GEOS-info d.o.o.
- građevinsko projektiranje, projektiranje i sanacije klizišta
- informatičke usluge

IBAN HR1923860021110072681 – OIB 46736910523
fax: 042 390 722 - mob. 091 121 0086 - e-mail: geosinfo0@gmail.com
Frana Supila 48, 42000 Varaždin
MB 4022297

T.D.: GP–27/18

INVESTITOR : ŽUC Bjelovarsko-bilogorske županije
J.Jelačića, BJELOVAR

GRAĐEVINA : SANACIJA KLIZIŠTA I CESTE
ŽC 3301, dionica D.Daruvar-Suhopolje

FAZA PROJEKTA : GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT

LOKACIJA : Naselje BATINJANI

GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT

SANACIJA KLIZIŠTA i CESTE

PROJEKTANT : Mladen Valentak dipl.inž.građ.
ovlašteni inženjer građevinarstva

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mladen Valentak
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4866

AUTOR IDEJNOG RJEŠENJA : Krešimir Bahunek inž.g., Prokurist GEOS - INFO d.o.o.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Krešimir Bahunek
ing.geoteh.
Ovlašteni voditelj građenja
GVG 2135

Varaždin, prosinac 2018. god.

GEOS - INFO d.o.o.
Direktor:
GEOS-info d.o.o. Varaždin Frana Supila 48
Zimšek Ivica

GEOS-info d.o.o.
- građevinsko projektiranje, projektiranje i sanacije klizišta
- informatičke usluge

IBAN HR1923860021110072681 – OIB 46736910523
fax: 042 390 722 - mob. 091 121 0086 - e-mail: geosinfo0@gmail.com
Frana Supila 48, 42000 Varaždin
MB 4022297

S A D R Ž A J

- Tehnički opis

- Troškovnik radova

- Situacija – projektirano stanje		M 1:250	3.01.
- Poprečni profil 3	0 + 030,00	M 1:100	3.03.
- Poprečni i profil 7	0 + 090,00	M 1:100	3.07.
- Poprečni profil 11	0 + 150,00	M 1:100	3.11.

GEOS-info d.o.o.
- građevinsko projektiranje, projektiranje i sanacije klizišta
- informatičke usluge

IBAN HR1923860021110072681 – OIB 46736910523
fax: 042 390 722 - mob. 091 121 0086 - e-mail: geosinfo0@gmail.com
Frana Supila 48, 42000 Varaždin
MB 4022297

TEHNIČKI OPIS

Predmet ovog projekta je sanacija klizišta na ŽC 3301 dionica DONJI DARUVAR (DC-5)-SUHOPOLJE (DC-2) u naselju BATINJANI, ŽUPANIJA Bjelovarsko-bilogorska.

1. OPIS KLIZIŠTA (POSTOJEĆE STANJE)

Dionica ceste koja je zahvaćena klizištem ima generalni smjer pružanja sjever-jug s manjim otklonom prema zapadu. U uzdužnom smislu cesta ima pad također od sjevera prema jugu i to od najviše točke na prijevoju (vododijelnici) do zone klizanja dužine oko 300 m. U poprečnom smislu cesta je izvedena u zasjeku zapadne padine na način da je istočna uzbrežna padina do sljemena brijega širine svega 15 do 30 m, a nizbrežni pokos do nožice ima širinu 80 do 100 m. Uz cestu obostrano su izvedeni odvodni kanali (jarci) i to na način da je odvodni jarak uz uzbrežnu padinu izveden do kuće br.11, a nakon toga nema više odvodnog jarka uz zonu klizišta već je na njegovom završetku izveden cijevni propust s izljevom u odvodni jarak nizbrežne strane. Uz nizbrežnu zapadnu stranu odvodni jarak izveden je u kontinuitetu od vododijelnice do zone klizišta te u nastavku uz klizište bez izljeva u dužini više od 400 m. Uz istočni uzbrežni rub kolnika, točnije u pojasu nogostupa i bankine izgrađen je vodovod koji je nedavno popravljen nakon propuštanja. Uz predmetnu cestu, koja je ujedno ulica u naselju Batinjani, izgrađene su kuće i to pretežno na istočnoj, uzbrežnoj strani ceste te manje na nizbrežnoj strani ukupno u zoni sliva prema klizištu 25 objekata. Klizište je zahvatilo kolnik ceste gotovo do sredine ceste i nizbrežni pokos. Čelo klizišta je u samoj cesti uz središnju liniju širine 96 m i na bankini uz nizbrežni pokos u širini od 85 m, a dužina kliznog tijela iznosi oko 80m niz zapadni pokos. Visinska denivelacija sadašnjeg kolnika ceste iznosi 10-30 cm, a pukotine na kolniku su širine 5 do 10 cm. Prema mojoj procjeni klizište je aktivno više godina sa stalnim pomacima i štetama. Ako se analizira mogući uzrok nastanka onda je moje mišljenje i pretpostavka više sljedećih uzroka:

1. Podzemne vode od oborina zbog konfiguracije terena, naročito kod nepovoljnih hidroloških prilika.
2. Fekalne vode od kuća koje imaju vodovod, a nema kanalizacije (sve odlazi u tlo preko propusnih septičkih jama)
3. Propuštanje vodovoda (gubici u vodovodima iznose 30 do 50%)
4. Specifična geološka građa samog lokaliteta
5. Površinska odvodnja bez ispusta na dužini većoj od 400m i slom u odvodnom sustavu.

2. GEOMEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI

Ponudom za izradu projekta sanacije predviđeno je 9 istražnih sondi u zoni klizišta dubine do 6 m, a izvedeno je 11 sondi i to 6 sondi po 6 m dubine te 5 sondi dubine od 7 do 8 m. Stvarno je izbušeno ukupno 69,7 m' odnosno 15,7 m' više nego je ugovoreno. Glavni razlog povećanja broja sondi i veće dubine je zbog toga što je neočekivano nizbrežna padina zahvaćena klizanjem ispunjena vodom i to nakon sušnog ljeta i vrlo sušne jeseni. Prirodno akumulirana voda koja nastaje nakon kišne jeseni i zime s puno snijega u proljeće u ovom slučaju nije moguća već je uzrok prema mojoj osnovanoj sumnji kvar vodovoda koji je ugrađen s desne uzbrežne strane kolnika.

