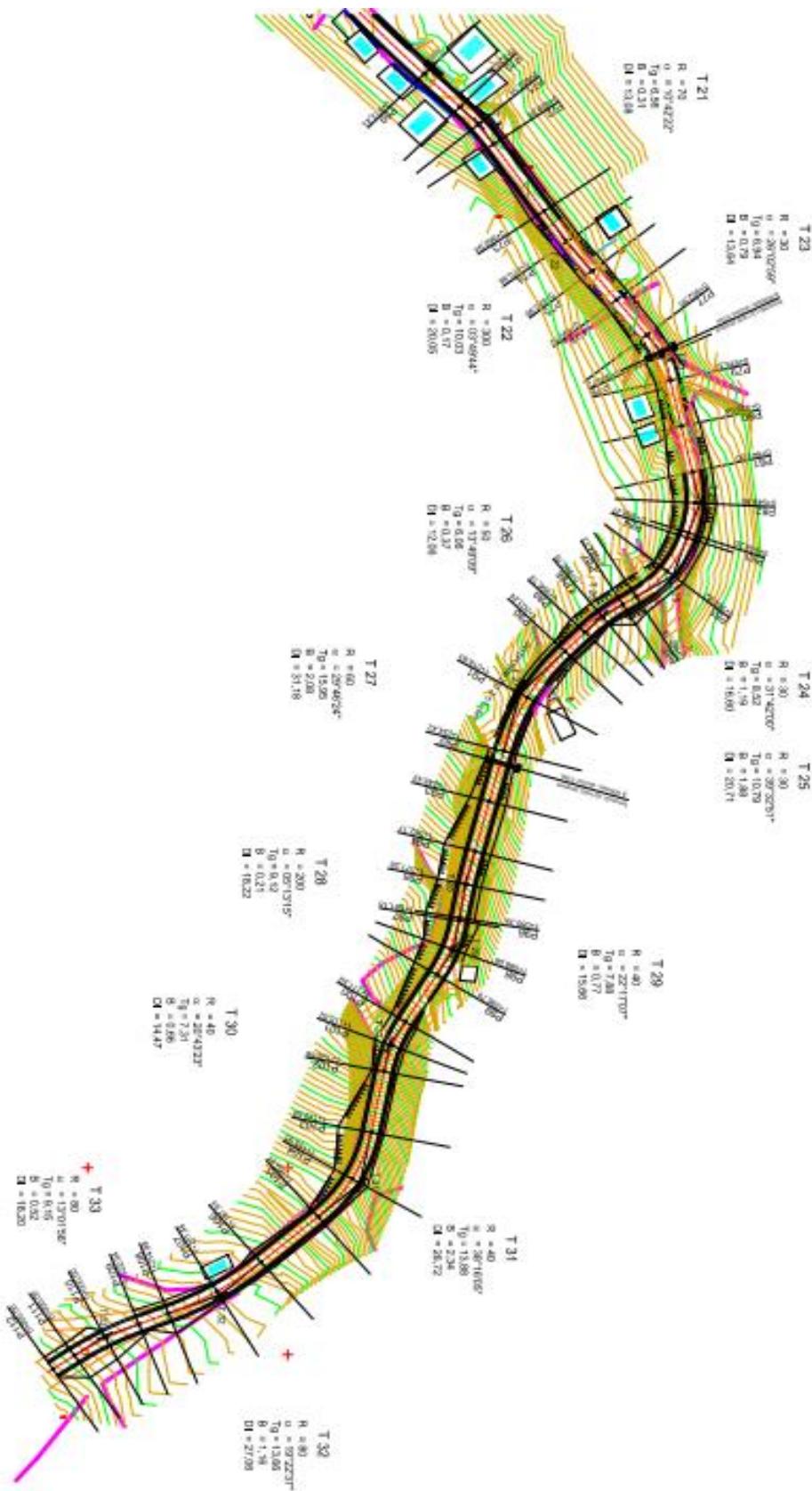
2. *Poprečni profili*



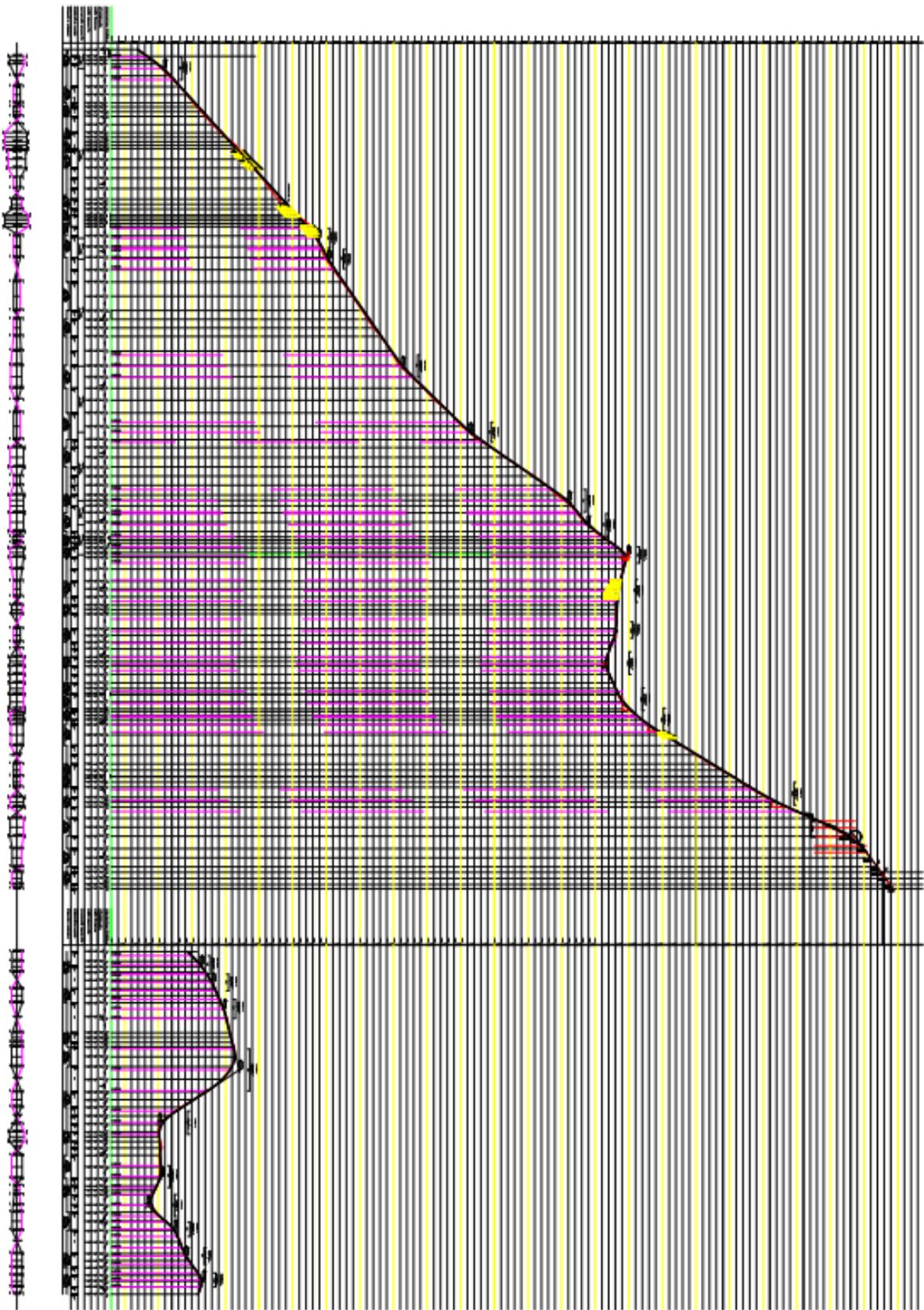
10. Krak Putovići



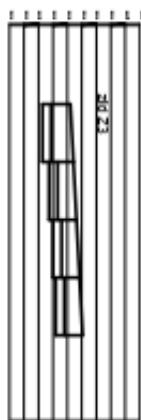
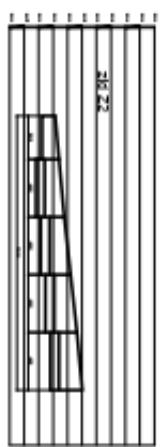
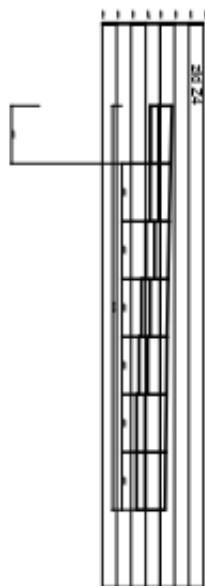
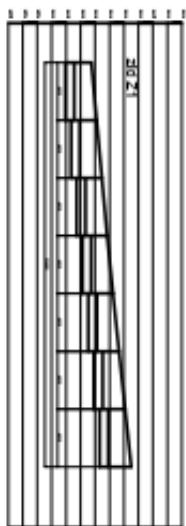
2. Krak Putović Final



