



„KOSTELGRAD-PROJEKT“
d. o. o. ZA PROJEKTIRANJE,
GRAĐEVINARSTVO I TRGOVINU

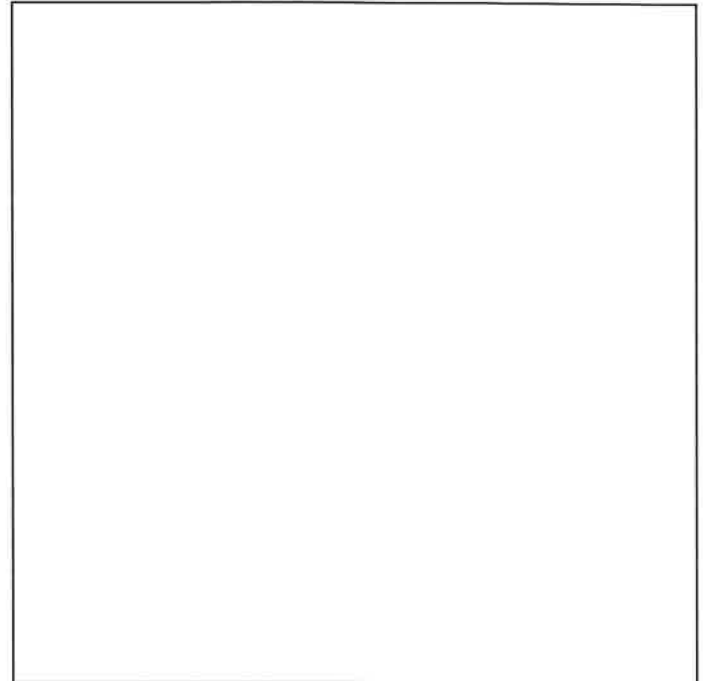
PREGRADA, OBRTNICKA 5
tel: 049 376 323, 049 300 686, fax: 049 300 687
e-mail: projekt@kostelgrad-projekt.hr
OIB: 02544764462

INVESTITOR: GRAD PREGRADA
J.K.TUŠKANA 2
PREGRADA

GRAĐEVINA: SANACIJA KLIZIŠTA
KOSTEL

LOKACIJA: KOSTEL
NA KAT. ČEST. BR. 3324
K.O. KOSTEL

OP: K/03/19



PROJEKT SANACIJE KLIZIŠTA

PROJEKTANT:
ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Robert Mužek
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 6212

SURADNIK:
JOSIP GOLUBIĆ, dipl.ing.arh.



JOSIP GOLUBIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
S 2013

MJESTO I DATUM:
PREGRADA, OŽUJAK 2019.

DIREKTOR:
JOSIP GOLUBIĆ, D. I. A.



KOSTELGRAD - PROJEKT
d.o.o. za projektiranje,
građevinarstvo i trgovinu
PREGRADA
OBRTNICKA 5

POPIS SURADNIKA:

1. JOSIP GOLUBIĆ
KOSTELGRAD-PROJEKT d.o.o.
OBRTNIČKA 5, PREGRADA

S A D R Ž A J :

A) OPĆI DIO:

- Naslovna stranica projekta
- Popis suradnika
- Sadržaj mape

B TEHNIČKI DIO:

PROJEKT SANACIJE KLIZIŠTA

1.1. TEKSTUALNI DIO

- 1.1.1. TEHNIČKI OPIS
- 1.1.2. POPIS PRIMIJENJENIH ZAKONA I PROPISA
- 1.1.3. PROGRAM KONTROLE KVALITETE I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

1.2. GRAFIČKI PRIKAZI

- | | |
|------------------------|-----------|
| 1. PREGLEDNA SITUACIJA | 1: 1000 |
| 2. SITUACIJA | 1: 250 |
| 3. POPREČNI PRESJEK P1 | 1: 100 |
| 4. POPREČNI PRESJEK P2 | 1: 100 |
| 5. POPREČNI PRESJEK P3 | 1: 100 |
| 6. POPREČNI PRESJEK P4 | 1: 100 |
| 7. UZDUŽNI PRESJEK | 1 100/250 |

1.3. TROŠKOVNIK

“KOSTELGRAD-PROJEKT” d.o.o.
OBRtnIČKA 5, PREGRADA

INVESTITOR: GRAD PREGRADA
J.K.TUŠKANA 2
PREGRADA

GRAĐEVINA: SANACIJA KLIZIŠTA
KOSTEL

LOKACIJA: KOSTEL
NA KAT. ČEST. BR. 3324
K.O. PREGRADA

OP: K/03/19

PROJEKT SANACIJE KLIZIŠTA

PROJEKTANT:
ROBERT MUŽEK
struč.spec.ing.aedif.



MJESTO I DATUM
IZRADE:

PREGRADA, OŽUJAK 2019.

1.1.1. TEHNIČKI OPIS

UVOD

Na području naselja Kostel potrebno je sanirati klizište. Radovi se izvode temeljem Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima NN 34/2018, članak 2., točka 4. i članak 3., točka 1. i točka 7.

Na predmetnoj lokaciji nastalo je klizanje terena u dužini od cca 60 m. U blizini klizišta nema objekata. Klizište je vidljivo, izraženo u trupu lokalne ceste. Iznad gornjeg dijela glavne pukotine klizišta nema vidljivih znakova klizanja (ulegnuće terena, pukotine i sl.). Preostali dio ceste nalazi se iznad čela klizišta.

Pretpostavlja se da je do pojave otkazivanja globalne stabilnosti pokosa došlo uslijed neadekvatne odvodnje površinskih voda lokalnom cestom. Na predmetnoj dionici dijelom postoji sustav oborinske odvodnje sa propustom ispod ceste koji nije tehnički ispravan na ostalim dijelovima ne postoji sustav odvodnje oborinske vode.

Voda nekontrolirano teče cestom i ponire pod njezin trup na sadašnjem čelu klizišta. Uslijed kumulativnog djelovanja vode dolazi do promjene opterećenja kosine i do postupnog smanjenja posmične čvrstoće tla, a posljedično i do prokliznuća kritične mase.

Na predmetnoj lokaciji nisu obavljene geotehnički istražni radovi. Preporuča se prije izvođenja sanacije obaviti geotehničke istražne radove na predmetnim lokacijama.

OPIS RJEŠENJA SANACIJE

Rješenje sanacije klizišta dato je temeljem vizualnog pregleda predmetnog klizišta. Prije izvođenja radova potrebno je provesti geotehničko - istražne radove i uskladiti dato rješenje s nalazima geomehaničara.

Drenažnim zahvatima treba cestu osigurati od pritisaka vode, a padinu od daljnje saturacije. Na cesti treba predvidjeti uređenje površinske odvodnje. Svu vodu treba kontrolirano odvesti nizbrežno od klizišta.

Nizbrežna strana ceste, bankina i nasip oštećeni su uslijed ostvarenih pomaka i zahtijevaju obnovu. Cjelovito sanacijsko rješenje obuhvaća sanaciju klizišta, a potom i rekonstrukciju odgovarajućeg poteza cestovne prometnice.

Sanacijsko rješenje tvori poduporna konstrukcija od armiranobetonskih pilota i zamjenskog drobljenog kamenog materijala, drenažnog sustava s padinske strane ceste, sustava površinske odvodnje voda (rigoli, taložnice, spojna okna, rekonstrukcija cestovnog propusta), te biointervencija i održavanje saniranog stanja. Osnovna koncepcija rješenja jest pravovremeno presijecanje puteva procjednih voda, te njihova kontrolirana odvodnja. Radovi na rekonstrukciji prometnice trebaju biti izvedeni sukladno pravilima za izgradnju cesta na kojima se odvija promet.

Definira se koncept sanacijskog rješenja prema sljedećem redoslijedu:

- pripremni radovi
- izvedba potporne konstrukcije - pilota i obnova trupa ceste
- izvedba odvodnje ceste i potporne konstrukcije
- obnova kolnika
- završni radovi.

OPIS PROJEKTIRANIH RADOVA

PRIPREMNI RADOVI

Pripremnim radovima započinju radovi na sanaciji. Obuhvaćaju uklanjanje ruševina, divljeg raslinja, prevrnutih i potencijalno nestabilnih stabala, generalno čišćenje terena, izvedbu otvorenih kanala, geodetska iskolčenja i pripremu gradilišta.

Uklanjanje ruševina i svih preostalih prirodnih i umjetnih smetnji potrebno je provesti kako bi se omogućio pristup padini i izveli radovi potrebni za otjecanje površinske vode. Ruševine općenito predstavljaju prepreku za provedbu projektiranih radova, posebice drenažnog sustava. Izvedba privremenih otvorenih kanala potrebna je kako bi se omogućilo otjecanje površinske vode i time prosušivanje terena. Ovo je nužno kako bi se omogućio pristup građevinskim strojevima.

Čišćenje terena obuhvaća uklanjanje grmlja i šiblja, drveća, panjeva i svih ostalih smetnji.

Prije početka radova provodi se iskolčenje profila potporne konstrukcije i ceste, položaji šaftova, osi propusta, drenaže, površinske odvodnje. Stabilizirane točke i nabrojana osnovna iskolčenja moraju se na odgovarajući način osigurati od uništenja i biti jasno označeni cijelo vrijeme odvijanja radova na sanaciji.

Tehnička oprema i priprema gradilišta obuhvaćaju uređenje prostora za deponiranje materijala potrebnog za sanaciju, izgradnju privremenih objekata i postavljanje gradilišnih instalacija, te uređenje potrebnih putova za lokalne transporte.

ZEMLJANI RADOVI

Zemljani radovi se odnose na iskop za izvedbu kofera - drenova, dijela tla za izvedbu nasipa od zamjenjujućeg materijala od kamene drobine, te iskopi u svezi izvedbe sustava odvodnje ceste i potporne konstrukcije.

Najprije se izvode koferi – drenovi. Položaj drenažnog sustava prikazan je na situaciji u prilogu. Teoretska širina kofera iznosi cca 200 cm. S obzirom da tlo, kroz koje će drenovi biti kopani, ima u saturiranom stanju sniženu posmičnu čvrstoću, radove treba planirati u sušnom razdoblju, premda se i tada može očekivati zarušavanje drenažnih rovova do 50 % teoretskog obujma.