IBAN HR1923860021110072681 – OIB 46736910523
fax: 042 390 722 - mob. 091 121 0086 - e-mail: geosinfo0@gmail.com
Frana Supila 48, 42000 Varaždin
MB 4022297

Geološka građa tla od prahova, zaglinjenih prahova i zaglinjenog pijeska nije tipično za nastanak klizišta. Zbog sloma i pomaka velikih masa tla nizbrežne padine s otvorenim deformacijama i pukotinama klizno tijelo će se stalno pomicati ukoliko se i sanira vodovod. Kod izrade sondi uzimani su poremećeni i neporemećeni uzroci tla te je izvedeno laboratorijsko ispitivanje uzoraka i izrađen geomehanički izvještaj. U svakoj sondi rađene su po dvije SPP probe. Bušotine koje su rađene nizbrežno od vodovoda vrlo su vlažne (pune vode) dok su bušotine uzbrežno od vodovoda suhe i dobro nosive.

3. GEODETSKI RADOVI

Geodetskom snimkom obuhvaćena je cesta, klizište, te širi okoliš sa svim detaljima. Nakon obrade podataka izrađena je detaljna karta sa svim kotama u mjerilu 1:250 koja služi kao podloga za izradu projekta.

4. PROJEKTNO RJEŠENJE SANACIJE

4.1. IZVEDBA KAMENE POTPORNE KONSTRUKCIJE (KPK)

Prema konfiguraciji terena i oblika klizišta nizbrežne padine odabrao sam tip sanacije izvedbom KPK. Temelj KPK izvesti će se na dubini 4 do 6 m u zoni B-1 do B-9 na udaljenosti oko 15m od ruba ceste između profila 1 i 14. Dužina KPK kod kontakta s cestom iznosi 187,5 m'. U temelju KPK s vanjske (nizbrežne strane) izvesti će se drenažni sustav, dok će tijelo KPK biti građeno od kamena 0-60 mm s zbijenošću Ms min.60MN/m^2. Visina KPK od temelja do krune biti će 6 do 11,50 m s izvedbom 4 do 5 stuba radi boljeg povezivanja s autohtonim tlom uz zdravi dio pokosa. Vanjski pokos KPK biti će prekriven s tlom od iskopa u debljini od 150 do 50 cm, a ugrađuje se po slojevima od 50cm istovremeno s KPK odnosno s kamenom. U samoj kruni kod kontakta s postojećim kolnikom iznad KPK izvodi se tampon obnovljene ceste u debljini od 43 cm.

4.2. ODVODNJA OBORINSKIH I PODZEMNIH VODA

4.2.1. OBORINSKA ODVODNJA

Nakon prethodne sanacije klizišta cesta je izmaknuta u pravcu jugo-istoka tako da je uništena (zatrpana) odvodna graba (kanal), a postojeći vodovod ostao je u rubnom dijelu asfaltnog kolnika. Teški promet, u strukturi kamioni koji velikom dinamikom voze kamen, vrlo negativno djeluju na vodovodnu instalaciju i pospješuju deformaciju cjevovoda, a time i propuštanje. Zbog navedenog, projektom ću vratiti poziciju ceste u prethodno stanje te revitalizirati sustav odvodnje uz desnu uzbrežnu stranu s izvedbom cestovnog kanala obloženog betonskim tipskim kanalicama te izljevom u postojeći sustav odvodnje kod profila 6. Vodovod će biti saniran i ugrađen u bankini između kolnika i odvodnog kanala. Cijevni propust u profilu 18 biti će zatrpan (blokiran) tako da se oborinska voda od profila 24 do 18 neće slijevati na nizbrežnu padinu zahvaćenu klizištem već će teći cestovnim kanalom do profila 6 i slijevati se u sanirani postojeći kanal u pravcu jugo-istok. Uz kritični nizbrežni dio pokosa izvesti će se asfaltni rigoli i to od profila 1 do 15 te će se izvesti ispusti vode iz rigola u profilu 3, 7 i 11 u RO-1,2 i 3 te pomoću cjevovoda ø30cm od RO na stabilni dio nizbrežne padine.

IBAN HR1923860021110072681 – OIB 46736910523
fax: 042 390 722 - mob. 091 121 0086 - e-mail: geosinfo0@gmail.com
Frana Supila 48, 42000 Varaždin
MB 4022297

4.2.2. PODZEMNA ODVODNJA

Kritične podzemne vode koje su glavni uzrok nastanka klizišta bez obzira dali dotječu u vrijeme intenzivnih oborina ili kvarom vodovodne mreže ili od propusnih septičkih jama treba prikupiti i odvesti iz tijela klizne mase. Izvedbom KPK i drenažnog sustava u temelju iste prikupiti će se sve dolazne vode koje dotječu do temelja KPK. Obzirom da je širina čela klizišta gotovo 190 m' toliko će biti i dužina KPK i to od vanjske strane biti će izveden dren s betonskom tajačom (kinetom) u koju će biti postavljene betonske drenažne cijevi ø20 (15) cm obložene drenažnim kamenom 16-32 mm ili šljunkom. Nakon toga izvodi se tijelo KPK od kamena 0-60mm. Čitavo tijelo KPK također će imati funkciju drena. Na drenu će se izvesti RO-1,2 i 3 od betonskih cijevi ø80cm i to u profilu 3,7 i 11. Drenažna podzemna voda će se ulijati u RO te će se iz njega odvoditi pomoću PVC cijevi ø30 cm van zone klizišta.

4.3. SANACIJA CESTE

Kao što je prethodno navedeno .u točki 4.2.1. kod pokušaja prethodne sanacije, cesta je djelomično izmaknuta prema uzbrežnoj jugo-istočnoj strani i zatrpan je odvodni kanal te je glavni vodovod sada ispod ruba kolnika. Ovim projektom cesta će se položajno vratiti u prvo izvedeno stanje, a nakon izvedbe KPK iznad krune iste izgraditi će se novi tampon lijeve kolničke trake od kamena 0-30mm u debljini od 43 cm te asfaltni zastor od asfalta 0-22 mm u debljini od 7 cm s istim nivoom kao što je postojeći neoštećeni kolnik. Nakon toga i po završetku kompletne sanacije čitava dionica ceste od profila 1 do 19 u dužini od 270 m' obnoviti će se habajućim slojem asfalta 0-11mm debljine 4 cm. Obnovljeni kolnik ceste imati će ukupnu širinu 6,60 m odnosno dvije vozne trake 3,30+3,30 m s proširenjem u krivini. Na kolniku će biti izvedena središnja reflektirajuća linija u širini od 15 cm te obostrano rubne linije također širine od 15 cm, sve tankoslojnim nanosom boje s reflektirajućim zrncima.