11. Uzdužni krak Putovići



12. Svi krakovi Zida Z1-5 .



13. Rekonstrukcija saobraćajnice (Grafički prilozi)





14. KOORDINATE POPREČNIH PROFILA

Br.tačke	Y koordinata	X koordinata	Z koordinate
P1a	6498312,33	4890739,25	439,36
P2a	6498322,78	4890729,08	440,76
P3a	6498328,08	4890723,19	441,42
P4a	6498332,56	4890716,65	442,00
P5a	6498338,67	4890706,32	442,75
P6a	6498345,15	4890695,38	443,41
P7a	6498351,45	4890687,09	443,88
P8a	6498359,49	4890680,47	444,34
P9a	6498378,41	4890668,29	445,09
P10a	6498396,93	4890656,34	445,65
P11a	6498402,77	4890652,11	445,83
P12a	6498408,10	4890647,25	446,01
P13a	6498412,81	4890642,45	446,18
P14a	6498419,93	4890629,89	446,36
P15a	6498419,85	4890615,46	445,96
P16a	6498414,85	4890597,13	444,48
P17a	6498409,90	4890578,99	442,04
P18a	6498407,96	4890567,82	440,31
P19a	6498408,16	4890556,49	438,58
P20a	6498409,60	4890543,72	436,72
P21a	6498410,99	4890531,35	435,58
P22a	6498412,25	4890520,15	435,17
P23a	6498409,92	4890513,56	435,17
P24a	6498403,30	4890511,32	435,21
P25a	6498393,91	4890512,50	435,25
P26a	6498383,19	4890513,85	435,31
P27a	6498366,06	4890512,27	435,39
P28a	6498351,17	4890503,64	435,18
P29a	6498343,04	4890496,19	434,78
P30a	6498338,09	4890491,89	434,46
P31a	6498332,91	4890487,87	434,14
P32a	6498320,82	4890479,00	434,01
P33a	6498312,14	4890472,64	434,61
P34a	6498300,30	4890466,03	436,06
P35a	6498287,21	4890462,51	437,34
P36a	6498270,38	4890460,16	438,19
P37a	6498253,00	4890457,74	438,97
P38a	6498242,99	4890455,26	439,58
P39a	6498233,69	4890450,79	440,31
P40a	6498223,85	4890444,73	441,13

P41a	6498216,95	4890439,62	441,39
P42a	6498211,04	4890433,41	441,31
P43a	6498204,32	4890425,02	440,97

KOORDINATE TAČAKA TJEMENA

Br.tačke	Y koordinata	X koordinata	Z koordinate
T1a	6498328,5	4890723,51	
T2a	6498350,56	4890686,23	
T3a	6498403,02	4890652,42	
T4a	6498424,08	4890630,98	
T5a	6498486,87	4890567,91	
T6a	6498413,39	4890510,05	
T7a	6498364,82	4890516,16	
T8a	6498338,2	4890491,75	
T9a	6498300,95	4890464,43	
T10a	6498242,62	4890456,29	
T11a	6498216,46	4890440,18	

KOORDINATE POLIGONIH TAČAKA

Br.tačke	Y koordinata	X koordinata	Z koordinate
PN-1	6498351.64	4890685.75	443.77
PN-2	6498400.64	4890655.48	445.74
PN-3	6498421.77	4890627.41	446.52
PN-4	6498410.79	4890588.86	443.91
PP-1	6498404.49	4890566.91	440.16
PN-5	6498409.06	4890511.24	435.19
PP-2	6498346.33	4890500.97	434.96
PN-6	6498366.12	4890513.48	435.36
PN-7	6498309.09	4890469.20	434.84
PN-8	6498237.40	4890454.70	439.85
PN-9	6498217.67	4890437.91	441.60

15.Zaključak

Iz svega navedenog mora se istaći da su mnogobrojne štete kod nas nastale kao posljedica neshvatanja, neblagovremenog uočavanja i nerealnog sagledavanja ovog problema, te nedovoljnog obima zaštitnih i sanacionih mjera. Zato primjena savremenih tehnologija utvrđivanja stanja stabilnosti padina zahtijeva prethodno formiranje fonda podataka o svim prirodnim, tehnogenim i antrogenim faktorima koji uslovjavaju pojave nestabilnosti. Sistematično prikupljanje, obradu i korištenje podataka treba provesti savremenim informatičkim metodama za koje danas postoje široke mogućnosti. Na ovaj način bi se lakše sagledale mogućnosti primjene, prije svega, ekonomski prihvatljivih preventivnih sanacionih zahvata u smislu planskog regulisanja oticanja površinskih i otpadnih voda, sprječavanje nekontrolisanog pretvaranja zemljišta na padinama u agrarno zemljište, kao uspostavljanje novog vegetacijskog pokrivača itd.

16. Korišteni materijali projekta (Literatura)

- Služba za komunalne poslove i ekologiju grada Zenice ,
- Općina Zenica,
- Služba za urbanizam grada Zenice,
- Služba za imovinsko-pravne, geodetske poslove i katastar nekretnina grada Zenice,
- Internet stranica Wikipedia,
- Zakon o cestama Federacije BiH,
- Program održavanja lokalnih i nekategorisanih cesta na području Općine Zenica.