Drenovi - koferi se obavezno kopaju od nižih prema višim kotama. Dren - kofer je maksimalne dubine do 2,5 m.

Po iskopu drenažnog rova izvodi se podloga od zbijene gline i ugradnja drenažne PVC cijevi ϕ 15 cm. Na cijevi se polaže obloga od drenažnog kamena ili krupne frakcije šljunka (batude).

Iskopi za izvedbu potporne konstrukcije od zamjenjujućeg materijala od drobljenog kamena izvode se na potezu ukupne duljine 60 m. Duljina kampada je do 5 m. Materijal iz iskopa odvozi se odmah na deponiju, osim u količini potrebnoj za kasniju ugradnju.

U zemljane radove ubrajaju se i manji iskopi kod regulacije površinske odvodnje tj. iskopi rovova za polaganje kanala i kanalice te završno planiranje i razastiranje dijela preostalog materijala ili eventualni odvoz i deponiranje.

IZVEDBA POTPORNE KONSTRUKCIJE ZAMJENOM MATERIJALA I OBNOVA NASIPA NA NIZBREŽNOJ PADINI

Nasip od zamjenjujućeg materijala je ukupne duljine 60 m. U nasip se od iskopanog materijala može ugrađivati samo prethodno odvojeni srasli materijal koji odgovara tehničkim uvjetima. Ugradnja zamjenskog materijala počinje nakon završetka drenaže u prednjem uzdužnom rovu kampade. Kao zamjenski materijal predviđa se kamena drobina.

Ugradnja se provodi u slojevima uz zbijanje. U površinski dio nasipa ugrađuje se odabrani materijal iz iskopa, također uz zbijanje. Površina nasipa nakon ugradnje i zbijanja fino se poravnava te se obavlja zasijavanje trave kao zaštita od erozije.

Odvodnja nasipa provodi se izvedbom uzdužnog drenažnog rova. On prikuplja vodu na dnu zamjene i preko zatvorenog okna ispušta po terenu izvan zone klizišta. Izvedba drenaže počinje nakon iskopa kampade do dna potporne konstrukcije.

Uz nizbrežnu stranu klizišta izvodi se pilotska stijena iz AB pilota, promjera 40 cm i dubine bušenja cca 6,0 m, na osnom razmaku od 2,1 m, povezanih AB naglavnom gredom dimenzija 40/50 cm.

ODVODNJA CESTE I POTPORNE KONSTRUKCIJE

Odvodnja potporne konstrukcije rješava se izvedbom uzdužne drenaže.

OBNOVA KOLNIKA – REKONSTRUKCIJA CESTE

Obuhvaća rezanje asfalta na spoju s površinama na kojima se radovi ne izvode, ugradnju tampona kolničke konstrukcije u debljini 30 cm u zbijenom stanju, ugradnja asfalt betona za habajući sloj kolničke konstrukcije na potezu sanacije, debljine 7 cm.

Navedene radove potrebno je obaviti prema odgovarajućim stavkama OTU (navedeno u troškovniku).

BETONSKI RADOVI

Ugradnja betona

Betonom se izvode temelji, ploča i zid projektirane AB konstrukcije. Betoni i betonski radovi moraju odgovarati odredbama Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN br.101/05).

Priprema betona

Prije početka betoniranja proizvođač betona treba osigurati dovoljnu količinu agregata po frakcijama, cementa iste vrste i klase, te vode.

Imajući u vidu zahtjev da se betoniranje kampada treba obavljati u kontinuitetu, zahtijeva se osiguravanje pravovremene isporuke kvalitetnog betona u dovoljnoj količini.

Agregat

Za pripremu betona treba upotrebljavati prirodni agregat aluvijalnog porijekla ili agregat dobiven drobljenjem kamena za koji je atestom potvrđeno da ispunjava sva propisana svojstva prema Pravilniku.

Za pripremu betona treba upotrijebiti agregat u frakcijama. Maksimalna veličina zrna iznosi $d=32$ mm. Granulometrijski sastav mješavine agregata utvrđuje se eksperimentalno, obzirom na način i uvjete ugrađivanja i transporta betona, kao i ostale faktore koji mogu utjecati na kvalitetu betona.

Proizvođač betona obavezan je tokom izvođenja radova redovito kontrolirati sadržaj vrlo finih čestica i

granulometrijski sastav agregata. Potrebna je i povremena kontrola eventualnog prisustva organskih materijala u agregatu.

Cement

Za spravljanje betona treba koristiti cement klase 45.

O ispitivanju cementa treba također pribaviti ateste. Cijela količina cementa treba potjecati od istog proizvođača.

Količina cementa po m³ mora se odrediti recepturom i to tako da se dobiju tražene marke (MB20 i MB30).

Voda

Voda za pripremu betona treba biti čista i bez štetnih sastojaka što se potvrđuje atestom. Ako se upotrebljava obična voda za piće, nije potreban atest da kvaliteta odgovara propisanom.

Transport i ugradnja betona

Izbor načina transporta mora garantirati homogenost svježeg betona i konstantnost njegova sastava. Beton se transportira specijalnim vozilima (mikserima). Dozvoljava se transport i suhe mješavine agregata i cementa ako na mjestu dodavanja vode postoji uređaj za doziranje.

Zabranjuje se naknadno dodavanje vode betonskoj mješavini.

Betonska mješavina mora imati prije samog ugrađivanja konzistenciju u propisanim granicama.

Elementi AB konstrukcije izrađuju se betonom C 30/37. Ugradnja se izvodi uz upotrebu betonskih pumpi i vibracijskih sredstava. Nije dozvoljeno sipanje betona koje može dovesti do segregacije.

Betoniranje temelja izvodi se u temeljnom iskopu primljenom i kontroliranom po Nadzoru. Armatura za spoj temelja i ploče postavlja se istovremeno s armaturom temelja, a nikako naknadnim uguravanjem u svježi beton. Prilikom betoniranja treba paziti da se armatura ne pomakne iz postavljenog položaja. Ploča i zid betoniraju se u oplati nakon slaganja armature, te preuzimanja oplate i armature od strane Nadzora.

Zaštitni sloj betona ne smije biti manji od 4,0 cm. Svježi beton potrebno je zaštititi od bilo kakvog potresanja, a očvrtni od preranog opterećivanja.

Beton treba njegovati prema Tehničkom propisu, a najmanje 14 dana.

Kontrola kvalitete betona AB konstrukcije provodit će se ispitivanjem čvrstoće probnih kocki.

Ugradnja armature

U elemente AB konstrukcije ugrađuje se armatura MA B500B i RA B500B. Armiraju se mrežama i rebrenom armaturom prema nacrtu i iskazu armature u projektu. Kvaliteta čelika mora odgovarati Tehničkom propisu za betonske konstrukcije (NN br. 101/05).

Površina armature mora biti očišćena od hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu među njima.

Prije početka betoniranja nadzorni inženjer treba provjeriti i potvrditi da je čelik za armiranje betona sukladan projektnim uvjetima i važećim propisima.

Ugradnja nosivog sloja od mehanički zbijenog kamenog materijala (tampon)

Ugrađuje se prema OTU 5-01. Ovaj sloj može se raditi tek kad nadzorni inženjer preuzme posteljicu te odobri početak rada. Nadzorni inženjer provjerava: ravnost, projektirane nagibe, pravilno izvedenu odvodnju, položaj i tražene uvjete kakvoće.

Za izradu nosivog sloja od mehanički zbijenog materijala mogu se primijeniti:

- prirodni šljunak
- drobljeni kameni materijal
- mješavina prirodnog šljunka i drobljenog kamenog materijala.

Svaki od ovih materijala mora zadovoljavati određene zahtjeve u pogledu:

- fizičko-mehaničkih i mineraloško-petrografskih osobina samih zrna
- granulometrijskog sastava ukupnog materijala
- nosivosti i
- sadržaja organskih tvari i lakih čestica.

Nakon završenog planiranja i profiliranja tamponskog sloja slijedi zbijanje. Prije zbijanja i u njegovu toku treba regulirati vlažnost materijala tako da bude u optimalnim granicama. Zbijanje treba obavljati pažljivo preko cijele površine sloja.

Prije dopreme materijala na mjesto ugradnje izvođač je dužan predati investitoru atest o pogodnosti predviđenog zrnatog materijala za izradu nosivog sloja. Atest izdaje ovlaštena institucija, a vrijedi najviše godinu dana.

Tekuća ispitivanja nosivog sloja obavlja - osigurava izvođač preko ovlaštenog laboratorija, a služe kao potvrda postignute kvalitete rada.

Ta ispitivanja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom ili volumetrom najmanje na svakih 500 m²
- ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na modificirani Proctorov postupak najmanje na svakih 1000 m²
- ispitivanje granulometrijskog sastava najmanje na svakih 3000 m²
- ispitivanje ravnosti sloja letvom dužine 4 m na svakom poprečnom profilu ili po statističkoj metodi slučajnih brojeva, a na zahtjev nadzornog inženjera.

Dozvoljeno odstupanje max \pm 2 cm.

Kontrola kvalitete pri ugradnji

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) tekuća ispitivanja tokom izvedbe, a kontrolna ispitivanja odobrava nadzorni inženjer (OTU, točka 2-09). Kontrolna i tekuća ispitivanja obuhvaćaju:

- određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom ili stupnja zbijenosti Sz u odnosu na standardni Proctorov postupak
- ispitivanje granulometrijskog sastava.

Ispitivanja se provode prema ovdje definiranim količinama te prema OTU (točka 2-09).

ZAVRŠNI RADOVI

Obuhvaćaju poravnanje terena i zapunjavanje pukotina, zatravljanje pokosa i uređenje radilišta. Ove je radnje potrebno izvršiti, zajedno s davanjem cijelom području sanacije jednolikog pada prema nizbrežnim dijelovima kako se voda ubuduće ne bi zadržavala na površini i prodirala u padinu. Zapunjavanje pukotina izvodi se priručnim nepropusnim zemljanim materijalom iz iskopa. Zatravljanje pokosa izvodi se kao zaštita od erozije i iz ekoloških razloga. Provodi se sijanjem trave. Uređenje radilišta obuhvaća odvoz svih materijala preostalih nakon radova na sanaciji, uklanjanje privremenih objekata i privremene prometne signalizacije.