4.4. SANACIJA BANKINA I OKOLIŠA

Bankine će biti obnovljene obostrano u širini od 100 cm i to desni kolnički trak s nagibom od kolnika prema odvodnom kanalu nasute otpadnim kamenom 0-30mm u min.debljini od 5 cm. Bankine (berme) iza rubnjaka uz rigole biti će nasute zemljanim slojem i zasijane sjemenom trave. Pokosi iznad KPK kao i rekonstruirani čitavi nizbrežni pokos biti će uređeni s projektiranim nagibom te obloženi plodnom zemljom iz deponije i zasijani sjemenom trave.

IBAN HR1923860021110072681 – OIB 46736910523
fax: 042 390 722 - mob. 091 121 0086 - e-mail: geosinfo0@gmail.com
Frana Supila 48, 42000 Varaždin
MB 4022297

5. FAZE RADOVA I REDOSLJED ODVIJANJA

5.1. PRIPREMNI RADOVI

Pripremni radovi obuhvaćaju radnje na zaštiti radilišta, čišćenje zone zahvata od raslinja, zabranu pristupa odnosno ograđivanje zone zahvata te obavijesti i upozorenja za prolaznike. Uređenje deponije za materijale, dopremu strojeva te iskolčenje zone zahvata, izrade potrebnih profila i slično.

5.2. IZVEDBA KPK

KPK se izvodi postepeno u kampadama i to I kampada od profila 1 do 3. Izvodi se prethodni iskop po cijeloj dužini buduće sanacije kako je to prikazano u profilima 1 do 14 s nagibom prema nizbrežnoj padini. Prije „PRETHODNOG" iskopa potrebno je skinuti humus s deponiranjem van zone radova. Nakon prethodnog iskopa počinje se izvoditi iskop I kampade do pune dubine temelja KPK. Iza toga izvodi se DREN i RO-1 s minimalno 3 m visine te ispust iz RO pomoću PVC cijevi ø30cm. Završetkom izvedbe drena i ispusta može se ivoditi tijelo KPK kamenom 0-60mm po slojevima od 50cm. Kada visina KPK dosegne do prve stube može se započeti s izvedbom II kampade od profila 3 do 4. Kada visina u II kampadi dosegne visinu do prve stube može se započeti s izvedbom III kampade od profila 4 do 5, a također se može paralelno izvoditi KPK u slojevima po cijloj dužini od profila 1 do 4 i tako redom. Iduće sve kampade izvode se u dužini od 15 m s paralelnim napredovanjem KPK do krune ceste i tako redom do profila 14. U profilu 7 i 11 redom se izvode RO i ispust pomoću PVC cijevi ø30 cm. Važno je napomenuti da kada visina tijela KPK dosegne s nizbrežne strane do visine sraslog tla mora se odmah izvoditi i zemljani nasip po kamenom pokosu. Kameni nasip i zemljani izvode se istovremeno po slojevima i zajedno se valjaju i tako do pune visine KPK odnosno do visine tampona.

5.3. IZVEDBA PODZEMENE I POVRŠINSKE ODVODNJE

Kao što je navedeno u točki 5.2. drenažni sustav izvodi se istovremeno s KPK kako je to navedeno. Sustav oborinske odvodnje izvodi se nakon izvedbe KPK i to rigoli uz nizbrežni rub ceste s uljevom preko betonskih kanalica kroz pokos u RO-1, 2 i 3. Iskop odvodnih kanala uz uzbrežni rub ceste, čišćenje i uređenje postojećih kanala te sanacija kod kućnih prilaza izvodi se nakon sanacije vodovoda. Također je potrebno produbiti i urediti odvodni kanal uz N.C. kod profila 6. U rigolima se izvodi asfalt kao i na kolniku i to istovremeno s cestom.

5.4. SANACIJA CESTE

Sanacije ceste izvodi se paralelno s izvedbom rigola, a nakon izvedbe KPK. Uređuje se novi tampon prema projektu i profilima te se nakon fine pripreme i ispitivanja tampona gdje Ms mora biti minimalno 100MN/m^2 ugrađuje novi asfaltni zastor. Također kod spojeva postojećeg i novog kolnika potrebno je izvesti izravnanje denivelacija pomoću asfalta 0-11mm.

IBAN HR1923860021110072681 – OIB 46736910523
fax: 042 390 722 - mob. 091 121 0086 - e-mail: geosinfo0@gmail.com
Frana Supila 48, 42000 Varaždin
MB 4022297

5.5. ZAVRŠNI RADOVI

Ovi radovi obuhvaćaju grubo i fino planiranje čitave nizbrežne padine s odvozom viškova zemljanog materijala. Nakon planiranja i uređenja nizbrežne padine vrši se humuniziranje i sijanje sjemena trave. Na kraju potrebno je čitavo radilište očistiti i urediti bez ikakvih ostataka ili viškova materijala.

Sastavio:
Krešimir Bahunek, ing.g .

GEOS-info
d.o.o. Varaždin
Frana Supila 48

GEOS-info d.o.o.
- građevinsko projektiranje, projektiranje i sanacije klizišta
- informatičke usluge

IBAN HR2623600001102464751 – OIB 46736910523
fax: 042 390 722 - mob. 091 121 0086 - e-mail: geosinfo0@gmail.com
Frana Supila 48, 42000 Varaždin
MB 4022297

TROŠKOVNIK RADOVA
ZA SANACIJU KLIZIŠTA NA ŽC 3301 DIONICA D.DARUVAR-SUHOPOLJE U NASELJU BATINJANI

	JED. MJERE	KOLIČINA	JED. CIJENA	UK. CIJENA

1. PRIPREMNI RADOVI

1.1. ZAŠTITA RADILIŠTA

Zaštita radilišta i regulacija prometa u tijeku izvođenja. Izrada prometnog rješenja i uspostava privremene regulacije prometa. Kod regulacije prometa koristiti postojeću signalizaciju s dopunom po prometnom rješenju. Postojeća regulacija prometa pomoću semafora treba se koristiti i kod izvedbe sanacije.

Obračunava se sve komplet. — komplet — 1,00

1.2. IZRADA PRILAZA

Radovi izvođenja prilaza u zonu radova. Stavka obuhvaća izradu iskopa u tlu C ktg. na izvedbi pristupnog puta s ceste do mjesta iskopa za konstrukciju i dren. Kod profila 1 do 5.

Obračunava se po kompletu izvedenog pristupa — komplet — 1,00

1.3. ČIŠĆENJE ZONE ZAHVATA

Čišćenje trave i raslinja u zoni zahvata malčiranjem, s odvozom na deponiju (u naravi korov i žbunje).

Obračunava se prema m2 očišćene površine. — m2 — 9.500,00

1.4. SJEČA DRVEĆA

Sječa drveća sa deponiranjem izvan zone radova, na lokaciji koju odredi investitor. Sve prema točki 1.03.1 OTU.

Obračun po komadu posiječenog i deponiranog drvaća

ø10-20 cm — kom — 8,00
ø20-30 cm — kom — 7,00

1.5. GEODETSKI RADOVI

Iskolčenje radova. Iskolčuju se profili ceste i potporne konstrukcije sa svim građevinama. Sve prema točki 1.02 OTU.

Obračunava se po m1 iskolčene trase ceste, odvodne kanalizacije od RO-1, 2 i 3. — m1 — 480,00

1.6. UREĐENJE DEPONIJE ZA MATERIJALE

Priprema i uređenje deponije za privremeno odlaganje kamenog materijala za potpornu konstrukciju, cesta, rigole i parkiranje strojeva i vozila. Radovi uključuju planiranje obližnjeg zemljišta i prema potrebi nasipavanje 5-10cm kamene drobine kako bi deponija bila dostupna tj. u funkciji i za vrijeme kišnog vremena.

Obračunava se po komadu — kom — 1,00

		JED. MJERE	KOLIČINA	JED. CIJENA	UK. CIJENA
1.7.	UTVRĐIVANJE POLOŽAJA PODZEMNIH KOMUNALNIH INSTALACIJA Prema podacima od komunalnih organizacija u zoni zahvata ima instalacija vodovoda i telefonskih kabela. Zbog pomaka ceste i okolnog terena položaj sadašnjih instalacija nije identičan s ucrtanima u katastar vodova, tako da će iste trebati utvrditi pomoću probnih šliceva iskopanih strojno i ručno. Probni šlicevi izvode se dužine 2m, širine 30 do 40cm i dubine od 80 do 130cm. U traženju komunalnih vodova mogu sudjelovati i vlasnici instalacija pomoću svojih ažuriranih podataka, detektorskih uređaja i slično. Obračunava se po komadu izvedenog probnog rova (šlica)	kom	15,00		
1.7.1.	Zbog osnovane sumnje da vodovodna instalacija propušta, predviđa se nakon sanacije klizišta zamjena glavne vodovodne cijevi i to PHD ø100mm, 10 bara. U cijenu uključiti iskop rova dubine110cm, širine 60-80cm, nabava i zamjena glavnog voda s instaliranjem priključka te sanacija rova koji se nalazi u bankini uz odvodni jarak. Izvodi se nasip od min.10cm pijeska granulacije 0-4mm na dnu rova na koji se polaže cijev te se na cijev nasipava 15-20cm istog pijeska (sipine), a nakon toga rov se zasipava s miješanim materijalom (otpadni kamen ili šljunak) uz sabijanje u slojevima po 50cm do krune bankine, a Ms mora biti min.40MN/m2.	m	250,00		
1.8.	REZANJE ASFALTA DEBLJINE 10 do 15cm Asfalt se reže na spojevima novog i starog kolnika, kod izvedbe klizišta. Dio oštećenih rubova za izradu rigola morati će se također obrezati. Kao i zbog izmicanja ceste u smjeru sjevero-zapada. Predviđena dužina rezova.	m1	442,50		
1.9.	RUŠENJE ASFALTNOG KOLNIKA U ZONI IZVEDBE KPK I ZBOG IZMICANJA CESTE Zbog izvedbe KPK od profila 1 do 14 i izmicanja kolnika ruši se asfaltni zastor površine. Predviđeno.	m2	587,25		

UKUPNO 1.:

2. IZVEDBA KAMENE POTPORNE KONSTRUKCIJE (KPK) OD PROFILA 1 DO 14

2.1.	PRETHODNI ISKOP TLA Izvodi se u zoni budućeg temelja KPK radi lakšeg iskopa za temelj. Prvo se na površini 7.880,00m2 skida humus debljine 10 do 15cm s guranjem na deponiju do rubnog dijela. Nakon toga izvodi se prethodni široki iskop s guranjem tla do 15m nizbrežno od nožice KPK.				
	- skidanje humusa	m2	7.880,00		
	- prethodni iskop tla	m3	3.033,00		
2.2.	KAMPADNI ISKOP Iskop, deponiranje u stranu zemljanog materijala C kategorije u kampadama i fazama po visini. Izvodi se do dubine na nacrtima, prema kotama i nagibima u projektu, uz potrebna produbljenja i proširenja prema situaciji na terenu. Sve prema točki 2.04 OTU. Obračun po m3 iskopanog sraslog tla (prema računu masa klizišta.	m3	7.508,00		

	JED. MJERE	KOLIČINA	JED. CIJENA	UK. CIJENA
2.3. KAMENI NASIP Nabava i doprema na privremenu deponiju drobljenog kamenog materijala (0/60 mm) za izgradnju potporne konstrukcije. Kameni materijal predviđen za ugradnju mora zadovoljavati tehničke uvjete i točku 2-09.3 OTU. Obavezna je provedba kontrolnih ispitivanja modula stišljivosti pri čemu isti mora biti najmanje Ms=60MN/m2.				
Obračun po m3 (prema računu masa klizišta).	m3	6.404,30		
2.4. INTERNI TRANSPORT I UGRADNJA Interni transport kamene drobine do mjesta ugradnje, te razastiranje i ugradnja sa zbijanjem u slojevima. Sve prema točki 2-09.3 OTU.				
Obračun po m3 izvedene potporne konstrukcije.	m3	6.404,30		
2.5. ZEMLJANI NASIP Zemljani nasip uz nizbrežnu padinu izvodi se paralelno s KPK, a završno humusiranje nakon izvedbe KPK.				
	m3	6.318,00		

UKUPNO 2.:

3. IZVEDBA DRENAŽE U KAMENOJ POTPORNOJ KONSTRUKCIJI I ODVODA VODA

3.1. ISKOP LEŽIŠTA CIJEVI Ručni iskop ležišta (kanala) za betonsku tajaču uzdužnog drena, sa obveznim iznošenjem zemljanog materijala van zone temelja potporne konstrukcije.				
Obračun po m' iskopanog kanala.	m1	184,50		
3.2. DRENAŽNE CIJEVI ø20 (15) Nabava i doprema betonskih drenažnih cijevi ø20cm, te ugradnja na pripremljenu tajaču uzdužnog rova uključivo s ispustom. Stavka obuhvaća i ispunu batudom i izvedbu betonske kinete. Betonske cijevi su perforirane i promjera 20 cm, a ugrađuju se u betonsku kinetu s oblogom od drenažnog kamena ili šljunka (batude). Betonska kineta se izvodi s nagibom prema RO, od betona C16/20. Radovi se izvode u skladu s točkom 3.02 OTU. U obračunu uzima se 0,5m3 drenažnog kamena po m'.				
Obračun po m' postavljene drenaže	m1	184,50		
3.3. IZRADA REVIZIJE ø80 cm RO-1, RO-2 i RO-3 Nabava doprema i postavljanje revizionog okna za ispust drenaže potporne konstrukcije. RO se izvode od kanalizacijske cijevi dužine 1,0 m, ø80cm. U jediničnu cijenu uračunata je nabava, doprema i postavljanje, izvedba spojeva cijevi, izvedba betonske podloge i obloge betonom C 16/20 kao i ugradnja potrebnog broja penjalica. Radovi se izvode u skladu s točkom 3-04.4 OTU.				
Obračun prema kom izvedenih revizija				
- RO-1, L=6m	kom	1,00		
- RO-2, L=6,5m	kom	1,00		
- RO-3, L=5,5m	kom	1,00		

	JED. MJERE	KOLIČINA	JED. CIJENA	UK. CIJENA
3.4. POKLOPAC REVIZIJE Nabava, doprema i postavljanje tipskog armirano betonskog poklopca za reviziono okno ø80cm s manjim otvorom. Obračun prema kom postavljenih poklopaca.	kom	3,00		
3.5. IZRADA ISPUSTA DRENAŽE POTPORNE KONSTRUKCIJE I OBORINSKIH VODA (CJEVOVOD Ø30cm)				
3.5.1. Strojni iskop rova s djelomičnim razupiranjem, za ispust drenaže i oborinske odvodnje, u materijalu C kategorije širine 80cm, dubine 1,5 do 4m s deponiranjem u stranu. (RO-1, L=25m)+(RO-2, L=47m)+(RO-3, L=39m) Ukupno L=111,00m ili 244,20m3	m3	244,20		
3.5.2. Nabava i doprema PVC kanalizacijskih cijevi (SN8) za ispust drenaže, te ugradnja na pripremljenu podlogu i spoj na RO-1, 2 i 3 Obračun po m1 postavljene cijevi ø30cm (korugirane)	m1	111,00		
3.5.3. Zatrpavanje rova ispusta drenaže materijalom iz iskopa uz sabijanje. Na cijevi se ugrađuje sipka zemlja. Nakon toga zemlja iz dubljeg iskopa uz lagana sabijanja te završno 50cm plodne zemlje.	m3	200,00		
UKUPNO 3.:				
4. IZVEDBA POVRŠINSKE ODVODNJE CESTE I TERENA				
4.1. IZVEDBA RIGOLA Obuhvaćeni su svi rigoli uz KPK i to od profila 1 do 14 te uz kolnik od profila 14 do 16.				
4.1.1. ISKOP TLA "C" KATEGORIJE Iskop, utovar i odvoz tla "C" ktg. Za ležište tampona za asfaltne rigole uz rubni dio asfaltne ceste u širini od 125cm i dubini 50cm s potrebnim prilagodbama tako da se obračunava iskop 0,5m3/m'. - lijeva strana kolnika od profila 14 do 16 u dužini 27,50m što iznosi 13,75m3 - rigoli od profila 1 do 14 obračunati u KPK Ukupno iskop s odvozom za rigole	m3	13,75		
4.1.2. UREĐENJE POSTELJICE Nakon iskopa ležišta nosivog tampona, posteljicu treba ručno isplanirati i povaljati. Ukupno uređenje posteljice	m2	34,38		
4.1.3. IZVEDBA TAMPONA Nosivi kameni tampon izvodi se od drobljenog kamena ili prirodnog šljunka u debljini 43cm. U cijeni uključeno nabava, doprema i ugradba kamena za tampon koji mora imati modul stišljivosti Ms min.80MN/m2	m3	0,00		

	JED. MJERE	KOLIČINA	JED. CIJENA	UK. CIJENA
4.1.4. BETONSKI RUBNJACI Nabava doprema i ugradnja betonskih rubnjaka 15/25/100 cm na podlogu i oblogu od betona C12/15 za rigol. Radovi se izvode u skladu s točkom 3-04.7 OTU i prema projektu. Obračun prema m1 izvedenog rubnjaka, od profila 1 do 16.	m1	215,00		
4.1.5. ASFALTIRANJE RIGOLA (215m', š=60cm) Izvodi se po vrućem postupku od nosivog sloja asfalta 0-21mm u sloju debljine 7cm.	m2	129,00		
4.1.6. ODVOD VODE IZ RIGOLA POMOĆU BETONSKIH TIPSKIH KANALICA NA PREKLOP Kanalice se izvode od izljeva iz rigola u profilu 3 do RO-1 te od cjevovoda ø30 u teren. Betonske kanalice izvode se isto u profilu 7 do RO-2 te profilu 11 do RO-3. U cijeni je iskop ležišta kanalica, nabava, doprema te montaža kanalica na preklop s uljevom u RO.				
Obračun po m' gotovog kanala.	m1	48,00		
4.1.7. ISPUST U TEREN Izgradnja betonske građevine kao upornog praga na mjestu ispusta kanalica u teren. U stavci je obloga jarka od krupnog kamena povezanog betonom radi uspora vode i sprečavanja erozije prema detaljima u projektu.				
Obračun prema kom izvedenih građevina	kom	1,00		
UKUPNO 4.1:				
4.2. ODVODNI KANALI I CJEVNI PROPUSTI NA PRILAZIMA KUĆA				
4.2.1. IZRADA CJEVNIH PROPUSTA Cjevni propusti izvode se uz kolnik ceste na prilazima kuća od profila 6 do 16 širine do 60cm s utovarom i odvozom materijala "C" ktg. U cijenu uključeno i planiranje rova, nabava cijevi, izrada betonse obloge min.10cm od betona C16/20. - propust od betonskih cijevi - ø40 L=4m (komplet)	kom	3,00		
4.2.2. OKOMITE BETONSKE GLAVE Izrada betonske glave s temeljem dubine min.40cm na betonskim propustima i to: - na cijevi ø40	kom	6,00		
4.2.3. ISKOP ODVODNIH KANALA S UGRADNJOM TIPSKIH BETONSKIH KANALICA NA SUČELJAK Izvodi se trapeznog oblika prema projektu dubine do 40cm s iskopom i odvozom tla i to 0,35m3/m' s ugradnjom trapeznih tipskih betonskih kanalica na podlogu od 5 do 10cm betona C 12/15 i fugiranjem spojeva cementnim mortom.	m1	195,00		
UKUPNO 4.2:				
UKUPNO 4.:				