Konačna dubina iskopa potporne konstrukcije određena je kriterijem da se temeljenje izvede u čvrstoj podlozi i da se prihvati zarobljena voda koja se procjeđivala iz trupa ceste. S obzirom na činjenicu da je spomenuta dubina određena na osnovu točkastih istražnih radova, moguće je da se prilikom iskopa utvrdi postojanje razlike prognoziranog i stvarnog stanja. U tom slučaju potrebno je da se u dogovoru svih uključenih sudionika u izgradnji odredi eventualna korekcija osnovnog rješenja.

ZAVRŠNE NAPOMENE

Ako kontrola kvalitete pojedinog materijala pokaže nezadovoljavajuće rezultate, tj. da ugrađeni materijal ne ispunjava uvjete prema odgovarajućim pravilnicima i standardima, neophodno je dodatno dokazivanje kvalitete ispitivanjem uzoraka gotovih proizvoda u dogovoru s Projektantom i Nadzornim inženjerom. Ova ispitivanja se obavljaju na teret Izvođača radova kod ovlaštene institucije. Ako se dodatnom kontrolom ne dokaže tražena kvaliteta, neophodno je provesti kontrolne proračune dotičnog elementa konstrukcije i po potrebi predvidjeti mjere sanacije. Ukoliko se pokaže da je stabilnost i trajnost dotičnog elementa i pored nepostizanja tražene kvalitete zadovoljavajuća, Investitor ima pravo umanjiti cijenu radova.

Potrebno je cijelo vrijeme izvedbe kontinuirano provoditi kontroliranje kvalitete pojedinih gradiva.

Radovi sanacije klizišta projektirani su na osnovi obilaska terena stručnih osoba. Prije početka radova potrebno je provesti geotehnička istraživanja klizišta, te po potrebi projekt uskladiti sa rezultatima istraživanja.

Ako se tijekom izvođenja ustanove odstupanja od prognoziranog stanja, potrebno je projektna rješenja prilagođavati stvarnom stanju. Sve promjene projekta mogu se provoditi samo po odobrenju projektanta. Zbog potrebe prilagođavanja tehnologiji izvođenja, izvođači radova mogu predlagati promjene i prilagodbe projektiranih radova, ali sve takve promjene trebaju prije primjene odobriti projektant, nadzorni inženjer i investitor.

PROCJENA VRIJEDNOSTI PROJEKTIRANIH RADOVA

Klizište Kostel: 257.040,00 kn + PDV

Projektant:
Robert Mužek, struč.spec.ing.aedif.



1.1.2. POPIS PRAVILNIKA, PROPISA I STANDARDA UPOTRIJEBLJENIH KOD IZRADE PRORAČUNA MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI GRAĐEVINE

TEHNIČKA PRAVILA I PROPISI

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13)
- HRN EVN 1991-1 Djelovanje na konstrukciju
- HRN EVN 1991-2-1 Stalna opterećenja i uporabna
- HRN EVN 1991-2-3 Opterećenje snijegom
- HRN EVN 1991-2-4 Opterećenje vjetrom
- HRN EVN 1992-1-1 Projektiranje betonskih konstrukcija
- Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton (Sl.list br.11/87)
- TPBK - Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN br.139/09, NN 14/10)
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl.list br. 42/68)
- HRN EVN 1997 Geotehničko projektiranje
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata(Sl.list br. 15/90)
- HRN EVN 1992 Projektiranje konstrukcija od armiranog betona i prednapetog betona
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (Sl.list br.31/81.)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (Sl. list br. 29/83, 21/88, 52/90)
- HRN EVN 1998 Projektiranje konstrukcija na potres
- Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN br. 01/07)
- HRN EN 10080-21 Čelik za armiranje betona – zavarljivi armaturni čelik
- HRN EN 10080-2 Čelik za armiranje betona – Tehnički uvjeti
- HRN EN 10080-5 Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža
- Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN br. 112/08)
- Tehnički propisi za drvene konstrukcije (NN br. 121/07, 58/09)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 86/08)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 33/10)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima NN 34/2018

1.1.3. TEHNIČKI UVJETI I PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE RADOVA

OPĆENITO

Zakon o gradnji obvezuje proizvođače, dobavljače, projektanta i izvođača na kontrolu i osiguranje kvalitete materijala, radova i građevine.

Tehnički uvjeti izvedbe u skladu su s:

- uobičajenim principima projektiranja i izvođenja radova u niskogradnji,
- važećim normativima u Republici Hrvatskoj koji se odnose na ovu problematiku,
- OTU - Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (IGH)

Kako bi sanacija bila uspješna, kvalitetna i trajna potrebno je pridržavati se pri građenju odgovarajućih Zakona, pravilnika, propisa i standarda za pojedine radove, kao i ovdje posebno propisanih tehničkih uvjeta.

Kako bi se radovi izvodili potrebnom dinamikom, a u skladu s ovim projektom i tehničkim uvjetima, izvođač treba izraditi plan rada. Plan rada treba sadržavati organizaciju i opremu gradilišta, dinamiku izvođenja radova, te popis strojeva i tehničkih karakteristika opreme. Plan rada daje se na uvid Investitoru i Nadzornom inženjeru. Da bi se upoznali uvjeti na terenu, izvođač radova mora obići lokaciju.

Iskolčenje je obaveza Izvođača. Usklađenost iskolčenja s projektom kontrolira nadzorni inženjer. Geodetsko iskolčenje radova sanacije klizišta provodi se prema kotama i nacrtima ovog projekta. Iskolčavaju se profili ceste i potporne konstrukcije. Nakon iskolčenja geodetski se snimaju projektni profili terena zbog definiranja situacije na terenu neposredno prije početka radova i razlike u odnosu na projektne profile, jer se radi o aktivnoj nestabilnosti. Zahtijeva se postizanje točnosti iskolčenja i snimanja ± 1 cm.

Tehnička oprema gradilišta i priprema gradilišta za rad moraju omogućiti odvijanje radova u skladu s projektom i prihvaćenim planom radova. Gradilište treba ograditi zaštitnom ogradom, koja će onemogućiti nekontrolirani pristup te tako spriječiti nesretne slučajeve ljudi koji ne rade na sanaciji.

Za vrijeme odvijanja radova na sanaciji promet se predmetnim potezom treba obustaviti ili se izvodi privremena devijacija kako bi se promet odmaknuti od ruba iskopa na suprotnu stranu ceste

ISKOPI

Iskop potporne konstrukcije izvodi se u dva nivoa. Prvi dio iskopa, gornji nivo, izvodi se kao široki, s ograničenom duljinom, do nivoa stuba. Prvo se izvodi iskop gornjeg dijela u širini 10 m. Slijedi donji nivo iskopa, kao kampadni iskop do konačne dubine. Duljina kampada je do 5 m.

Proširenje gornjeg dijela iskopa i iskop slijedeće kampade slijede kad je zamjenski materijal ugrađen u iskopanu kampadu. Ovako definirani način iskopa treba prilagođavati stanju na terenu.

Prilikom izvedbe iskopa potrebno je pridržavati se redoslijeda izvođenja, kota danih u projektu i pravila zaštite na radu.

Iskop za potpurnu konstrukciju se izvodi strojno s ručnim dotjerivanjem, u materijalima C kategorije. Iskopom će djelomično biti zahvaćen asfalt i konstrukcija ceste.

Iskop se ne smije držati dugo otvoren i izložen padalinama. Zato se odmah po završetku iskopa treba izvoditi zaštita zasipavanjem i što prije početi s ugradnjom materijala.

Tijekom radova na iskopima treba kontrolirati:

- da se iskop obavlja prema tehničkim uvjetima, profilima i projekta,
- da se za vrijeme radova na iskopu do završetka radova osigura pravilna odvodnja,
- da nagibi privremenih i trajnih pokosa budu u skladu s projektom,
- dosljedno provođenje primjene higijensko-tehničkih zaštitnih mjera.

Dubine iskopa kontroliraju se geodetski.

Iskopi za drenažne rovove izvode se uz osiguranje kontinuiranom razupiranjem po cijeloj otvorenoj duljini. Duljina iskopa koja se smije držati otvorenom ovisi o količini sredstava za razupiranje. U slučaju razmočenosti materijala u površinskom dijelu eventualno predvidjeti široki iskop.

Materijal iz iskopa za potpurnu konstrukciju zbrinjava se na primjerenom odlagalištu, osim u količini potrebnoj za kasniju ugradnju.

Dopušteno je samo privremeno odlaganje materijala iz iskopa na gradilištu. Odlaganje ovog materijala izvodi se na mjestu i na način da odlagalište ne ugrožava sigurnost radova i lokalnu stabilnost iskopa.

Kako bi se radovi kontinuirano i neometano odvijali potrebno je omogućiti kvalitetan dovoz potrebnih materijala i odvoz materijala iz iskopa.

UGRADNJA MATERIJALA

UGRADNJA MATERIJALA ZAMJENE

Kao zamjenski materijal predviđen je drobljeni kameni materijal zrna krupnoće 0-63 mm. Materijal treba zadovoljiti zahtjeve:

- da je minimalno 50% materijala veličine zrna 2 60 mm (šljunak),
- da je materijal dobro graduiran,
- da mu je granulacija takva da koeficijent nejednolikosti ($U=d_{60}/d_{10}$) bude veći od 9,
- da je sadržaj čestica manjih od 0.06 mm manji od 10%, a čestica manjih od 0.02 mm manji od 5%,
- dopušta se prisustvo zrna većih od 63 mm, najviše 10%,

Kamenu drobinu treba zbijati minimalno do $M=40$ MN/m, odnosno 100% Proctora. Ugradnja materijala mora se izvoditi u horizontalnim slojevima uz zbijanje. Pri tome debljina slojeva ovisi o sredstvima za zbijanje, ali ne smije u rahlom stanju prelaziti 80 cm.

Tijekom ugradnje treba kontrolirati tražene karakteristike materijala i postignutu zbijenost. Prije dopreme kamene drobine izvođač je dužan pribaviti rezultate prethodnih ispitivanja kojima se dokazuje pogodnost za ugradnju.

Prilikom dopreme kamene drobine za ugradnju treba na svakih 300 m uzeti uzorak za ispitivanje granulometrijskog sastava.

Prilikom ugradnje kamene drobine potrebno je provoditi kontrole zbijenosti.

Za ispitivanje zbijenosti kamene drobine u zamjeni materijala potrebno je obaviti minimalno po 1 ispitivanje u svakoj kampadi do nivoa prve stube i 3 ispitivanja iznad nivoa stube.