		JED. MJERE	KOLIČINA	JED. CIJENA	UK. CIJENA

5. IZVEDBA OBNOVE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE CESTE

5.1. REZANJE ASFALTA
Rezanje asfalta na spoju s površinama na kojima se radovi ne izvode i na mjestu izvedbe cijevnog propusta, te rezanje oštećenih spojeva
Obračun prema m1 rezanog asfalta- OBRAČUNATO U PRIPREMNIM RADOVIMA

5.2. IZRADA TAMPONA CESTE I RIGOLA OD PROFILA 1 DO 16
Nabava doprema i ugradnja materijala za izradu tampona kolničke konstrukcije i rigola u debljini 43cm u zbijenom stanju. Materijal treba u potpunosti zadovoljavati OTU za tamponski materijal. Radovi se izvode u skladu s točkom 5-01 OTU.

Ugrađuje se kameni materijal 0-30mm zbijen na Ms min.100MN/m2. — m3 — 351,50

5.3. NOSIVI SLOJ ASFALTA
Nabava, dovoz i ugradnja asfalta za nosivi sloj kolničke konstrukcije na potezu sanacije od BNS 0-22mm debljine 7cm. Radovi se izvode u skladu s točkom 5-04 OTU.

- obračun po m2 debljine 7cm na cesti — m2 — 436,30

5.4. IZRAVNAJUĆI SLOJ ASFALTA
Nakon sanacije klizišta i izvedbe nosivog sloja asfalta ta dionica ceste asfaltira se s habajućim slojem asfalta AB-0 11 i to izravnanje denivelacija kod spoja starog i novog kolnika. Mjesta denivelacija prskaju se emulzijom te se lokalno asfaltiraju.

Obračun u t asfalta. — t — 15,00

UKUPNO 5.:

6. ZAVRŠNI RADOVI

6.1. ODVOZ SVIH VIŠKOVA MATERIJALA
Odvoz dijela zemljanog iskopa iz potporne konstrukcije postepeno do nivoa ceste utovar i odvoz na deponiju do 2 km. Odvozi se sav materijal osim dijela materijala potrebnog za ugradnju u površinski dio.

Obračun po m3 materijala u sraslom stanju prevezenog na deponiju.
- od iskopa
- KPK — m3 — 4116,00

	JED. MJERE	KOLIČINA	JED. CIJEN/ UK. CIJENA
6.2. ISKOP ODVODNIH KANALA (u profilu 7 i 11) Za potpuno funkcioniranje sustava odvodnje od cjevovoda ø30cm na nizbrežnoj padini izvode se polukružni kanali u profilu 7 i 11. U cijeni iskop polukružnog kanala u tlu "C" ktg. S planiranjem i djelomičnim odvozom dijela iskopanog tla. Uzima se količina od 0,3m3/m', a cijena je u kompletu po m' gotovog jarka.	m1	10,00	
6.3. ZAVRŠNO PORAVNANJE PADINE Poravnanje terena i zapunjavanje pukotina na nizbrežnoj padini. Poravnanje terena se izvodi strojno, a zapunjavanje pukotina ručno i to glinovitim materijalom s gradilišnih deponija. Isto je potrebno provesti da bi se spriječilo zadržavanje vode na padini. Posebno urediti čitavu padinu zbog nabora od kizanja tla ispod KPK. Obračun prema m2 uređene površine	m2	8.730,00	
6.4. OBLAGANJE HUMUSOM (PLODNOM ZEMLJOM) Prebacivanje i razvrstavanje plodne zemlje iz deponije te oblaganje pokosa obnovljenog nasipa u sloju debljine 5 do 10cm uz nizbrežni rub ceste. Materijal mora biti u skladu s točkom 2-15.1 OTU. Obračun prema m2 površine obložene plodnom zemljom.	m2	8.730,00	
6.5. ZATRAVLJIVANJE POKOSA I POVRŠINA ISPOD KPK Zasijavanje svih fino isplaniranih i humusom prekrivenih površina obnovljenog nasipa i bankina radi erozione zaštite i smanjenja prodiranja površinske vode u tlo. Radovi se izvode u skladu s točkom 2-15.1 OTU. Obračun prema m2 pripremljene i zasijane površine.	m2	8.730,00	
UKUPNO 6.:			

GEOS-info d.o.o.
- građevinsko projektiranje, projektiranje i sanacije klizišta
- informatičke usluge

IBAN HR2623600001102464751 – OIB 46736910523
fax: 042 390 722 - mob. 091 121 0086 - e-mail: geosinfo0@gmail.com
Frana Supila 48, 42000 Varaždin
MB 4022297

JED. MJERE KOLIČINA JED. CIJENA UK. CIJENA

REKAPITULACIJA

1. PRIPREMNI RADOVI
2. IZVEDBA KAMENE POTPORNE KONSTRUKCIJE (KPK) OD PROFILA 1 DO 14
3. IZVEDBA DRENAŽE U KAMENOJ POTPORNOJ KONSTRUKCIJI I ODVODA VODA
4. IZVEDBA POVRŠINSKE ODVODNJE CESTE I TERENA
5. IZVEDBA OBNOVE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE CESTE
6. ZAVRŠNI RADOVI

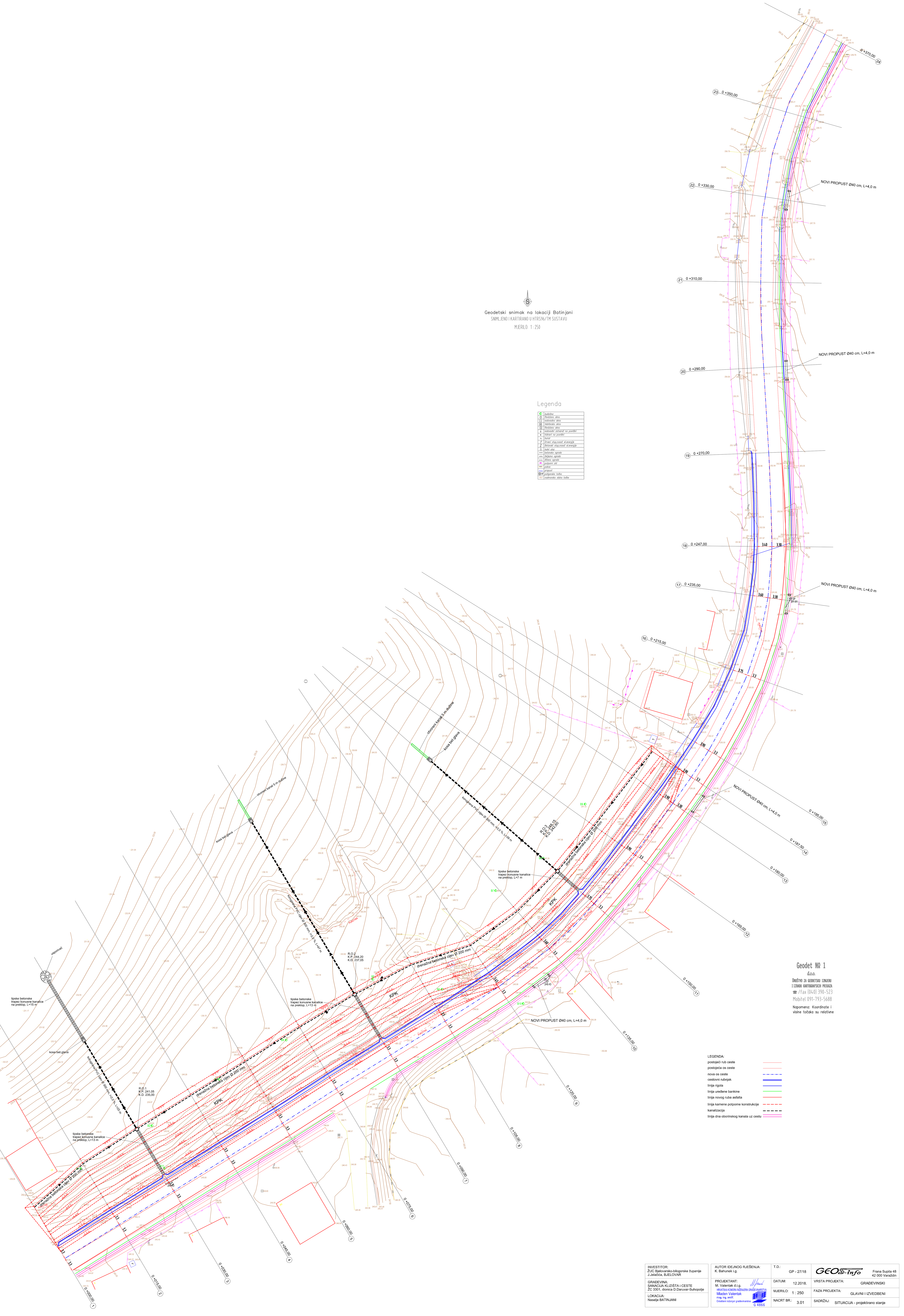
UKUPNO:

PDV 25%:

UKUPNO S PDV-om:

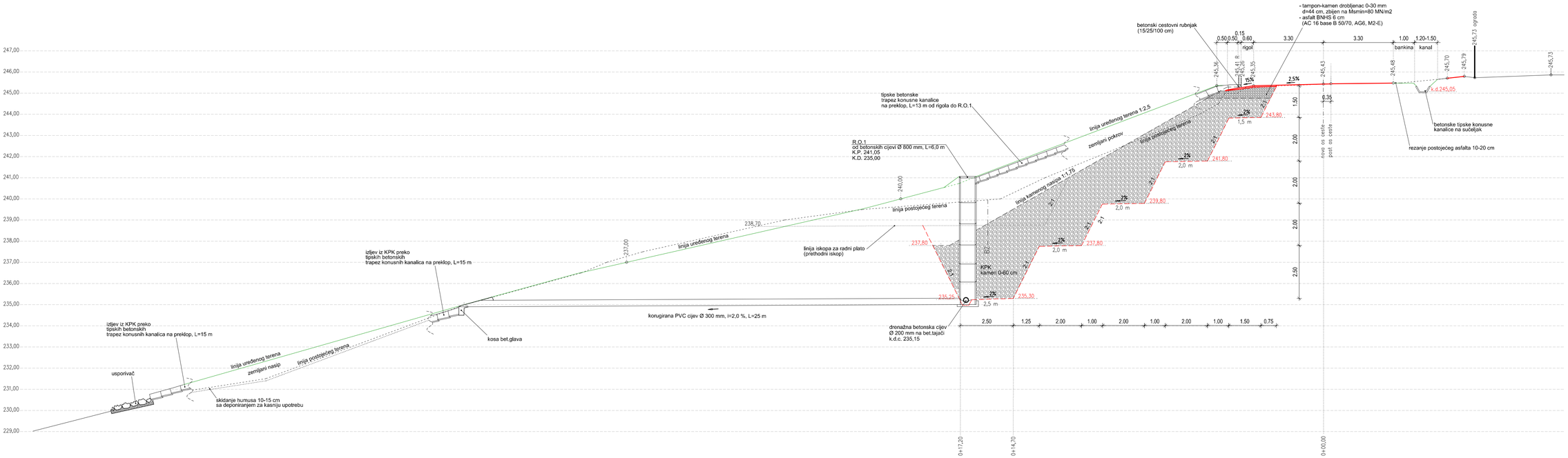
za GEOS-info d.o.o.
prokurist:
Krešimir Bahunek ing.g.