Dužnost izvođača je da osigura odvijanje ovdje definiranih tekućih ispitivanja zbijenosti.

UGRADNJA ZEMLJANOG MATERIJALA U POVRŠINSKI DIO NASIPA

U površinski dio nasipa ugrađuje se zemljani materijal iz iskopa. Dozvoljeno je ugrađivati samo srasli glinoviti materijal koji će nakon zbijanja biti relativno nepropustan. Isti materijal se ugrađuje i u površinski dio rova za ispust drenaže u debljini 0,5 m. Ovaj materijal mora odgovarati uvjetima (OTU 2-09.1.):

- uz granicu tečenja manju od 65%, indeks plastičnosti manji od 30%, optimalnu količinu vode manju od 25%, suhu prostornu težinu (prema Proctoru) veću od 1.55, bubrenje pod vodom nakon četiri dana ne smije biti veće od 4%, Proctorov broj 0 do 0,2.
- granulacija mora biti takva da je koeficijent nejednolikosti ($U=d_{60}/d_{10}$) veći od 9,
- raspoređene i rastvorene organske tvari, a komade ili nakupine kao drva, korijenje ili slično treba ukloniti).

Zemljani materijal kojim se oblaže površinski dio potporne konstrukcije zamjene treba se zbijati minimalno do $M_v = 25 \text{ MN/m}^2$, odnosno 100% Proctora.

Ugradnja materijala mora se izvoditi u horizontalnim slojevima uz zbijanje (OTU 2.9.1. i 2.9.3.) paralelno s ugradnjom zamjenskog materijala. Pri tome debljina slojeva ovisi o sredstvima za zbijanje, ali ne smije u rahlom stanju prelaziti 40 cm. Nije dozvoljeno naknadno ugrađivanje površinskog materijala navlačenjem ili nasipavanjem na formirani pokos kamenog materijala.

Tijekom ugradnje treba kontrolirati tražene karakteristike materijala i postignutu zbijenost.

Kompletno ispitivanje traženih svojstava za ugradnju treba provesti minimalno na 1 uzorku.

Prilikom ugradnje potrebno je provoditi kontrole zbijenosti, s minimalno 5 proba na različitim mjestima u nasipu.

Dužnost izvođača je da osigura odvijanje ovdje definiranih tekućih ispitivanja zbijenosti.

UGRADNJA CIJEVI DRENAŽE UZBREŽNE PADINE, ZAMJENE I ISPUSTA DRENAŽE

Na glinenu tajaču ugrađuje se drenažna cijev PHDN 150 sve do glave izljeva. Prije glave izljeva ugrađuje se kanalizacijske cijevi fi 150. Glava izljeva obrađuje se kamenim materijalom.

UGRADNJA GRANULATA (BATUDE) NA DRENAŽNE CIJEVI

Na drenažne cijevi ugrađuje se krupni kameni granulati veličine zrna 16 do 32 mm, separiran od prirodnog šljunka (zaobljene valutice, "batuda") ili separirani drobljeni kameni materijal.

Potrebno je kontrolirati da materijal ne sadrži sitnija niti krupnija zrna od propisanih, te da se zasipavanje izvodi s male visine kako ne bi dolazilo do oštećivanja cijevi.

UGRADNJA BETONA

Predviđena je upotreba betona C 16/20 za betonske podloge i obloge i betona C 30/37 za sve građevine za prihvate i ispuste vode. Betoni i betonski radovi moraju odgovarati odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN br.17/17).

UGRADNJA TAMPONA

Tamponski materijal mora odgovarati za nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala (OTU 5-01). Potrebno je kontrolirati pripremljenost podloge, kakvoću materijala za ugradnju i kakvoću ugrađenog sloja, za nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala (OTU 5-01). Zahtijeva se postizanje modula stišljivosti minimalno $M=80 \text{ MN/m}^2$, s kontrolama zbijenosti (minimalno 2 probe) prema OTU.

UGRADNJA ASFALTA

Radovi asfaltiranja provode se u potpunosti prema OTU (točke 5-04 i 6-03). Prema projektom rješenju asfalt za kolnik ugrađuje se u dva sloja, BNS 22 debljine 6,0 cm i HS-AB 11 debljine 4,0 cm. Uz desni rub izvodi se asfaltni rigol. Potrebno je provoditi kontrolu kvalitete prema OTU (točke 5-04 do 6-03).

KONTROLA KVALITETE PRI UGRADNJI

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) tekuća ispitivanja tokom izvedbe, a kontrolna ispitivanja odobrava nadzorni inženjer (OTU, točka 2-09). Kontrolna i tekuća ispitivanja obuhvaćaju:

- određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom ili stupnja zbijenosti S_z u odnosu na standardni Proctorov postupak,
- ispitivanje granulometrijskog sastava.

Ispitivanja se provode prema ovdje definiranim količinama, te prema OTU (točka 2-09).

ZAVRŠNI RADOVI

Po završetku izvedbe projektiranih radova sva oprema i preostali materijal uklanjaju se s radne površine, teren se dovodi u projektirano stanje i uklanja se sav preostali građevni materijal, a na površinama ugrađenog zemljanog materijala nasipava se i razastire humus te izvodi sijanje trave s ciljem da se izvedeni radovi što bolje uklope u okoliš.

Kontrola se provodi tijekom radova i nakon završetka svih radova.

NADZOR

STRUČNI NADZOR

Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor građenja. Nadzorni inženjer je fizička osoba ovlaštena za provedbu stručnog nadzora građenja prema posebnom zakonu i propisima donesenim na temelju tog zakona, a koji se provodi u ime Investitora. Nadzorni inženjer vodi računa da se izvedba projektirane građevine provodi u skladu s građevnom dozvolom i smjernicama ovog projekta. Stručni je nadzor potrebno povjeriti ovlaštenim inženjerima građevinarstva, s višegodišnjim iskustvom u geotehničko inženjerstvu. U slučaju većih odstupanja od projektnih postavki, zapažanja Nadzornog inženjera su mjerodavna, pri donošenju odluke o modalitetima nastavka pojedinih radova.

PROJEKTANTSKI NADZOR

Projektantski nadzor nad izvođenjem predmetnih radova obavlja projektant osobno, ili preko svojih suradnika. Spomenuti je nadzor povremenog karaktera. Projektant ima pravo donositi odluke, u slučaju kada se ukaže potreba za izmjenom pojedinih dijelova projekta po pitanju opsega, određenog konkretnog postupka, ili redoslijeda izvođenja radova.

IZVJEŠĆE O IZVEDENIM RADOVIMA

Projektom su dana rješenja osnovnog pristupa radovima, koje treba prilagođavati, pa i modificirati ovisno o konkretnoj situaciji na terenu. Iz tih razloga, radovima treba rukovoditi iskusan stručnjak (inženjer gradilišta-voditelj radova), koji će moći uskladiti zahtjeve projekta, sa stvarnim stanjem na terenu. Kako bi se sačuvali podaci o izvedenom stanju za buduće potrebe, potrebno je po završetku radova izraditi izvješće, o svim izvedenim predmetnim radovima. Poseban naglasak u izvješću treba staviti na eventualne izmjene u odnosu na projektirana rješenja

“KOSTELGRAD-PROJEKT” d.o.o.
OBRTNIČKA 5, PREGRADA

INVESTITOR: GRAD PREGRADA
J.K.TUŠKANA 2
PREGRADA

GRAĐEVINA: SANACIJA KLIZIŠTA
KOSTEL

LOKACIJA: KOSTEL
NA KAT. ČEST. BR. 3324
K.O. PREGRADA

OP: K/03/19

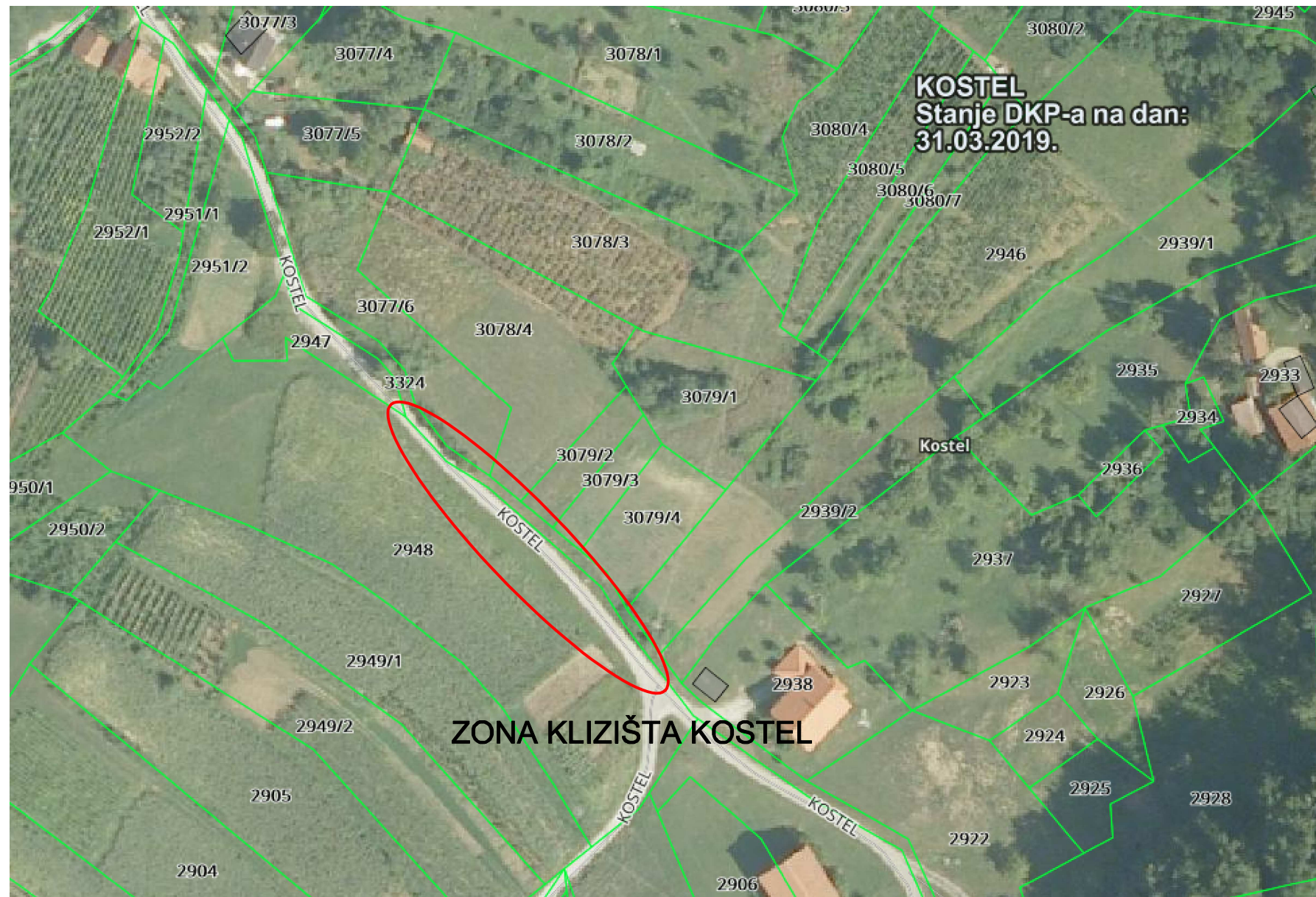
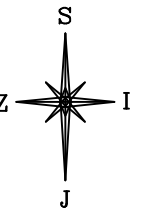
GRAFIČKI PRILOZI


PROJEKTANT:
ROBERT MUŽEK
struč.spec.ing.aedif.





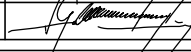

MJESTO I DATUM
IZRADE:

PREGRADA, OŽUJAK 2019.



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Robert Mužek
 struč.spec.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

 G 6212

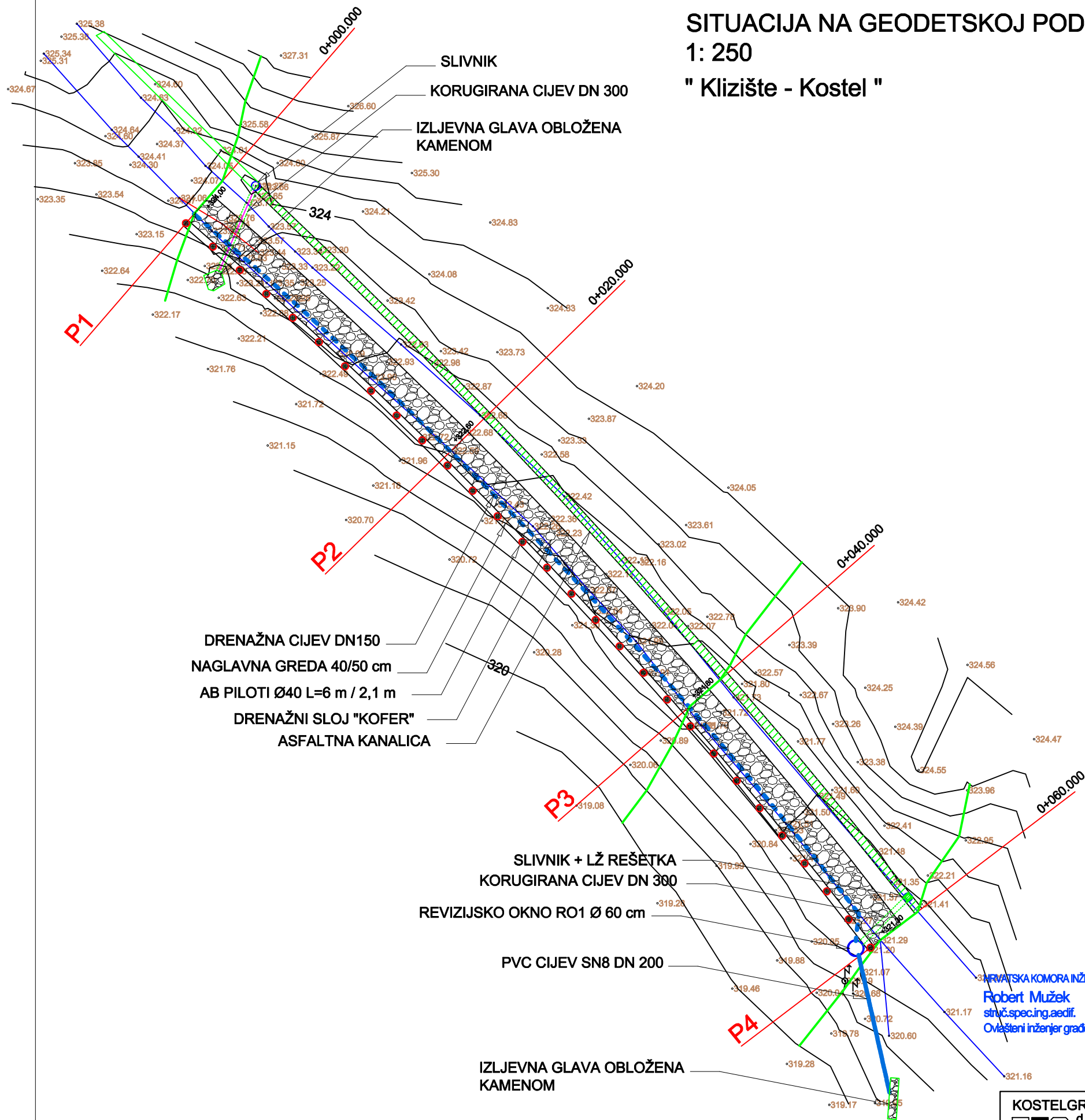
KOSTELGRAD - PROJEKT
 d.o.o. za projektiranje,
 građevinarstvo i trgovinu
PREGRADA
 OBRTNIČKA 5

 KOSTELGRAD-PROJEKT d. o. o. PROJEKTIRANJE I KONZALTING		PREGRADA, OBRTNIČKA 5 TEL: (049) 376-323 ; (049) 300-686 FAX: (049) 300-687 e-mail: kostelgrad-projekt@net.hr	
LIST:	1	MJERILO:	1:1000
ZOP:		BR.TD:	K/03/19
DATUM:	OŽUJAK 2019		
INVESTITOR:	GRAD PREGRADA J.K. TUŠKANA 2 PREGRADA		
GRAĐEVINA:	SANACIJA KLIZIŠTA KOSTEL		
LOKACIJA:	KOSTEL K.Č.BR. 3324 K.O. KOSTEL		
		PROJEKT SANACIJE KLIZIŠTA	
		PREGLEDNA SITUACIJA	
		PROJEKTANT: ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif.	
		SURADNIK: JOSIP GOLUBIĆ D.I.A.	
		DIREKTOR: JOSIP GOLUBIĆ D.I.A.	

SITUACIJA NA GEODETSKOJ PODLOZI

1: 250

" Klizište - Kostel "



DRENAŽNA CIJEV DN150
 NAGLAVNA GREDA 40/50 cm
 AB PILOTI Ø40 L=6 m / 2,1 m
 DRENAŽNI SLOJ "KOFER"
 ASFALTNA KANALICA

SLIVNIK + LŽ REŠETKA
 KORUGIRANA CIJEV DN 300
 REVIZIJSKO OKNO RO1 Ø 60 cm

PVC CIJEV SN8 DN 200

IZLJEVNA GLAVA OBLOŽENA
 KAMENOM

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Robert Mužek
 struč.spec.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

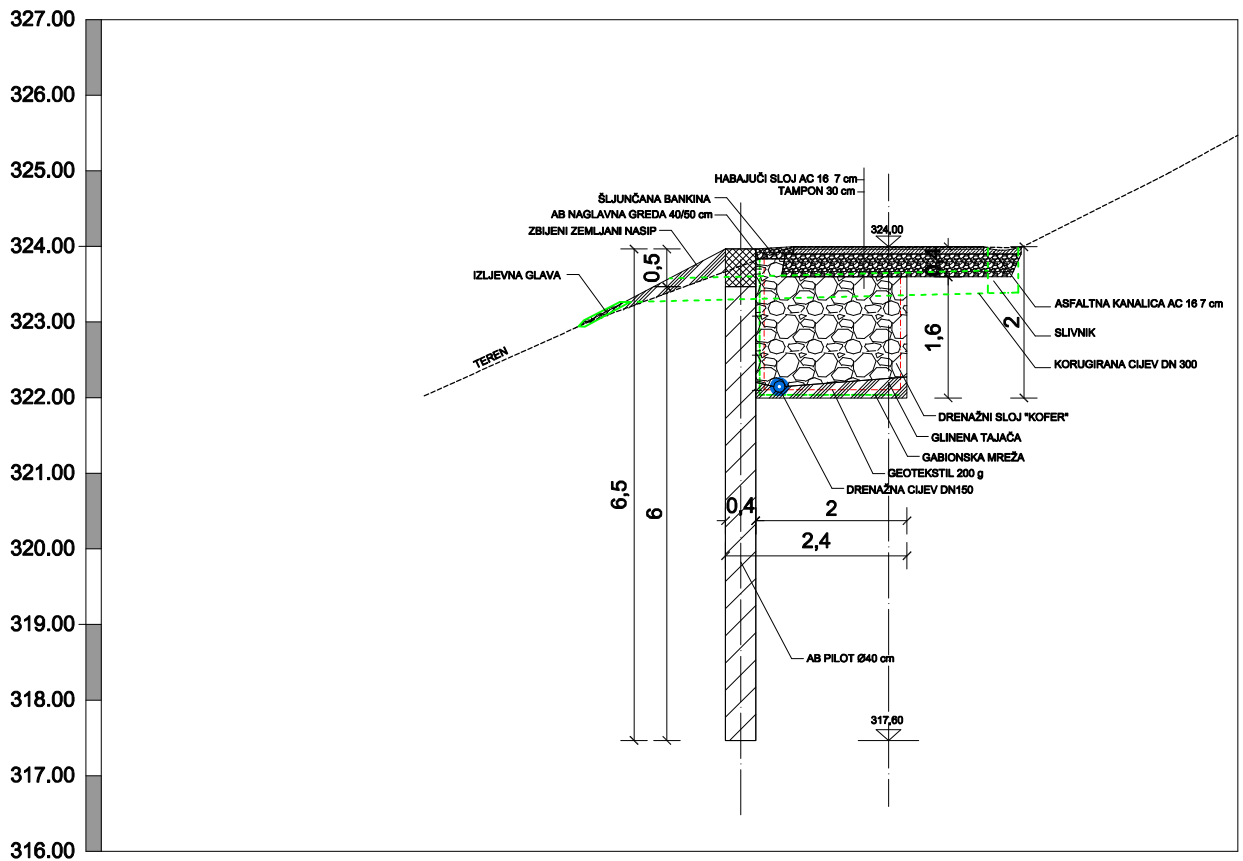



KOSTELGRAD - PROJEKT
 d.o.o. za projektiranje,
 građevinarstvo i trgovinu
PREGRADA
 OBRTNičKA 5

KOSTELGRAD-PROJEKT d. o. o. PROJEKTIRANJE I KONZALTING		PREGRADA, OBRTNičKA 5 TEL: (049) 376-323 ; (049) 300-686 FAX: (049) 300-687 e-mail: kostelgrad-projekt@net.hr	
LIST:	2	MJERILO:	1:250
ZOP:		BR.TD:	K/03/19
DATUM:	OŽUJAK 2019		
INVESTITOR:	GRAD PREGRADA J.K. TUŠKANA 2 PREGRADA		
GRAĐEVINA:	SANACIJA KLIZIŠTA KOSTEL		
LOKACIJA:	KOSTEL K.Č.BR. 3324 K.O. KOSTEL		
		SITUACIJA PROJEKTANT: ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif. SURADNIK: JOSIP GOLUBIĆ D.I.A. DIREKTOR: JOSIP GOLUBIĆ D.I.A.	