GEOS-info
d.o.o. Varaždin
Frana Supila 48



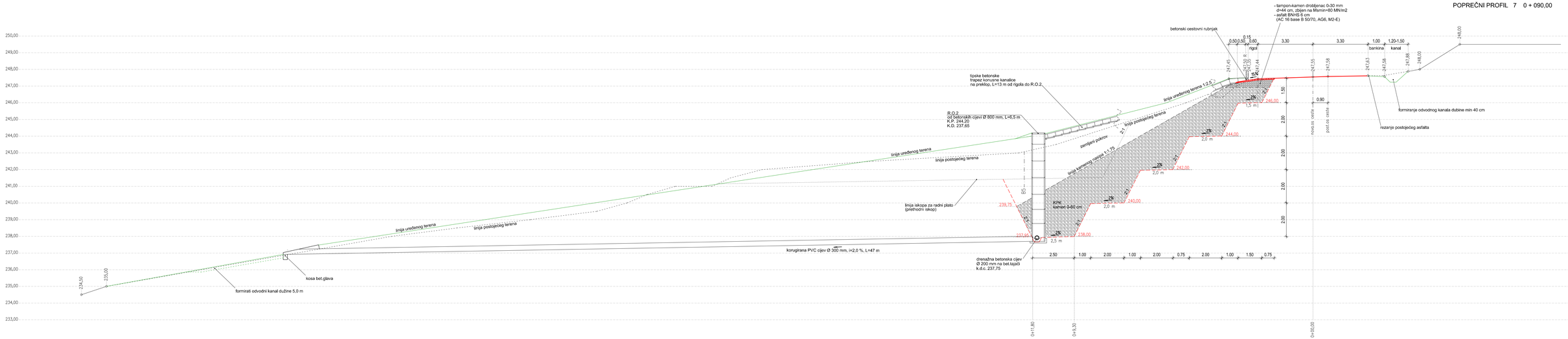
INVESTITOR: ŽUC Bjelovarsko-bilogorske županije J.Jelačića, BJELOVAR	AUTOR IDEJNOG RJEŠENJA: K. Bahunek i.g.	T.D.: GP - 27/18	GEOS-info Frana Supila 48 42 000 Varaždin
GRAĐEVINA: SANACIJA KLIZIŠTA i CESTE ŽC 3301, dionica D.Daruvar-Suhopolje	PROJEKTANT: M. Valentak d.i.g. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Mladen Valentak mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4866	DATUM: 12.2018.	VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI
LOKACIJA: Naselje BATINJANI		MJERILO: 1 : 250	FAZA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI
		NACRT BR.: 3.01	SADRŽAJ: SITUACIJA - projektirano stanje

POPREČNI PROFIL 3 0 + 030,00



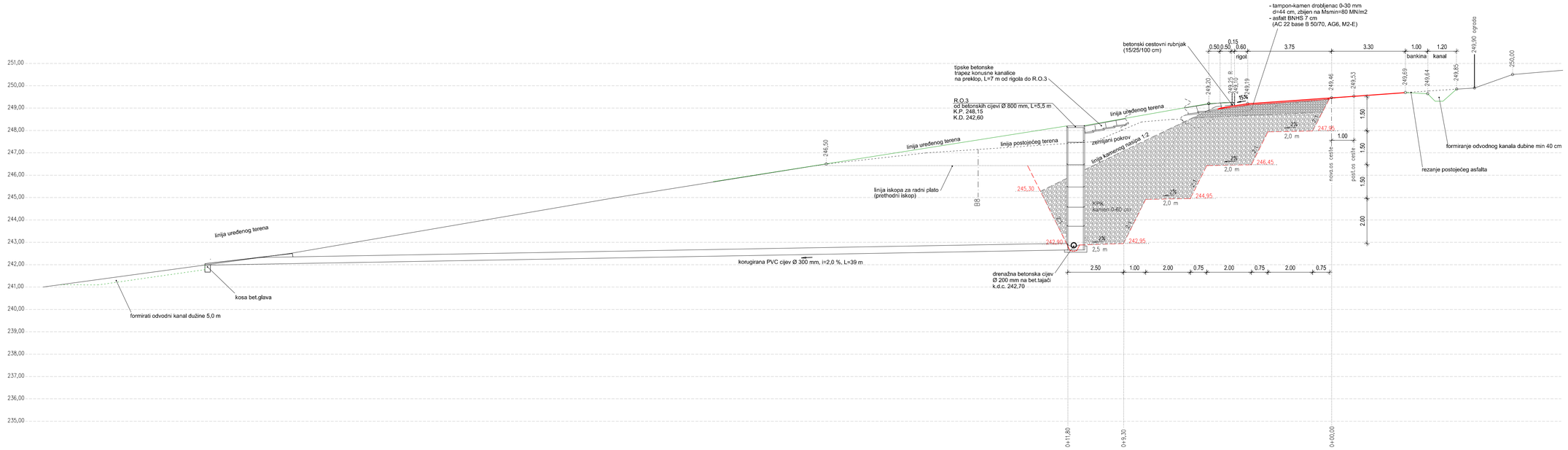
INVESTITOR: ŽUC Bjelovarsko-bilogorske županije J.Jelačića, BJELOVAR	AUTOR IDEJNOG RJEŠENJA: K. Bahunek i.g.	T.D.: GP - 27/18	GEOS-info Frana Supila 48 42 000 Varaždin
GRAĐEVINA: SANACIJA KLIZIŠTA i CESTE ŽC 3301, dionica D.Daruvar-Suhopolje	PROJEKTANT: M. Valentak d.i.g. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Mladen Valentak mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4866	DATUM: 12.2018.	VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI
LOKACIJA: Naselje BATINJANI		MJERILO: 1 : 100	FAZA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI
		NACRT BR.: 3.04	SADRŽAJ: POPREČNI PROFIL 3 0 + 030,00

POPREČNI PROFIL 7 0 + 090,00



INVESTITOR: ŽUC Bjelovarsko-bilogorske županije J.Jelačića, BJELOVAR	AUTOR IDEJNOG RJEŠENJA: K. Bahunek i.g.	T.D.: GP - 27/18	GEOS-info Frana Supila 48 42 000 Varaždin
GRAĐEVINA: SANACIJA KLIZIŠTA i CESTE ŽC 3301, dionica D.Daruvar-Suhopolje	PROJEKTANT: M. Valentak d.i.g. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Mladen Valentak mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4866	DATUM: 12.2018.	VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI
LOKACIJA: Naselje BATINJANI		MJERILO: 1 : 100	FAZA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI
		NACRT BR.: 3.08	SADRŽAJ: POPREČNI PROFIL 7 0 + 090,00

POPREČNI PROFIL 11 0 + 150,00



INVESTITOR: ŽUC Bjelovarsko-bilogorske županije J.Jelačića, BJELOVAR	AUTOR IDEJNOG RJEŠENJA: K. Bahunek i.g.	T.D.: GP - 27/18	GEOS-info Frana Supila 48 42 000 Varaždin
GRAĐEVINA: SANACIJA KLIZIŠTA i CESTE ŽC 3301, dionica D.Daruvar-Suhopolje	PROJEKTANT: M. Valentak d.i.g. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Mladen Valentak mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4866	DATUM: 12.2018.	VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI
LOKACIJA: Naselje BATINJANI		MJERILO: 1 : 100	FAZA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI
		NACRT BR.: 3.12	SADRŽAJ: POPREČNI PROFIL 11 0 + 150,00