PRESJEK "P1 "
ST. 0.000.000
M 1: 100

m.n.m



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Robert Mužek
 struč.spec.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 6212

KOSTELGRAD - PROJEKT

 d.o.o. za projektiranje,
 građevinarstvo i trgovinu
PREGRADA
 OBRTNIČKA 5

 **KOSTELGRAD-PROJEKT**
 d. o. o.
PROJEKTIRANJE I KONZALTING

PREGRADA, OBRTNIČKA 5
 TEL: (049) 376-323 ; (049) 300-686
 FAX: (049) 300-687
 e-mail: kostelgrad-projekt@net.hr

LIST:	3	MJERILO:	1:100
ZOP:		BR.TD:	K/03/19
DATUM:	OŽUJAK 2019		
INVESTITOR:	GRAD PREGRADA J.K. TUŠKANA 2 PREGRADA		
GRAĐEVINA:	SANACIJA KLIZIŠTA KOSTEL		
LOKACIJA:	KOSTEL K.Č.BR. 3324 K.O. KOSTEL		

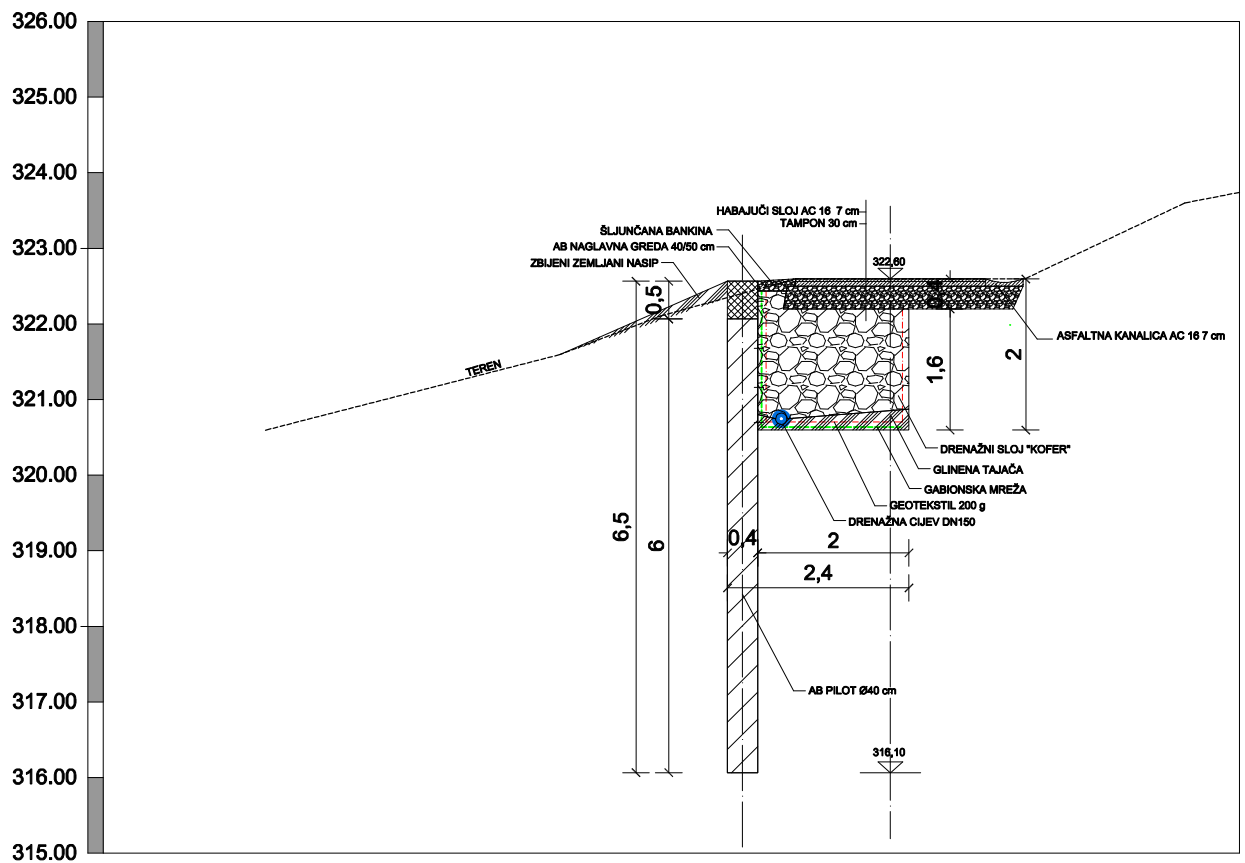
PROJEKT
SANACIJE KLIZIŠTA

POPREČNI PRESJEK "P1"

PROJEKTANT:
 ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif.
 SURADNIK:
 JOSIP GOLUBIĆ D.I.A.
 DIREKTOR:
 JOSIP GOLUBIĆ D.I.A.

PRESJEK "P2"
ST. 0.020.000
M 1: 100

m.n.m



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Robert Mužek
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 6212

KOSTELGRAD - PROJEKT
d.o.o. za projektiranje,
građevinarstvo i trgovinu
PREGRAĐA
OBRTNIČKA 5



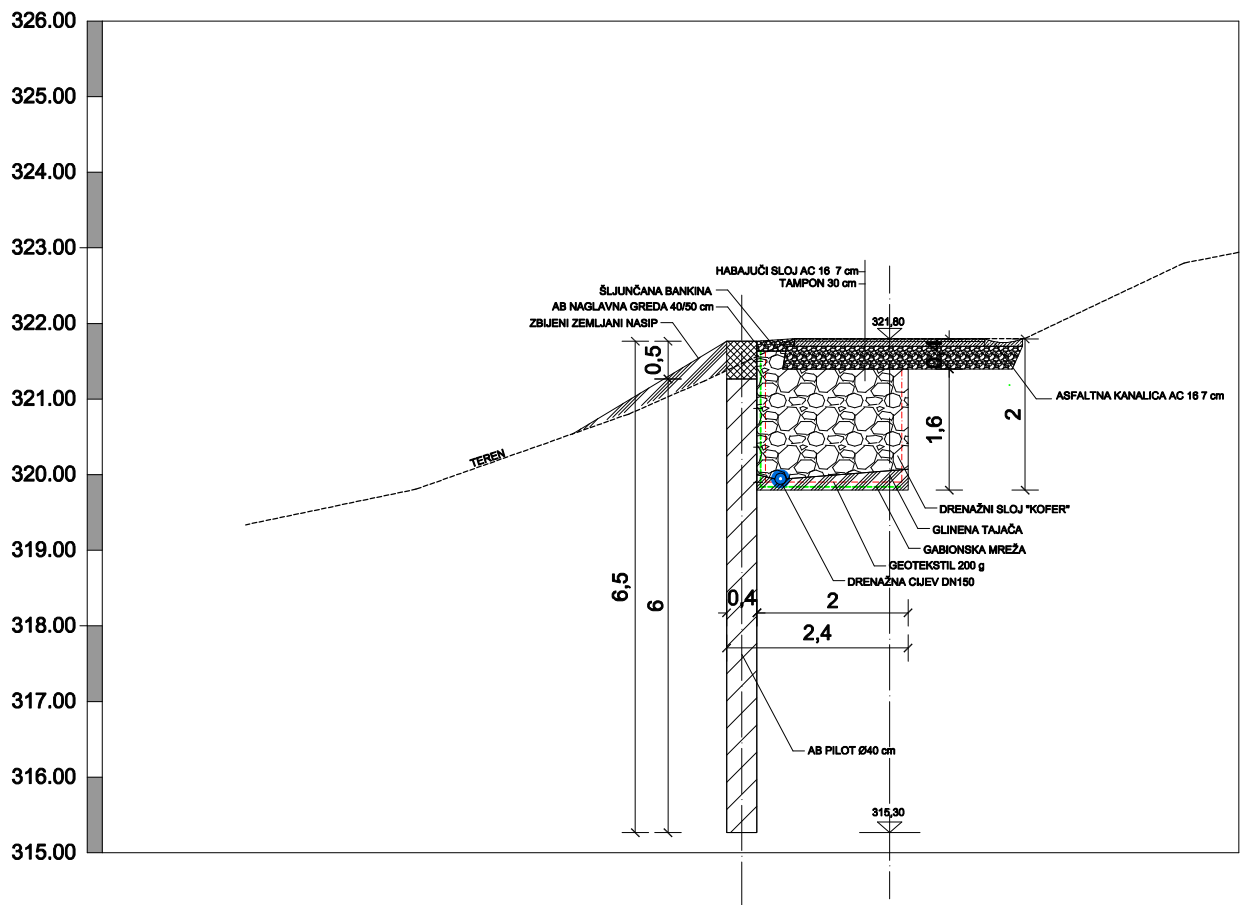
KOSTELGRAD-PROJEKT
d. o. o.
PROJEKTIRANJE I KONZALTING

PREGRAĐA, OBRTNIČKA 5
TEL: (049) 376-323 ; (049) 300-686
FAX: (049) 300-687
e-mail: kostelgrad-projekt@net.hr

LIST:	4	MJERILO:	1:100	PROJEKT SANACIJE KLIZIŠTA
ZOP:		BR.TD:	K/03/19	
DATUM:	OŽUJAK 2019			
INVESTITOR:	GRAD PREGRAĐA J.K. TUŠKANA 2 PREGRAĐA			POPREČNI PRESJEK "P2"
GRAĐEVINA:	SANACIJA KLIZIŠTA KOSTEL			
LOKACIJA:	KOSTEL K.Č.BR. 3324 K.O. KOSTEL			PROJEKTANT: ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif.
				SURADNIK: JOSIP GOLUBIĆ D.I.A.
				DIREKTOR: JOSIP GOLUBIĆ D.I.A.

PRESJEK "P3"
ST. 0.040.000
M 1: 100

m.n.m



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Robert Mužek
 struč.spec.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva



KOSTELGRAD - PROJEKT
 d.o.o. za projektiranje,
 građevinarstvo i trgovinu
PREGRADA
 OBRTNičKA 5



KOSTELGRAD-PROJEKT
 d. o. o.
 PROJEKTIRANJE I KONZALTING

PREGRADA, OBRTNičKA 5
 TEL: (049) 376-323 ; (049) 300-686
 FAX: (049) 300-687
 e-mail: kostelgrad-projekt@net.hr

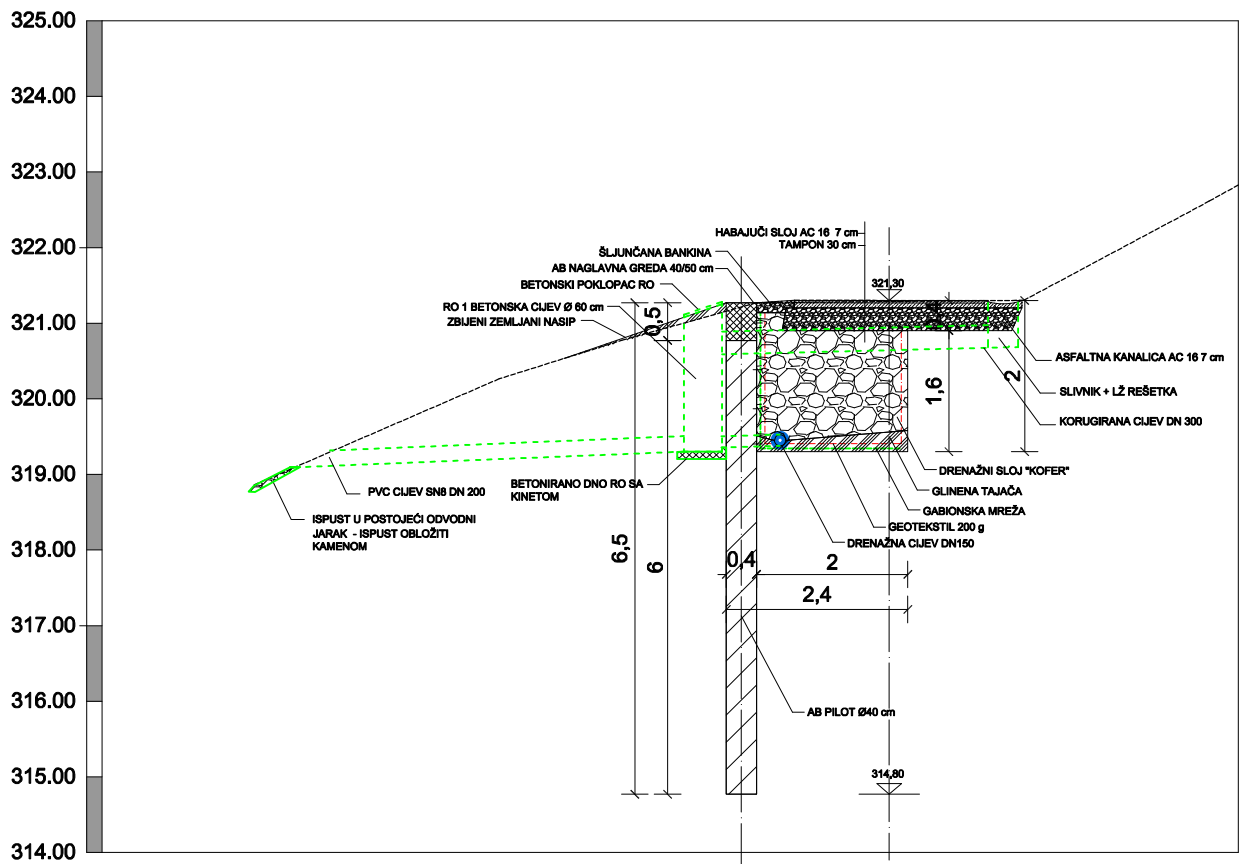
LIST:	5	MJERILO:	1:100	PROJEKT SANACIJE KLIZIŠTA
ZOP:		BR.TD:	K/03/19	
DATUM:	OŽUJAK 2019			
INVESTITOR:	GRAD PREGRADA J.K. TUŠKANA 2 PREGRADA			
GRAĐEVINA:	SANACIJA KLIZIŠTA KOSTEL			POPREČNI PRESJEK "P3"
LOKACIJA:	KOSTEL K.Č.BR. 3324 K.O. KOSTEL			PROJEKTANT: ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif. SURADNIK: JOSIP GOLUBIĆ D.I.A. DIREKTOR: JOSIP GOLUBIĆ D.I.A.


PRESJEK "P4 "

ST. 0.060.000

M 1: 100

m.n.m



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Robert Mužek
 struč.spec.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 6212

KOSTELGRAD - PROJEKT

 d.o.o. za projektiranje,
 građevinarstvo i trgovinu
PREGRAĐA
 OBRTNIČKA 5



KOSTELGRAD-PROJEKT
 d. o. o.
 PROJEKTIRANJE I KONZALTING

PREGRAĐA, OBRTNIČKA 5
 TEL: (049) 376-323 ; (049) 300-686
 FAX: (049) 300-687
 e-mail: kostelgrad-projekt@net.hr

LIST:	6	MJERILO:	1:100
ZOP:		BR.TD:	K/03/19
DATUM:	OŽUJAK 2019		
INVESTITOR:	GRAD PREGRAĐA J.K. TUŠKANA 2 PREGRAĐA		
GRAĐEVINA:	SANACIJA KLIZIŠTA KOSTEL		
LOKACIJA:	KOSTEL K.Č.BR. 3324 K.O. KOSTEL		

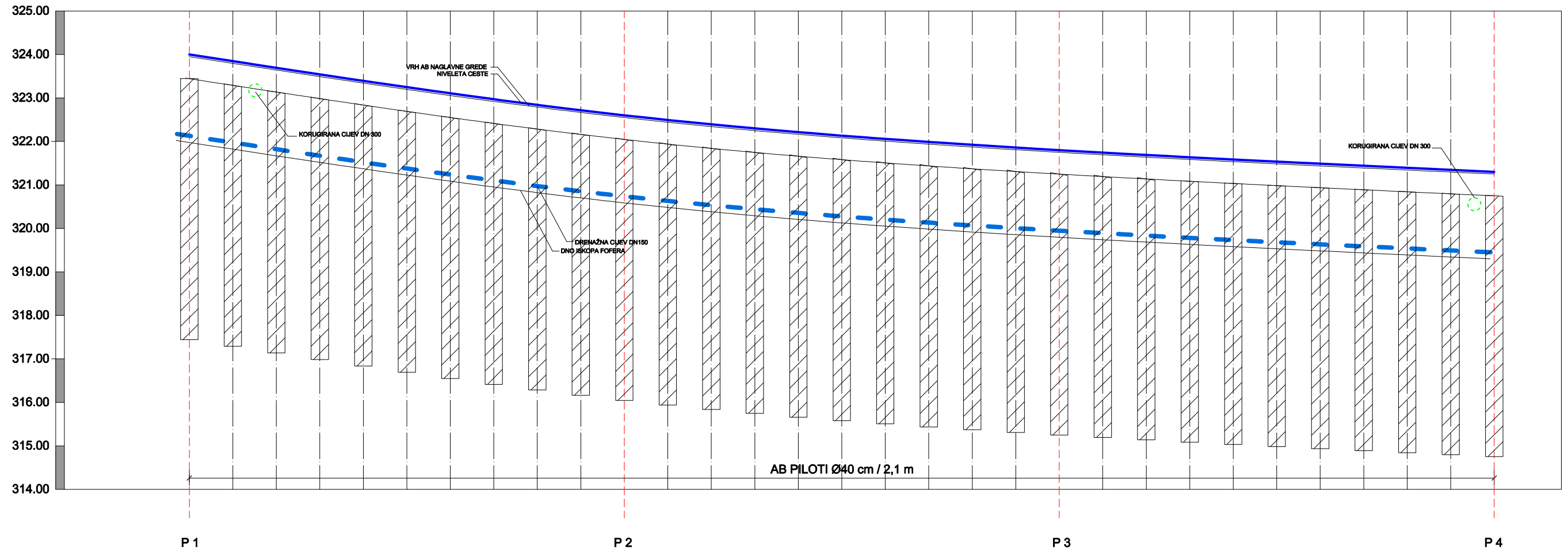
PROJEKT SANACIJE KLIZIŠTA

POPREČNI PRESJEK "P4"

PROJEKTANT:
ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif.
 SURADNIK:
JOSIP GOLUBIĆ D.I.A.
 DIREKTOR:
JOSIP GOLUBIĆ D.I.A.

UZDUŽNI PRESJEK M 1: 200/100

m.n.m



STACIONAŽA	0.000.000	0.020.000	0.040.000	0.060.000
KOTA DNA GREDE	323,45	322,15	321,25	320,75
KOTA NIVELETE	324,00	322,60	321,80	321,30
KOTA ISKOPA KOFERA	322,10	320,70	319,90	319,40
KOTA DNA DRENAŽE	322,00	320,60	319,80	319,30

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Robert Mužek
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 6212

KOSTELGRAD - PROJEKT
d.o.o. za projektiranje,
građevinarstvo i trgovinu
PREGRADA
OBRtničKA 5



KOSTELGRAD-PROJEKT
d. o. o.
PROJEKTIRANJE I KONZALTING

PREGRADA, OBRtničKA 5
TEL: (049) 376-323 ; (049) 300-686
FAX: (049) 300-687
e-mail: kostelgrad-projekt@net.hr

LIST:	7	MJERILO:	1:100	PROJEKT SANACIJE KLIZIŠTA
ZOP:		BR.TD:	K/03/19	
DATUM:	OŽUJAK 2019			
INVESTITOR:	GRAD PREGRADA J.K. TUŠKANA 2 PREGRADA			
GRAĐEVINA:	SANACIJA KLIZIŠTA KOSTEL			UZDUŽI PRESJEK
LOKACIJA:	KOSTEL K.Č.BR. 3324 K.O. KOSTEL			PROJEKTANT: ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif.
				SURADNIK: JOSIP GOLUBIĆ D.I.A.
				DIREKTOR: JOSIP GOLUBIĆ D.I.A.

“KOSTELGRAD-PROJEKT” d.o.o.
OBRTNIČKA 5, PREGRADA

INVESTITOR: GRAD PREGRADA
J.K.TUŠKANA 2
PREGRADA

GRAĐEVINA: SANACIJA KLIZIŠTA
KOSTEL

LOKACIJA: KOSTEL
NA KAT. ČEST. BR. 3324
K.O. PREGRADA

OP: K/03/19

TROŠKOVNIK

PROJEKTANT:
ROBERT MUŽEK
struč.spec.ing.aedif.



MJESTO I DATUM
IZRADE:

PREGRADA, OŽUJAK 2019.

1. SANACIJA KLIZIŠTA - KOSTEL

dužina zahvata klizišta 60,0 m

- | | | | |
|---|---|----------------|--------|
| 1 | Bušenje otvora u tlu za betonske pilote nazivnog otvora D = 40,0 cm, dubine do 6,0 metara. Buši se kroz zemljani pokrovni materijal i kroz laporastu podlogu. U jediničnoj cijeni sadržan je sav potreban materijal, sredstva i rad na bušenju. Obračun po komadu bušotine dubine 6,0 m. | kom | 28,00 |
| 2 | Dobava, doprema i ugradnja armature i povezivanje u armaturne koševa za betonske pilote nazivnog promjera D = 40,0 cm i dužine 6,0 m prema posebnoj specifikaciji (uzdužne šipke 8 prof. 16, spiralna prof. 10, i okrugle vilice za ukrutu prof. 14 na svakih 1,0 m). Stavka obuhvaća sva potrebna sredstva, materijal i rad za ugradnju armature. Obračun po komadu ugrađenih armaturnih koševa za pojedinačne pilote. | kom | 28,00 |
| 3 | Betoniranje pilota nazivnog otvora D = 40,0 cm i dubine 6,0 m u tlu. Stavka obuhvaća dobavu, dopremu i ugradnju betona razreda tlačne čvrstoće C 30/37, zrno agregata maksimalno d = 16,0 mm s dodatkom za poboljšanje ugrađivosti. Stavka obuhvaća sva potrebna sredstva, materijal i rad za ugradnju betona. Obračun po komadu | kom | 28,00 |
| 4 | Rezanje i razgradnja postojećeg asfalta, utovar i odvoz iskopanog razgrađenog materijala na deponij za zbrinjavanje takve vrste otpada. | m ² | 190,00 |
| 5 | Iskop postojeće kolničke konstrukcije (vađenje "kofera") uz izbetonirane betonske pilote nakon vezanja betona. Dubina iskopa 2,0 m, širina 2,0 m, utovar i odvoz iskopanog materijala. U cijenu stavke uključiti uklanjanje i čišćenje raslinja u zoni zahvata, te razgradnju postojećeg propusta. | m ³ | 280,00 |
| 6 | Dobava, dostava i ugradnja armaturne pocinčane gabionske mreže uz betonske pilote i na dno kofera radi učvršćenja slojeva lomljenog kamena koji će se ugraditi na mjestu iskopanih kofera, visina postavljene mreže 2,15 m + širina 2,0 m. Stavka obuhvaća dostavu materijala, potrebna sredstva, materijal i rad. Obračun po m1 položene mreže. | m ¹ | 60,00 |

- 7 Proširenje i čišćenje postojećeg odvodnog kanala iznad postojećeg propusta. Izrada sabirnog okna - slivnika iz betonske cijevi fi 50 cm na položni beton C20/25, razreda izloženosti XF4, XD3. U cijenu stavke uključiti nabavu dopremu i ugradnju propusta ispod ceste od korugirane cijevi DN 300 sa dvostrukom stijjenkom, obetoniravanje cijevi betonom C 25/30 i izradom izljevne glave od kamena te sav potreban rad i materijal.
- | | | |
|--|----------------|-------|
| iskop-čišćenje postojećeg kanala | m ¹ | 50,00 |
| sabirno okno-slivnik betonska cijev fi 50 cm | kom | 1,00 |
| propust - korugirana cijev DN 300 | m ¹ | 6,00 |
| izljevna glava | kom | 1,00 |
- 8 Dobava, dostava i ugradnja geotekstila po obodu kofera ispod zasipa 200 g/m². Stavka obuhvaća dostavu materijala, potrebna sredstva, materijal i rad. Obračun po m².
- | | | |
|--|----------------|--------|
| | m ² | 390,00 |
|--|----------------|--------|
- 9 Ugradnja drenažne cijevi PHDN 150 i izrada glinene tajače u padu u koju se polaže drenažna cijev. Izrada spoja cijevi na revizijsko okno. Polaganje cijevi PVC SN8 DN200 od RO do ispusta + iskop za cijev, polaganje u sloj pijeska. Izrada izljevne glave od kamenog materijala u postojećem jarku u koji izlazi cijev. U cijenu stavke uključiti sav rad i materijal.
- | | | |
|---|----------------|-------|
| glinena tajača | m ¹ | 60,00 |
| drenažna cijev PHDN 150 | m ¹ | 60,00 |
| RO fi 60 cm, dubine 2,5 m + poklopac + bet. dno | kom | 1,00 |
| PVC SN8 DN 200 + iskop | m ¹ | 20,00 |
| izljevna glava | kom | 1,00 |
- 10 Nabava doprema i ugradnja slivnika iz betonske cijevi fi 50 cm visine 100 cm, te nabava doprema i postava LŽ slivničke rešetke za teški promet. U cijenu stavke uključiti nabavu dopremu i ugradnju propusta ispod ceste od korugirane cijevi DN 300 sa dvostrukom stijjenkom, obetoniravanje cijevi betonom C 25/30, te izradu spoja na RO1, u cijenu uključiti sav rad i materijal.
- | | | |
|-----------------------------------|----------------|------|
| slivnik | kom | 1,00 |
| LŽ rešetka | kom | 1,00 |
| propust - korugirana cijev DN 300 | m ¹ | 6,00 |
- 11 Izrada donjeg stroja kolničke konstrukcije na mjestu iskopa "kofera" na način da se polažu slojevi lomljenog kamena. Stavka obuhvaća dostavu materijala, potrebna sredstva, materijal i rad. Obračun po m³ izvedene donje kolničke konstrukcije.
- | | | |
|--|----------------|--------|
| | m ³ | 280,00 |
|--|----------------|--------|

12	<p>Betoniranje naglavne grede na vrhu pilota dim. 40,0/50,0 cm. Stavka obuhvaća: dobavu, dopremu i ugradnju armature prema posebnoj specifikaciji (uzdužna 8 prof. 14, vilice prof. 8/20 cm); dobavu, dopremu i ugradnju betona razreda tlačne čvrstoće C 30/37; razreda izloženosti XF4, XD3, njegu mladog betona i dvostranu oplatu. Stavka obuhvaća sva potrebna sredstva, materijal i rad. Obračun po m3 izvedenog betona.</p>	m ³	13,00
13	<p>Dobava i ugradnja kamenog materijala za gornji sloj prometnice na izvedenu ispunu "kofera", kameni materijal 0-32,0 mm.</p>	m ³	80,00
14	<p>Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltbetona za habajuće slojeve (AC surf) debljine i tehničkih svojstava prema projektu kolničke konstrukcije. Asfalt beton za habajući sloj proizvodi se u postrojenjima za spravljanje asfaltnih mješavina – asfaltnim bazama s kontroliranim pojedinim materijalima i kontroliranim postrojenjem te se prevozi na mjesto ugradnje. Ugradnja habajućeg sloja vrši se strojno strojevima za razastiranje – finišeima, a zbijanje valjcima-statičkim i vibracionim. Održavanje debljine sloja prilikom ugradnje kao i vitoperenje izvodi se automatskim podešavanjem i kontrolom finišera.</p> <p>Obračun rada: Količina obavljenih radova mjeri se kvadratnim metrima gornje površine stvarno položenog i ugrađenog habajućeg sloja sukladno projektu. U cijeni su sadržani svi troškovi nabave materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine, prijevoz, oprema i sve ostalo što je potrebno za izvođenje radova.</p> <p>OTU: PTU-RTSZAM</p> <p>AC 16 surf 50/70 AG4 M3-E, d=7,00 cm; za srednje prometno opterećenje</p>	m ²	190,00
15	<p>Izrada asfaltne kanalice širine 50 cm - ručna ugradnja asfalta. Stavka uključuje proizvodnju, prijevoz i ručnu ugradnju asfaltnog sloja (asfaltbeton-nosivo habajući sloj AC 16 surf50/70 AG4 M3) debljine 8 cm. Tampon je uračunat u stavci 11. Obračun po m1.</p>	m ¹	65,00
16	<p>Dobava pješčanog materijala i razastiranje na mjestima predviđenim za bankine u sloju prosječne debljine 15 cm, uključivo grubo i fino planiranje te valjanje (izvode se na dijelovima ceste s asfaltnim kolnikom).</p>	m ²	65,00

- 17 Uređenje ukupne plohe saniranog klizišta, sa gornje i donje strane ceste, navuči zemljani nasip do razine naglavne grede. Poravnati plohu klizišta da bi se mogao izvesti cjeloviti sustav površinske odvodnje i da se zatvore pukotinske zone da voda ne ulazi u dubinu tla.

m² 400,00

U K U P N O:

PDV 25%

- kn

S V E U K U P N O:

- kn